SIEMENS

SIMATIC

Process Control System PCS 7
Système d'ingénierie

Manuel

Avant-propos, Sommaire

Utilisation de la documentation PCS 7 1

Introduction à l'ingénierie PCS 7 2

Planification de l'ingénierie 3

Configuration de l'installation PCS 7 4

Concepts de base de l'ingénierie 5

Configuration du système d'ingénierie PCS 7 6

Réalisation de la configuration PCS 7 7

Compilation et chargement 8

Test 9

Comparaison des versions de projets avec VXC 10

Archivage et documentation 11

Maintenance 12

Annexe 13

Index

Edition 07/2005
A5E00346924-02

Consignes de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.



Danger

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées entraîne la mort ou des blessures graves.



Attention

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.



Prudence

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

Prudence

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

Important

signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnel qualifié

L'installation et l'exploitation de l'appareil/du système concerné ne sont autorisées qu'en liaison avec la présente documentation. La mise en service et l'exploitation d'un appareil/système ne doivent être effectuées que par des personnes qualifiées. Au sens des consignes de sécurité figurant dans cette documentation, les personnes qualifiées sont des personnes qui sont habilitées à mettre en service, à mettre à la terre et à identifier des appareils, systèmes et circuits en conformité avec les normes de sécurité.

Utilisation conforme à la destination

Tenez compte des points suivants :



Attention

L'appareil/le système ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et uniquement en liaison avec des appareils et composants recommandés ou agréés par Siemens s'ils ne sont pas de Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, stockage, montage et mise en service selon les règles de l'art ainsi qu'une utilisation et maintenance soigneuses.

Marque de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs**.**

Copyright Siemens AG 2005 Tous droits réservés

Toute communication et reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou de l'enregistrement d'un modèle d'utilité

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition**.**

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848, 90327 Nürnberg, Allemagne

Siemens AG 2005
Sous réserve de modifications techniques

Avant-propos

Objet du manuel

Le présent manuel vous apprend à configurer votre installation de manière optimale avec le système de conduite PCS 7. Les différentes étapes d'une configuration sont expliquées à l'appui d'exemples.

Vous allez entre autres apprendre :

- comment structurer la configuration de la conduite d'un processus de manière technologique et en fonction de phases,
- à quoi servent les différentes vues (vues des composants, vue technologique, vue des objets du processus),
- à connaître les différentes phases de la configuration,
- à structurer des installations,
- comment créer des types de points de mesure.

Il n'existe pas de manuels complémentaires concernant les informations suivantes détaillées dans le manuel de configuration ES :

- configuration d'un système de contrôle de processus
- utilisation de la hiérarchie technologique (TH) et de la vue des objets du processus (POS)
- utilisation de l'assistant d'importation/exportation (IEA)

Les manuels électroniques proposés sont dans une large mesure identiques aux contenus de l'aide en ligne. En raison de la clôture rédactionnelle nécessaire du point de vue technique à la génération des manuels électroniques, il peut toutefois y avoir quelques divergences minimes par rapport à l'aide en ligne. Les informations contenues dans l'aide en ligne sont prépondérantes à celles des manuels.

Durant l'installation de PCS 7, le manuel de configuration ES est copié sur la PG ou le PC. Vous appelez le manuel en choisissant la commande **Démarrer > SIMATIC > Documentation > Français > Manuel de configuration PCS 7 ES**.

Getting Started

Le manuel PCS 7 Getting Started – Partie 1 s'adresse aux débutants dans PCS 7. Il vous donne un premier aperçu du système de contrôle de processus PCS 7, si bien que vous êtes en mesure de créer vous-même un projet simple. Celui-ci peut être configuré sur une station SIMATIC existante.

Le manuel PCS 7 Getting Started – Partie 2 s'adresse aux utilisateurs ayant déjà lu le Getting Started – Partie 1. Il présente les fonctions de PCS 7 que vous pouvez utiliser pour réaliser une configuration rapide et efficace de votre installation. Vous pouvez en particulier mettre en oeuvre ces fonctions lorsque vous configurez de grandes installations complexes.

Dans les deux Getting Started, les fonctions sont présentées à l'appui de l'exemple de projet continu concret "COLOR". L'ordre correct pour la réalisation d'une configuration est simultanément indiqué.

Vous trouverez les Getting Started sous **Démarrer > SIMATIC > Documentation > Français > ....**

Connaissances de base requises

Le présent manuel de configuration ES est destiné aux personnes travaillant dans les domaines de la configuration, de la mise en service et de la maintenance.

Des connaissances de base sur l'utilisation générale de PC/PG et de Windows sont supposées acquises.

Champ d'application

Le manuel de configuration ES est valable pour le logiciel se trouvant sur le DVD "Process Control System PCS 7 Engineering Toolset V6.1".

Fichier lisezmoi

Les informations les plus récentes sont données dans le fichier lisezmoi :

- Vous trouverez le fichier lisezmoi sur le DVD "Process Control System PCS 7 Engineering Toolset V 6.1".
- Vous pourrez également appeler le fichier lisezmoi après l'installation de PCS 7 en choisissant la commande de menu **Démarrer > Simatic > Informations produits > Français > PCS 7-Lisezmoi** .

Modifications par rapport aux versions précédentes

Voici une vue d'ensemble des principales modifications de la configuration ES par rapport aux versions précédentes :

- Extension de la hiérarchie technologique à 8 niveaux
- Actualisation des types de blocs au sein d'un multiprojet
  voir la rubrique "Actualiser les types de blocs"
- Importation/exportation des connecteurs est des messages dans le POS
  voir la rubrique "Importer/exporter des connecteurs et des messages"
- Traitement des variables d'archivage
  voir rubrique "Editer les archives de mesures" et "Paramétrer et connecter les blocs "
- Relecture et archivage de connecteurs de blocs
  voir la rubrique "Paramétrer et connecter les blocs"
- Création d'une station de maintenance
  voir la rubrique "Diagnostic avec la station de maintenance"
- Dérivation des vues de diagnostic à partir de la hiérarchie technologique
  voir la rubrique "Paramètres et propriétés de la hiérarchie technologique"
- Affichage de tendance en mode de test de CFC
  voir la rubrique "Utilisation de l'affichage de tendance en mode de test"
- Mode de test dans la vue des objets du processus
  voir la rubrique "Test dans la vue des objets du processus"
- Déclarations globales
  voir rubrique "Comment créer des déclarations globales"
- Alignement des dossiers hiérarchiques dans le multiprojet
  voir rubrique "Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet"

Guide

Le manuel de configuration ES vous donne un aperçu des principales fonctions de PCS 7. Vous pouvez l'utiliser comme ouvrage de référence afin de consulter de manière ciblée l'information dont vous avez besoin.

Les étapes de configuration sont décrites dans l'ordre vous permettant de réaliser la configuration de manière efficace et rapide. Pour chaque étape de configuration, ce manuel présente d'importantes informations de fond ainsi que les corrélations mettant en évidence la portée et l'intégration dans le système global.

Toutes les instructions d'utilisation sont décrites de manière homogène grâce aux commandes de la barre des menus. Pour de nombreuses fonctions, vous pouvez également utiliser les instructions dans le menu contextuel de chaque objet.

Assistance supplémentaire

Si des questions sont restées sans réponse dans ce manuel, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Siemens dans la filiale ou l'agence de votre région.

Vous trouvez votre interloculeur sous :

http://www.siemens.com/automation/partner

Vous trouvez un fil rouge pour la recherche de documentations techniques sur les produits et systèmes SIMATIC à l'adresse suivante sur Internet :

http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal

Le catalogue en ligne et le système de commande en ligne se trouvent à l'adresse :

http://mall.automation.siemens.com/

Centre de formation SIMATIC

Nous proposons des cours de formation pour vous faciliter l'apprentissage des Process control System PCS 7. Veuillez vous adresser à votre centre de formation régional ou au centre principal à D 90327 Nuremberg.

Téléphone : +49 (911) 895-3200.

Internet: http://www.sitrain.com

Technical Support

Vous pouvez joindre le support technique pour tous les produits A&D

- Via le formulaire Web de demande d'assistance (Support Request) http://www.siemens.com/automation/support-request
- Téléphone : + 49 180 5050 222
- Télécopie : + 49 180 5050 223

Vous trouvez plus d'informations concernant notre Technical Support sur Internet à l'adresse suivante :

http://www.siemens.com/automation/service

Service & Support sur Internet

En plus de la documentation offerte, vous trouvez la totalité de notre savoir-faire en ligne sur Internet à l'adresse suivante :

http://www.siemens.com/automation/service&support

Vous y trouvez :

- le bulletin d'informations qui vous fournit constamment les dernières informations sur le produit,
- les documents dont vous avez besoin à l'aide de la fonction de recherche du Service & Support,
- le forum où utilisateurs et spécialistes peuvent échanger informations,
- votre interlocuteur Automation & Drives sur place,
- des informations sur le service après-vente, les réparations, les pièces de rechange à la rubrique "Service".

Sommaire

1 Utilisation de la documentation PCS 7 1-1

1.1 Fil rouge pour l'utilisation des documentations PCS 7 1-1
1.1.1 Possibilités d'accès à la documentation 1-1
1.1.2 Documents sur la phase de planification 1-3
1.1.3 Documents sur la phase de réalisation 1-4
1.1.4 Documents sur la mise en service, l'exploitation, le diagnostic et la maintenance 1-7
1.2 Fil rouge pour l'utilisation du manuel de configuration ES 1-8
1.2.1 Guide d'utilisation du manuel de configuration PCS Engineering System 1-8

2 Introduction à l'ingénierie PCS 7 2-1

2.1 Structure d'une installation PCS 7 2-1

3 Planification de l'ingénierie 3-1

3.1 Avant de vous lancer dans l'ingénierie 3-1
3.2 Composants d'une installation PCS 7 3-3
3.2.1 Comment trouver les composants à mettre en oeuvre 3-3
3.2.2 Quels sont les aspects importants du choix des composants ? 3-6
3.2.3 Avec quels "systèmes tiers" PCS 7 peut-il communiquer ? 3-7
3.2.4 Comment se protéger contre les accès non autorisés à l'installation ? 3-9
3.2.5 Comment obtenir des informations justificatives sur la conduite du process ? 3-11
3.2.6 Comment archiver des données de projet et de process ? 3-13
3.2.7 Quelles sources utiliser pour la planification de la structure de l'installation ? 3-15
3.2.8 Quelle assistance à la maintenance est proposée par SIEMENS pour PCS 7 ? 3-17
3.3 Données pour la configuration d'une installation PCS 7 3-18
3.3.1 Comment faire évoluer PCS 7 ? 3-18
3.3.2 Combien d'objets de process peut-on traiter dans un projet ? 3-19
3.3.3 Combien faut-il de CPU dans l'automatisation ? 3-21
3.3.4 Combiens d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ? 3-22
3.3.5 De combien de stations opérateur a-t-on besoin ? 3-23
3.3.6 Quelle est l'extension maximale possible ? 3-24
3.4 Sélection de composants à haute disponibilité et de sécurité 3-25
3.4.1 Introduction 3-25
3.4.2 Concept de redondance de PCS 7 3-25
3.4.3 Concept de sécurité de PCS 7 3-28
3.4.4 Recommandations d'utilisation des composants 3-30
3.5 Sélection des composants de réseau 3-32
3.5.1 Communication au sein de PCS 7 3-32
3.5.2 Quels réseaux/systèmes de bus utiliser pour la communication ? 3-33
3.5.3 Domaines d'utilisation et paramètres des réseaux/systèmes de bus 3-34
3.5.4 Vitesse de transmission maximale des réseaux/systèmes de bus 3-35
3.5.5 Bus de terminaux et bus système 3-36
3.5.5.1 Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet 3-36
3.5.5.2 Utilisation de la technologie de commutation 3-37
3.5.5.3 Supports de transmission optiques et électriques 3-40
3.5.5.4 Connexion de partenaires à Ethernet 3-40
3.5.5.5 Réalisation de réseaux Ethernet redondants 3-42
3.5.5.6 Planification du diagnostic sur Ethernet 3-43

3.5.6 Bus de terrain avec PROFIBUS ... 3-43
3.5.6.1 Planification du niveau terrain avec PROFIBUS ... 3-43
3.5.6.2 Supports de transmission électriques ... 3-45
3.5.6.3 Supports de transmission optiques ... 3-46
3.5.6.4 Connexion de partenaires PROFIBUS DP ... 3-48
3.5.6.5 Réalisation de réseaux PROFIBUS DP redondants ... 3-49
3.5.6.6 Connexion d'appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant ... 3-50
3.5.6.7 Connexion de PROFIBUS PA à PROFIBUS DP ... 3-52
3.5.6.8 Planification du diagnostic sur PROFIBUS ... 3-54
3.5.7 Couplage de données à d'autres systèmes ... 3-56
3.5.7.1 Connexion d'AS-Interface à PROFIBUS DP ... 3-56
3.5.7.2 Connexion de instabus EIB à PROFIBUS DP ... 3-58
3.5.7.3 Connexion de MODBUS à PROFIBUS DP ... 3-59
3.5.8 Niveau d'administration et accès à distance ... 3-60
3.5.8.1 Connexion au MIS/MES ... 3-60
3.5.8.2 Connexion au monde des TIC - SIMATIC IT Framework ... 3-60
3.5.8.3 Connexion de systèmes de C+C via OPC ... 3-61
3.5.8.4 Connexion au monde des TIC avec @PCS 7 ... 3-62
3.5.8.5 Accès au PCS 7 OS via un client web ... 3-65
3.6 Sélection des composants PC pour ES, OS, BATCH et IT ... 3-66
3.6.1 Quels composants de PC sont utilisables? ... 3-66
3.6.2 Systèmes PCS 7 préconfigurés (bundle) ... 3-68
3.6.3 Connexion des composants de PC ... 3-68
3.6.4 Composants additionnels pour la signalisation acoustique et optique ... 3-69
3.7 Sélection des composants AS ... 3-70
3.7.1 Quels sont les critères de sélection de l'API ? ... 3-70
3.7.2 Vue d'ensemble des automates programmables ... 3-72
3.7.2.1 Automates programmables standard pour PCS 7 ... 3-72
3.7.2.2 Automates programmables à haute disponibilité pour PCS 7 ... 3-73
3.7.2.3 Automates programmables de sécurité pour PCS 7 ... 3-74
3.7.3 Valeurs limites des CPU pour projets PCS 7 ... 3-75
3.7.4 Paramètres de performance par défaut des CPU pour projets PCS 7 ... 3-76
3.7.5 Composants pour automates programmables à haute disponibilité ... 3-77
3.7.6 Composants pour automates programmables de sécurité ... 3-79
3.8 Sélection des composants de périphérie ... 3-82
3.8.1 Introduction ... 3-82
3.8.2 Mise en oeuvre de périphérie centralisée ou décentralisée ? ... 3-83
3.8.3 Quels appareils se prêtent à une connexion décentralisée ? ... 3-84
3.8.4 Utilisation sur des automates programmables à haute disponibilité ou de sécurité ? ... 3-85
3.8.5 Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables ... 3-86
3.8.6 Connexion d'appareils HART à la périphérie décentralisée ... 3-87
3.8.7 Est-il possible de modifier la configuration en cours de fonctionnement ? ... 3-88
3.8.8 Comment intégrer la périphérie décentralisée dans les zones à risques d'explosion ? ... 3-89
3.9 Tâches préliminaires à une rationalisation de l'ingénierie ... 3-91
3.9.1 Planification d'objets/fonctions pour une rationalisation de l'ingénierie ... 3-91
3.9.2 Quelles données et quels formats de données peut-on importer ? ... 3-93
3.9.3 Comment les fonctions technologiques itératives sont-elles prises en charge ? 3-94

4 Configuration de l'installation PCS 7 4-1

4.1 Configuration de base de l'installation PCS 7 4-1
4.2 Configuration des stations PC 4-3
4.2.1 Structure d'une station d'ingénierie 4-3
4.2.2 Structure des stations opérateur 4-5
4.2.3 Structure des stations BATCH 4-7
4.3 Structure du bus de terminaux et du bus système 4-9
4.3.1 Cheminement des signaux via bus de terminaux et bus système 4-9
4.3.2 Structure du bus de terminaux et du bus système 4-10
4.4 Configuration des automates programmables et de la périphérie connectée 4-12
4.4.1 Configurations des automates programmables 4-12
4.4.2 Guide d'utilisation des instructions de montage des produits 4-14
4.4.3 Addenda aux instructions de montage des produits pour PCS 7 4-17
4.4.4 Règles de montage pour modifications de configuration en mode RUN (CiR) 4-18

5 Concepts de base de l'ingénierie 5-1

5.1 Ingénierie centrale à l'échelle de l'installation 5-1
5.2 Créer des projets avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet" 5-3
5.3 Ingénierie partagée 5-5
5.3.1 Configuration dans un multiprojet 5-5
5.3.2 Partager et regrouper les diagrammes d'un projet 5-8
5.3.3 Configuration en réseau 5-9
5.4 Classer par types, réutiliser et modifier de manière centrale des données d'ingénierie 5-10
5.4.1 Utilisation de types de blocs, de blocs de vues et d'icônes de blocs 5-11
5.4.2 Utilisation de types de points de mesure 5-12
5.4.3 Utilisation de types de SFC 5-15
5.4.4 Utilisation de solutions type 5-16
5.4.5 Utilisation de la bibliothèque principale/bibliothèques 5-17
5.4.6 Utilisation de profils de catalogues spécifiques au projet 5-18
5.5 Importer et réutiliser des données de l'installation 5-19
5.6 Affectation libre entre le matériel et le logiciel 5-21
5.7 Déduire une hiérarchie de vues et des secteurs OS à partir de la hiérarchie technologique 5-22
5.8 Générer des icônes de bloc et des textes de commande 5-24
5.8.1 Générer des icônes de bloc 5-24
5.8.2 Générer des textes de commande 5-24
5.9 Le système d'alarmes PCS 7 5-25
5.9.1 Concept de base du système de gestion des messages 5-25
5.9.2 Configurer des messages 5-27
5.9.3 Aspects importants de la configuration des messages 5-28
5.9.4 Concept d'acquittement et signalisation déclenchée par acquittement (QTM) 5-30
5.9.5 Horodatage avec une précision de 10 ms 5-31
5.9.6 Signalisation acoustique/optique 5-31

6 Configuration du système d'ingénierie PCS 7 6-1

6.1 Configuration du système d'ingénierie 6-1
6.1.1 Accès central avec le SIMATIC Manager 6-1
6.1.2 La vue des composants 6-3
6.1.3 La vue technologique 6-5
6.1.4 La vue des objets du process 6-7
6.1.5 Corrélations entre les vues 6-9
6.1.6 Fonctions des vues couvrant plusieurs projets et leur exécution 6-10
6.2 Applications PCS 7 et leur utilisation 6-11

7 Réalisation de la configuration PCS 7 7-1

7.1 Présentation des étapes de configuration 7-1
7.2 Créer les stations PC 7-3
7.3 Création du projet PCS 7 7-4
7.3.1 Aperçu des présélections et des étapes 7-4
7.3.2 Comment procéder aux présélections 7-4
7.3.3 Comment créer un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7 7-5
7.3.4 Comment ajouter des projets au multiprojet 7-7
7.3.5 Insérer un projet existant dans un multiprojet 7-7
7.3.6 Comment supprimer un projet dans le multiprojet 7-8
7.3.7 Comment ajouter des composants au projet 7-8
7.3.8 Pour créer des déclarations globales 7-9
7.4 Configuration des stations SIMATIC et PC 7-10
7.4.1 Comment insérer les stations SIMATIC 400 dans les projets du multiprojet 7-10
7.4.2 Comment démarrer la configuration des stations SIMATIC 400 7-11
7.4.3 Comment insérer des CP dans les stations SIMATIC et les affecter à des réseaux 7-12
7.4.4 Insérer et configurer les stations opérateur 7-13
7.4.5 Insérer et configurer les stations BATCH 7-15
7.4.6 Insérer et configurer la station d'ingénierie 7-17
7.4.7 Comment configurer et charger les stations PC 7-18
7.5 Création de la hiérarchie technologique (TH) 7-21
7.5.1 Structure de la TH 7-21
7.5.2 Paramétrages et propriétés de la TH 7-23
7.5.3 Procéder aux paramétrages pour la TH 7-25
7.5.4 Règles pour la dénomination de la TH 7-26
7.5.5 Insérer d'autres dossiers hiérarchiques 7-27
7.5.6 Insérer des objets dans les dossiers hiérarchiques 7-28
7.5.7 Règles pour la copie et le déplacement à l'intérieur de la TH 7-29
7.5.8 Définir l'affectation AS-OS 7-30
7.5.9 Affecter des objets à la TH 7-31
7.5.10 Contrôler la cohérence de la TH 7-32
7.5.11 Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet 7-34
7.5.12 Type S88 du dossier hiérarchique 7-36
7.6 Création de la bibliothèque principale 7-38
7.6.1 Introduction - bibliothèque principale 7-38
7.6.2 Objets de la bibliothèque principale 7-40
7.6.3 Créer une bibliothèque principale 7-42
7.6.4 Utilisation des bibliothèques 7-43
7.6.5 Copier des objets provenant d'autres bibliothèques dans la bibliothèque principale 7-44
7.6.6 Comment actualiser les types de blocs 7-45
7.6.7 Adaptation des blocs 7-46
7.6.7.1 Modification des blocs aux exigences spécifiques au du projet 7-46
7.6.7.2 Modifier les attributs des connecteurs de bloc 7-46
7.6.7.3 Protéger les attributs de messages contre la modification de l'instance de bloc 7-48
7.6.7.4 Traduire les textes des messages 7-49
7.6.7.5 Définir la langue des visuels 7-49
7.6.7.6 Créer vos propres blocs pour la bibliothèque principale 7-50
7.6.7.7 Utilisation de blocs image et d'icônes de bloc pour vues OS 7-50
7.6.7.8 Importer/exporter des connecteurs et des messages 7-51
7.6.8 Utilisation des types de points de mesure 7-55
7.6.9 Utilisation des solutions types 7-57
7.6.10 Tester les objets de la bibliothèque 7-58
7.6.11 Documenter des objets de la bibliothèque 7-58

7.7 Partager le multiprojet pour le traitement distribué (ingénierie multiprojet) 7-59
7.7.1 Autres conditions pour la poursuite du travail dans le multiprojet 7-61
7.7.2 Aperçu des étapes de manipulation 7-62
7.7.3 Enregistrer les projets du multiprojet 7-63
7.7.4 Transfert des projets sur des stations d'ingénierie distribuées 7-64
7.7.5 Traitement distribué des projets 7-65
7.8 Configuration matérielle 7-66
7.8.1 Présentation de la configuration matérielle 7-66
7.8.2 Définir un profil de catalogue spécifique au projet 7-67
7.8.3 Exportation/importation de la configuration matérielle 7-69
7.8.4 Configuration de la station SIMATIC 400 (CPU, CP, périphérie décentralisée) . 7-69
7.8.4.1 Elaboration du concept pour l'attribution de l'adresse 7-69
7.8.4.2 Aperçu des étapes de configuration 7-71
7.8.4.3 Créer une station SIMATIC 400 7-72
7.8.4.4 Insérer des modules dans une station SIMATIC 400 7-73
7.8.4.5 Insérer un processeur de communication 7-76
7.8.4.6 Affecter des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie 7-78
7.8.4.7 Paramétrage des propriétés de la CPU 7-79
7.8.4.8 Paramétrage de la mémoire image 7-83
7.8.4.9 Configuration de systèmes à haute disponibilité (systèmes H) 7-88
7.8.4.10 Configuration de systèmes de sécurité (systèmes F) 7-88
7.8.4.11 Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU 7-88
7.8.5 Création de la synchronisation d'horloge 7-89
7.8.5.1 Principe de la synchronisation d'horloge 7-89
7.8.5.2 Définir la synchronisation d'horloge au niveau de l'AS 7-91
7.8.6 Configuration de la périphérie décentralisée (standard) 7-92
7.8.6.1 Configurer le périphérique décentralisé 7-92
7.8.6.2 Configurer les appareils PA 7-96
7.8.6.3 Configurer le répéteur de diagnostic 7-97
7.8.6.4 Configurer des appareils de terrain intelligents avec SIMATIC PDM 7-99
7.8.6.5 Configurer les appareils HART avec SIMATIC PDM 7-102
7.8.6.6 Configurer le Y-Link et le coupleur Y 7-103
7.8.6.7 Utiliser le diagnostic de SIMATIC PDM 7-104
7.8.7 Configuration de la périphérie décentralisée pour CiR 7-105
7.8.7.1 Principe de la modification de configuration en RUN 7-105
7.8.7.2 Types d'objets CiR 7-107
7.8.7.3 Aperçu des modifications de configuration autorisées 7-109
7.8.7.4 Définir les éléments CiR pour la future extension de l'installation (CPU STOP) 7-110
7.8.7.5 Supprimer des éléments CiR (CPU STOP) 7-114
7.8.7.6 Convertir les éléments CiR en objets réels (CPU RUN) 7-115
7.8.7.7 Supprimer les éléments CiR utilisés (CPU RUN) 7-118
7.8.7.8 Reparamétrage de modules existants dans des stations ET 200M (CPU RUN) 7-119
7.8.7.9 Modules reparamétrables dans la station ET 200M et leurs comportements ... 7-122
7.8.7.10 Modifier le paramétrage d'une voie (CPU RUN) 7-124
7.8.8 Horodatage à 10 ms 7-125
7.8.8.1 Configurer le matériel d'un horodatage à 10 ms 7-125
7.8.9 Signalisation déclenchée par acquittement 7-126
7.8.9.1 Activer la signalisation déclenchée par acquittement (ATR) 7-126
7.8.10 Chargement de la configuration dans la CPU 7-127
7.8.10.1 Charger la configuration à l'état d'arrêt (STOP) de la CPU 7-127
7.8.10.2 Charger les modifications de configuration à l'état de marche (RUN) de la CPU 7-129
7.8.10.3 Comportement de la CPU après le chargement des modifications de configuration à l'état de marche (RUN) de la CPU 7-130

7.9 Création des connexions de réseau ... 7-135
7.9.1 Afficher des stations mises en réseau/non mises en réseau ... 7-135
7.9.2 Créer et paramétrer un nouveau sous-réseau ... 7-136
7.9.3 Créer et paramétrer une connexion réseau à une station ... 7-137
7.9.4 Modifier l'adresse des abonnés ... 7-137
7.9.5 Enregistrer la configuration du réseau ... 7-139
7.9.6 Contrôler la cohérence du réseau ... 7-140
7.9.7 Réseaux à l'échelle du projet ... 7-141
7.9.8 Configuration de réseaux redondants ... 7-142
7.9.9 Astuces pour le traitement de la configuration du réseau ... 7-142
7.10 Création des liaisons SIMATIC ... 7-144
7.10.1 Types de liaisons et partenaires de liaison ... 7-144
7.10.2 Comment configurer les liaisons entre deux stations SIMATIC 400 ... 7-146
7.10.3 Comment configurer une liaison entre une station PC et une station SIMATIC 400 (Named Connection) ... 7-150
7.10.4 Comment travailler avec la table des liaisons ... 7-154
7.10.5 Liaisons globales dans un multiprojet ... 7-156
7.10.6 Comment regrouper des liaisons globales ... 7-158
7.10.7 Configuration de liaisons redondantes ... 7-159
7.11 Configuration des fonctions AS ... 7-160
7.11.1 Configuration par plusieurs utilisateurs (connecteurs textuels) ... 7-161
7.11.2 Création de diagrammes CFC (Général) ... 7-164
7.11.2.1 Aperçu des étapes de la configuration ... 7-166
7.11.2.2 Comment créer un nouveau diagramme CFC ... 7-168
7.11.2.3 Comment insérer des blocs dans un diagramme CFC ... 7-169
7.11.2.4 Comment paramétrer et connecter des blocs ... 7-171
7.11.2.5 Groupes d'exécution et propriétés d'exécution ... 7-173
7.11.2.6 Propriétés d'exécution des blocs ... 7-173
7.11.2.7 Comment optimiser l'ordre d'exécution ... 7-176
7.11.2.8 Comment modifier l'ordre d'exécution ... 7-178
7.11.2.9 Comment définir des connecteurs de diagrammes CFC ... 7-180
7.11.2.10 Comment compiler des diagrammes CFC ... 7-183
7.11.2.11 Comment charger des diagrammes CFC dans la CPU ... 7-185
7.11.2.12 Comment tester des diagrammes CFC ... 7-187
7.11.2.13 Comment utiliser l'afficheur de courbes ... 7-188
7.11.2.14 Comment configurer le temps d'exécution AS ... 7-190
7.11.3 Programmation des liaisons SIMATIC ... 7-192
7.11.3.1 Blocs pour différents types de liaisons ... 7-192
7.11.3.2 Comment programmer des liaisons SIMATIC ... 7-194
7.11.4 Programmation de l'intégration de la périphérie (blocs pilotes) ... 7-196
7.11.4.1 Concept des blocs pilotes ... 7-196
7.11.4.2 Liste des blocs pilotes ... 7-197
7.11.4.3 Comment générer des pilotes d'entrées/sorties ... 7-199
7.11.4.4 Comment générer soi-même des blocs pilotes ... 7-201
7.11.5 Création de points de mesure à partir de types de points de mesure (multiprojet) ... 7-202
7.11.5.1 Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC ... 7-203
7.11.5.2 Comment modifier un type de point de mesure ... 7-204
7.11.5.3 Comment insérer un point de mesure dans un projet ... 7-206
7.11.5.4 Comment assigner le type de point de mesure à un fichier d'importation (créer un fichier d'importation) ... 7-207
7.11.5.5 Créer un fichier d'importation ou l'assigner à un type de point de mesure ... 7-208
7.11.5.6 Créer automatiquement un grand nombre de points de mesure ... 7-209
7.11.5.7 Comment éditer un point de mesure ... 7-210
7.11.5.8 Comment adopter des points de mesure ... 7-211
7.11.5.9 Comment synchroniser des points de mesure avec des types de points de mesure ... 7-213
7.11.5.10 Comment réparer les assignations de types de points de mesure perdues ... 7-215

7.11.6 Création des commandes séquentielles (SFC) ... 7-216
7.11.6.1 Avantages et cas d'utilisation du concept Type de SFS/Instance de SFC ... 7-218
7.11.6.2 Aperçu des différentes étapes de configuration ... 7-220
7.11.6.3 Comment créer un nouveau diagramme SFC ... 7-221
7.11.6.4 Comment créer la topologie de la commande séquentielle ... 7-222
7.11.6.5 Comment définir les propriétés du graphe ... 7-225
7.11.6.6 Comment configurer des étapes ... 7-226
7.11.6.7 Comment configurer des transitions ... 7-228
7.11.6.8 Comment adapter les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution ... 7-230
7.11.6.9 Manipuler des diagrammes, des types et des instances de SFC ... 7-233
7.11.6.10 Configuration des messages dans SFC ... 7-235
7.11.6.11 Comment créer un type de SFC ... 7-236
7.11.6.12 Comment créer une instance de SFC ... 7-238
7.11.6.13 Comment modifier un type de SFC (de manière centralisée) ... 7-239
7.11.6.14 Comment compiler des diagrammes et des types ... 7-241
7.11.6.15 Comment charger des diagrammes SFC ... 7-244
7.11.6.16 Comment tester le programme SFC ... 7-246
7.11.7 Création de solutions types (multiprojet) ... 7-248
7.11.7.1 Créer une solution type ... 7-248
7.11.7.2 Connexions textuelles et solutions types ... 7-251
7.11.7.3 Créer des instances de solutions types ... 7-252
7.11.7.4 Comment manipuler des solutions type dans SIMATIC Manager ... 7-253
7.11.7.5 Comment affecter des instances à une solution type a posteriori ... 7-255
7.11.8 Traitement de grandes quantités de données dans la vue des objets du processus ... 7-256
7.11.9 Travailler dans la vue des objets du processus ... 7-258
7.11.9.1 Filtrer et trier ... 7-258
7.11.9.5 Comment éditer les données générales ... 7-262
7.11.9.6 Comment éditer des paramètres ... 7-263
7.11.9.7 Comment éditer des signaux ... 7-266
7.11.9.8 Comment éditer des messages ... 7-269
7.11.9.9 Comment éditer des objets de vue ... 7-271
7.11.9.10 Comment éditer des archives de valeurs de mesure ... 7-273
7.11.9.11 Comment tester dans la vue des objets de process ... 7-275
7.11.10 Utilisation des données présentes dans l'ingénierie de l'installation ... 7-278
7.11.11 Importation/Exportation de points de mesure/solutions type ... 7-279
7.11.11.1 Identification de fonctions répétitives ... 7-279
7.11.11.2 Travailler avec l'assistant d'importation/exportation ... 7-280
7.11.11.3 Manipuler des points de mesure et des solutions type ... 7-281
7.11.11.4 Conditions et exécution de la configuration ... 7-281
7.11.11.5 Fonctions utilisées pour manipuler des points de mesure et des solutions type ... 7-283
7.11.11.6 Que se passe-t-il à l'importation ? ... 7-287
7.11.11.7 Comment importer des types de points de mesure et des solutions type ... 7-288
7.11.11.8 Que se passe-t-il à l'exportation ? ... 7-291
7.11.11.9 Comment exporter des types de points de mesure et des solutions type ... 7-292
7.11.11.10 Restrictions relatives à l'assistant d'importation/exportation ... 7-293
7.11.11.11 Données du fichier d'importation/exportation dans l'ES ... 7-294
7.11.11.12 Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA ... 7-295
7.11.11.13 Echanger des données avec Excel/Access ... 7-297
7.11.11.14 Structure du fichier IEA ... 7-299

7.11.12 Importation/Exportation de la configuration matérielle ... 7-302
7.11.12.1 Comment exporter une configuration de station ... 7-304
7.11.12.2 Structure et contenu du fichier CFG ... 7-304
7.11.12.3 Etendre des fichiers CFG ... 7-307
7.11.12.4 Comment importer une configuration de station (première importation d'une station complète) ... 7-309
7.11.12.5 Comment effectuer une importation complémentaire (complément Remote I/O, appareil de terrain, bloc) ... 7-310
7.11.12.6 Comment actualiser une configuration de station importée (modifier les attributs, les affectations de signaux de modules) ... 7-311
7.11.12.7 Exportation pour synchronisation avec des outils de planification supérieurs ... 7-312
7.12 Configuration des fonctions OS ... 7-313
7.12.1 Réglage de la surveillance des signes de vie AS/OS ... 7-316
7.13 Configuration des fonctions BATCH ... 7-318
7.14 Configuration de l'intégration à la gestion d'entreprise (@PCS 7 und SIMATIC IT) ... 7-320
7.14.1 Configuration de l'interconnexion à la gestion d'entreprise ... 7-320
7.15 Regroupement des projets à l'issue du traitement (ingénierie multiprojet) ... 7-321
7.15.1 Comment transférer des projets à l'issue du traitement distribué sur la station d'ingénierie centrale ... 7-321
7.15.2 Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet ... 7-323
7.15.3 Comment regrouper des liaisons globales ... 7-324
7.15.4 Comment configurer les nouvelles liaisons globales entre AS et OS ... 7-325

8 Compilation et chargement ... 8-1

8.1 Conditions pour la compilation et le chargement ... 8-3
8.2 Comment charger tous les systèmes cible ... 8-3
8.3 Options de compilation et chargement ... 8-7
8.4 Journal des modifications ... 8-10

9 Test ... 9-1

9.1 Comment tester avec S7-PLCSIM ... 9-2
9.2 Comment tester des installations en fonctionnement ... 9-4
9.3 Comment tester des appareils de terrain ... 9-4

10 Comparaison des versions de projets avec VXC ... 10-1

10.1 Utilisation du Version Cross Checker (VXC) ... 10-2
10.2 Comment comparer des versions de projets ... 10-5

11 Archivage et documentation ... 11-1

11.1 Archivage / désarchivage de multiprojets et de données de base de projets ... 11-2
11.1.1 Comment archiver un multiprojet et les données de base du projet ... 11-2
11.1.2 Comment désarchiver un multiprojet et les données de base du projet ... 11-3
11.1.3 Sauvegarde de données et Backup ... 11-4
11.2 Documentation ... 11-5
11.2.1 Création de la documentation du projet ... 11-5
11.2.2 Comment convertir la documentation en un fichier PDF ... 11-6

12 Maintenance 12-1

12.1 Diagnostic avec la station de maintenance 12-1
12.2 Télémaintenance avec PC-Anywhere 12-3
12.3 Maintenance et diagnostic supplémentaires 12-4

13 Annexe 13-1

13.1 Instructions de montage PCS 7 13-1
13.2 Protection contre la foudre 13-4
13.3 Montage électrique 13-6
13.4 Montage de PCS 7 pour assurer la CEM 13-11
13.5 Type de protection (procuré par les boîtiers) 13-13

Index Index-1

1 Utilisation de la documentation PCS 7

1.1 Fil rouge pour l'utilisation des documentations PCS 7

1.1.1 Possibilités d'accès à la documentation

Documentation d'aide

Cette rubrique vous donne un aperçu général de la documentation PCS 7 disponible en complément du présent manuel. Nous établissons une distinction entre :

- La documentation système PCS 7 : il s'agit de manuels de configuration, non liés à un produit, et de manuels de mise en route constituant le fil rouge qui vous guide à travers le système et qui décrit l'interaction des composants matériels et logiciels
- La documentation produit PCS 7 : il s'agit de documents spécifiques à un composant matériel ou logiciel, fournissant des informations détaillées sur le produit en question

Possibilités d'accès

Vous disposez des possibilités suivantes pour accéder à la documentation PCS 7 :

- Ordinateur PCS 7 : via le menu d'aide des applications
- Ordinateur PCS 7 : via le menu Démarrer de Windows
- Internet : Customer Support (http://www.siemens.com/automation/service&support)
- Internet : via http://www.pcs7.de
- Manual Collection "Process Control System PCS 7 – Manuels électroniques"

Ordinateur PCS 7 : via le menu d'aide des applications

Dans le logiciel PCS 7, vous avez accès à l'aide en ligne des applications via leur menu d'aide.

A partir de PCS 7 V6.0 SP3, vous avez également accès dans SIMATIC Manager à :

- la documentation système PCS 7 : commande de menu **Aide > Rubriques d'aide**
- au manuel de mise en route PCS 7 - partie 1 : commande de menu Aide > Mise en route

Sur l'ordinateur PCS 7 : via le menu Démarrer

Tous les manuels (PDF) et les fichiers Lisezmoi (WRI) des applications installées peuvent être ouverts et, si nécessaire, imprimés via le menu Démarrer de Windows :

- Manuels : commande de menu **Démarrer > Simatic > Documentation**
- Lisezmoi, Nouveautés : commande de menu **Démarrer > Simatic > Information produit**

Sur Internet : via Customer Support (système d'information ProdIS)

Vous pouvez télécharger gratuitement les manuels et informations produit sur le site Internet du Siemens Customer Support. Vous trouverez la documentation PCS 7 dans le dossier suivant :

- Documentation système : dans le chemin **Information produit > Automatisation de process > Systèmes de conduite de process > Système de conduite de process SIMATIC PCS 7 > Documentation système**
- Documentation produit : dans les dossiers des différents produits, respectivement dans l'onglet "Manuels / ME"

sur l'Internet : via http://www.pcs7.de

Le site PCS 7 vous facilite l'accès à la documentation globale PCS 7 - à l'heure actuelle pour tous les composants matériels et logiciels validés pour PCS 7 V6.1 :

- http://www.pcs7.de > [Documentation technique] > [Manuels V6.1]

Manual Collection "Process Control System PCS 7 – Manuels électroniques"

Outre sur Internet, la documentation complète PCS 7 V6.1 est également mise à votre disposition dans une Manual Collection en trois langues (allemand, anglais, français), avec des possibilités de navigation et de recherche de texte global. La Manual Collection fait partie du DVD "Process Control System PCS 7 Engineering Toolset V 6.1" d'où elle peut être transférée sur votre ordinateur PCS 7.

Ci-après

La documentation globale PCS 7 étant très complète, vous trouverez ci-après un guide qui vous permettra d'atteindre rapidement les informations recherchées, en fonction de la phase d'application dans laquelle vous vous trouvez :

- Documents sur la phase de planification
- Documents sur la phase de réalisation
- Documents sur la mise en service, l'exploitation, le diagnostic et la maintenance

1.1.2 Documents sur la phase de planification

Vous trouverez ci-après la documentation PCS 7

- qui vous donne un aperçu général des systèmes et composants de PCS 7 et
- qui vous fournit une aide efficace lors de la planification de votre installation PCS 7.

Documentation	**Contenu**
Informations sur l'éventail des prestations	
Catalogue ST PCS 7	Informations de commande et prix de tous les composants matériels et logiciels nécessaires à l'automatisation d'une installation PCS 7
Catalogue ST PCS 7.A	Informations de commande et prix des extensions pour SIMATIC PCS 7 que vous pouvez intégrer à votre installation PCS 7 pour la réalisation de solutions complètes
Catalogue interactif CA 01	Catalogue ST PCS 7 informatisé
Description sommaire PCS 7	Introduction aux principes de communication et aux fonctions disponibles sous SIMATIC PCS 7 ; présente les possibilités techniques et fonctions permettant de réaliser vos projets d'automatisation.
Manuel de mise en route *Prise en main de PCS 7*	Présente, sur la base d'un exemple de projet simple, la marche à suivre fondamentale et l'interaction des composants logiciels de SIMATIC PCS 7 dans le cadre de l'ingénierie et du fonctionnement du process Durée de configuration : environ 1 heure
Définition des composants et systèmes de l'installation PCS 7	
Manuel de configuration *Système d'ingénierie PCS 7*	Dans la rubrique "Planification de l'ingénierie de l'installation" : • Capacités fonctionnelles pour la planification d'une installation PCS 7 • Sélection des composants de réseau • Sélection des composants de PC pour l'ingénierie et le contrôle-commande • Sélection des composants du système d'automatisation • Sélection des composants de la périphérie • Préparatifs en vue d'une rationalisation de l'ingénierie
Manuel *Configuration du PC et autorisation*	Vue d'ensemble des configurations de PC pour l'ingénierie et le contrôle-commande : • Usage des configurations de PC réalisables • Architecture et configuration des réseaux de PC • Matériel et logiciel requis par les composants de PC • Autorisations et licences requises • Instructions d'installation et paramètrages du système d'exploitation • Instructions d'installation et paramètrages de PCS 7
Liste *PCS 7 - Modules validés*	Liste des modules validés pour une version de PCS 7

1.1.3 Documents sur la phase de réalisation

Vous trouverez ci-après la documentation PCS 7

- qui vous fournira une aide utile lors de l'installation du logiciel PCS 7
- qui vous aidera à mettre en place et à câbler le matériel
- qui vous expliquera les concepts fondamentaux de l'ingénierie sous PCS 7 et
- qui vous permettra de configurer intégralement votre installation PCS 7.

Documentation	**Contenu**
Installation	
pcS7-lisezmoi	Notes d'installation et d'utilisation de dernière heure sur le logiciel PCS 7
pcS7-nouveautés	Informations succinctes sur les nouvelles fonctions ou fonctions modifiées de PCS 7 par rapport à la version précédente
Manuel *Configuration du PC et autorisations*	Vue d'ensemble des configurations de PC pour l'ingénierie et le contrôle-commande : • quelle configuration de PC convient à quel objectif de mise en oeuvre • comment structurer et configurer un réseau de PC • quel logiciel et quel matériel sont nécessaires pour quels composants de PC • quelles autorisations et licences sont nécessaires pour les différents produits • Instructions d'installation et paramétrages du système d'exploitation et du logiciel PCS 7
Montage des composants et systèmes	
Manuel de configuration *Système d'ingénierie PCS 7*	Dans la rubrique "Montage d'installations PCS 7" : • Configuration de base d'une installation PCS 7 • Guide d'utilisation des instructions de montage des produitsauanleitungen der Produkte • Particularités, différences de PCS 7 par rapport aux indications fournies dans les instructions de montage des produitsauanleitungen der Produkte • Règles de montage pour modification de l'installation en cours de fonctionnement (CiR) • Instructions de montage PCS 7 : CEM et protection contre la foudre
Manuels de l'automate S7-400H/FH	• Instructions de montage des automates • Concept de mémoire et modes de démarrage • Temps de cycle et de réaction • Caractéristiques techniques • Listes d'opérations
Manuels des modules de périphérie S7-300	• Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
Manuels des CP et FM (S7-400, S7-300)	• Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
Manuels des composants ET 200, ET 200M, ET 200S, ET 200iSP	• Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
Manuels des autres composants DP : répéteur de diagnostic, DP/PA-Link/Y-Link, DP/AS-i-Link	• Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques

Documentation	**Contenu**
Manuels des réseaux Industrial Ethernet et PROFIBUS	• Topologie et configuration de réseau • Configuration de la communication
Manuels des composants SIMATIC NET : CP pour Industrial Ethernet et PROFIBUS, OSM/ESM ...	• Topologie et configuration de réseau • Instructions de montage • Caractéristiques techniques
Ingénierie	
Manuel de mise en route *PCS 7 - partie 1* (avec séquences vidéo)	Initiation aux fonctions de base de PCS 7 à l'aide du projet PCS 7 "COLOR". L'utilisateur y trouve les principales notions élémentaires permettant de comprendre les différentes étapes de l'ingénierie ainsi qu'une marche à suivre détaillée pour réaliser la configuration décrite. Lorsque la configuration est achevée, l'OS peut être mise en service pour piloter le process. Nous vous recommandons d'étudier ce manuel de mise en route de manière approfondie **avant** de travailler sur le manuel de configuration *Système d'ingénierie PCS 7*. Durée de configuration : environ 16 heures
Manuel de mise en route *PCS 7 - partie 2* (avec séquences vidéo)	Initiation à l'application des fonctions de rationalisation de l'ingénierie de PCS 7. Cette initiation est basée sur le projet PCS 7 "COLOR" configuré dans le manuel de mise en route PCS 7 - partie 1. Nous vous recommandons d'étudier de manuel de mise en route de manière approfondie si vous devez configurer des installations PCS 7 de taille importante comptant un grand nombre de points de mesure. Durée de configuration : environ 16 heures
Manuel *Mise à jour du logiciel sans utilisation de nouvelles fonctions*	Instructions par étapes pour la conversion d'un projet PCS 7 de la version PCS 7 V6.0 à la version V6.1, sans utilisation ultérieure de nouvelles fonctions de PCS 7 V6.1.
Manuel *Mise à jour du logiciel avec utilisation de nouvelles fonctions*	Instructions par étapes pour la conversion d'un projet PCS 7 de la version PCS 7 V6.0 à la version V6.1 avec utilisation ultérieure de nouvelles fonctions de PCS 7 V6.1.
Manuel *Guide rapide de la mise à jour logicielle de PCS 7 V5.1/V5.2 vers PCS 7 V6.1*	Décrit la procédure de mise à jour logicielle des versions PCS 7 V5.1/V5.2 vers V6.1. Cette documentation vous guide au travers des différentes étapes intermédiaires nécessaires décrites dans les manuels relatifs à la *mise à jour logicielle de V5.x vers V6.0* et à la *mise à jour logicielle de V6.0 vers V6.1*.
Manuel de configuration *Système d'ingénierie PCS 7*	Rubriques de configuration du système d'ingénierie : • Notions élémentaires de l'ingénierie • Structure du système d'ingénierie • Réalisation de la configuration PCS 7 • Compilation, chargement, test, archivage et documentation des données de configuration
Manuel de configuration *PCS 7 Operator Station*	Toutes les informations sur la configuration de la station opérateur PCS 7, le système de contrôle-commande PCS 7 : • Configuration des données d'OS • Création de vues de process • Paramètres du système d'alarmes • Possibilités d'archivage • Chargement d'un projet et modification de la configuration • Synchronisation d'horloge et surveillance de signe de vie • Mise en oeuvre de la communication serveur-serveur • Utilisation des fonctions de diagnostic (station de maintenance)

Documentation	**Contenu**
Manuel *PCS 7 OS Web Option*	• Utilisation du client Web
Manuel de configuration *PCS 7 SIMATIC BATCH*	Toutes les informations sur la configuration de la station PCS 7 BATCH, le système d'automatisation des processus de traitement par lots : • Bases technologiques selon ISA S88.01 • Configuration des données de cellules batch • Création de recettes • Planification et commande de lots • Gestion et archivage de données de lot
Manuel de fonctions *PCS 7 Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*	Description du concept de solution, mécanismes de fonctionnement et configurations importantes pour la réalisation de système à haute disponibilité avec PCS 7. Le manuel présente les solutions de disponibilité à tous les niveaux d'automatisation (niveau gestion d'entreprise, process, terrain).
Manuel de fonctions *PCS 7 Horodatage 10 ms*	Aperçu complet des composants requis, de l'interaction des composants et de leur configuration lors de l'utilisation d'un horodatage 10 ms
Manuel *PCS 7 Library*	Description du fonctionnement, de la connexion des modules et des champs d'entrée/sortie des blocs d'affichage associés
Manuel *PCS 7 Instructions de programmation des blocs*	Description de la manière de créer des blocs AS, conformes PCS 7, pour ... • surveiller des valeurs de paramètres au moyen d'un bloc d'affichage. • piloter les valeurs de paramètre et donc le comportement du bloc au moyen d'un bloc d'affichage. • signaler des événements et états de bloc asynchrones à l'OS et les y afficher au moyen d'un bloc d'affichage ou d'une liste d'alarmes WinCC.
Manuel *PCS 7 Instructions de programmation des blocs pilotes*	Aide pour la création de blocs pilotes conformes au système pour pouvoir exploiter intégralement les fonctions PCS 7 (non livré avec PCS 7 ; à commander séparément à l'aide du catalogue PCS 7)
@PCS 7	Configuration et utilisation de l'interface PCS 7 vers la gestion d'entreprise
Manuels des outils d'ingénierie : CFC, SFC, STEP 7, SFC-Visualization, PDM, WinCC, Options de contrôle-commande, SCL, DOCPRO	• Notions élémentaire de l'outil d'ingénierie • Utilisation de l'outil d'ingénierie • Test et mise en service de l'outil d'ingénierie
Lisezmoi et *Nouveautés* sur les outils d'ingénierie : CFC, SFC, STEP 7, SFC-Visualization, PDM, SCL, DOCPRO	• Notes d'installation et d'utilisation de dernière heure concernant les outils d'ingénierie • Informations succinctes sur les nouvelles fonctions ou fonctions modifiées par rapport à la version précédente

1.1.4 Documents sur la mise en service, l'exploitation, le diagnostic et la maintenance

Les documents PCS 7 suivants contiennent des informations

- sur la mise en service et la conduite durant le fonctionnement du process et
- sur la réalisation de mesures de maintenance.

Documentation	Contenu
Mode process	
Manuel *PCS 7 OS Conduite du process*	• Interface utilisateur et commande de PCS 7 OS en mode processus : - Système d'alarmes - Système de courbes - Signalisation groupée - Conduite du process • Commande de la station de maintenance
Manuel *PCS 7 OS Web Option*	• Travailler avec le client Web
Manuel de configuration *PCS 7 SIMATIC BATCH*	• Commande de lots • Gestion et archivage de données de lot
Manuel *Assistance à la maintenance et diagnostic*	Ce manuel s'adresse à un personnel de maintenance qualifié (Maintenance niveau 1) : Utilisateur de PCS 7 et spécialistes de SIMATIC S7 Ce manuel contient des informations qui vous aideront à • assurer la disponibilité de votre installation PCS 7, • comprendre le concept de signalisation d'alarmes de votre installation PCS 7, • utiliser l'outil de diagnostic approprié en cas d'incident, • procéder de manière ciblée en cas d'incident et mettre à la disposition des experts de la maintenance des informations détaillées qualifiées sur l'état de l'installation PCS 7.
Manuels de l'automate S7-400H/FH	• Mise en service • de la maintenance
Manuels des CP et FM (S7-400, S7-300)	• Diagnostic
Manuels des composants ET 200, ET 200M, ET 200S, ET 200iSP	• Mise en service • Diagnostic • de la maintenance
Manuels des autres composants DP : répéteur de diagnostic, DP/PA-Link/Y-Link, DP/AS-i-Link	• Mise en service • Diagnostic
Manuel *Programmation avec STEP 7*	• Diagnostic du matériel et localisation de panne

1.2 Fil rouge pour l'utilisation du manuel de configuration ES

1.2.1 Guide d'utilisation du manuel de configuration PCS Engineering System

Structure du manuel de configuration du système d'ingénierie PCS 7

Le manuel de configuration du système d'ingénierie PCS 7 se subdivise en trois rubriques :

Rubrique	Phase
Définition des composants et systèmes de l'installation PCS 7	
Panification de l'ingénierie de l'installation	Vous y trouverez les informations requises pour sélectionner les systèmes et composants appropriés, conformes aux spécifications de votre installation PCS 7. Cette rubrique fournit un aperçu général des possibilités de montage des automates, de la périphérie décentralisée, des systèmes de bus et des réseaux pour PCS 7.
Montage des composants et systèmes	
Montage d'installations PCS 7	Un guide d'utilisation des instructions de montage contenues dans les manuels des composants matériels. Vous y trouverez par ailleurs des notes et règles concernant les différences de PCS 7 par rapport à SIMATIC.auanleitungen der Handbücher zu den Hardware-Komponenten. Zusätzlich erhalten Sie Hinweise und Regeln zu Abweichungen bei PCS 7 gegenüber dem SIMATIC-Einsatz.
Ingénierie	
Concepts de base de l'ingénierie	Cette rubrique vous initie à la manière de mettre en pratique les exigences de rationalisation de l'ingénierie (définition de type, possibilité de réutilisation, possibilité de modification centrale p. ex.) au moyen de PCS 7.
Structure du système d'ingénierie PCS 7	Présentation et initiation à la structure et à l'utilisation du logiciel d'ingénierie de PCS 7
Réalisation de la configuration PCS 7	Réalisation d'une configuration PCS 7 complète sur la base d'une marche à suivre, corrélations et informations de base.
Compiler et charger	Informations indiquant comment compiler les données configurées et les charger sur le système cible (OS, AS)
Test	Cette rubrique donne un aperçu des principales possibilités de test avant la mise en service.
Comparaison des versions de projet	Ces instructions indiquent comme identifier et comparer les différentes versions de projet au moyen du Version Cross Checker.
Archivage et documentation	Informations sur l'enregistrement et la sauvegarde des données de projet

2 Introduction à l'ingénierie PCS 7

2.1 Structure d'une installation PCS 7

PCS 7 - Le système de conduite de process pour la Totally Integrated Automation

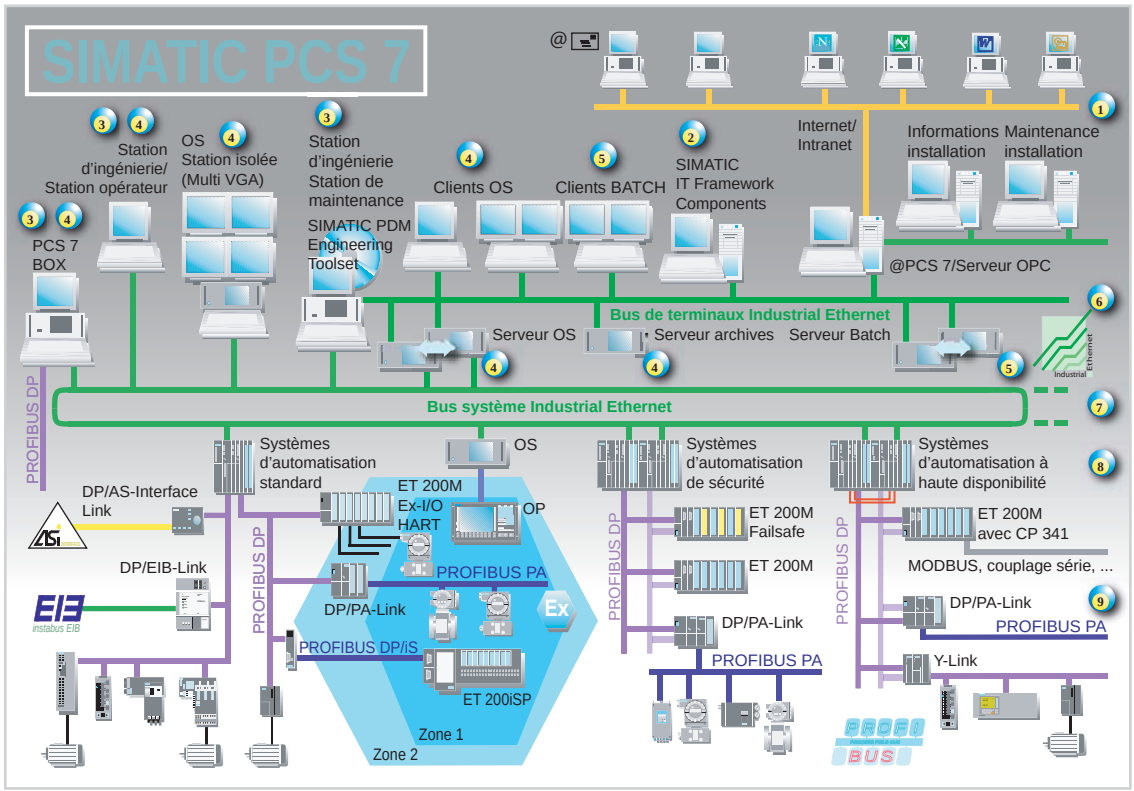
En tant que système de conduite de process du réseau d'automatisation d'entreprise Totally Integrated Automation, SIMATIC PCS 7 exploite des composants standard sélectionnés du système modulaire TIA. Avec sa gestion de données, sa communication et configuration cohérentes, il offre une base d'automatisation ouverte à tous les secteurs de l'industrie de process, de l'industrie manufacturière et de l'industrie hybride (combinaison de process continus/de traitement par lots et de fabrication discrète, p. ex. dans les secteurs du verre et de la pharmacie).

Dans le cadre de réseaux TIA, le système SIMATIC PCS 7 est non seulement en mesure d'accomplir les tâches de conduite de process pour lesquelles il a été conçu, mais également d'automatiser des process secondaires (remplissage, emballage p. ex.) ou la logistique d'entrée et de sortie (approvisionnement en matières, stockage) pour un site de production.

Grâce à la connexion du niveau automatisation au monde des TIC, les données de process sont mises à disposition en tous points de l'entreprise pour l'analyse, la planification, la coordination et l'optimisation des activités de production et de gestion.

Exemple de structure d'une installation PCS 7

L'architecture modulaire de SIMATIC PCS 7 repose sur des composants matériels et logiciels choisis, issus de la gamme SIMATIC standard. Des interfaces standardisées conformes aux normes internationales d'échange de données telles que Ethernet, TCP/IP, OPC ou @aGlance, permettent d'intégrer l'installation PCS 7 au réseau d'information de l'entreprise.



Les systèmes/composants de PCS 7

N°	Système/ Composants	Description	Informations complémentaires dans le présent manuel
1	@PCS 7	Le serveur @PCS 7 et le client Web@aGlance/IT correspondant permettent de surveiller les process en ligne par Intranet dans le monde entier. @PCS 7 permet en outre de connecter au système SIMATIC PCS 7 des systèmes d'information superviseurs possédant une interface @aGlance. Une autre possibilité, consiste à utiliser OPC comme interface vers SIMATIC PCS 7.	• Connexion au monde des TIC avec @PCS 7
2	SIMATIC IT Framework	SIMATIC PCS 7 peut être intégré au réseau d'information de l'entrepise au moyen de SIMATIC IT Framework.	• Connexion au monde des TIC - SIMATIC IT Framework
3	Station d'ingénierie	Station PC avec PCS 7 Engineering Toolset pour l'ingénierie centralisée de l'installation : • Configuration du matériel • Configuration des réseaux de communication • Configuration d'opérations de process continues ou séquentielles avec des outils standard • Configuration d'opérations de process discontinues (traitement par lots) avec BATCH • Conception des stratégies de contrôle-commande • Compilation et chargement de toutes les données de configuration sur les systèmes cibles automates programmables (AS), stations opérateurs (OS) et stations BATCH	• Structure d'une station d'ingénierie • Systèmes PCS 7 préconfigurés (bundles) • Planification d'objets/fonctions pour une rationalisation de l'ingénierie
	Station de maintenance	Station PC pour le contrôle de l'état de tous les composants PCS 7 sous forme de vues de diagnostic structuré de manière hiérarchique. Une station de maintenance peut être montée dans une architecture client MS/serveur MS. Le client de diagnostic est exécuté de préférence sur une station d'ingénierie.	• Maintenance et diagnoctic supplémentaires
4	Station opérateur	Station PC avec interface homme-machine pour le contrôle-commande de votre installation PCS 7 pendant le fonctionnement du process La station opérateur peut être conçue comme un système monoposte ou multiposte avec une architecture OS client/OS serveur. Pour les stations opérateurs, il est possible d'utiliser un serveur d'archive central sur une station PC distincte. Le serveur d'archives est un partenaire sur le bus de terminaux.	• Structure des opérateurs opérateur • Systèmes PCS 7 préconfigurés (bundles)
(3 + 4)	PCS 7 Box	PCS 7 Box est un PC industriel à station AS/ES/OS intégrée. PCS 7 Box est mis en oeuvre dans de petites installations autonomes ou comme stations AS/OS combinées, intégrables au réseau PCS 7. Compatible avec une ingénierie centralisée.	• Structure d'une station d'ingénierie • Structure des opérateurs opérateur • Systèmes PCS 7 préconfigurés (bundle)

N°	Système/ Composants	Description	Informations complémentaires dans le présent manuel
5	Station BATCH	Station PC de contrôle-commande d'opérations de process discontinues (traitement par lots) La station BATCH peut être conçue comme système monoposte ou multiposte avec une architecture BATCH client/BATCH serveur .	• Configurations des stations BATCH
6	Bus de terminaux	Le bus de terminaux assure la communication • entre serveurs (OS, BATCH) et la station d'ingénierie Nota : Les stations individuelles de tous les systèmes (ES, OS, BATCH) peuvent disposer d'une liaison bus de terminaux.	• Communication au sein de PCS 7 • Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet
7	Bus système	Le bus système assure la communication • entre les serveurs (OS) et les automates (AS) • entre les automates (liaisons SIMATIC)	• Communication au sein de PCS 7 • Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet
8	Automate program- d'auto- matisation	L'automate • assure l'acquisition des grandeurs de process • traite les données selon les spécifications du programme utilisateur • pilote le process en fonction des consignes • met les données à la disposition de la station opérateur pour les visualiser • identifie les commandes entrées sur la station opérateur et les transmet au process	• Quels sont les critères de sélection de l'API ?
9	Périphérie/ Bus de terrain	Connexion d'appareils de terrain classiques et intelligents. Les appareils de terrain intelligents sont intégrés via la communication HART ou PROFIBUS. Peuvent également être intégrés : • des actionneurs simples et des capteurs via AS-Interface • des composants de gestion technique du bâtiment via *instabus EIB* • des composants à interface MODBUS	• Planification du niveau terrain avec PROFIBUS • Quels appareils se prêtent à une connexion décentralisée ? • Couplage de données à d'autres systèmes

Informations générales complémentaires – Description du système PCS 7

Si vous souhaitez obtenir des informations générales complémentaires sur PCS 7, veuillez lire la description du système de conduite de process PCS 7. Vous y trouverez tout ce qu'il faut savoir sur les principes de communication et les fonctions mises à disposition par SIMATIC PCS 7 de même que sur les possibilités techniques et les fonctions permettant de résoudre vos problèmes d'automatisation.

Les autres rubriques de ce manuel présupposent la connaissance des notions exposées dans la description du système PCS 7.

3 Planification de l'ingénierie

3.1 Avant de vous lancer dans l'ingénierie

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des questions que vous devrez étudier attentivement pour planifier efficacement votre installation. La colonne "Informations complémentaires dans le présent manuel" donne accès à des informations complémentaires qui vous aideront à apporter une réponse à ces questions.

Question	**Sujet à prendre en compte dans ce contexte**	**Connaissances requises pour ...**	**Informations complémentaires dans le présent manuel**
De quels documents ai-je besoin ?	Phase de traitement nécessitant la documentation : • Planification • Configuration • Mise en service	Trouver rapidement les informations recherchées	• Possibilités d'accès à la documentation • Documents sur la phase de planification • Documents sur la phase de réalisation • Documents sur la mise en service, l'exploitation, le diagnostic et la maintenance • Guide d'utilisation du manuel de configuration du système d'ingénierie PCS 7
Comment l'installation doit-elle être pilotée et comment réagit-elle aux défaillances ?	• Types de process : fonctionnement continu ou discontinu • Degré d'automatisation • Pilotabilité (centrale/décentralisée) • Disponibilité	Sélection des systèmes et définition du cahier des charges des composants	• Comment trouver les composants à mettre à en oeuvre ? • Quels sont les aspects importants du choix des composants ?
De quelles parties l'installation est-elle composée ?	• Secteurs technologiques de l'installation • Appartenances au système • Contexte local	• Elaboration de la hiérarchie de l'installation • Subdivision en unités ; elle facilite l'analyse des défaillances p. ex. lors de l'exploitation de l'installation	• Combien d'objets de process peut-on traiter dans un projet ? • Combien d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ? • Combien de CPU l'automatisation nécessite-t-elle ? • Quelles sources utiliser pour la planification de la structure de l'installation ?

Question	**Sujet à prendre en compte dans ce contexte**	**Connaissances requises pour ...**	**Informations complémentaires dans le présent manuel**
Quels composants mettre en oeuvre ?	Mise en place des chemins de signaux	Définition • de systèmes de bus et de câblages classiques • de vitesses de transmission • de distances franchissables	• Quels réseaux/systèmes de bus utiliser pour la communication ? • Quelle est l'extension maximale admissible ?
	Composants de PC (systèmes de contrôle-commande, systèmes de configuration)	Définition • du nombre • Disponibilité • de la sauvegarde des données • de la documentation des modifications (validation)	• Quels composants de PC sont utilisables? • Comment se protéger contre les accès non autorisés à l'installation ? • Comment obtenir des informations justificatives sur la conduite du process ? • Comment archiver et comparer des données de projet et de process ?
	Automates (performances et domaines d'application) Périphériques, capteurs et actionneurs prévus ou disponibles	Définition • du nombre d'API • Disponibilité • de la sécurité en cas de défaillance • de la protection antidéflagrante • des modules et logiciels à utiliser	• Quels sont les critères de sélection de l'API ? • Quels appareils se prêtent à une connexion décentralisée ?
Comment préparer la rationalisation de l'ingénierie ?	• Nombre de points de mesure • Nombre et répartition des postes de travail pour l'ingénierie	• Planification de l'environnement d'ingénierie • Utilisation d'assistants de multiprojet et d'importation-exportation • Utilisation de moyens appropriés pour la création de listes (listes de points de mesure p. ex.)	• Quels appareils se prêtent à une connexion décentralisée ? • Quelles données et quels format de données peut-on importer ?
Comment réaliser la maintenance de l'installation PCS 7 ?	• Activer les préparatifs de la maintenance • Prévoir un diagnostic • Utiliser un outil de diagnostic	Prévision d'une assistance à la maintenance et d'un diagnostic	Quelle assistance à la maintenance est proposée par SIEMENS pour PCS 7 ?

3.2 Composants d'une installation PCS 7

3.2.1 Comment trouver les composants à mettre en oeuvre

PCS 7 offre différentes possibilités de réalisation d'une tâche d'automatisation. Le grand choix de composants permet

- d'utiliser les composants appropriés à des exigences spécifiques.
- de sélectionner des composants qui peuvent être adaptés à des exigences spécifiques par une configuration ciblée.

Le tableau ci-après énumère des systèmes, composants et fonctions parfaitement harmonisés qui répondent à des exigences définies des systèmes de conduite de process.

Sélection des systèmes, composants et fonctions

Sélectionnez les systèmes, composants et fonctions de façon à ce qu'ils répondent aux exigences de votre installation PCS 7 :

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Fonctionnement du process - OS			
Conduite et surveillance	Conduite et surveillance pendant le fonctionnement du process	**Pupitre opérateur PCS 7** avec logiciel **WinCC**	
Contrôle des signes de vie	Surveillance des systèmes connectés au bus de terminaux et au bus système	Fonction **"**Lifebeat monitoring**"** de **WinCC**	
Synchronisation d'horloge	Synchronisation d'horloge centrale des systèmes connectés au bus de terminaux, bus système et bus de terrain	Fonction **"Synchronisation d'horloge"** de **WinCC**	
Acquisition de données longue durée	Utilisation de systèmes d'archivage	**Systèmes d'archivage** de **WinCC**	
Contrôle et pilotage des commandes séquentielles	Affichage graphique et pilotage des commandes séquentielles configurées	**Visualisation SFC**	
Contrôle d'accès	Gestion centrale des utilisateurs, contrôle d'accès et signature électronique	**SIMATIC Logon** avec **Electronic Signature**	
Process de traitement par lots	Commande de process discontinus	**SIMATIC BATCH**	
Données de process stockées	Consultation des données de process stockées	**StoragePlus**	
Fonctionnement du process – API et périphérie			
Disponibilité	Utilisation d'automates programmables à haute disponibilité	**S7-400H** + Périphérie décentralisée (ET 200M, ET 200iSP)	
de la sécurité en cas de défaillance	Utilisation d'automates programmables de sécurité	**S7-400F** + Périphérie décentralisée (ET 200M, ET 200S)	
Disponibilité et sécurité en cas de défaillance	Utilisation conjointe d'automates à haute disponibilité et d'automates de sécurité	**S7-400FH** + Périphérie décentralisée (ET 200M)	
Procédés de régulation	Modules à fonctions de régulation	**S7-400 FM**	

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Périphérie décentralisée	Connexion d'appareils de terrain via PROPIBUS-DP en fonction du degré de protection, des connexions et des zones à risques d'explosion	**ET 200M** avec modules de signalisation S7-300, CP, FM, HART modules de signalisation de sécurité S7-300 **ET 200S** avec modules électroniques et modules d'alimentation de sécurité **ET 200iSP** avec modules électroniques, HART	
Diagnostic (par composants matériels)	Diagnostic simple des erreurs de communication sur les segments PROFIBUS DP "Maintenance et diagnostic supplémentaires"	p. ex. **Répéteur de diagnostic**	
Diagnostic (par composants logiciels)	Mise en oeuvre et activation des fonctions de diagnostic de PCS 7 Informations complémentaires : voir rubrique "Maintenance et diagnostic supplémentaires"	p. ex. **Diagnostic NCM S7 PROFIBUS**	
Zone à risques d'explosion	Composants spéciaux de la périphérie pour une mise en oeuvre dans les zones à risques d'explosion (zone 1 ou 2)	**Modules de périphérie S7-300-Ex, ET 200iSP**	
Modifications de l'installation	Modifications de l'installation en cours de fonctionnement	**CiR**	
Fonctionnement du process – Communication/Connexion			
Communication (réseau)	Bus de terminaux, bus système	**Ethernet**	
	Support de la communication par des composants de réseau tels que CP, Bus-Links etc.	Composants de réseau de **SIMATIC NET**	
Connexion AS	Connexion de l'automate programmable au bus système	**CP 443-1**	
Connexion OS/BATCH	Connexion du pupitre opérateur/de la station BATCH PCS 7 au bus de terminaux ou au bus système	**CP 1612, CP 1613, CP 1512** ou autre **connexion Ethernet**	
Connexion ES	Connexion de la station d'ingénierie PCS 7 au bus de terminaux ou au bus système	**CP 1612, CP 1613, CP 1512** ou autre **connexion Ethernet**	
Liaison point à point	Communication de l'API avec d'autres abonnés par une liaison point à point	**CP S7-400** **CP S7-300** (sur ET 200M)	
Capteurs et actionneurs	Connexion de capteurs et d'actionneurs	**PROFIBUS PA**	
Appareils de terrain intelligents	Connexion d'appareils de terrain intelligents avec communication HART et PROFIBUS	**PROFIBUS DP/PA**	
Connexion DP/PA	Passerelle de PROFIBUS DP et PROFIBUS DP	**Coupleur DP/PA, DP/PA-Link**	
Appareils PROFIBUS DP non redondants	Connexion d'appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant	**Y-Link**	

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Ingénierie			
Evolutivité	Licences pour différents nombres d'objets de process	**Licences**	
Ingénierie de base	Ingénierie de base du matériel, communication	**STEP 7** avec **HW Config, NetPro**	
Fonctions continues d'auto matisation	Configuration graphique des fonctions d'automatisation	**CFC**	
Fonctions discontinues d'auto matisation	Configuration graphique de commandes séquentielles avec conditions de transition	**SFC**	
Fonctions technologiques itératives	Utilisation de la bibliothèque PCS 7	**Library PCS 7**	
Blocs de fonction utilisateurs, propres	Créer manuellement les blocs de fonction utilisateurs selon IEC 61131-3	**SCL**	
Process de traitement par lots	Configuration de recettes et de lots (ordres de production)	**SIMATIC BATCH**	
Disponible avec S7-400H	Ingénierie de l'automate redondant	**S7 H Systems**	
Sécurité en cas de défaillance avec S7-400F	Utilitaires de programmation F avec blocs fonctionnels F	Package optionnel **S7 F Systems**	
Optimisation de régulateur	Optimisation assistée par ordinateur de circuits de régulation avec PCS 7	**PCS 7 PID Tuner**	
Vues d'installation pour OS PCS 7	Création des vues d'installation pour la conduite du process sur l'OS et liaison des objets graphiques aux variables de process (dynamisation)	**Grafics Designer** pour **WinCC**	
Blocs d'affichage pour OS PCS 7	Création de blocs d'affichage pour les vues de process sur l'OS PCS 7	**Faceplate Designer**	
Appareils de terrain intelligents	Configuration, paramétrage et mise en service d'appareils de terrain	**SIMATC PDM**	
Rationalisation de l'ingénierie	Fonctions de rationalisation de l'ingénierie • Travail avec plusieurs projeteurs • Concept type réutilisable et modification centralisée	**Mutliprojet,** type SFC, Type de point de mesure, Solution type, Vue d'objet de process	
Traitement de données de masse	Création de • points de mesure à partir de types de point de mesure • dérivés de solutions modèle	**Assistant d'importation/exportation**	
Comparaison des versions de projet	Identifier les différences entre les versions d'un projet	**Version Cross Checker (VXC)**	
Gestion de versions	Gestion de versions de multiprojets, projets ou bibliothèques	**Version Trail**	
Test	Test fonctionnel de la configuration avec une station SIMATIC S7 simulée	**PLC-SIM**	
Documentation de l'installation	Documentation de projets PCS 7 conformément aux normes	**DOCPRO**	

Informations complémentaires

- Rubrique "Capacités fonctionnelles pour la configuration d'une installation PCS 7"
- Rubrique "Sélection des composants de réseau"
- Rubrique "Sélection des composants de PC pour ES, OS, BATCH et IT"
- Rubrique "Sélection des composants d'API"
- Rubrique "Sélection des composants de périphérie"
- Rubrique "Préparation de la rationalisation de l'ingénierie"

3.2.2 Quels sont les aspects importants du choix des composants ?

Le choix des composants d'un système de conduite de process dépend de nombreux aspects. Les principaux sont :

- la nature du process (continu ou discontinu)
- la réaction de l'installation à une défaillance (disponibilité et sécurité)

Nature du process

- **process continu**

  Process se déroulant sur des installations fabricant "toujours les mêmes produits" (p. ex. installation de désalinisation de l'eau de mer). De tels process peuvent être automatisés dans le cas de PCS 7 par la mise en oeuvre de **commandes séquentielles (SFC)**. Il est possible d'automatiser ainsi de petites unités fonctionnelles ou d'assurer le pilotage entièrement automatisé d'une installation complète.

- **process discontinus**

  Process se déroulant sur des installations fabricant des produits différents (p. ex. différentes recettes de comprimés ou mélanges de peintures). De tels process peuvent être automatisés dans le cas de PCS 7 par la mise en oeuvre de **SIMATIC BATCH**. SIMATIC BATCH permet d'adapter aisément les modes de commande par recette d'une installation PCS 7 aux changements de produits, de propriétés des matières, des conditions d'exploitation, du degré de finition des produits, etc.

Réaction de l'installation à une défaillance (disponibilité et sécurité)

Les conséquences d'une défaillance sont souvent difficiles à évaluer. Il est par conséquent important que la réaction de l'installation soit prévue. Ceci peut s'obtenir par :

- l'utilisation de composants à haute disponibilité
- l'utilisation de composants de sécurité
- l'utilisation de composants de sécurité à haute disponibilité
- la réalisation de mesures de configuration appropriées, telles que
  - le verrouillage des points de mesure (les liens de dépendances permettent d'obtenir une réaction ciblée du système)
  - commandes séquentielles pour les opérations de démarrage et d'arrêt (commande automatique de systèmes complets)
  - fonctions de calcul et gestion prioritaires (réagissent directement aux conséquences d'un événement)
  - fonctions de supervision pour la commande ciblée d'unités de l'installation ou d'installations (mise dans une configuration définie au moyen de systèmes de sécurité p. ex.)

Informations complémentaires

- Rubrique "Utilisation de composants de sécurité à haute disponibilité"
- Manuel de fonctions *Système de conduite de process PCS 7; Système de conduite de process à haute disponibilité*

3.2.3 Avec quels "systèmes tiers" PCS 7 peut-il communiquer ?

Communication aux "Automates étrangers"

Vous pouvez coupler un grand nombre de systèmes dans le cadre du concept Totally Integrated Automation avec PCS 7 (TIA – Les composants peuvent être utilisés sans applications complémentaires dans PCS 7) :

- **Niveau administration et accès à distance**

  Des interfaces standardisées d'échange de données comme Ethernet, OPC ou @aGlance (@PCS 7), permettent d'intégrer sans heur l'installation PCS 7 au réseau d'information de l'entreprise. Les données de process sont ainsi disponibles à tout moment et en tous lieux de l'entreprise

- **Couplage de données à d'autres systèmes de communication**

  Un adaptateur permet en outre de communiquer avec

  - *instabus EIB*
  - AS-Interface
  - MODBUS

Nota

Pour d'autres possibilités de communication, veuillez contacter votre interlocuteur Siemens.

Sélection des composants

Sélectionnez les composants dont vous avez besoin pour la communication avec les systèmes tiers :

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Fonctionnement du process – Communication/Connexion			
Monde des TIC	PCS 7 peut être intégré à SIMATIC IT Framework au moyen d'un adaptateur.	**SIMATIC IT**	
Accès aux données de process MIS/MES	Accès en tous points de l'entreprise aux données de process acquises avec PCS 7 sur la base de @aGlance ou d'OPC	**@PCS 7 (@aGlance)** ou **OPC** de **WinCC**	
Capteurs et actionneurs simples	Connexion d'actionneurs et de capteurs simples (généralement binaires) au plus bas niveau terrain	**AS-i-Link**	
Automatisation des bâtiments	Connexion de composants à la gestion technique du bâtiment	**DP/EIB Link**	
Appareils MODBUS	Connexion de composants à l'interface MODBUS	**CP 341** avec **pilote MODBUS**	
Ingénierie			
Modules de liaison ou coupleurs	Configuration, paramétrage et mise en service	**HW Config** ou logiciels spécifiques des composants	

Informations complémentaires

- Rubrique "Niveau administration et accès à distance"
- Rubrique "Couplage de données à d'autres systèmes de communication**"**

3.2.4 Comment se protéger contre les accès non autorisés à l'installation ?

Protection d'une installation d'automatisation contre les accès non autorisés

Dans une installation industrielle moderne, de nombreux composants sont interconnectés en réseau. La mise en réseau s'effectue au moyen de différents systèmes de bus et protocoles (tels que TCP/IP, COM/ DCOM etc.). Dans les installations d'automatisation en réseau, il faut s'assurer que les accès involontaires à l'installation, p. ex. via le "réseau bureautique", soient impossibles et éviter ainsi des répercussions sur l'installation.

Protection de l'installation sous PCS 7

Outre les moyens standard de Windows (connexion des utilisateurs) et un réseau classique (utilisation de ponts et de coupe-feu), il existe sous PCS 7 diverses possibilités de protéger l'installation contre les accès non autorisés.

Sélection des composants et fonctions

Sélectionnez les composants/fonctions de PCS 7 dont vous avez besoin pour la protection d'accès :

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Autorisation de conduite sur l'OS PCS 7	Contrôle d'accès par carte à puce comportant des autorisations de conduite	**Lecteur de carte à puce**	
	Configuration d'autorisations de conduite	Fonction **"User Administrator"** de **WinCC**	
Gestion centrale des utilisateurs de PCS 7			
Gestion des utilisateurs avec contrôle d'accès	Gestion centrale des utilisateurs avec contrôle d'accès pour l'ingénierie et le fonctionnement du process, définition de rôles d'utilisateur spécifiques aux applications pour l'ingénierie et le contrôle-commande	**SIMATIC Logon**	
Protection d'accès aux API	Protection par mot de passe de l'accès aux données de l'API pour les modifier (programme utilisateur, HW Config)	Fonction **"Protection par mot de passe de l'accès aux systèmes cibles"** de **STEP 7**	
Signature électronique	Exécution de fonctions protégées par mot de passe, p. ex. la commande des lots sous BATCH	**Electronic Signature** sur la base de **SIMATIC Logon**	

Principe de la gestion centrale des utilisateur avec SIMATIC Logon

SIMATIC Logon de PCS 7 s'appuie sur les mécanismes de base de la gestion des utilisateurs sous Windows :

1. La définition d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs (disponibles sur le serveur Windows en question) et la définition de mots de passe s'effectue de manière centralisée sous Windows.
2. La définition de rôles d'utilisateur pour le système d'ingénierie, le pupitre opérateur et la station BATCH ainsi que leur affectation aux groupes d'utilisateurs définis sous Windows s'effectue avec le logiciel SIMATIC Logon.
3. Au sein de l'application, il est possibles de prévoir d'autres restrictions concernant les rôles d'utilisateur et leurs droits d'utilisateur. Sous SIMATIC BATCH vous pouvez p. ex. définir par ailleurs :
   - des restrictions des droits d'utilisateur d'un rôle d'utilisateur (globalement)
   - les rôles d'utilisateur autorisés par ordinateur (spécifique à un ordinateur)
   - les rôles d'utilisateur autorisés par unité (spécifique à une unité)

Le comportement en fonctionnement actif : Le service de connexion central transmet les données de l'utilisateur qui se connecte, aux composants contenus dans PCS 7, ces derniers étant informés d'éventuels changements de connexion, etc..

Principe de la signature électronique (Electronic Signature)

PCS 7 prend en charge la fonction "Electronic Signature" conformément aux spécifications de la FDA, à savoir 21 CFR Part 11. Lors de l'ingénierie, vous définissez les actions ou changements d'état d'objet qui activent la fonction "Electronic Signature" en fonction du rôle d'utilisateur. Le cas échéant, il faudra donc entrer une ou plusieurs signatures sous forme de dialogues, conformément aux invites d'entrée habituelles pour la connexion sous Windows.

Condition :

Les données de connexion sont vérifiées par le logiciel SIMATIC Logon Service. En d'autres termes, SIMATIC Logon Service doit être installé sur le PC pour pouvoir utiliser la fonction "Electronic Signature".

3.2.5 Comment obtenir des informations justificatives sur la conduite du process ?

Pourquoi faut-il créer des justificatifs du process ou de la conduite de process ?

Dans de nombreuses installations, les aspects juridiques ou les contraintes de la distribution jouent un rôle déterminant lorsqu'il s'agit

- de justifier le respect des normes de qualité,
- de documenter l'état d'une installation,
- de réserver l'accès à une installation au seul personnel autorisé et de vérifier la conduite de l'installation,
- de permettre au seul personnel autorisé d'effectuer des modification sur l'installation.

De plus, la documentation automatique intégrale de toutes les données importantes d'une installation et du process est souvent une exigence à laquelle doit satisfaire le système de conduite de process.

Food & Drug Administration (FDA)

Des directives dans ce domaine ont été spécifiées par la Food & Drug Administration (FDA). Ces directives reposent sur les lois GMP 21 CFR Part 210, 211, 11. Les principales spécifications en vigueur sur le plan international pour l'automatique (concernant la validation) sont regroupées dans la directive 21 CFR Part 11.

Validation sous PCS 7 selon 21 CFR Part 11

PCS 7 et SIMATIC BATCH prennent en charge la validation selon 21 CFR Part 11.

Sélection des composants et fonctions

Sélectionnez les composants/fonctions de PCS 7 dont vous avez besoin pour la justification de la conduite de process :

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Journalisation des modifications effectuées	BATCH : Journalisation de chaque modification • de recette • de droits d'utilisateur	**Journal des modifications BATCH**	
	BATCH : Journalisation des recettes	**Journal des recettes BATCH**	
	BATCH : Journalisation de chaque modification de la production par lots (commandes incluses)	**Journal des lots BATCH**	
Journalisation d'actions sauvegardées	ES : journalisation • du chargement global et différentiel de la CPU • du passage en mode test (CFC, SFC)	**Journal des modifications ES**	

Exigence	**Spécification**	**Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7**	**Coche** √
Journalisation d'actions de suppression	BATCH : Documentation de toutes les actions de suppression dans un autre journal	**Journal BATCH**	
Gestion de versions	BATCH : Gestion de versions de recettes, d'opérations sur recette et de formules	**automatiquement** lors de la création d'un nouvel objet Batch	
Accès au système	Sur la gestion centralisée des utilisateurs basée sur Windows	**SIMATIC Logon**	
Identification des utilisateurs	Le journal des modifications est automatiquement complété par l'identification des utilisateurs.	**automatiquement** dans les **journaux des modifications**	
Signature électronique	Exécution de fonctions protégées par mot de passe, p. ex. la commande des lots sous BATCH	**Electronic Signature** sur la base de **SIMATIC Logon**	
Journalisation des signatures électroniques	BATCH: Documentation des signatures électroniques fournies	**automatiquement** dans le **journal de recettes/lots** et dans le **journal des modifications BATCH**	
Cohérence du code d'API	Comparaison des versions des données d'ingénierie avec affichage graphique des différences	**Version Cross Checker (VXC)**	
Journalisation de l'accès à l'API	Journalisation des modifications effectuées sur l'API	Protection d'accès avec **SIMATIC Logon** Documentation via le **journal des modifications**	
Justification pour la validation	BATCH : Journaux et archives - les lots achevés peuvent être archivés au format XML	Fonction **"Archivage du lot"** sous BATCH	

Informations complémentaires

- Manuel *Système de conduite de process PCS 7 ; SIMATIC BATCH*
- Aide en ligne *Version Cross Checker*
- Aides en ligne *SIMATIC Logon* et *Electronic Signature*

3.2.6 Comment archiver des données de projet et de process ?

PCS 7 propose des fonctions d'archivage de données de projet et d'archivage de valeurs de process.

Archivage de données de projet

La gestion centrale des données de configuration de l'entreprise se trouve sur le système d'ingénierie. Pour ne pas perdre des données, nous vous recommandons d'effectuer une sauvegarde régulière de votre projet. Lors de l'archivage, les données de configuration sont enregistrées sous forme comprimée dans un fichier d'archive. Le fichier peut être enregistré sur le disque dur ou sur des supports de données mobiles (p. ex. CD, DVD). L'utilitaire d'archivage est paramétrable dans le SIMATIC Manager.

Astuce : Utilisez Version Cross Checker pour constater les différences entre les versions d'un projet.

Archivage de données de process

Les données de process (valeurs de mesure et alarmes) peuvent être enregistrées dans les archives suivantes :

- **archives WinCC**

  Ces archives sont des archives dites cycliques c.-à-d. que ces archives possèdent une capacité définie. Dès que la capacité maximale est épuisée, les valeurs les plus anciennes sont supprimées pour faire place aux valeurs les plus récentes. Cela correspond au principe FiFo (premier entré-premier sorti).

  Pour éviter la perte des anciennes valeurs, vous pouvez stocker cette archive (voir "Stockage des informations archivées".

- **archives BATCH**

  Archivage de données de lots au format XML : Les données de lots, accessibles aux personnes et systèmes autorisés, peuvent être enregistrées au format XML. Ces archives servent au stockage de longue durée des données de lots conformément aux spécifications de la FDA.

Composants, fonctions d'archivage

Archivage de	Spécification	Système superviseur, composant, fonction sous PCS 7	Coche √
Données de configuration	Possibilité d'archivage du multiprojet avec tous les projets et la bibliothèque principale	Fonction **"Archiver"** dans le SIMATIC Manager de **STEP 7**	
Données de process (dans des archives cycliques)	Le pupitre opérateur enregistre les valeurs de mesure et alarmes dans des archives pour qu'elles restent disponibles sur une longue période.	**archives WinCC**	
	Les archives WinCC doivent être configurées et adaptées avec des éditeurs de WinCC.	• **Tag Logging** : Valeurs de process • **Alarm Logging** : Alarmes • **Report Designer** : Mise en page	
	Station PC SIMATIC comme serveur central d'archives (WinCC)	• **Serveur d'archives centralisé** avec le système intégré **StoragePlus** • **Tag Logging, Alarm Logging**	
Données de lots	Possibilité d'archivage des journaux des lots achevés : • au format XML • dans une base de données	**Fonction** "Archivage du lot" dans **SIMATIC BATCH**	

Transfert des informations archivées sur supports externes

Vous pouvez transférer les informations (Tag Logging et Alarm Logging) enregistrées dans les archives de l'OS sur des supports externes (p. ex. CD, DVD).

Nota

La consultation des archives OS stockées est possible à l'aide du progiciel *StoragePlus* (facultatif).

Informations complémentaires

- Rubrique "Archivage/Désarchivage de multiprojets et de données de base projet"
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*
- Manuel *Système de conduite de process PCS 7 ; SIMATIC BATCH*

3.2.7 Quelles sources utiliser pour la planification de la structure de l'installation ?

Que faut-il entendre par structure de l'installation ?

La structure d'une installation indique

- ou et comment les secteurs d'une installation sont installés et configurés et
- les possibilités dont ces derniers sont équipés.

Planification d'une structure d'installation

Nota

Il n'est pas possible de fournir une recommandation universellement valable pour la structure d'une installation. Les structures au sein du système de contrôle-commande d'un installation d'automatisation de process dépendent :

- de lois, règlements, normes
- de relations propres à la technique des process et à la technique de fabrication
- des conditions locales (situation, possibilités d'extension, conditions climatiques, ...)
- d'impératifs divers (tels que les capteurs et actionneurs mis en oeuvre).

Sources de planification d'une structure d'installation

Vous trouverez des informations importantes aux sources suivantes :

Source	Définition de	Exemple
Description du process	• L'appartenance à une même technique de process • L'appartenance à un même lieu • Installation centralisée/décentralisée des automates programmables • Installation centralisée/décentralisée des systèmes de contrôle-commande • Nombre de postes de travail en fonction du degré d'automatisation	Installation (centrale électrique p. ex.) : • Installation comprenant des unités (chauffage avec commande de brûleur p. ex.) • Signification de l'unité pour le process global (p. ex. défaillance d'une unité = défaillance de l'installation ou dégradation de la qualité/des performances) • Informations sur les dangers (danger dû aux gaz explosifs p. ex.) • Informations sur les unités (manodétendeur p. ex.) et composants (capteurs de pression, pompe, vanne p. ex.)
Listes de points de mesure	Installation centralisée ou décentralisée possible ; il convient de tenir compte : • de la distance et de la répartition • de la maintenance • de l'environnement (zone antidéflagrante, commande sur site, chaleur, poussière, p. ex.) • de la configuration, contrôle-commande • des types de points de mesure	• Types de capteurs/actionneurs et leur paramètres techniques - p. ex. : - Capteur de niveau : 0 à 20 l - Pompe : avec moteurs, sonde thermique, protection de surcharge - Vanne : avec actionneur et retour de signal de position • Lieu prévu pour les capteurs/actionneurs de l'installation • Signaux des capteurs et actionneurs : Acquisition et traitement dans l'automate programmable • Points de mesure appartenant à un type de points de mesure ("Niveau de remplissage" p. ex.)

Importation de données d'ingénierie

Pour représenter la structure de l'installation sous PCS 7, vous pouvez importer dans le système d'ingénierie les informations de l'installation disponibles sous forme électronique : informations des points de mesure, vues d'installation, etc.

Informations complémentaires

- Rubrique "Capacités fonctionnelles pour la configuration d'une installation PCS 7"
- Rubrique "Quelles données et quels formats de données peut-on importer ?".

3.2.8 Quelle assistance à la maintenance est proposée par SIEMENS pour PCS 7 ?

Le tableau ci-après récapitule l'assistance à la maintenance fournie par Siemens pour les installations PCS 7 :

Service	**Description**	**Contact**
Helpline	Vous ne savez pas à quel interlocuteur vous adresser. Vous trouverez ici le spécialiste à proximité de chez vous.	Tél. : +49 (0) 180 50 50 111
Online Support	Système d'information accessible via Internet avec les rubriques Support Produit, Prestations de Service & Support et Outils de support Utilitaires et logiciels via SIMATIC Card	http://www.siemens.de/automation/service&support
Technical Support	Assistance technique téléphonique : • FREE CONTACT (gratuit)	Europe : Tél. : +49 (0) 180 50 50 222 Fax. +49 (0) 180 50 50 223 E-Mail : techsupport@ad.siemens.de
	• FAST CONTACT (payant) : avec rappel garantit dans les deux heures suivant l'appel	Tél. : +49 (0)911 895 7777 Fax. +49 (0)911 895 7001
Field Service	Aide rapide sur site	Tél. : +49 (0) 180 50 50 444
	Contrats de maintenance personnalisés	
Pièces de rechange	Pièces de rechange et réparation	Tél. : +49 (0) 180 50 50 448

3.3 Données pour la configuration d'une installation PCS 7

3.3.1 Comment faire évoluer PCS 7 ?

Evolutivité

SIMATIC PCS 7 peut être adapté en souplesse, lors de la configuration de l'installation, aux différentes exigences et tailles de l'installation. Les extensions et reconfigurations, rendues nécessaires par des agrandissements ou évolutions technologiques, ne posent aucun problème.

SIMATIC PCS 7 se conforme à toutes les tailles d'installation. En fonction des exigences, il est p. ex. possible :

- de sélectionner des API de puissance variée :
  - des applications avec peu de tâches d'automatisation (p.ex. avec SIMATIC PCS 7 BOX)

    ...
  - à l'automatisation d'une installation de production de grande envergure avec gestion des données de process intégrée
- d'intégrer progressivement des périphériques centralisés ou décentralisés
- de dimensionner et configurer les composants d'affichage et de commande :
  - du petit système monoposte avec environ 160 points de mesure, pour l'automatisation d'un laboratoire p. ex.

    ...
  - aux systèmes multipostes répartis à architecture client/serveur avec environ 60 000 points de mesure, pour l'automatisation d'une grande installation de production p. ex.
- de faire évoluer le nombre des objets de process configurables (logiciel pour différentes tailles d'objet de process)
- de définir les composants de réseau et de configurer des réseaux de communication
- d'étendre de manière ciblée la fonctionnalité par l'ajout de différents composants matériels et logiciels (p. ex. stations opérateur avec SIMATIC BATCH ou avec un serveur d'archives autonome)
- d'intégrer des applications pour la connexion de SIMATIC PCS 7 au monde des TIC

Capacités fonctionnelles possibles

Vous trouverez ci-après des indications de capacités fonctionnelles pour la planification d'une installation PCS 7 :

- Quelle taille d'installation peut-on traiter dans un projet ?
- Combien faut-il de CPU dans l'automatisation ?
- Combiens d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ?
- De combien de stations opérateur a-t-on besoin ?
- Quelle est l'extension maximale possible ?

3.3.2 Combien d'objets de process peut-on traiter dans un projet ?

Objets de process

Un objet de process (OP) est un point de mesure représenté sur un diagramme CFC. Un objet de process est donc une unité fonctionnelle d'une installation de technique des procédés.

Taille d'une installation

La taille **configurable** d'une installation PCS 7 est fonction du nombre d'objets de process (OP).

Les licences des logiciels d'ingénierie, de stations opérateur et SIMATIC BATCH sont proposées avec un nombre variable d'objets de process (OP) configurables. Ce nombre peut être augmenté à tout moment au moyen de PowerPacks. Les licences pour SIMATIC PDM sont proposées avec un nombre variable d'appareils configurables.

Que considère-t-on comme objet de process ?

On entend par objet de process de PCS 7 tous les blocs de contrôle-commande : le bloc possède l'attribut S7_m_c. Cet se trouve dans les propriétés de bloc de CFC.

Cette unité fonctionnelle peut comprendre :

- Blocs dédiés au contrôle-commande d'une installation (p.ex. moteur, vanne)
- Objets dédiés à l'automatisation (p.ex. réglage des niveaux de remplissage)
- Objets dédiés à la saisie et au traitement des signaux (absents dans les blocs de pilotes de voies, p.ex. MEAS_MON)

Tailles d'installation limitées par les objets de process

Le tableau ci-après indique les tailles d'installation pour lesquelles PCS 7 est utilisable et l'échelonnement des tailles d'installation (échelonnement par composant du système de conduite de process).

Composant du système de conduite de process	**Echelonnement des licences**	**Remarque**
Système d'ingénierie (ES)	jusqu'à OP : • 250 • 1000 • 2000 • 3000 • 5000 • illimité	Nombre d'objets de process configurables sous CFC Nota : tenez compte de la limitation pour l'OS. Lors de la compilation OS, environ 30 variables externes sont déterminées par objet de process pour les stations opérateur.
stations opérateur (OS)	jusqu'à OP : • 250 • 2000 • 3000 • 5000 • 8500	• Limité à 5 000 OP par système monoposte • Limité à 8 500 OP par OS serveur • 12 serveurs max. à 5 000 OP chacun, soit 60 000 OP Nota : Tenez compte de la limitation supplémentaire par le nombre de variables (un objet de process possède en moyenne environ 30 variables).

Composant du système de conduite de process	**Echelonnement des licences**	**Remarque**
Archivage (Serveur d'archive et OS serveur)	jusqu'à OP : • < 512 • 512 < 1500 • 1500 < 5000 • 5000 < 30000 • 30000 < 80000	• Un OS serveur permet d'archiver au plus 1.000 valeurs de process/s. • Un serveur d'archives permet d'archiver au plus 10.000 valeurs de process/s. La licence pour <512 variables d'archivage fait partie intégrante de toutes les licences de serveur OS. Si vous voulez archiver plus de valeurs de process, vous aurez besoin de **toutes** les autres licences jusqu'au nombre voulu.
Stations BATCH (process de traitement par lots)	jusqu'à OP : • 150 • 300 • 600 • 1800 • illimité	dépend de la charge du serveur BATCH
Station Route Control	jusqu'à voies : • 30 • 31 à 100 • 101 à 300	Nombre de voies activées en mode processus (transports de matière) La base de 30 voies actives peut être étendue au niveau respectivement plus élevé grâce à une mise à jour.
PDM	jusqu'à appareils : • 4 • 128 • 512 • 1024 • 2048 • illimité	Nombre d'appareils configurables
SIMATIC PCS 7 Box	jusqu'à OP : • 250 • 2000	Voir les remarques pour le système d'ingénierie (ES), la station opérateur (OS) et PDM

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licence*

3.3.3 Combien faut-il de CPU dans l'automatisation ?

Critères pour le nombre requis de CPU

Le nombre de CPU requises dans l'installation PCS 7 dépend :

- du nombre de capteurs et d'actionneurs – plus il y en aura, plus le nombre d'automates programmables requis sera important :

  voir rubrique "Combien d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ?"
- du type de CPU - plus elles sont puissantes, moins il en faudra :

  voir rubrique "Vue d'ensemble des automates programmables"
- du taux d'utilisation et des possibilités d'extension requises - les CPU requises seront d'autant plus nombreuses que les réserves exigées sont importantes
- des valeurs limites des CPU :

  voir rubrique "Valeurs limites des CPU pour projets PCS 7"
- de l'étendue de l'installation :

  voir rubrique "Quelle est l'extension maximale possible ?"
- des exigences liées à l'environnement
- de l'optimisation souhaitée de la CPU en matière de rapidité d'exécution du programme et de nombre réduit de CPU :
  - Optimisation des cycles de traitement des rubriques de programme
  - Optimisation de l'ordre chronologique de traitement

Pas de multicomputing pour PCS 7

Nota

Il n'est pas possible d'utiliser le mode multicomputing (mode synchrone de plusieurs CPU) dans PCS 7 !

3.3.4 Combiens d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ?

Capacités fonctionnelles moyennes

Vous trouverez ci-après des exemples de capacités fonctionnelles moyennes pour des automates programmables au sein d'installations PCS 7.

Attention

Les valeurs figurant dans le tableau ci-après ne sont pas des valeurs maximales spécifiques aux API pour le poste en question ; elles illustrent uniquement un exemple de répartition typique de la capacité d'API globale disponible en cas de fonctionnement mixte de tous les postes d'un bloc continu.

Exemple :

Capacités fonctionnelles moyennes pour automates programmables au sein d'installations PCS 7 :

Objets	AS 416-3	AS 417-4/AS 417H
Mesures de valeurs analogiques	125	150
Mesures de valeurs numériques	300	400
Dosages	10	15
Moteurs	125	150
Régulations PID	100	130
Vannes	125	150
SFC	30	50
Etapes	300	500

ou :

Objets	AS 416-3	AS 417-4/AS 417H
Entrées numériques DI	675	850
Sorties numériques DO	260	315
Entrées analogiques AI	210	275
Sorties analogiques AIO	100	130

3.3.5 De combien de stations opérateur a-t-on besoin ?

Capacités fonctionnelles pour l'OS PCS 7

SIMATIC PCS 7 prend en charge aussi bien les systèmes monopostes que les systèmes multipostes avec une architecture OS client/OS serveur. Le tableau ci-après présente les principales grandeurs à prendre en compte lors de la planification des stations opérateur dans le cadre d'un système multiposte.

Propriété	**Limitation**
Nombre max. des paires de serveurs OS/serveurs redondants	12
Nombre max. de clients OS en fonctionnement multi-clients (quand chaque client OS a accès aux 12 paires de serveurs OS/serveurs redondants)	32 par système multiposte
Nombre de points de mesure	env. 5 000 par OS serveur env. 60 000 par système multiposte
Nombre de valeurs du process/s pouvant être archivées	env. 1 000 valeurs du process/s avec le serveur OS env. 10 000 valeurs du process/s avec le serveur d'archives central (serveur SQL)
Secteurs OS	64 secteurs OS en 5 niveaux par OS serveur
Station de maintenance	1 station de maintenance pour la surveillance de variables de diagnostic

Nota

En cas d'écrans multiples, chaque écran compte pour un OS client.

3.3.6 Quelle est l'extension maximale possible ?

L'extension maximale possible d'une installation dépend

- des réseaux mis en oeuvre entre les composants PCS 7 et
- des distances à franchir pour la connexion des capteurs et actionneurs (en tenant compte des vitesses de transmission possibles).

Etant donné que sous PCS 7, les capteurs et actionneurs font essentiellement partie de la périphérie décentralisée, l'extension possible des réseaux de communication revêt une importance décisive.

Extensions maximales

Sous PCS 7, les systèmes de bus sont utilisés avec les extensions maximales suivantes :

Système de bus	Domaine d'utilisation avec PCS 7	Extension maximale
Industrial Ethernet (Fast Ethernet)	Réseau de communication pour les domaines réseau local et cellule avec des composants qui ont été spécialement conçus pour une utilisation dans les systèmes à usage commercial	1,5 km couplage électrique 150 km couplage optique (mondial)
PROFIBUS DP	Réseau de communication pour le niveau cellule et terrain	10 km couplage électrique 100 km couplage optique
PROFIBUS PA	PROFIBUS pour l'automatisation de process (PA)	1,9 km couplage électrique
Communication HART	Les capteurs et actionneurs qui utilisent le protocole HART pour l'échange de données, peuvent communiquer avec l'API via des modules spécifiques.	3 km
Liaison point à point	Communication entre deux abonnés via des protocoles spécifiques	Selon le réseau choisi
MPI	**M**ulti-**P**oint-**I**nterface de test et de diagnostic	15 m
Solution TIA		
AS-Interface (ASI)	Réseau de communication au plus bas niveau d'automatisation pour la connexion de capteurs et d'actionneurs (généralement binaires) aux automates	100 m
instabus EIB	Connexion de composants à la gestion technique du bâtiment	1000 m
MODBUS	Connexion de composants à interface MODBUS	selon les composants

Informations complémentaires

- Paragraphe Quels réseaux/systèmes de bus utiliser pour la communication ?
- Paragraphe "Vitesse de transmission maximale des réseaux/systèmes de bus"

3.4 Sélection de composants à haute disponibilité et de sécurité

3.4.1 Introduction

La réaction de l'installation aux incidents est un éléments important des systèmes de conduite de process. La signalisation d'un incident étant souvent insuffisante, les composants suivants sont des éléments importants des systèmes de conduite de process :

- composants à haute disponibilité et
- composants de sécurité

Coût de l'investissement

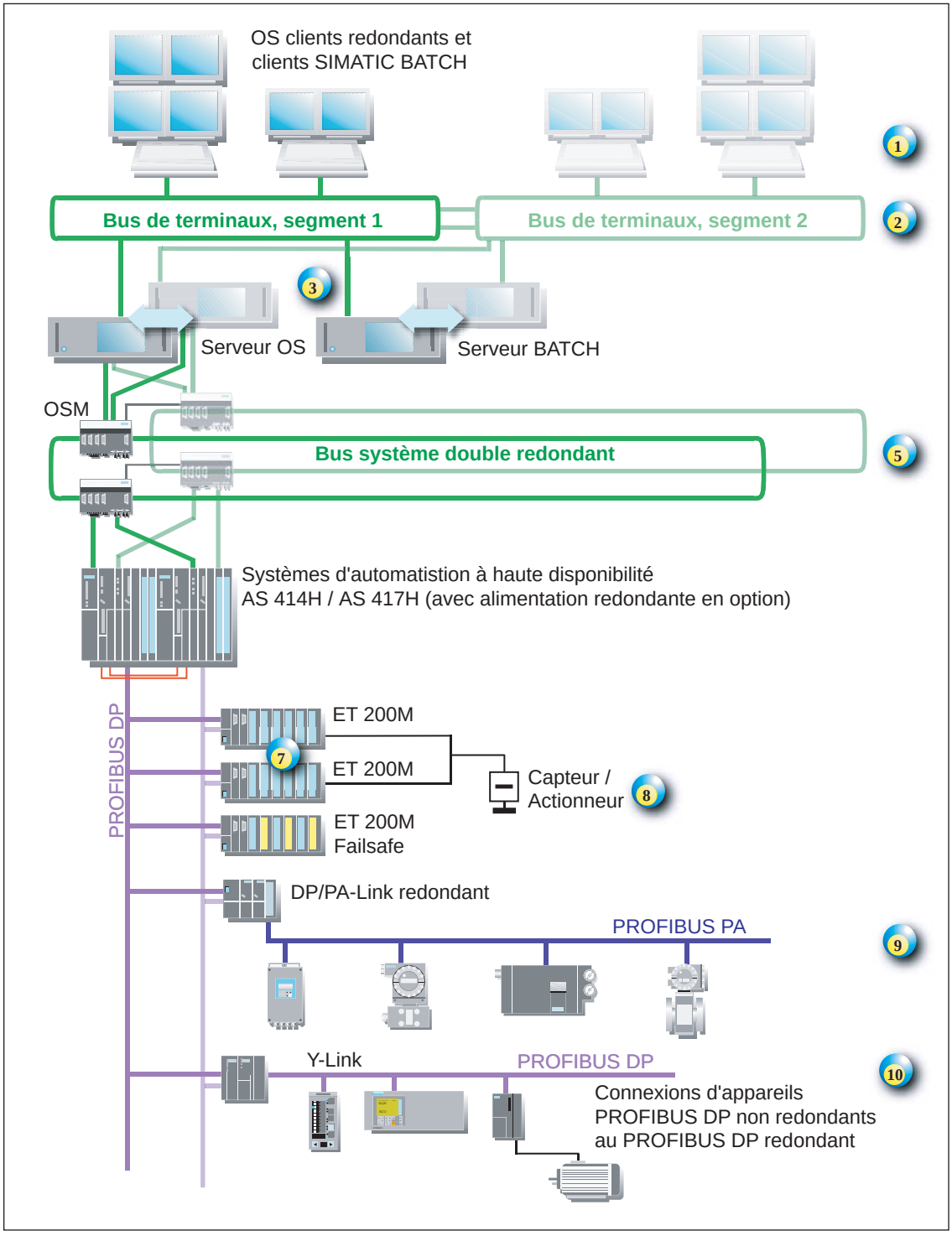
Le coût élevé de l'investissement en composants de sécurité à haute disponibilité est souvent négligeable par rapport aux coûts générés par les arrêts et pertes de production. La mise en oeuvre de composants de sécurité à haute disponibilité est d'autant plus rentable que les coûts d'une immobilisation sont importants.

3.4.2 Concept de redondance de PCS 7

La mise en oeuvre de composants à haute disponibilité dans un système de conduite de process permet de minimiser les risques d'un arrêt de la production. Pour que le système de conduite puisse garantir une meilleure disponibilité, il doit être redondant. Ceci signifie que tous les composants participant au process existent en plusieurs exemplaires et fonctionnent en permanence. En cas de défaut ou de défaillance d'un composant du système de conduite, le composant redondant resté opérationnel continue d'exécuter les tâches de commande commencées par le composant défaillant.

Concept de redondance

Les composants à haute disponibilité de PCS 7 permettent de réaliser un système à haute disponibilité personnalisé à tous les niveaux d'automatisation, du pupitre opérateur (niveau gestion d'entreprise) à la périphérie décentralisée (niveau terrain) en passant par le système de bus et les automates (niveau process).


OS clients redondants et
clients SIMATIC BATCH
1
Bus de terminaux, segment 1
Bus de terminaux, segment 2
2
3
Serveur OS
Serveur BATCH
OSM
Bus système double redondant
5
Systèmes d'automatistion à haute disponibilité
AS 414H / AS 417H (avec alimentation redondante en option)
PROFIBUS DP
ET 200M
7
ET 200M
Capteur /
Actionneur
8
ET 200M
Failsafe
DP/PA-Link redondant
PROFIBUS PA
9
Y-Link
PROFIBUS DP
10
Connexions d'appareils
PROFIBUS DP non redondants
au PROFIBUS DP redondant

Repère	Description
1	Plusieurs OS clients / clients BATCH peuvent accéder aux données d'un OS serveur / serveur BATCH. Un OS client / client BATCH peut accéder aux données d'au maximaum 12 OS serveurs / serveurs BATCH / couples d'OS serveurs / serveurs BATCH redondants.
2	La communication client-serveur et serveur-serveur s'effectue via le bus de terminaux en anneau. On évite ainsi une défaillance de la communication au cas où le bus serait endommagé ou sectionné en un endroit. Pour améliorer encore la disponibilité, il est possible de configurer un bus terminal redondant et de subdiviser le bus de terminaux en plusieurs segments.
3	On pourra si nécessaire installer des OS serveurs et serveurs BATCH redondants. 32 OS clients / clients BATCH au plus peuvent accéder à un OS serveur / serveur BATCH / couples d'OS serveurs / serveurs BATCH redondants.
5	Le bus système redondant (Industrial Ethernet en anneau) assure la communication fiable entre les automates programmables, les stations d'ingénierie et les OS serveurs / serveurs BATCH.
6	Les automates programmables à haute disponibilité redondants S7-400H (AS 414H ou AS 417H) sont connectés au bus système via un processeur de communication Ethernet (CP) à raison d'un CP par partie d'API. Chaque partie d'API peut être connectée à plusieurs segments PROFIBUS DP. La connexion peut s'effectuer via les interfaces PROFIBUS DP internes ou des processeurs de communication additionnels.
7	Le périphérique décentralisé ET 200M se connecte via deux IM 153-2 sur un module de bus spécifique à deux segments PROFIBUS DP redondants.
8	Des modules d'entrée/sortie numériques/analogiques redondants permettent d'exploiter les signaux des capteurs. En cas de défaillance de l'un des deux modules d'entrée, le signal du capteur sera traité par le module d'entrée resté opérationnel.
9	La connexion de la périphérie PROFIBUS PA au PROFIBUS DP redondant s'effectue via DP/PA-Link et deux IM 157.
10	Y-Link permet de connecter des appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant.

Informations complémentaires

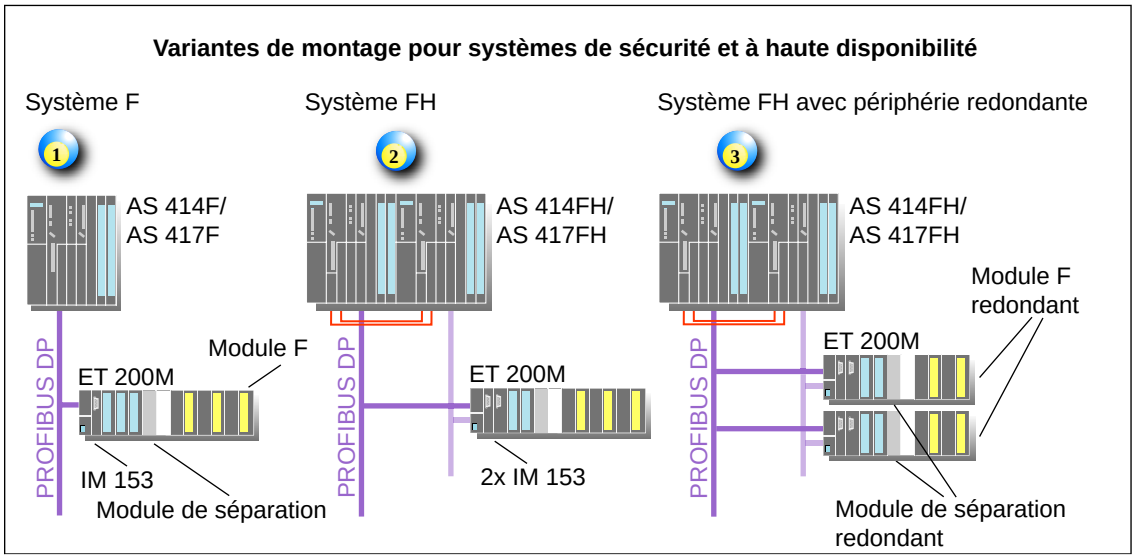
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*

3.4.3 Concept de sécurité de PCS 7

Pour les applications critiques qui, en cas de défaillance, comportent un danger de mort pour le personnel, un risque d'endommagement de l'installation ou de dommages pour l'environnement, on utilise sous PCS 7 des automates programmables de sécurité. Ils détectent aussi bien les erreurs du process que les erreurs internes à l'automate et, le cas échéant, mettent automatiquement l'installation en configuration de sécurité.

Concept de sécurité

Les automates programmables de sécurité de PCS 7 peuvent être réalisés à simple voie (systèmes de sécurité à une CPU) ou en système redondant (système de sécurité à haute disponibilité).



Repère	Description
1	Les modules de signalisation de sécurité S7-300 sont connectés à l'automate programmable de sécurité S7-400F (AS 414F ou AS 417F) via l'ET 200M.
2	Les automates programmables de sécurité peuvent également être installés en système redondant. Sous PCS 7, la mise en oeuvre d'automates programmables de sécurité à haute disponibilité S7-400FH (AS 414FH ou AS 417FH) assure une disponibilité et sécurité optimales.
3	Pour améliorer la disponibilité, vous pouvez également connecter des modules de signalisation de sécurité S7-300 (modules de sécurité) redondants.

Mécanismes de sécurité

- La communication PROFIBUS DP orientée sécurité entre CPU de sécurité et périphérie décentralisée fait appel au profil PROFIsafe. Ce télégramme de sécurité permet aux automates programmables et modules de signalisation de sécurité de détecter une altération des données utiles et de réagir en conséquence.
- Après la programmation (programme de sécurité), les fonctions de sécurité configurées sont exécutées deux fois dans différentes parties du processeur de la CPU. Les erreurs éventuelles sont alors détectées lors de la comparaison des résultats.
- Lors de l'utilisation de blocs CFC spéciaux (blocs de sécurité), les erreurs de programme telles qu'une division par zéro ou un dépassement de valeurs sont neutralisées.
- Les fonctions telles que la comparaison des programmes de sécurité, la détection de modification de programmes de sécurité par somme de contrôle ou la protection d'accès par mot de passe améliorent encore la sécurité.

Nota

Toute erreur détectée dans un programme de sécurité ne se traduit pas par l'arrêt de la CPU mais par le déclenchement d'une réaction configurable qui met le groupe d'exécution de sécurité concerné ou le programme de sécurité complet en configuration de sécurité.

Mise en oeuvre de composants standard

Les automates programmables de sécurité peuvent être équipés de modules de signalisation de sécurité S7-300 mais aussi de modules standard.

Le programme utilisateur peut contenir à la fois des programmes de sécurité et des programmes standard. Le découplage s'effectue au moyen de blocs de conversion spécifiques.

Certificats pour S7-400F/FH (AS 414F/FH et AS 417F/FH)

Les automates programmables de sécurité S7-400F/FH utilisables sous PCS 7 possèdent les certifications suivantes :

- Certificat du TÜV pour les classes de sécurité SIL1 à SIL3 selon IEC 61508
- Classes de spécifications AK1 à AK6 selon DIN V 19250/DIN V VDE 0801
- Catégories 2 à 4 selon EN 954-1

Mise en oeuvre d'un ET 200S

La connexion décentralisée de l'ET 200S à un automate programmable de sécurité S7-400F/FH peut également s'effectuer grâce à l'utilisation de modules d'alimentation de sécurité. Les modules d'alimentation de sécurité mettent les modules électroniques de l'ET 200S en configuration de sécurité. L'ET 200S prend en charge le profil PROFIsafe sur PROFIBUS DP.

Extensions pour PCS 7

Nota

Les composants standards sélectionnés qu'il est possible d'intégrer à un système d'automatisation de sécurité figurent dans le catalogue *Process Control System SIMATIC PCS 7 Add Ons* (catalogue ST PCS 7.A).

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC Automates programmables S7 F/FH*
- Manuel *Automate programmable S7-300 ; Modules de signalisation de sécurité*
- Manuel *SIMATIC Système périphérique décentralisé ET 200S*

3.4.4 Recommandations d'utilisation des composants

Les exigences en matière de sécurité et de disponibilité sont déterminantes pour le choix des composants de sécurité à haute disponibilité à mettre en oeuvre dans l'installation. Le tableau ci-après recommande les composants à utiliser en fonction de la sévérité des exigences auxquelles doit répondre le système.

Exigences	faibles ou aucune	moyennes	élevées
API			
Disponibilité	Standard	Proportionnellement : Systèmes à haute disponibilité SIMATIC	Systèmes à haute disponibilité SIMATIC
Aspects de sécurité	Standard	Proportionnellement : Systèmes de sécurité SIMATIC	Systèmes de sécurité SIMATIC
Disponibilité et aspects de sécurité	Standard	Proportionnellement : Systèmes de sécurité à haute disponibilité SIMATIC	Systèmes de sécurité à haute disponibilité SIMATIC
Périphérie décentralisée			
Disponibilité	ET 200M	Deux IM 153 sur ET 200M	Deux IM 153 sur ET 200M Modules de signalisation de sécurité sur ET 200M
	DP/PA-Link	Deux IM 157 sur DP/PA-Link	Deux IM 157 sur DP/PA-Link
Aspects de sécurité	ET 200M	Modules de signalisation de sécurité sur ET 200M	Modules de signalisation de sécurité sur ET 200M
	ET 200S	Modules d'alimentation de sécurité	Modules d'alimentation de sécurité
Disponibilité et aspects de sécurité	ET 200M	Deux IM 153 sur ET 200M Modules de signalisation de sécurité sur ET 200M	Deux IM 153 sur ET 200M Modules de signalisation de sécurité redondants sur ET 200M

Exigences	**faibles ou aucune**	**moyennes**	**élevées**
Systèmes de bus			
Disponibilité sur bus de terminaux et bus système	Industrial Ethernet : topologie standard en anneau	Industrial Ethernet : topologie standard en anneau	Industrial Ethernet : topologie en anneau redondante
Disponibilité sur bus de terrain	PROFIBUS DP/PA	PROFIBUS DP/PA PROFIBUS DP/PA	PROFIBUS DP/PA PROFIBUS DP/PA
Systèmes de c+c			
Disponibilité – Sécurité des données	OS PCS 7 et SIMATIC BATCH	Serveurs redondants pour OS PCS 7 et SIMATIC BATCH	Serveurs redondants pour OS PCS 7 et SIMATIC BATCH

3.5 Sélection des composants de réseau

3.5.1 Communication au sein de PCS 7

La communication au sein de PCS 7 fait appel à des composants SIMATIC NET répondant à des normes en usage dans le monde entier. Les composants SIMATIC NET sont des composants performants et robustes, spécialement conçus pour une mise en oeuvre industrielle, qui :

- assurent l'échange fiable des données entre les différents niveaux et composants de l'installation PCS 7 et
- peuvent être complétés par des composants standard.

SIMATIC NET

SIMATIC NET comprend

- le réseau de communication constitué du support de transmission, des composants de connexion et de transmission et des procédures de transmission associées,
- les protocoles et services servant à la transmission des données entre les composants et
- les modules de communication des automates programmables qui assurent la connexion au réseau de communication (les processeurs de communication (CP) p. ex.).

Informations complémentaires

Pour plus de détails concernant l'architecture de réseau, la configuration de réseau et les composants de réseau, veuillez consulter les manuels SIMATIC NET suivants :

- Liste *PCS 7 - Modules validés*
- Manuel *SIMATIC NET NCM S7 pour Industrial Ethernet*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux PROFIBUS*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux triaxiaux*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux Twisted Pair et Fiber Optic*
- Manuel *Industrial Ethernet OSM/ESM ; Gestion de réseau*
- Manuel *SIMATIC NET ; AS-Interface – Introduction et notions élémentaires*

3.5.2 Quels réseaux/systèmes de bus utiliser pour la communication ?

Le tableau ci-après indique les réseaux/systèmes de bus via lesquels les composants d'une installation PCS 7 communiquent.

Communication entre	**Station Opérateur**	**Station BATCH**	**Engineering Station**	**API**	**Périphérie décentralisée**	**Appareils de terrain intelligents, capteurs et actionneurs**
station opérateur	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet	aucune	aucune
Station BATCH	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet via OS	aucune	aucune
Engineering Station	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet via API	Ethernet via API
API	Ethernet	Ethernet via OS	Ethernet	Ethernet	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP PROFIBUS PA HART, AS-i, EIB, Modbus via PROFIBUS DP
Périphérie décentralisée	aucune	aucune	Ethernet via API	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP via API	via API
Appareils de terrain intelligents, capteurs et actionneurs	aucune	aucune	Ethernet via API	PROFIBUS DP PROFIBUS PA HART, AS-i, EIB, Modbus via PROFIBUS DP	via API	aucune

3.5.3 Domaines d'utilisation et paramètres des réseaux/systèmes de bus

Le tableau ci-après récapitule les principaux critères de décision pour la mise en oeuvre de réseaux et de systèmes de bus :

Bus	**Bus système et bus de terminaux**	**Bus de terrain**			
Réseau/ Réseau en bus	**Industrial Ethernet**	**PROFIBUS DP**	**PROFIBUS PA**	**HART**	**AS-i**
Normes	IEEE 802.3	EN 50170-1-2	IEC 1158-2 ISA S50.2 DIN EN 61158-2	selon norme Bell 202	IEC 62026 EN 50295
Vitesse de transmission	100 Mbit/s*	à 12 Mbit/s, selon la distance	31,25 kbit/s	1,2 kbit/s (PTP) 19,2 kbit/s (bus)	Temps de cycle max. : 5 ms (pour 31 esclaves AS-i)
Taille du réseau : • électrique	jusqu'à 100 m*	jusqu'à 10 km *** (avec répéteur)	jusqu'à 1,9 km	3 km (PTP) 100 m (bus)	100 m max.
• optique	jusqu'à 150 km **	jusqu'à 100 km	-	-	-
• mondial	WAN avec TCP/IP	-	-	-	-
Topologie	en anneau, linéaire, en étoile, arborescente, redondante	en anneau, linéaire, en étoile, arborescente, redondante	linéaire, en étoile, arborescente	linéaire - liaison directe aux modules d'entrée spéciaux	linéaire, en étoile, arborescente
Nombre de partenaires : • typique	1023 par segment	32 par segment	32 par segment 64 par DP/PA-Link	1 partenaire	15
• maximal	(illimité)	125 max.	125 max.	1 partenaire	32 max. (31 esclaves avec 124 éléments binaires max.)
Paramétrage spécifique	Adresse et protocole ; pas de paramètres de bus	Débit binaire et paramètres de liaison	Débit binaire et paramètres de liaison	Paramétrage des appareils avec SIMATIC PDM	Connexion par configuration S7
Domaine d'utilisation spécial	-	-	Zone à risques d'explosion	-	Capteurs analogiques profil d'esclave 7.3/7.4
*	Valable pour câble ITP. L'utilisation de câbles triaxiaux permet de franchir une distance de 1,5 km avec une vitesse de transmission de 10 Mbit/s.				
**	Réseau à partenaires interconnectés par fibre optique : • anneau jusqu'à 150 km avec jusqu'à 50 OSM en Single Mode • plus d'OSM ou > 150 km avec des anneaux hiérarchiques • Distance de 3 km max. entre 2 OSM (Optical Switch Module) voisins				
***	Segment PROFIBUS DP avec répéteurs : voir rubrique "Supports de transmission électriques"				

3.5.4 Vitesse de transmission maximale des réseaux/systèmes de bus

Le tableau ci-après indique les vitesses de transmission maximales des réseaux/systèmes de bus. La vitesse de transmission dépend des paramètres physiques du réseau :

- réseau électrique : Réalisation d'un réseau avec des conducteurs électriques (câbles de cuivre)
- réseau optique : Réalisation du réseau avec des fibres optiques (FO)

Réseau/Système de bus	Réseau électrique	Réseau optique	Recommandation
Industrial Ethernet	100 Mbit/s max. entre • AS • OS • ES • BATCH	100 Mbit/s max. entre • AS • OS • ES • BATCH	Utiliser uniquement des composant en technologie Fast Ethernet (100 Mbit/s).
PROFIBUS DP	Vitesse de transmission pour une longueur de segment max. : • 12 Mbit/s 60 m max. • 6 Mbit/s 60 m max. • 3 Mbit/s 100 m max. • 1,5 Mbit/s 200 m max. • 500 kbit/s 400 m max. • 187,5 kbit/s 700 m max. • 93,75 kbit/s 900 m max. • 45,45 kbit/s 900 m max. • 19,2 kbit/s 900 m max. • 9,6 kbit/s 900 m max.	12 Mbit/s max. • en cas d'utilisation de FO plastique 400 m max. • en cas d'utilisation de FO en verre 10 km max.	Si vous attachez de l'importance à l'immunité aux parasites et à la séparation de potentiel, utilisez de préférence un réseau optique. Corrélation entre vitesse de transmission et distance sur les réseaux électriques : voir rubrique "Supports de transmission électriques"
PROFIBUS PA	31,25 kbit/s	-	La communication s'effectue via PROFIBUS DP : voir rubrique "Connexion de PROFIBUS DP à PROFIBUS PA"
HART	1,2 kbit/s (PTP) 19,2 kbit/s (bus)	-	-
AS-i	Temps de cycle max. : 5 ms (pour 31 esclaves AS-i)	-	La communication s'effectue via PROFIBUS DP : voir rubrique "Connexion de l'interface API au PROFIBUS-DP"

Gigabit Ethernet pour PCS 7

Les composants SCALANCE permettent d'utiliser le Gigabit Ethernet pour PCS 7 :

- SCALANCE X414-3E offre une configuration modulaire pour 2 x 10/100/1000Mbits/s et 12 x 10/100Mbits/s. Les composants SCALANCE X414-3E peuvent être montés via les ports Gigabits (électrique ou optique, selon le support de données utilisé) en anneau redondant.
- Les partenaires de terminaison sont connectés aux ports 10/100Mbits/s.

3.5.5 Bus de terminaux et bus système

3.5.5.1 Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet

Séparation du bus système du bus de terminaux

Nota

Il est, d'une manière générale, conseillé de séparé le bus système du bus de terminaux, mais cette séparation n'est pas indispensable.

La connexion du niveau MES doit toujours s'effectuer via un routeur pour éviter les accès indésirables au système de conduite de process (par des virus informatiques issus d'applications bureautiques p. ex.).

Technologie Fast Ethernet

Les composants de réseau utilisés sous PCS 7 sont des composants Industrial Ethernet dotés de la technologie moderne Fast Ethernet. A savoir :

- vitesse de communication de 100 Mbit/s
- utilisation de la technologie de commutation
- compatible avec la réalisation d'anneaux optiques/électriques redondants

Connexion à Ethernet 10 Mbit/s

Les composants et unités à Ethernet 10 Mbit/s (câble triaxial, OLM, étoile optique) peuvent être intégrés aux réseaux de communication à 100 Mbit/s via des Switch Module (OSM).

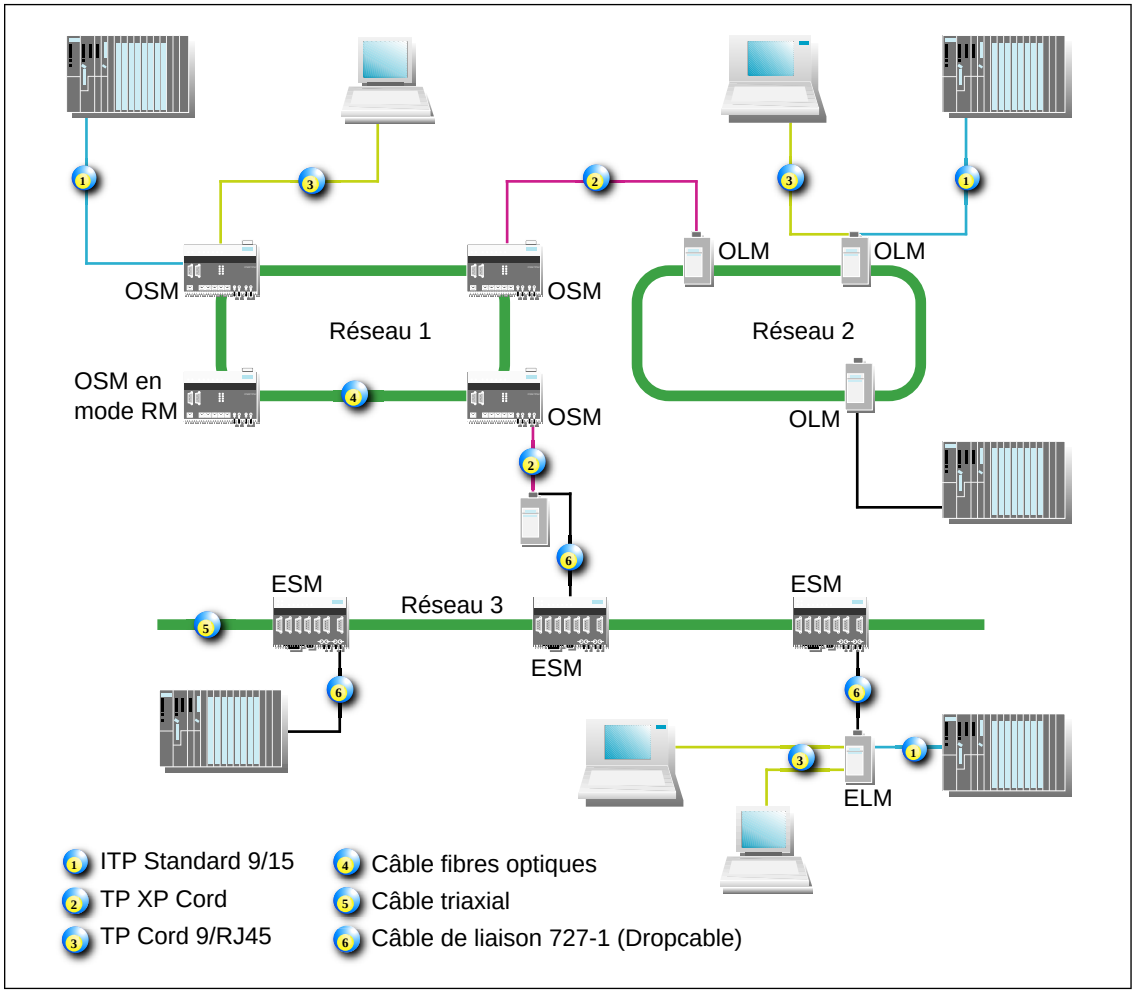
Composants utilisés sous PCS 7

Les partenaires réseau sont raccordés aux switchs à l'aide de câbles réseau Les composants ci-après de la gamme SIMATIC NET sont mis en oeuvre :

- Optical Switch Module (OSM)
- Electrical Switch Module (ESM)

Sont utilisés pour la transmission :

- des paires torsadées (ITP ou TP)
- des fibres optiques (FO)
- des câbles coaxiaux ou triaxiaux



Informations complémentaires

Rubrique "Cheminement des signaux via bus de terminaux et bus système"

3.5.5.2 Utilisation de la technologie de commutation

Utilisation de Optical Switch Module (OSM)

Les OSM permettent de réaliser un "réseau commuté" à 100 Mbit/s pour les applications nécessitant une haute disponibilité du réseau et des possibilités de diagnostic poussées.

La segmentation (c.-à-d. la subdivision du réseau en sous-réseaux/segments) et la connexion de chaque segment à un OSM permet de délester le réseau et donc d'en améliorer les performances. Un OSM possède plusieurs ports (au choix interface RJ45, ITP ou BFOC) auxquels il est possible de connecter des équipements terminaux mais aussi d'autres segments de réseau.

Utilisation de Optical Media Converter (OMC)

Les OMC transforment une interface électrique Twisted Pair en interface optique. Les OMC permettent de connecter des partenaires à interface RJ45 à l'un des 8 ports d'un OSM BC08.

Utilisation de Electrical Switch Module (ESM)

L'utilisation d'ESM permet de réaliser des anneaux électriques :

- Le débit binaire sur l'anneau est de 100 Mbit/s.
- Il est possible d'utiliser jusqu'à 50 ESM par anneau.

Un ESM possède plusieurs ports auxquels il est possible de connecter des équipements terminaux mais aussi d'autres segments de réseau.

Choix des variantes OSM, OMC et ESM

Commutateur	**Type et nombre de ports**				**A utiliser de préférence pour**		
	Sub-D (ITP)	**RJ45 (TP)**	**Multi-** multi-fibres optiques	**simple** multi-fibres optiques	**Parasitage EM important**	**Installation Bus**	**Terminal-Bus**
OSM TP22	-	2	2	-	x Câble TP dans l'armoire	x	x
OSM ITP62 (Stand.)	6	-	2	-	x	x	x
OSM TP62	-	6	2	-		x	x
OSM ITP62-LD	6	-	-	2	x	x	x
OSM ITP53	5	-	3	-	x	x Coupleur général bâtiments	X Coupleur général bâtiments
OSM BC08	-	-	8	-	x Câble TP (6 m max.) dans l'armoire	x Câble TP (6 m max.) dans l'armoire	x Câble TP (6 m max.) dans l'armoire
OMC TP11	-	1	1	-	x	x	x
ESM ITP62	8	-	-	-	x	x A l'intérieur de bâtiments	x
ESM TP40	-	4	-	-		x A l'intérieur de salles de commande	x
ESM TP80	-	8	-	-		X A l'intérieur de salles de commande	x

Informations complémentaires

- Manuel *Industrial Ethernet OSM/ESM ; Gestion de réseau*

3.5.5.3 Supports de transmission optiques et électriques

Supports de transmission optiques

Les supports de transmission optiques préconisés sont des câbles à fibres optiques. PCS 7 propose des câbles standard avec jeu de connecteurs adapté (4 connecteurs BFOC) qui se prêtent à une pose aérienne à l'intérieur ou à l'extérieur.

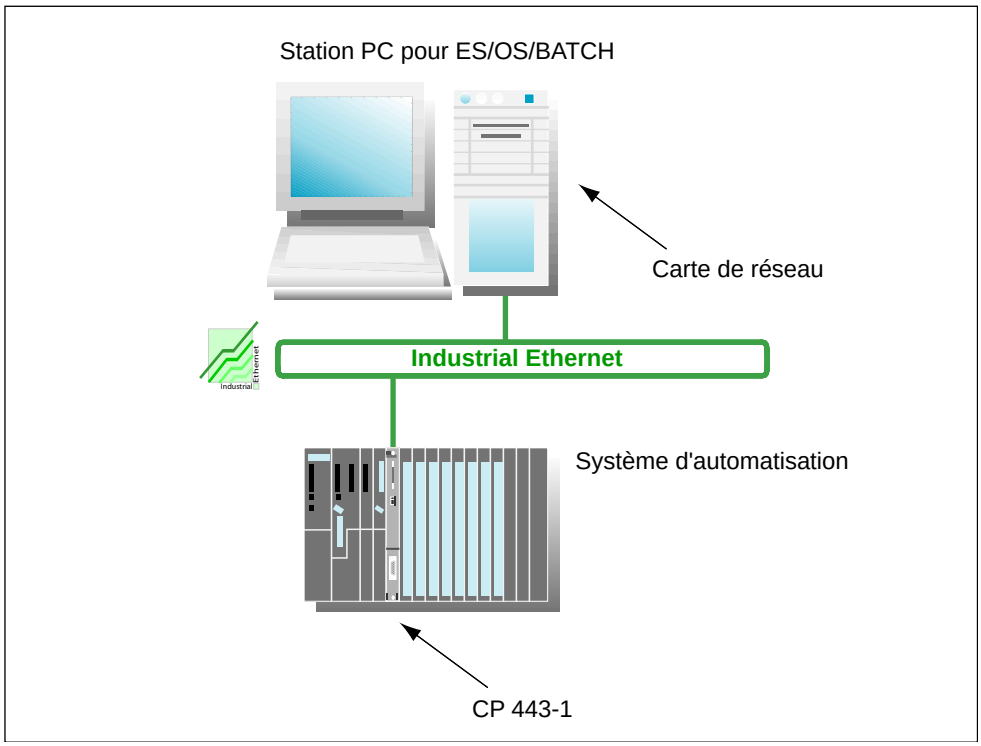
Supports de transmission électriques

Les équipements terminaux sont connectés via Industrial Twisted Pair (ITP). La connexion directe des partenaires et des composants de réseau s'effectue au moyen de jarretières équipées de connecteurs Sub-D ou de câbles au mètre (câble ITP standard) proposés en diverses versions.

Les équipements terminaux peuvent également être connectés via un câble Twisted Pair (TP), à savoir des jarretières dites TP Cord.

3.5.5.4 Connexion de partenaires à Ethernet

Connexion au bus d'API, OS, BATCH et ES



Connexion d'API

La connexion des automates programmables à Industrial Ethernet via TCP/IP, ISO et UDP s'effectue au moyen du processeur de communication CP 443-1.

Connexion d'OS, BATCH et ES

La connexion de stations opérateur, stations BATCH et de stations d'ingénierie à Industrial Ethernet s'effectue au moyen des cartes de communication. Les cartes de communication occupent un emplacement du PC/de la PG. Selon les exigences rencontrées, on utilisera différentes cartes de communication :

- Pour la connexion de 8 automates programmables max. (subordonnés à un station opérateur), il suffit d'utiliser des cartes de communication sans processeur (Basic Communcation Ethernet (BCE)). La connexion pourra également s'effectuer par :
  - la carte Ethernet équipant le PC/la PG ou par
  - un CP 1612 avec logiciel SOFTNET-S7/Windows
  - un CP 1512 avec logiciel SOFTNET-S7/Windows
- Si le nombre de 8 automates programmables par station opérateur ne suffit pas ou si l'on utilise des automates programmables à haute disponibilité, il faut utiliser des cartes de communication équipées d'un processeur :
  - CP 1613 avec logiciel S7-1613 ou
  - CP 1613 avec logiciel S7-REDCONNECT pour communication redondante avec S7-400H/FH

Nota

Le CP 1613 permet de communiquer avec jusqu'à 64 automates programmables (y compris les systèmes redondants).

Synchronisation d'horloge

Les CP 443-1 et CP 1613 prennent en charge la synchronisation d'horloge via Industrial Ethernet (Fast Ethernet). Un PC équipée d'un CP 1613 peut recevoir des télégrammes d'horodatage des émetteurs d'horodatage suivants :

- SIMATIC S7-400/H/FH avec CP 443-1
- Emetteur d'horodatage pour Industrial Ethernet SIMATIC NET (voir catalogue IK PI)
- SIMATIC SICLOCK
- PC avec CP 1613

Informations complémentaires

Rubrique "Cheminement des signaux via bus de terminaux et bus système"

3.5.5.5 Réalisation de réseaux Ethernet redondants

Bus système/bus de terminaux redondant

Les configurations de communication suivantes se prêtent à la prévention de défaillances :

- réseau électrique redondant avec ESM
- réseau optique redondant avec OSM
- réseau mixte redondant avec OSM et ESM

Utilisation d'une topologie en anneau

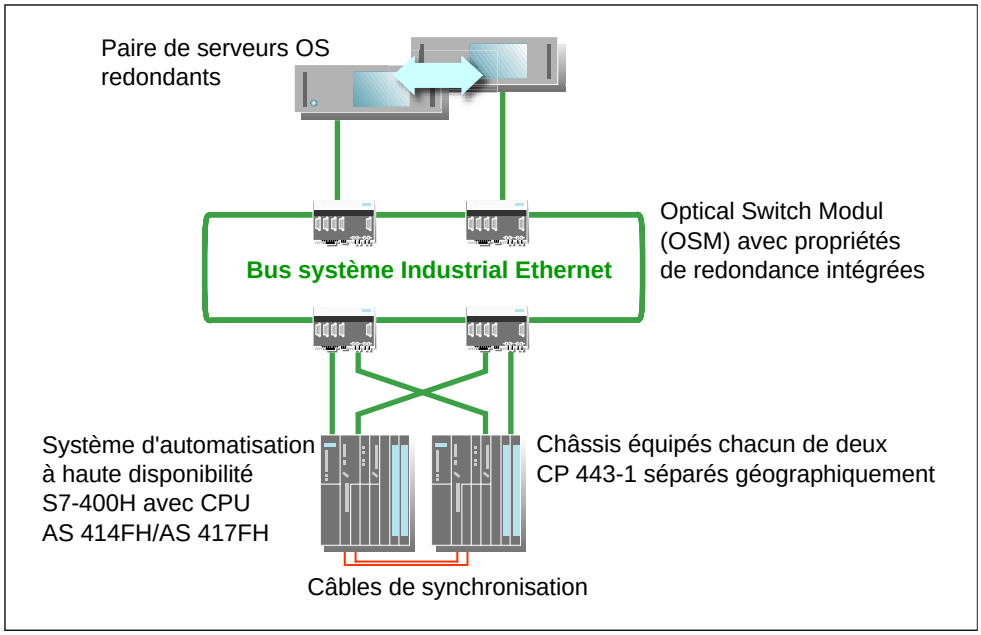
La redondance peut être obtenue par la réalisation d'une topologie en anneau :

- anneau simple (voir exemple d'un bus système redondant)
- double anneau : un plus haut degré de disponibilité peut être obtenu par un second anneau avec OSM/ESM et deux cartes d'interface par composant connecté (API, OS p.ex.).

Exemple d'un bus système redondant

La figure ci-dessous présente un bus système redondant en anneau avec des OSM. Cette architecture peut également être réalisée avec des ESM.

Le bus système a été doté d'une architecture redondante au moyen d'OSM. Une panne sur le bus (rupture du câble p. ex.) n'a pas de conséquence sur la communication du bus dans son ensemble. L'un des deux OSM auxquels l'OS serveur est connecté peut tomber en panne sans porter préjudice au fonctionnement du système car en cas de défaillance d'un OSM l'OS serveur partenaire peut toujours communiquer au moyen de l'OSM opérationnel.



OSM et ESM

Pour la connexion des OSM et ESM à des topologies en double anneau, toutes les variantes d'OSM et d'ESM sont équipées de ports pour double anneau. La synchronisation des deux OSM/ESM s'effectue via un câble de synchronisation.

Informations complémentaires

- Rubrique "Utilisation de la technologie de commutation"
- Manuel de fonctions *Process Control System PCS 7; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*

3.5.5.6 Planification du diagnostic sur Ethernet

L'utilisation d'OSM/ESM permet d'analyser l'état du réseau Ethernet segment par segment. Les OSM/ESM diagnostiquent les erreurs de communication, les signalent à d'autres composants de réseau SIMATIC NET et activent leur propre LED Fault.

D'autres outils performants sont disponibles pour le diagnostic du réseau. Reportez-vous au manuel de configuration Process Control System PCS 7; Operator Station et au manuel *Process Control System PCS 7; Maintenance et diagnostic* pour connaître les outils de diagnostic pour la mise en service et le fonctionnement.

3.5.6 Bus de terrain avec PROFIBUS

3.5.6.1 Planification du niveau terrain avec PROFIBUS

PROFIBUS dans une installation PCS 7

PROFIBUS est utilisé sous PCS 7 exclusivement au niveau terrain. Les profils PROFIBUS suivants sont utilisés :

- PROFIBUS DP - pour la communication des API avec la périphérie décentralisée
- PROFIBUS PA (selon IEC 61158) - pour la connexion directe d'appareils de terrain intelligents compatibles bus

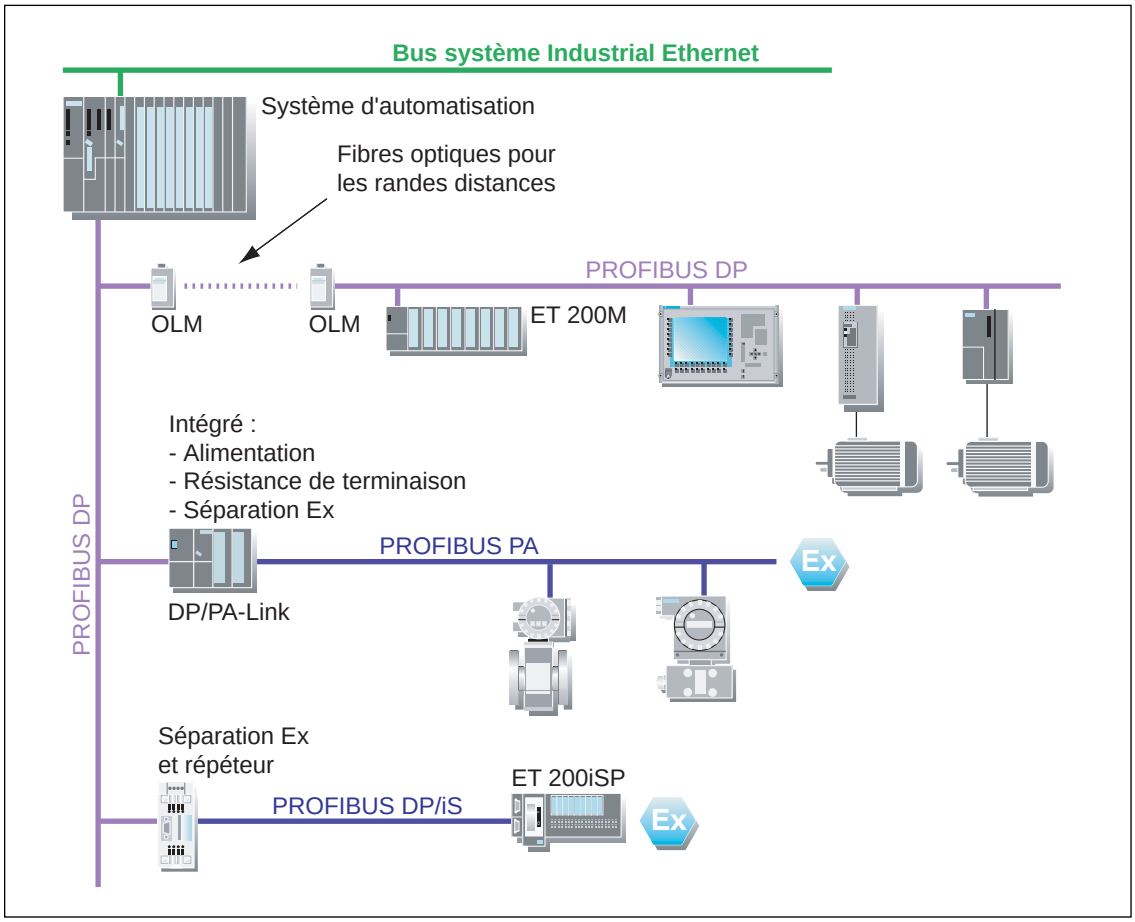
Composants utilisés sous PCS 7

Les supports de transmission combinables suivants sont disponibles sous PROFIBUS pour les différentes applications :

- paire torsadée blindée - pour la transmission de données électriques
- câble optique (FO) - pour la transmission de données optiques

En fonction du support de transmission et des appareils connectables, les réseaux PROFIBUS peuvent être réalisés à l'aide des composants suivants :

- Optical Link Module (OLM)
- Optical Bus Terminal (OBT)
- Y-Link
- coupleurs DP/PA et DP/PA-Link
- répéteur de diagnostic
- Répéteur RS 485
- élément de terminaison RS 485



3.5.6.2 Supports de transmission électriques

Supports de transmission électriques

Les supports de transmission des réseaux PROFIBUS électriques sont des paires torsadées blindées. Les partenaires PROFIBUS sont connectés au câble bus via un terminal de bus avec câble de dérivation ou par un connecteur de bus.

Segment PROFIBUS

Sous PROFIBUS, un segment PROFIBUS est un bus terminé à l'une de ses extrémités par une résistance de terminaison. Les différents segments PROFIBUS sont interconnectés par un répéteur. La longueur maximale d'un segment dépend

- de la vitesse de transmission et
- du type de câble utilisé.

La longueur maximale de câble d'un segment PROFIBUS est limitée : voir rubrique "Vitesse de transmission maximale des réseau/systèmes de bus").

Répéteur RS 485

Le répéteur RS 485 est un amplificateur de signal. Il permet par conséquent d'augmenter la longueur de câble. Il est possible de monter au plus 9 répéteurs RS 485 en série. L'utilisation du répéteur RS 485 permet de franchir les distances suivantes entre deux partenaires :

Vitesse de transmission	**Longueur de câble max. entre 2 partenaires (avec 9 répéteurs RS 485 montés en série)**
9,6 à 187,5 kbit/s	10.000 m
500 kbit/s	4.000 m
1,5 Mbit/s	2.000 m
3 à 12 Mbit/s	1.000 m

Elément de terminaison RS 485

Indépendamment de la vitesse de transmission, tous les segments PROFIBUS doivent être dotés à leur extrémité d'une terminaison. L'élément de terminaison RS 485 est utilisé comme terminaison de ligne permanente des segments PROFIBUS.

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux PROFIBUS*

3.5.6.3 Supports de transmission optiques

Nota

Recommandation : Pour franchir des distances importantes ou pour relier deux bâtiments, on préconisera le mode de transmission optique.

Les supports de transmission des réseaux PROFIBUS optiques sont les fibres optiques en verre et les fibres optiques en plastique (Plastic Fiber Optic).

Fibres optiques en verre

PCS 7 propose des câbles standard de fibres optiques en verre avec jeu de connecteurs adapté (20 connecteurs BFOC) qui se prêtent à une pose aérienne à l'intérieur ou à l'extérieur.

Fibres optiques en plastique

PCS 7 propose des câbles standard de fibres optiques en plastiques avec jeu de connecteurs adapté, qui se prêtent à une pose à l'intérieur des bâtiments :

- La longueur de câble maximale entre deux appareils PROFIBUS DP est de 400 m.

Optical Link Module (OLM)

Les OLM permettent de réaliser des réseaux optiques ou mixtes (électriques/optiques) :

- L'OLM est doté d'une interface RS 485 et de 2 interfaces pour fibres optiques.
- La distance maximale entre deux OLM est de 15 km.
- La longueur maximale de câble à fibres optiques est de 3 km.

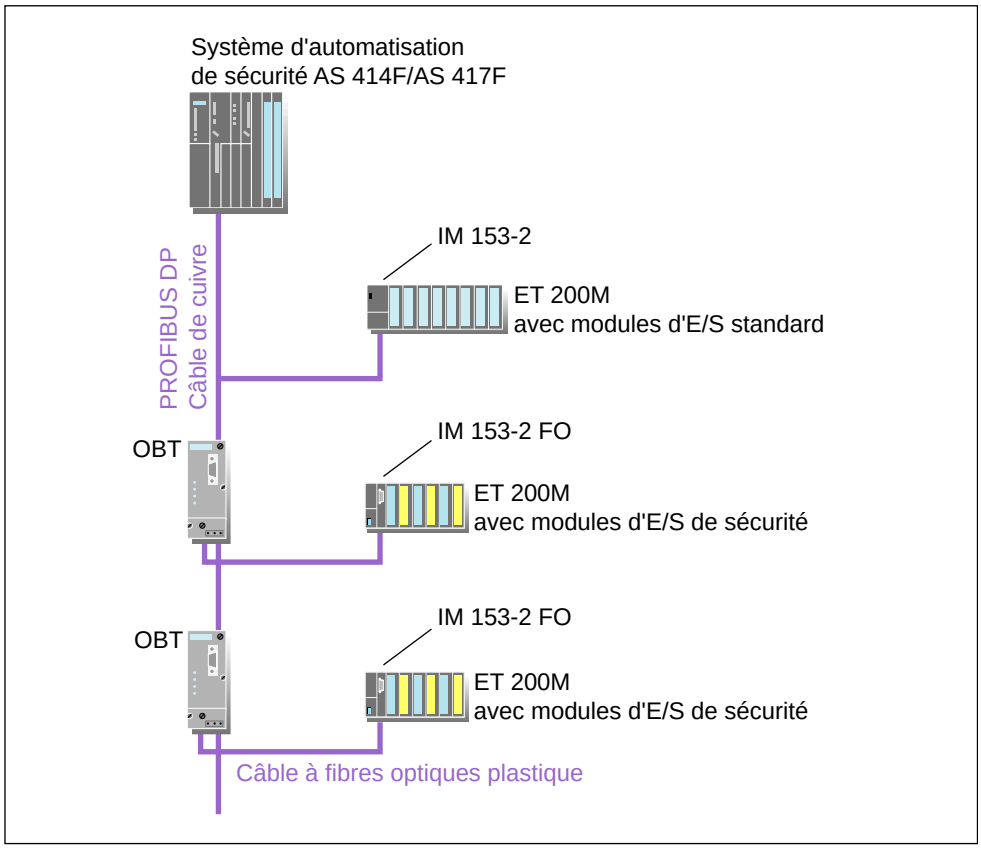
Optical Bus Terminal (OBT)

L'OBT permet de connecter un partenaire PROFIBUS DP à interface optique intégrée à un segment RS 485 ou à un partenaire PROFIBUS DP sans interface optique intégrée.

Utilisation de fibres optiques et d'OBT pour S7-400F/FH

L'utilisation de fibres optiques et d'OBT est conseillée pour les automates programmables de sécurité (exclusivement équipés de modules de sécurité) lorsque le respect de la classe de sécurité SIL 3 est exigé. L'ET 200M est connecté au câble bus électrique PROFIBUS DP via un OBT.

Avantage lorsque la classe de sécurité **SIL 3** est exigée : le module de séparation nécessaire en cas de connexion électrique directe pour le découplage des signaux entre IM 153-2 et modules de sécurité est superflu.

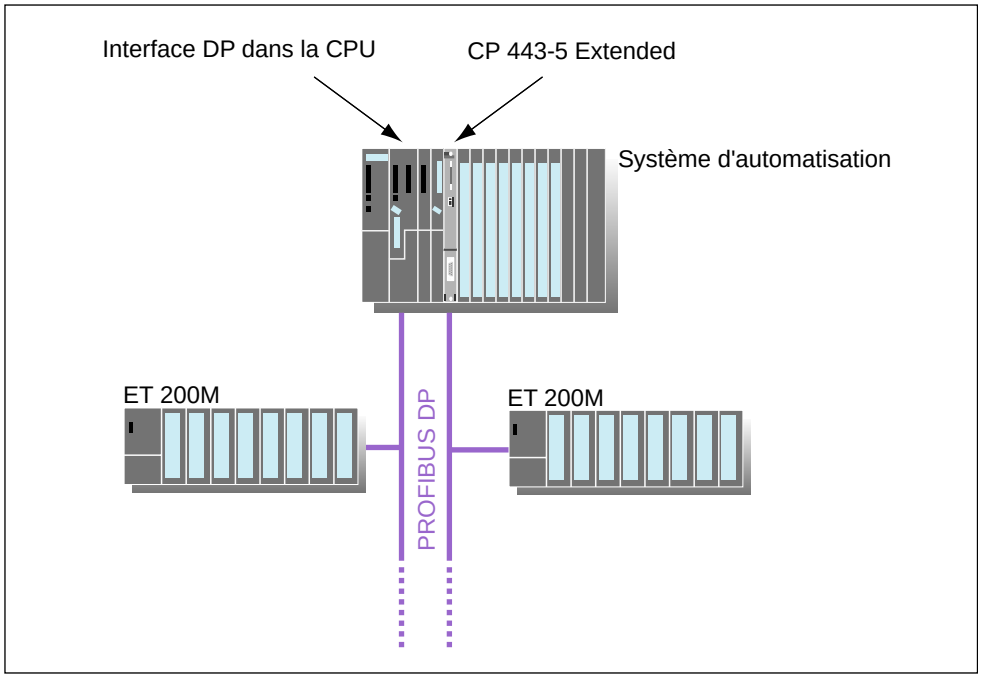


Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux PROFIBUS*
- Manuel *SIMATIC NET ; Twisted Pair and Fiber Optic Networks*

3.5.6.4 Connexion de partenaires PROFIBUS DP

Connexion bus des AS, ET 200M, ET 200S et ET 200iSP



Connexion d'API

La connexion de l'automate programmable à PROFIBUS DP s'effectue via

- le CP 443-5 Extended ou
- l'interface DP interne de la CPU

Les segments PROFIBUS DP peuvent être connectés, par automate programmable, à 4 interfaces DP internes (en fonction de la CPU avec modules d'extension) et additionnellement à 10 CP 443-5 Extended. Il existe pour les interfaces DP des modules d'interface IF 964-DP embrochables sur les emplacements de module libres de la CPU.

Connexion des ET 200M, ET 200S et ET 200iSP

La connexion des ET 200M, ET 200S et ET 200iSP au PROFIUS-DP s'effectue via différents connecteurs de bus. Ceux-ci peuvent être commandés en même temps que les composants ET 200.

3.5.6.5 Réalisation de réseaux PROFIBUS DP redondants

PROFIBUS DP redondant

L'automate programmable à haute disponibilité S7-400H possède une interface maître PROFIBUS DP sur chaque CPU pour la connexion à PROFIBUS DP. En présence de périphérie décentralisée commutée, la connexion au périphérique s'effectue au moyen de deux coupleurs de type IM 153-2.

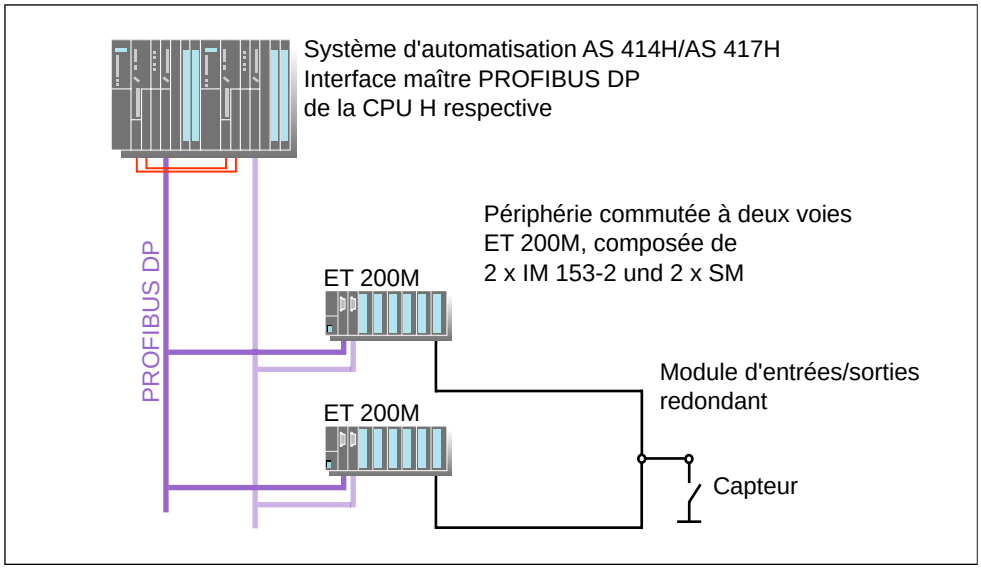
Possibilités de réalisation : les solutions de communication à haute disponibilité suivantes sont réalisables à l'aide de PROFIBUS DP :

- PROFIBUS DP redondant sous forme de réseau électrique
- réseau optique redondant avec OLM, topologie linéaire, en anneau et en étoile

Exemple de PROFIBUS DP redondant

La figure ci-dessous présente un réseau électrique avec PROFIBUS DP redondant.

En cas de défaillance de la liaison bus PROFIBUS DP active, la liaison bus redondante assure la communication entre le capteur et le système à haute disponibilité.



Informations complémentaires

- Manuel de fonctions *Process Control System PCS 7; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*

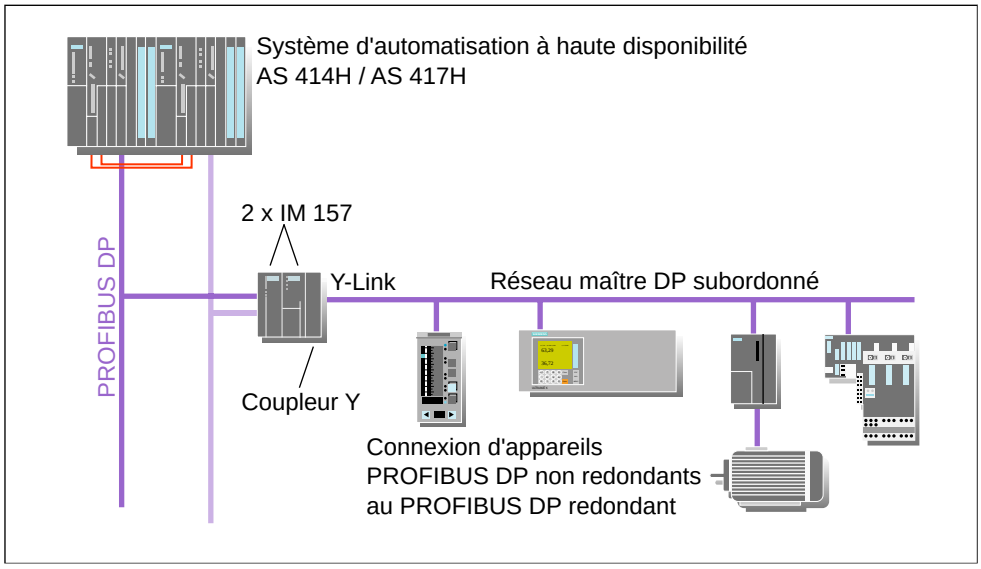
3.5.6.6 Connexion d'appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant

Y-Link

Pour le passage d'un réseau maître PROFIBUS redondant à un réseau maître PROFIBUS à une voie, il est préférable d'utiliser le Y-Link en tant que coupleur de bus.

Structure de Y-Link

Le coupleur Y-Link se compose de deux coupleurs IM 157 et d'un coupleur Y. Le coupleur Y fait partie intégrante de Y-Link et sert à connecter le PROFIBUS DP subordonné au maître DP sur l'IM 157.



Nota

Utilisez, pour l'installation de Y-Link, uniquement les modules de bus de fond de panier actifs.

Propriétés de Y-Link

- En cas d'erreur, le coupleur Y-Link fait basculer sans à-coup le segment de périphérie complet sur le PROFIBUS DP actif du système à haute disponibilité redondant.
- Pour l'automate programmable, Y-Link constitue un esclave DP et pour le réseau maître DP subordonné, un maître DP.
- Vitesses de transmission :
  - pour la liaison au système à haute disponibilité : de 9,6 kBit/s à 12 Mbit/s
  - pour le PROFIBUS DP commuté : de 187,5 kBit/s à 1,5 MBit/s
- Capacités fonctionnelles :
  - Le nombre d'Y-Links connectables à un S7-400H est uniquement limité par le nombre maximal de 126 partenaires du bus.
  - Le nombre de partenaires de chaque système maître DP subordonné est limité à 64.
- Assistance à la modification de configuration en mode RUN (CiR)
- Structure modulaire du S7-300 sur profilé support avec bus de fond de panier **actif**
- Séparation de potentiel entre système maître DP subordonné et alimentation électrique via le répéteur RS 485
- Degré de protection IP 20

Informations complémentaires

- Manuel *Coupleurs de bus DP/PA-Link et Y-Link*

3.5.6.7 Connexion de PROFIBUS PA à PROFIBUS DP

DP/PA-Link

Pour passer du réseau PROFIBUS DP au réseau PROFIBUS PA on utilisera de préférence le coupleur DP/PA-Link.

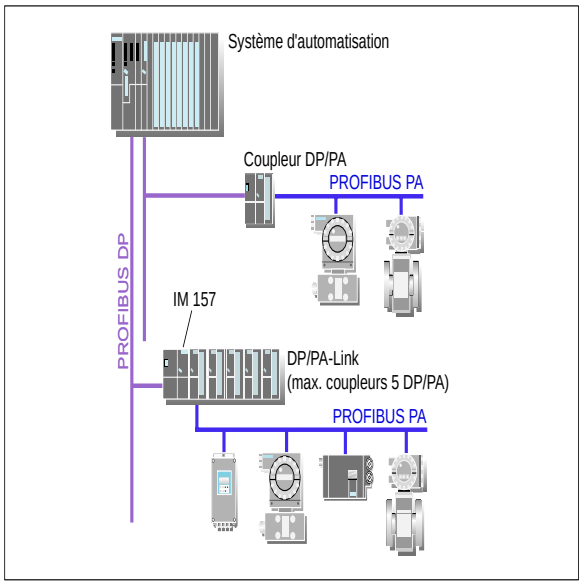
Structure du DP/PA-Link

Le DP/PA-Link se compose d'un module de connexion IM 157 et d'au maximum 5 coupleurs DP/PA. Un DP/PA-Link peut être connecté à un PROFIBUS DP redondant au moyen de deux IM 157.

Coupleur DP/PA

Le coupleur DP/PA constitue le lien physique entre PROFIBUS DP et PROFIBUS PA. Le coupleur DP/PA existe en version antidéflagrante et version standard.

En présence de faibles capacités fonctionnelles, de temps peu critiques et d'un PROFIBUS DP non redondant, le coupleur DP/PA peut également être utilisé seul (sans IM 157).



Communication via PROFIBUS PA

PROFIBUS PA utilise le même protocole de communication que PROFIBUS DP ; les services de communication ainsi que les télégrammes sont identiques.

Chaque segment PROFIBUS PA doit être terminé par un élément de terminaison SpliTConnect Terminator.

Propriétés du DP/PA-Link

- En cas d'erreur, le coupleur DP/PA-Link bascule sans à-coup sur le PROFIBUS DP actif du système à haute disponibilité redondant.
- En cas d'utilisation de modules de bus particuliers, vous pourrez "débrocher" et "embrocher" des modules durant le fonctionnement.
- Capacités fonctionnelles :
  - Jusqu'à 5 coupleurs DP/PA peuvent être connectés simultanément au DP/PA-Link.
  - Le nombre de partenaires de chaque PROFIBUS PA est limité à 64.
- Assistance à la modification de configuration en mode RUN (CiR)
- Séparation de potentiel du système maître DP de niveau supérieur
- Convient à la connexion de capteurs/actionneurs dans les zones à risques d'explosion
- Paramétrage, mise en service et diagnostic du DP/PA-Link et des appareils de terrain connectés avec l'outil *SIMATIC PDM* intégré à l'ES

DP/PA-Link ou coupleur DP/PA

La mise en oeuvre de DP/PA-Link ou du coupleur DP/PA dépend de la taille de l'installation, des performances exigées et de l'automate programmable utilisé :

Composant	**Coupleur DP/PA**	**DP/PA-Link**
Structure	• Peut fonctionner seul sans autres composants • Alimentation électrique et connexion de bus PROFIBUS PA intégrées	Le DP/PA-Link se compose d'une combinaison de • modules de connexion IM157 et • Coupleur DP/P (2 max. en version standard ou 5 max. antidéflagrants)
Utilisation et performances	Pour petites capacités fonctionnelles et temps peu critiques	Pour volume d'adressage important et exigences sévères en matière de temps de cycle
Vitesse de transmission	• Côté DP : 45,45 kBit/s • Côté PA : 31,25 kBit/s	• Côté DP : de 9,6 kBit/s à 12Mbit/s max. • Côté PA : 31,25 kBit/s
Fonction	Lors de l'utilisation du coupleur DP/PA, les appareils de terrain sont directement adressés par l'automate programmable ; le coupleur DP/PA est transparent	Les appareils de terrain sont adressés indirectement par l'automate programmable via le DP/PA-Link (esclave DP).
Degré de protection du boîtier	Versions antidéflagrantes disponibles. **Seuls les capteurs et actionneurs sont utilisables en zone à risques d'explosion !**	Versions antidéflagrantes disponibles. **Seuls les capteurs et actionneurs sont utilisables en zone à risques d'explosion !**
Redondance	-	L'installation avec deux IM 157 permet une utilisation au sein d'un système à haute disponibilité.
Diagnostic	Par LED	Par télégramme de diagnostic et LED

Informations complémentaires

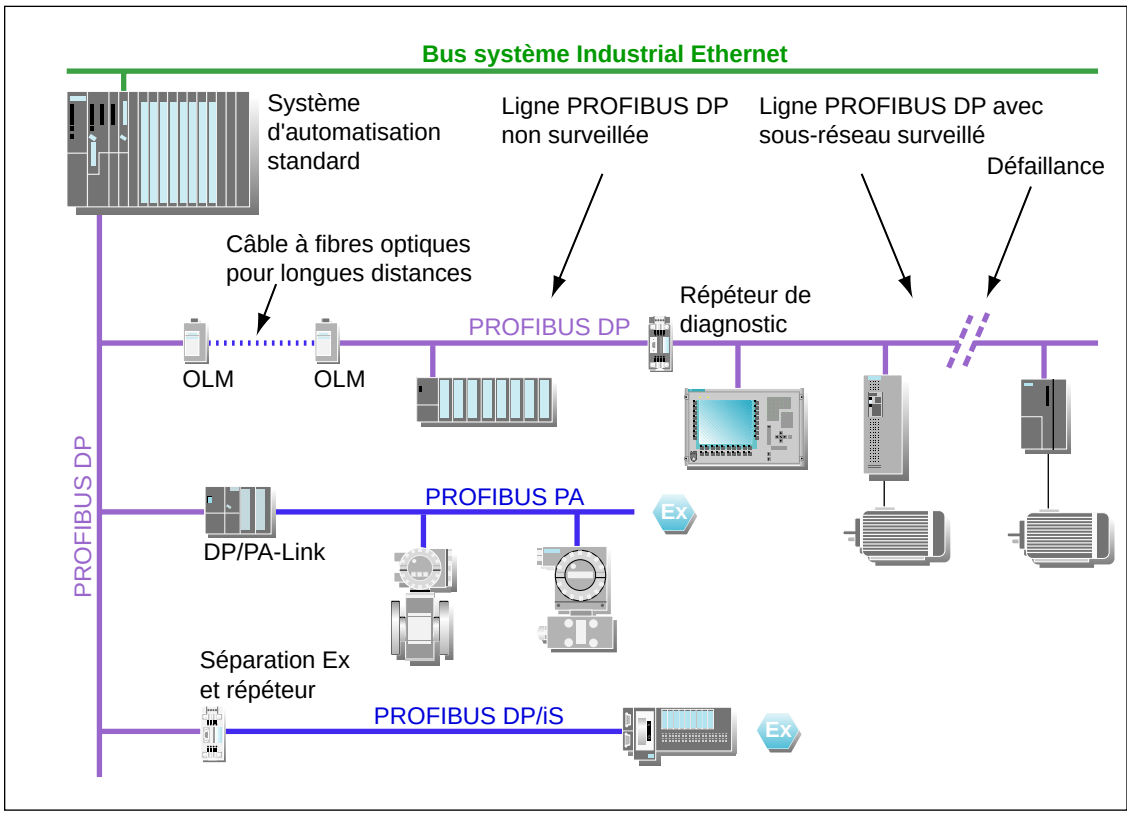
- Manuel *Coupleurs de bus DP/PA-Link et Y-Link*

3.5.6.8 Planification du diagnostic sur PROFIBUS

Répéteur de diagnostic

Nous vous conseillons d'utiliser le répéteur de diagnostic pour établir un diagnostic détaillé d'un segment PROFIBUS DP (conducteurs en cuivre). En cas d'erreur, il transmet au maître DP un message de diagnostic avec des informations détaillées sur la nature et le lieu de l'erreur.

Principe : Pour localiser une erreur en cours de fonctionnement, le répéteur de diagnostic doit connaître la topologie du sous-réseau PROFIBUS auquel il est connecté. Avec la fonction "Préparer diagnostic de ligne", le répéteur détecte la distance par rapport aux autres partenaires et enregistre les données dans un tableau. Lorsqu'il détecte la distance de l'emplacement de l'erreur en cours de fonctionnement, ce tableau permet de savoir entre quels partenaires se situe l'erreur.



Propriétés

Le répéteur de diagnostic possède les propriétés suivantes :

- Fonction de diagnostic pour deux segments PROFIBUS : La fonction de diagnostic détecte le lieu et la cause de l'erreur de ligne telles que rupture de câble ou absence de résistance de terminaison.
- Fonction de répéteur pour trois segments PROFIBUS : Le répéteur de diagnostic amplifie les signaux de données sur les câbles bus et interconnecte des segments RS 485.
- Vitesse de transmission : de 9,6 kbit/s à 12 Mbit/s

  voir aussi rubrique "Vitesse de transmission maximale des réseau/systèmes de bus"
- Longueur de câble : En cas d'utilisation de câbles standard, le répéteur de diagnostic peut surveiller au maximum 100 m de câble par segment PROFIBUS.

Nota

Utilisez uniquement les modules de bus de fond de panier actifs.

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC Répéteur de diagnostic pour PROFIBUS DP*
- Manuel *Système de conduite de process PCS 7 ; Assistance à la maintenance et diagnostic*

3.5.7 Couplage de données à d'autres systèmes

Dans le cadre de PCS 7, Totally Integrated Automation (TIA) propose des solutions pour la réalisation de différentes tâches de communication.

Partenaires de communication possibles

Les solutions TIA sont réalisables sur des appareils et installation communiquant via les protocoles suivants :

- AS-Interface
- *Instabus EIB*
- MODBUS

3.5.7.1 Connexion d'AS-Interface à PROFIBUS DP

AS-Interface

L'interface actionneur-capteur (AS-Interface) est un système d'interconnexion en réseau non propriétaire pour des actionneurs et capteurs simples, généralement binaires, à l'échelon le plus bas du niveau terrain. AS-Interface est un standard international conforme à la norme EN 50 295.

Grâce à l'AS-Interface, il est possible d'accéder à tous les actionneurs et capteurs via un même câble à deux conducteurs qui assure en même temps leur alimentation électrique.

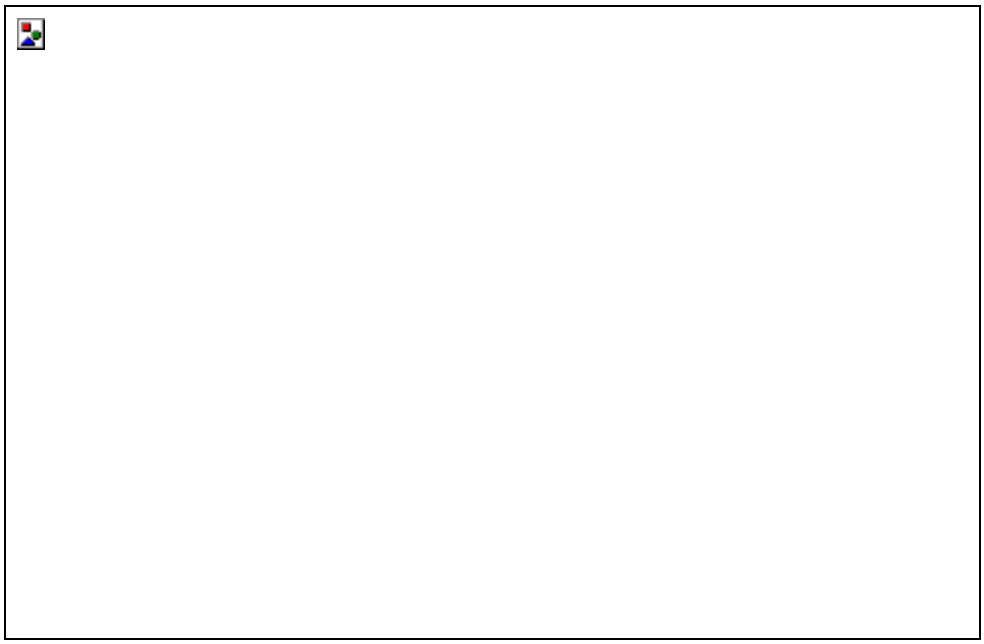
Connexion d'AS-Interface à PROFIBUS DP

La connexion à PROFIBUS DP s'effectue via un coupleur DP/AS-Interface Link. Le DP/AS-Interface Link intègre l'AS-Interface à PCS 7 sous forme de bus subordonné. Il n'est pas possible d'exploiter ici toutes les fonctionnalités de PCS 7 (absence de capacité de diagnostic p. ex.).

L'AS-Interface fonctionne selon le principe maître-esclave. Les capteurs/actionneurs connecté via le câble AS-Interface sont les esclaves pilotés par le DP/AS-Interface Link maître.

Envers le système maître PROFIBUS DP, le DP/AS-Interface Link se comporte en esclave DP.

Les potentiels de PROFIBUS DP et AS-Interface sont séparés.



DP/AS-Interface Link

Vous pouvez utiliser les DP/AS-Interface Links suivants :

- DP/AS-Interface Link 20, degré de protection IP20
- DP/AS-Interface Link 20E, degré de protection IP20
- DP/AS-i Link, degré de protection IP66/67

Tous les DP/AS-Interface Links peuvent être exploités sur PROFIBUS DP avec une vitesse de transmission de 12 000 kbit/s max.

Sont nécessaires à l'installation : alimentations électrique, connecteurs PROFIBUS et connecteurs femelles AS-Interface.

Connexion d'un ET 200M à AS-Interface

Vous pouvez également connecter un ET 200M (sur PROFIBUS DP) via le module maître AS-Interface CP 343-2 à l'AS-Interface.

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC Périphérique décentralisé DP/AS-i Link*
- Manuel *SIMATIC NET DP/AS-Interface Link 20*20
- Manuel *SIMATIC NET DP/AS-Interface Link 20E*20

3.5.7.2 Connexion de instabus EIB à PROFIBUS DP

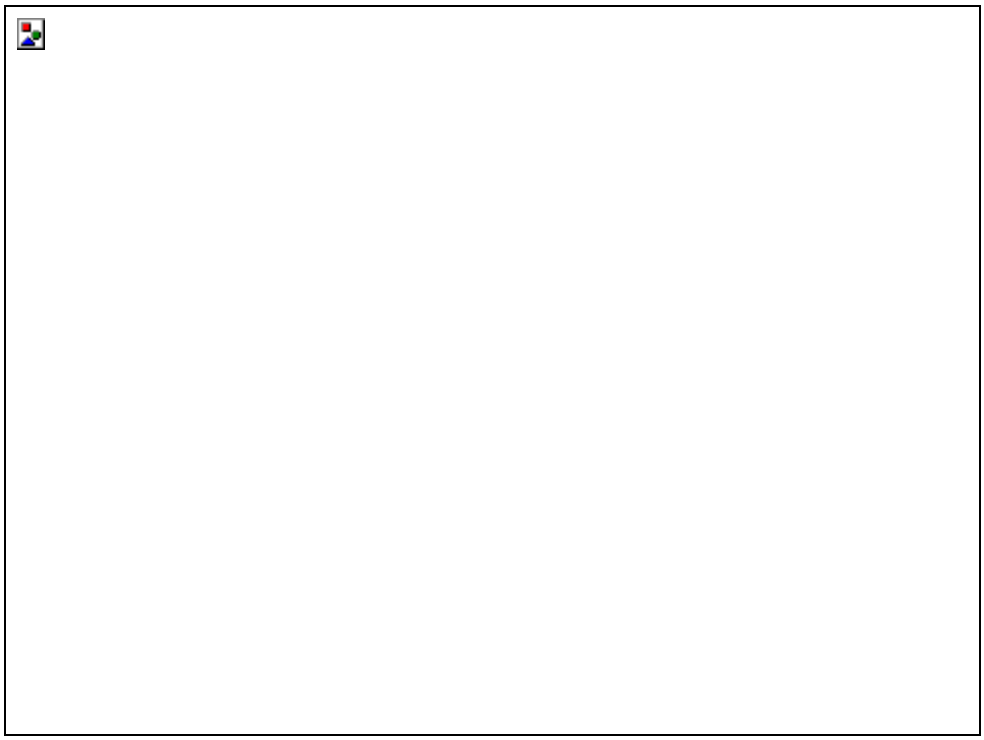
instabus EIB

Instabus EIB (European Installation Bus) est un standard ouvert de la gestion technique des bâtiments.

Connexion de *Instabus EIB* à PROFIBUS DP

La connexion à PROFIBUS DP s'effectue via un coupleur DP/EIB Link. Etant donné que DP/EIB Link intègre *Instabus EIB* à PCS 7 sous forme de bus subordonné, il n'est pas possible d'exploiter toutes les fonctionnalités de PCS 7 (absence de capacité de diagnostic p. ex).

Envers le système maître PROFIBUS DP, le DP/EIB Link se comporte en esclave DP.



DP/EIB Link

Vous pouvez utiliser le DP/EIB Link suivant :

- DP/EIB Link, degré de protection IP20

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC NET DP/EIB Link*

3.5.7.3 Connexion de MODBUS à PROFIBUS DP

MODBUS

MODBUS est un protocole de communication série ouvert. Le protocole Modbus est utilisé pour la mise en réseau de systèmes d'autres constructeurs. Compte tenu de la vitesse de transmission de 38,4 kbit/s max., il est recommandé de réserver l'utilisation de MODBUS aux applications ne comptant que peu de partenaires et où les temps ne sont pas critiques.

Connexion de MODBUS à PROFIBUS DP

La connexion à PCS 7 s'effectue via un CP 341 embroché sur le périphérique décentralisé ET 200M. Le CP 341 autorise un échange de données rapide via une connexion point à point avec protocole MODBUS.

CP 341

Le CP 341 est proposé en 3 versions (modèles d'interface) :

- RS 232C (V.24)
- 20 mA (TTY)
- RS 422/RS 485 (X.27)

Le couplage Modbus nécessite des pilotes spécifiques pour Modbus maître et Modbus esclave, que vous pouvez commander séparément.

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC Connexion point à point CP 341 ; Installation et paramétrage*
- Manuel *SIMATIC Pilote chargeable pour CP point à point ; Protocole MODBUS ; Format RTU ; S7 maître*
- Manuel *SIMATIC Pilote chargeable pour CP point à point ; Protocole MODBUS ; Format RTU ; S7 esclave*

3.5.8 Niveau d'administration et accès à distance

3.5.8.1 Connexion au MIS/MES

Pour la connexion des systèmes MIS/MES au SIMATIC PCS 7, vous disposez des possibilités suivantes :

- Connexion au monde des TIC - SIMATIC IT Framework
- Connexion de systèmes de C+C via OPC
- Connexion au monde des TIC avec @PCS 7

3.5.8.2 Connexion au monde des TIC - SIMATIC IT Framework

SIMATIC IT

SIMATIC IT est une plate-forme technologique pour l'e-Manufacturing conforme à la norme ISA S95. Les règles de gestion et de production explicites, établies selon cette norme, coordonnent les fonctionnalités de sorte à optimiser le flux de travail.

Les principaux éléments de SIMATIC IT sont :

- SIMATIC IT Framework
- SIMATIC IT Components

SIMATIC IT Framework

SIMATIC IT Framework relie le niveau automatisation aux niveaux gestion d'atelier et gestion de la production ainsi qu'aux niveaux gestion d'entreprise et planification.

SIMATIC IT Framework est une plate-forme d'intégration et de coordination des process d'exploitation, des données et fonctionnalités, pour tous les secteurs de l'industrie, qui possède, outre les fonctions de base de commande séquentielle interne, de gestion des utilisateur etc., également des capacités de modélisation de l'installation et de la production.

SIMATIC IT Components

SIMATIC IT Components sont des produits standard qui mettent des fonctionnalités TIC conformes à ISA S95 à la disposition de divers secteurs de l'industrie, telles que :

- Production Suite (fonctionnalités de base MES telles que Material Management, Production Order Management)
- SIMATIC IT Historian (Plant Performance Analysis)
- SIMATIC IT Unilab (Laboratory Information Management System)
- SIMATIC IT Interspec (Product Specification Management System)
- Detailed Production Scheduler
- Bibliothèques SIMATIC IT Suite

Connexion à PCS 7

Le système de conduite de process SIMATIC PCS 7 peut être connecté à SIMATIC IT au moyen du CP 443-1 IT.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations complémentaires sous :

http://www.ad.siemens.de/mes/simatic_it/index_00.htm

3.5.8.3 Connexion de systèmes de C+C via OPC

OPC

OLE for **P**rocess **C**ontrol (OPC) est un mécanisme standard de communication avec de nombreuses sources de données. Il importe peut à ce propos que les sources en question soient les machines de votre atelier ou une base de données de votre poste de commande. OPC repose sur la technologie OLE/COM de Microsoft.

Vous trouverez des informations détaillées sur OPC dans la documentation "OLE for Process Control Data Access Standard, Version 2.0" publiée par OPC Foundation.

Connexion de systèmes de C+C

Les interfaces OPC de PCS 7 sont conformes aux spécifications de l'OPC Foundation. Dans le cadre de PCS 7, il est possible d'échanger des données sur la base de variables de process (Data Access).

OS serveur PCS 7 avec OPC Data Access Server

Les applications de l'interface OPC reposent sur le modèle client-serveur.

Le logiciel OPC Data Access Server est installé en même temps que le logiciel PCS 7. L'OS serveur PCS 7 propose les fonctionnalités de Data Access comme interface avec les systèmes de communication industrielle. Chaque application OPC client a accès aux données de process (gestion des variables) de ce serveur OPC.

L'OS serveur PCS 7 peut être utilisé comme

- serveur OPC Data Access

  ou

- client OPC Data Access

Sur l'OS serveur PCS 7 vous pouvez établir avec OPC des liaisons à un ou plusieurs stations opérateur. L'établissement de liaisons aux stations opérateur via le réseau (le réseau local p. ex.) est possible.

Informations complémentaires

- Documentation *OLE for Process Control Data Access Standard, Version 2.0*
- Vous trouverez le site de l'OPC Foundation sur Internet à l'adresse :

  http://www.opcfoundation.org

3.5.8.4 Connexion au monde des TIC avec @PCS 7

@PCS 7

@PCS 7 est un logiciel reposant sur @aGlance pour l'accès aux données de process acquises avec SIMATIC PCS 7. @PCS 7 a accès aux données PCS 7 suivantes :

- WinCC Archive (archives des messages, des valeurs de mesure et archives utilisateur)
- WinCC Gestion de données

Toutes les applications client @aGlance MIS /MES sont ainsi en mesure d'accéder aux données de PCS 7.

@aGlance

@aGlance est un logiciel de communication pour l'échange d'informations entre différentes sources de données telles que paquets Scada, systèmes de conduite de process et automates programmables. La technologie Web de web@aGlance met à disposition un standard de visualisation et d'analyse de données de process via Internet.

La représentation et le traitement des données peut, grâce au standard @aGlance, s'effectuer sur tous types d'ordinateurs tournant sous différents systèmes d'exploitation et ce également via intranet/Internet. Vous pouvez analyser, éditer et exploiter les données à l'aide d'outils tels que Excel ou des applications Visual Basic.

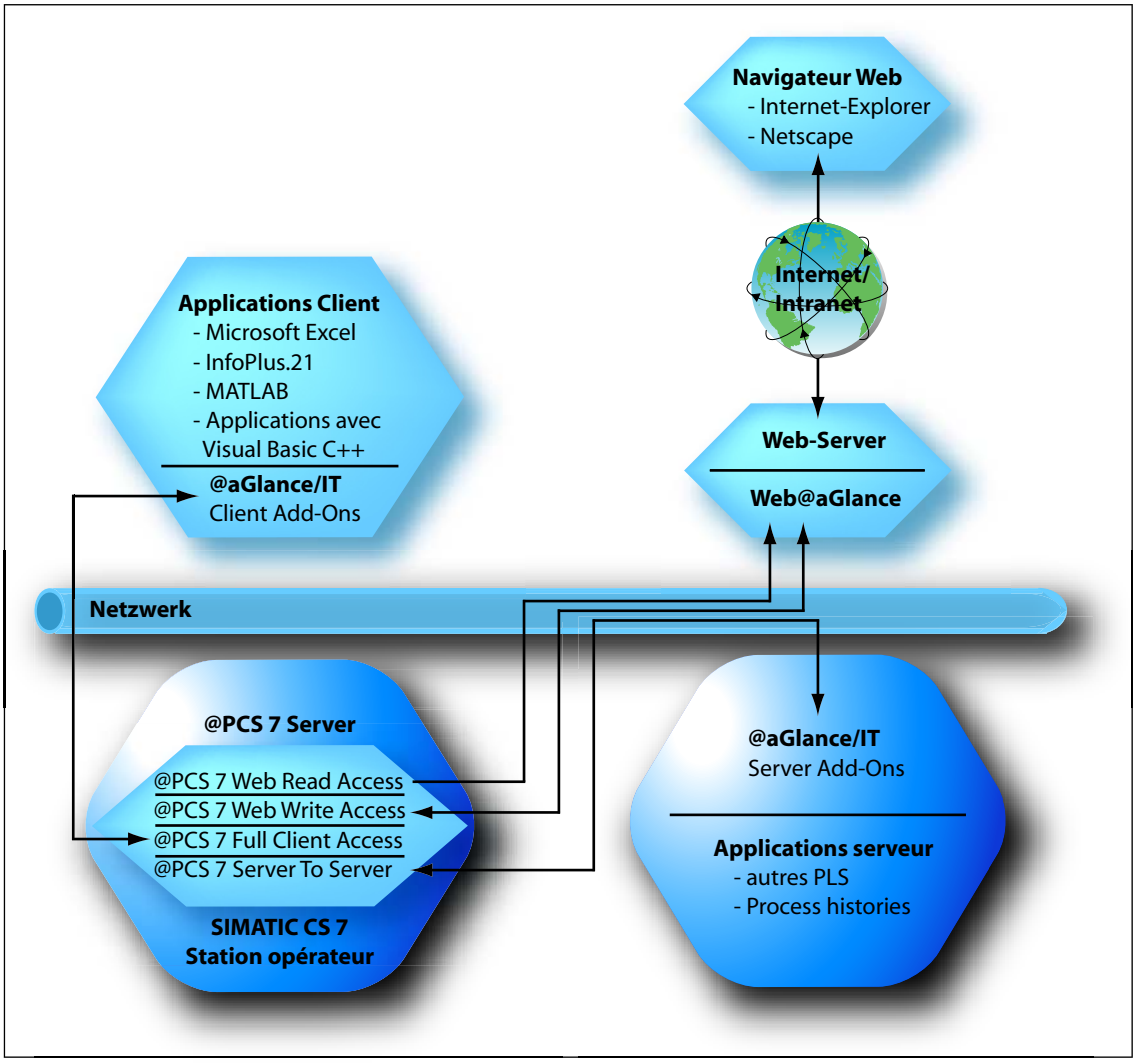
Connexion à PCS 7

@aGlance est intégré aux OS PCS 7 sous forme de serveur @PCS 7. Pour l'accès en lecture, il suffit d'installer sur le PC cible un paquet Web@aGlance et un navigateur Web standard. Pour les accès en écriture et la communication avec d'autres serveurs @aGlance, il faut valider une nouvelle licence de @PCS 7 sur l'OS PCS 7.

Si @PCS 7 est démarré sur l'OS PCS 7, l'interface utilisateur système de @PCS 7 s'affiche. Elle permet d'accéder au système @PCS 7 et aux différents éditeurs @PCS 7 avec lesquels peuvent être exécutées les différentes tâches de communication avec la gestion d'entreprise.

Une procédure de connexion avec protection d'accès peut être mise en place avec l'outil d'administration.

Le système d'exploitation ou les applications côté serveur et côté client pouvant être choisis librement, l'implémentation de @aGlance est indépendante de l'architecture matérielle et logicielle préexistante. Vous n'êtes donc pas dépendant d'un fournisseur particulier ou de systèmes existants ou à réaliser dans l'entreprise.



Versions de @PCS 7

Pour la fonctionnalité de base (premier point), vous n'avez pas besoin de licence supplémentaire. WinCC doit cependant avoir été installé avec l'option de contrôle-commande Basic Process Control et la licence correspondante :

- @PCS 7 Web Read Access
  est intégré aux logiciels de l'OS et permet d'accéder en lecture, via Internet/intranet, aux données de l'OS (données de process, alarmes, données d'archive)

Pour les autres fonctionnalités, vous devez posséder les licences correspondantes. Un niveau de licence supérieur contient toujours les fonctionnalités des niveaux subordonnés (le package optionnel 3 contient ainsi les fonctionnalités de toutes les autres variantes) :

- Package optionnel 1 : @PCS 7 Web Write Access
  permet l'accès en lecture et écriture aux données de l'OS
- Package optionnel 2 : @PCS 7 Full Client Access
  permet des communiquer avec les applications clientes @aGlance/IT, p. ex. avec le système de gestion de l'information InfoPlus.21
- Package optionnel 3 : @PCS 7 Server To Server Communication
  permet de communiquer avec les applications serveur des extensions de serveur @aGlance/IT

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC @PCS7 V6.0 ; Interface vers la gestion d'entreprise*

3.5.8.5 Accès au PCS 7 OS via un client web

Serveur web et client web

PCS 7 permet d'utiliser les fonctions de contrôle-commande de l'OS PCS 7 en mode process en passant par l'Internet ou l'intranet. Pour cela, les composants suivants sont nécessaires :

- Serveur web : un client OS est configuré en tant que serveur web et met à la disposition du client toutes les vues OS nécessaires.
- Serveur client : le client web est un ordinateur connecté à l'Internet via Internet Explorer, à partir duquel l'utilisateur peut se connecter. 50 clients web au plus peuvent accéder à un même serveur web.

Mode de fonctionnement du client web

L'utilisateur se connecte au serveur web par une ouverture de session dans Internet Explorer et peut alors utiliser toutes les fonctions qui lui sont autorisées en fonction de ses droits d'accès (paramètre dans l'éditeur WinCC "User Administrator"). Toutes les commandes exécutées sur le client web sont automatiquement documentées avec le nom de l'opérateur.

Le client web propose les fonctions suivantes :

- Exécution de toutes les fonctions de contrôle-commande qui peuvent également être utilisées sur un client OS
- Appel des listes de messages. Les listes de messages peuvent, comme sur un client OS, être appelées et validées en fonction de l'utilisateur.
- Représentation de la hiérarchie des vues en fonction de la hiérarchie technologique
- Utilisation de la fonction d'affichage collectif y compris de la fonction "Loop-in-Alarm".
- Utilisation de l'affichage d'état étendu

Nota

Toutes les fonctions ne sont pas disponibles. Vous trouverez des informations sur la disponibilité des fonctions dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; PCS 7 OS Web Option*.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 ; PCS 7 OS Web Option*

3.6 Sélection des composants PC pour ES, OS, BATCH et IT

3.6.1 Quels composants de PC sont utilisables?

Composants de PC pour ES/OS/BATCH/IT

Il existe pour les stations d'ingénierie (ES), stations opérateur (OS), stations BATCH (BATCH) et pour la connexion de SIMATIC PCS 7 au monde des TIC, une gamme d'appareils de base sélectionnés, composée :

- du matériel de base (PC de base) et
- d'un moniteur couleur

Configuration recommandée pour le matériel de base

Nous recommandons la configuration matérielle suivante (un équipement plus puissant est encore préférable). Pour les projets de plus petite taille venant d'être créés avec PCS 7 les valeurs minimales doivent être atteintes :

Station PC	Fréquence	Mémoire vive (RAM)	Disque dur
Station d'ingénierie	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Station OS isolée	2,8 GHz	1 Go	120 Go
OS Server	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Serveur central d'archives	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Client OS	2,8 GHz	512 Mo	80 Go
Serveur Web OS	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Serveur de maintenance	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Station BATCH isolée	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Serveur BATCH	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Client BATCH	2,8 GHz	512 Mo	80 Go
Client BATCH et client OS	2,8 GHz	1 Go	80 Go
Station Route Control isolée	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Serveur Route Control	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Client Route Control	2,8 GHz	512 Mo	80 Go

Nota

- Pour l'ingénierie multiprojet, il est préférable de prévoir pour les stations d'ingénierie des PC encore plus puissants en termes de fréquence, de mémoire centrale et de disque dur. Il est également avantageux dans une telle configuration d'utiliser des disques durs plus rapides.
- Pour le serveur d'archives, il est avantageux de prévoir encore plus de capacité de mémoire centrale.
- Pour les serveurs BATCH, il est conseillé de prévoir une fréquence supérieure à 2 GHz ou l'utilisation d'un système à double processeur.

Configuration minimale pour le matériel de base

Pour les projets plus petits créés avec PCS 7 V6.1 nous recommandons l'équipement minimum suivant (un équipement plus puissant est encore préférable) :

Station PC	Fréquence	Mémoire vive (RAM)	Disque dur
Station d'ingénierie	1 GHz	768 Mo	40 Go
Station OS isolée	1 GHz	768 Mo	40 Go
OS Server	1 GHz	768 Mo	40 Go
Serveur central d'archives	2,8 GHz	1 Go	120 Go
Client OS	866 MHz	512 Mo	40 Go
Serveur Web OS	1 GHz	768 Mo	40 Go
Serveur de maintenance	2 GHz	1 Go	40 Go
Station BATCH isolée	2 GHz	1 Go	60 Go
Serveur BATCH	2 GHz	1 Go	60 Go
BATCH Client	866 MHz	512 Mo	40 Go
BATCH Client et OS Client	2 GHz	1 Go	40 Go
Route Control Single Station	2 GHz	768 Mo	40 Go
Serveur Route Control	2 GHz	768 Mo	40 Go
Client Route Control	866 MHz	512 Mo	40 Go

Paramétrage de la partition système C

La partition C (pour système d'exploitation et PCS 7) doit posséder au minimum une capacité de 8 Go.

Ecran couleur

Nous recommandons des moniteurs possédant une résolution de 1280 x 1024 ou plus pour pouvoir exploiter à fond les possibilités du logiciel PCS 7.

Réseau

Le réseau des systèmes PCS 7 doit être isolé par des commutateurs, routeurs ou passerelles de sorte à empêcher tout parasitage du réseau PCS 7, par des réseaux bureautiques p. ex.

Notes de dernière minute dans le fichier Lisezmoi PCS 7

Tenez compte des informations de dernière minute fournies dans le fichier Lisezmoi sur le DVD "Process Control System PCS 7 Engineering Toolset".

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System SIMATIC PCS 7; Configuration du PC et licence*

3.6.2 Systèmes PCS 7 préconfigurés (bundle)

Matériel de base

Il existe pour les stations d'ingénierie (ES), stations opérateur (OS), stations BATCH (BATCH) et pour la connexion de SIMATIC PCS 7 au monde des TIC, des versions spéciales du matériel de base (bundles) qui ont été optimisées pour une utilisation spécifique.

Matériel de base SIMATIC PCS 7 BOX

SIMATIC PCS 7 Box est un PC industriel à station AS/ES/OS intégrée. L'API est doté d'une CPU standard 416-2 PCI. SIMATIC PCS 7 Box est mis en oeuvre dans de petites installations autonomes ou des stations AS/OS combinées, intégrables au réseau PCS 7.

Equipement : voir manuel *Process Control System PCS 7 ; SIMATIC PCS 7 Box*

Moniteurs couleur

Les moniteurs de process PCS 7 proposés sont, selon la température ambiante, les moniteurs industriels Siemens de la série SCD, SCM ou CRT.

A l'aide d'une carte Multi-VGA vous pouvez connecter jusqu'à 4 moniteurs à un station opérateur (OS Client). Les secteurs d'installation ainsi répartis peuvent être pilotés au moyen d'un clavier et d'une souris.

Informations complémentaires

- Catalogue ST PCS 7
- Catalogue ST PCS 7.A (Extensions pour SIMATIC PCS 7)

3.6.3 Connexion des composants de PC

voir rubrique "Connexion d'abonnés à Ethernet"

3.6.4 Composants additionnels pour la signalisation acoustique et optique

Module de signalisation

Les systèmes monopostes PCS 7 OS et OS Client peuvent être complétés par un module de signalisation. Ce module de signalisation pilote un avertisseur sonore et jusqu'à 3 lampes ou tonalités de vibreurs qui symbolisent différentes classes de messages.

Le module de signalisation est en mesure, au moyen d'un temporisateur matériel (Watchdog), de détecter et de signaler la défaillance d'un station opérateur. Il est également possible d'y connecter un bouton d'acquittement.

Le module de signalisation occupe un emplacement PCI du station opérateur.

Carte son

Vous pouvez également utiliser une carte son standard, intégrable au station opérateur.

Informations complémentaires

- Vous trouverez des informations sur le fonctionnement et l'installation de modules de signalisation dans le manuel *Process Control System PCS 7, WinCC Basic Process Control*
- Vous trouverez des informations sur la configuration de l'avertisseur sonore dans le manuel de configuration *Process Control System* PCS 7, *station opérateur*

3.7 Sélection des composants AS

3.7.1 Quels sont les critères de sélection de l'API ?

Le Process Control System PCS 7 repose sur des composants SIMATIC S7-400 sélectionnés. En choisissant le matériel et le logiciel approprié, vous pouvez réaliser :

- des automates programmables standard
- des automates programmables à haute disponibilité (systèmes H)
- des automates programmables de sécurité (systèmes F)
- des automates programmables de sécurité à haute disponibilité (systèmes FH)

SIMATIC PCS 7 Box

SIMATIC PCS 7 Box est un PC industriel à station AS/ES/OS intégrée. SIMATIC PCS 7 Box est mis en oeuvre dans de petites installations autonomes ou des stations AS/OS combinées, intégrables au réseau PCS 7. L'automate programmable intégré à SIMATIC PCS 7 Box est un automate programmable standard.

Vous trouverez toutes les informations requises pour la mise en oeuvre de SIMATIC PCS 7 Box dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; SIMATIC PCS 7 Box*.

Critères de choix des automates programmables

La diversité des spécifications auxquelles doivent répondre les automates programmables ne permet pas de fournir une réponse globale sur le système à mettre en oeuvre. Vous trouverez ci-après le sommaire des principales informations relatives à la sélection des automates programmables qui ont déjà été traités dans le manuel :

- Rubrique "Combien de CPU l'automatisation nécessite-t-elle ?"
- Rubrique "Combien d'appareils, capteurs et actionneurs peut-on intégrer ?"
- Rubrique "Concept de redondance de PCS 7"
- Rubrique "Concept de sécurité de PCS 7"

Les rubriques ci-après fournissent des informations complémentaires sur le choix concret des automates programmables et des composants périphériques connectables.

Modification de la configuration en mode RUN

Les automates programmables validés pour une utilisation avec PCS 7 prennent en charge la fonction "Modification de configuration en mode RUN" :

Automate programmable	**Modifications de la configuration en mode RUN**
Fonctionnalité pour tous les automates programmables :	• Ajout/suppression nouvel esclave • Ajout/suppression nouveau module • Reparamétage du module embroché
Fonctionnalité additionnelle pour les automates programmables à haute disponibilité :	• Modification de la capacité mémoire • Modification des paramètres de CPU (repérés en bleu dans HW Config : p. ex. CPU Propriétés > Protection > Protection par mot de passe) • Ajout/suppression de modules S7-400

Liste des composants utilisables

Nota

Vous trouverez une liste de tous les modules utilisables avec une version de PCS 7 donnée dans le document *PCS 7 - Modules validés.*

3.7.2 Vue d'ensemble des automates programmables

Composants d'un automate programmable

Les automates programmables sont mis à disposition sous forme de systèmes complets préconfigurés. Un automate programmable est essentiellement constitué des composants suivants :

- un châssis avec au choix 9 ou 18 emplacements
- une alimentation électrique
- une CPU S7-400
- une connexion à Industrial Ethernet
- une Memory Card (carte mémoire)

3.7.2.1 Automates programmables standard pour PCS 7

Les systèmes suivants sont conçus comme automates programmables standard :

Composé de ...	**AS 414-3**	**AS 416-2**	**AS 416-3**	**AS 417-4**
CPU	CPU 414-3	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 417-4
Interface DP	2 intégrées + 1 module DP	2 intégrées	2 intégrées + 1 module DP	2 intégrées + 2 modules DP
Interface Ethernet	CP 443-1	CP 443-1	CP 443-1	CP 443-1
Mémoire centrale CPU <= V3.1 **(par code + données)**	384 ko	800 ko	1600 ko	2 Mo extension à : 10 Mo
Mémoire centrale CPU > V3.1 **(par code + données)**	700 ko	1400 ko	2800 ko	10 Mo
Memory Card RAM	1 Mo	2 Mo	4 Mo	4/8 Mo
Runtime Licence PCS 7 Library	1	1	1	1
Batterie tampon	2	2	2	2
Alimentation électrique	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V
Nombre d'emplacements	9 ou 18	9 ou 18	9 ou 18	9 ou 18
Emplacements occupés par PS, CPU et CP	5	4	5	5

3.7.2.2 Automates programmables à haute disponibilité pour PCS 7

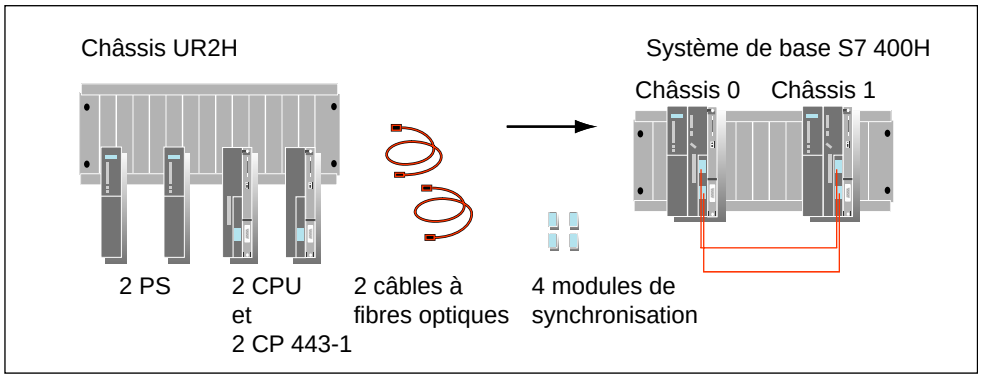
Les automates programmables à haute disponibilité sont équipés :

- de deux CPU = **...-2H** : Les sous-systèmes redondants sont logés sur un seul châssis.
- d'une seule CPU = **...-1H** : Ces automates programmables sont utilisés lorsque les sous-systèmes redondants doivent être installés, pour des raisons de sécurité, dans des endroits différents.

Les systèmes suivants sont conçus comme automates programmables à haute disponibilité :

Composé de ...	**AS 414-4-2H**	**AS 417-4-2H**	**AS 414-4-1H**	**AS 417-4-1H**
CPU	2 * CPU 414-4H	2 * CPU 417-4H	CPU 414-4H	CPU 417-4H
Interface DP	resp. 2 intégrées	resp. 2 intégrées	2 intégrées	2 intégrées
Interface Ethernet	2 * CP 443-1	2 * CP 443-1	CP 443-1	CP 443-1
Mémoire centrale CPU <= V3.1 **(par code + données)**	384 ko	2 Mo extension à 10 Mo	384 ko	2 Mo extension à : 10 Mo
Mémoire centrale CPU > V3.1 **(par code + données)**	700 ko	10 Mo	700 ko	10 Mo
Memory Card RAM	resp. 1 Mo	resp. 4 Mo	1 Mo	4 Mo
Runtime Licence PCS 7 Library	1	1	1	1
Batterie tampon	4	4	2	2
Sync-Module	4	4	-	-
Câble Sync	2	2	-	-
Alimentation électrique	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V	PS 407 ; 10 A pour AC 120/230V ou PS 405 ; 10 A pour DC 24V
Nombre d'emplacements	2 * 9 (UR2-H)	2 * 9 (UR2-H)	9, 18	9, 18
Emplacements occupés par PS, CPU et CP	2 * 5	2 * 5	5	5

Exemple de structure d'AS 414/417-4-2H avec UR2-H



Châssis UR2-H

L'UR2-H est un châssis compact spécial à bus de fond de panier divisé qui, de ce fait, se prête à la réalisation d'un automate programmable à haute disponibilité.

Modules de synchronisation

Les modules de synchronisation servent au couplage des deux unités centrales. Ils se montent sur les unités centrales et sont interconnectés par des câbles à fibres optiques. Chaque CPU doit être équipée de deux modules de synchronisation.

3.7.2.3 Automates programmables de sécurité pour PCS 7

Les automates programmables à haute disponibilité sont utilisés comme matériel pour la réalisation des automates programmables de sécurité AS 414F et AS 417F.

Selon la nature et la structure de l'automate programmable de sécurité, vous pouvez utiliser les systèmes H suivants :

- Pour systèmes de sécurité (systèmes F) : respectivement un AS 414-4-1H ou AS 417-4-1H
- Pour systèmes de sécurité à haute disponibilité (systèmes FH) :
  - les deux sous-systèmes sur un châssis : respectivement un AS 414-4-2H ou AS 417-4-2H
  - les deux sous-systèmes sur des châssis distincts : respectivement deux AS 414-4-1H ou AS 4-417-1H

Les fonctions de sécurité sont rendues opérationnelle par des licences F-Runtime et des outils de programmation/bibliothèques de blocs pour programmes utilisateur de sécurité (programme F).

3.7.3 Valeurs limites des CPU pour projets PCS 7

Le tableau ci-après récapitule les valeurs limites des principales caractéristiques de performance des CPU lors de la mise en oeuvre d'un projet PCS 7 :

Paramètre	**Valeur limite PCS 7 CPU 414-3 CPU 414-4H**	**Valeur limite PCS 7 CPU 416-2 CPU 416-3**	**Valeur limite PCS 7 CPU 417-4 CPU 417-4H**
Zone de données locales en octets	16.384	32.768	65.536
Mémoire image du process en octets (resp. E+S)	8.192	16.384	16.384
Zone d'adresses périphérique de la CPU en octets (resp. E+S)	8.192	16.384	16.384
Zone d'adresses périphérique MPI/DP en octets (resp. E+S)	2.048	2.048	2.048
Zone d'adresses périphérique DP/MPI en octets (resp. E+S)	6.144	8.192	8.192
Zone d'adresses périphérique module DP en octets (resp. E+S)	6.144	8.192	8.192
Zone d'adresses périphérique CP443-5ext en octets (resp. E+S)	4.096	4.096	4.096
Instances pour alarmes et appels de communication	600	1.800	10.000
Nombre de FB	2.048	2.048	6.144
Nombre de FC	2.048	2.048	6.144
Nombre de DB	4.096	4.096	8.192
CPU <= V3.1 A (par code + données)	384	416-2 : 800 416-3 : 1.624	2.048 extension à : 10.240
CPU > V3.1 A (par code + données)	700	416-2 : 1.400 416-3 : 2.800	10.240
Mémoire de chargement intégrée RAM en ko (par code + données)	256	256	256

3.7.4 Paramètres de performance par défaut des CPU pour projets PCS 7

Le tableau ci-après présente les paramètres par défaut concernant la performance des CPU pour projets PCS 7. Ces valeurs sont paramétrées par défaut lors de la configuration d'une CPU avec le logiciel PCS 7.

Elles sont suffisantes pour les applications typiques mais peuvent être adaptées individuellement jusqu'à la valeur limite.

Paramètre	**Valeur par défaut PCS 7 CPU 414-3XJ00 CPU 414-4HL01**	**Valeur par défaut PCS 7 CPU 416-2XK02 CPU 416-3XL00**	**Valeur par défaut PCS 7 CPU 417-4XL00 CPU 417-4HL01**
Charge de cycle due à la communication [%]cycle	20	20	20
Appel OB85 lors de la mise à jour de la mémoire image de process par le système	uniquement sur arrivée et départ d'erreur	uniquement sur arrivée et départ d'erreur	uniquement sur arrivée et départ d'erreur
Temps de surveillance de cycle [ms] cycle	6.000	6.000	6.000
Temps de cycle min. [ms] cycle	0	0	0
Données locales : classe de priorité : 1-2, 9-12, 16, 24-28	1.024	1.024	1.024
Données locales : classe de priorité : 3-8, 13-15, 17-23, 29	256	256	256
Zone de données locales utilisateur (octets)	16.384	17.000	32.768
Mémoire image du process (resp. E + S) (octets)	768	416-2 : 2.048 416-3 : 3.072	3.072
Tampon de diagnostic nombre d'éléments	3.000	3.000	3.000
Instances pour alarmes et appels de communication	600	1.800	3.000
Temps de surveillance message module terminé [100]ms	650	650	650
Temps de surveillance paramétrage [100]ms	600	600	600
QTM	désactivé	désactivé	désactivé
Signalisation cause d'arrêt	activée	activée	activée
Mode de démarrage	nouveau démarrage (démarrage à chaud)	nouveau démarrage (démarrage à chaud)	nouveau démarrage (démarrage à chaud)
Mémento de cadence	aucune	aucune	aucune
Synchronisation d'horloge	aucune	aucune	aucune

3.7.5 Composants pour automates programmables à haute disponibilité

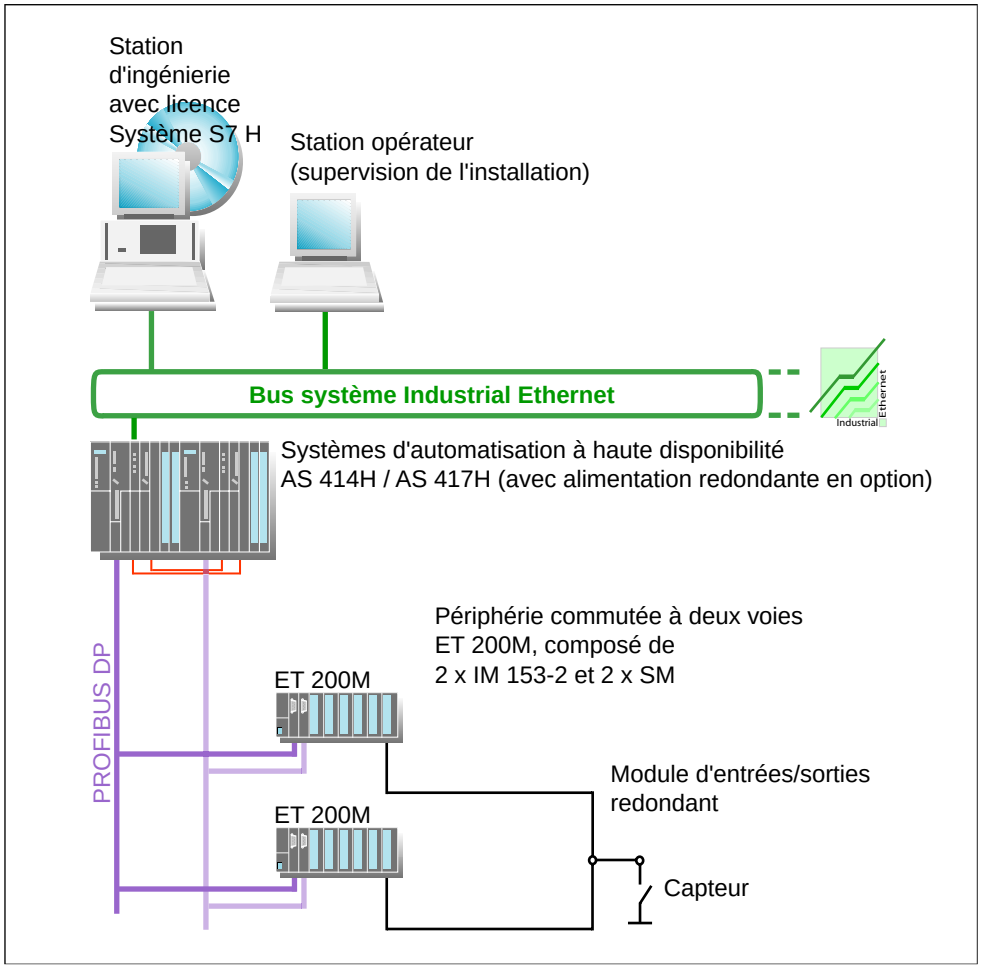
Mode de fonctionnement du système H

L'automate programmable à haute disponibilité se compose de deux sous-systèmes redondants, synchronisés via des fibres optiques. Les deux sous-systèmes constituent un automate programmable à haute disponibilité selon le principe de la redondance active.

La redondance active, également appelée redondance fonctionnelle, signifie que tous les moyens redondants fonctionnent en permanence et participent simultanément à l'exécution de la tâche de commande. Les programmes utilisateur chargés sur les deux CPU sont parfaitement identiques et sont exécutés de manière synchrone.

En cas de défaillance de la CPU active, l'automate programmable bascule automatiquement sur la CPU redondante. La commutation s'effectue sans à-coups et sans conséquence pour le process en cours.

Exemple de configuration d'un système H



Composants de la configuration de base d'un système H

La réalisation complète d'un automate programmable à haute disponibilité avec périphérie connectée nécessite principalement les composants suivants :

- *Licence S7 H Systems* pour la configuration et la programmation du système H
- Automate programmable à haute disponibilité (AS 414-4-1H, AS 414-4-2H, AS 417-4-1H ou AS 417-4-2H) avec coupleur pour la connexion au bus système Industrial Ethernet et au bus de terrain PROFIBUS DP.

  Choix de l'API : voir rubrique "Vue d'ensemble des automates programmables"

  Connexion au bus système : voir rubrique "Connexion d'abonnés à Ethernet"

  Connexion au bus de terrain : voir rubrique "Connexion d'abonnés PROFIBUS DP"
- PROFIBUS DP redondant pour la connexion de la périphérie décentralisée :

  Voir rubrique "Structure de réseaux PROFIBUS DP redondants"
- Périphérie décentralisée avec composants ET 200 :

  ET 200M avec modules de signalisation S7-300 (également avec modules de signalisation redondants)

  Voir rubrique "Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables"

Connexion d'autres composants

- appareils PROFIBUS DP non redondants :

  Voir rubrique "Connexion d'appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant"
- appareils de terrain intelligents à PROFIBUS PA:

  Voir rubrique "Connexion de PROFIBUS PA à PROFIBUS DP"

Fonctionnement mixte

Nota

Le fonctionnement mixte d'automates programmables à haute disponibilité et d'automates standard est possible.

Informations complémentaires

- Manuel de fonctions *Process Control System PCS 7; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*

3.7.6 Composants pour automates programmables de sécurité

Mode de fonctionnement du système F

Les automates programmables de sécurité détectent, grâce à leur nombreuses fonctions de sécurité, aussi bien les erreurs du process que les erreurs internes à l'automate et mettent automatiquement l'unité concernée en configuration de sécurité.

Les automates programmables de sécurité (système F/FH) réalisés à partir des automates programmables AS 414-4-H et AS 417-4-H, regroupent en un même système l'automatisation standard et la technique de sécurité. Ils sont agréés par le TÜV et conformes aux classes de spécifications de sécurité SIL 1 à SIL 3 selon IEC 61508, aux classes de spécifications AK 1 à AK 6 selon DIN V 19250/DIN V VDE 0801 ainsi qu'aux catégories 2 à 4 selon EN 954-1.

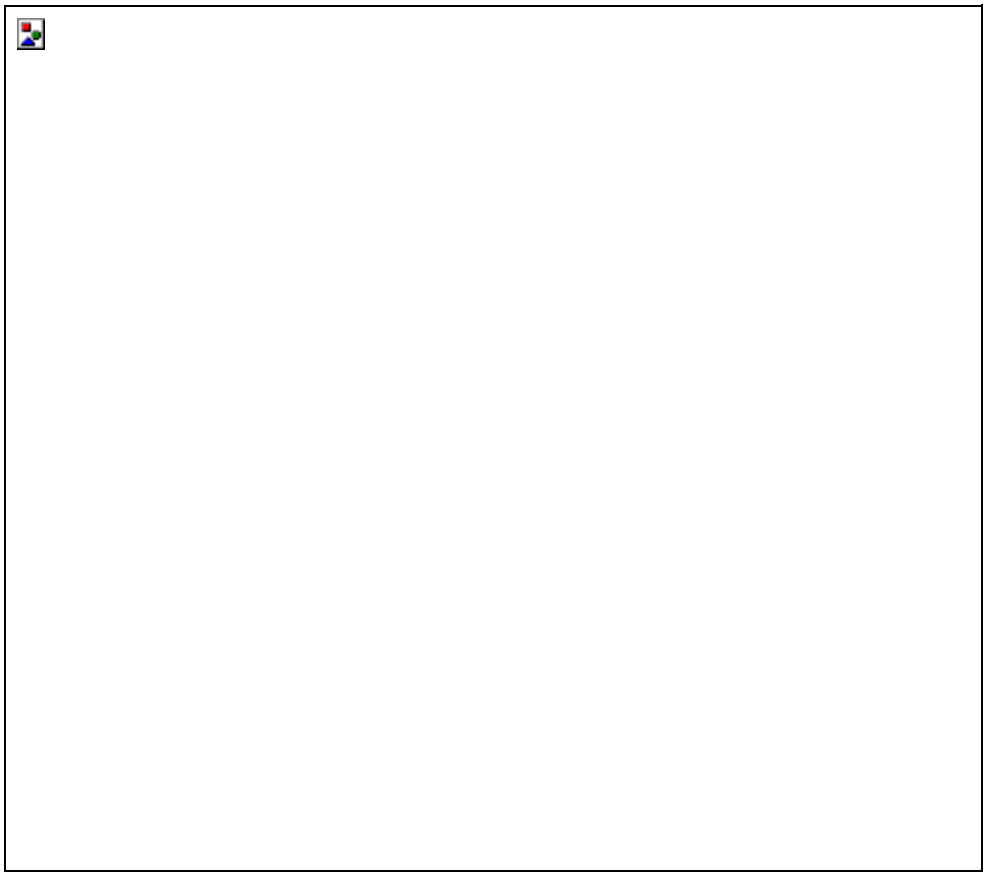
Mécanismes de sécurité du système F :

Voir rubrique "Concept de sécurité de PCS 7"

Systèmes FH

Les automates programmables de sécurité peuvent être réalisés à simple voie (systèmes de sécurité à une CPU) ou en système redondant (système de sécurité à haute disponibilité). La redondance des systèmes FH n'est pas significative pour la sécurité en cas de défaillance. Elle n'est pas exploitée pour la détection d'erreurs et sert uniquement à améliorer la disponibilité des automates programmables de sécurité.

Exemple de configuration de systèmes F/FH



Composants de la configuration de base d'un système F

La réalisation complète d'un automate programmable de sécurité avec périphérie connectée nécessite principalement les composants suivants :

- Licence F-Runtime pour le traitement des programmes utilisateur de sécurité
- Package optionnel *S7 F Systems* pour la configuration et la programmation du système F
- Automate programmable à haute disponibilité (AS 414-4-1H ou AS 417-4-1H) avec coupleur pour la connexion au bus système Industrial Ethernet et au bus de terrain PROFIBUS DP.

  Choix de l'API : voir rubrique "Vue d'ensemble des automates programmables"

  Connexion au bus système : voir rubrique "Connexion d'abonnés à Ethernet"

  Connexion au bus de terrain : voir rubrique "Connexion d'abonnés PROFIBUS DP"
- Périphérie décentralisée avec composants ET 200 :
  - ET 200M avec modules de signalisation S7-300 de sécurité (modules F)
  - Module de séparation pour la protection contre les surtensions entre la modules de signalisation S7-300 standard et les modules de signalisation S7-300 de sécurité de l'ET 200M
  - ET 200S avec modules d'alimentation de sécurité

  Voir rubrique "Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables"

Composants pour système FH

Les automates programmables à haute disponibilité suivants sont utilisés, selon les spécifications et la structure, pour la réalisation d'un système FH :

- les deux sous-systèmes sur un châssis : AS 414-4-2H ou AS 417-4-2H
- les deux sous-systèmes sur châssis distincts : AS 414-4-2H ou AS 417-4-2H

En plus de la configuration d'un système F, vous pouvez combiner à celle-ci toutes les configurations d'un système H : voir rubrique "Composants pour automates programmables à haute disponibilité".

Vous devez avoir installé sur l'Engineering Station le package optionnel *S7 F Systems* mais aussi la licence *S7 H Systems* .

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC Automates programmables S7 F/FH*
- Manuel *Automate programmable S7-300 ; Modules de signalisation de sécurité*

3.8 Sélection des composants de périphérie

3.8.1 Introduction

PCS 7 offre de nombreuses possibilités de connexion de périphériques et d'acquisition ou d'émission de signaux de process via des capteurs et actionneurs :

- modules de signalisation numériques et analogiques du S7-400 pour une utilisation centralisée sur automate programmable
- appareils périphériques décentralisés ET 200M, ET 200S et ET 200iSP raccordés à l'automate programmable via PROFIBUS DP avec une large gamme de modules de signaux et de fonctions
- connexion directe via PROFIBUS DP/PA d'appareils de process/terrain et de terminaux de commande intelligents, décentralisés (également en configuration redondante ou dans les zones à risques d'explosion 0, 1 ou 2)

Modules de signalisation et de fonction pour PCS 7

Nota

Seuls les modules de signalisation et de fonction figurant dans le document *PCS 7 - Modules validés* sont pris en charge par le diagnostic de PCS 7.

Vous pouvez en outre utiliser tous les autres modules de signalisation de la gamme actuelle de modules pour S7-400 et S7-300. En cas d'utilisation d'autres modules de signalisation, l'intégration se limite cependant aux données de process, c.-à-d. que l'éventail complet des fonctions de diagnostic de PCS 7 n'est pas automatiquement disponible.

3.8.2 Mise en oeuvre de périphérie centralisée ou décentralisée ?

Mise en oeuvre de périphérie centralisée

La périphérie centralisée est utilisée sous PCS 7 uniquement pour les petites applications ou les installations de faible étendue.

Nota

Les fonctions suivantes de PCS 7 ne sont pas réalisables avec les modules de signalisation centraux S7-400 :

- Modification de la configuration en mode RUN
- Redondance des modules de signalisation
- Sécurité en cas de défaillance des modules de signalisation

Mise en oeuvre de périphérie décentralisée

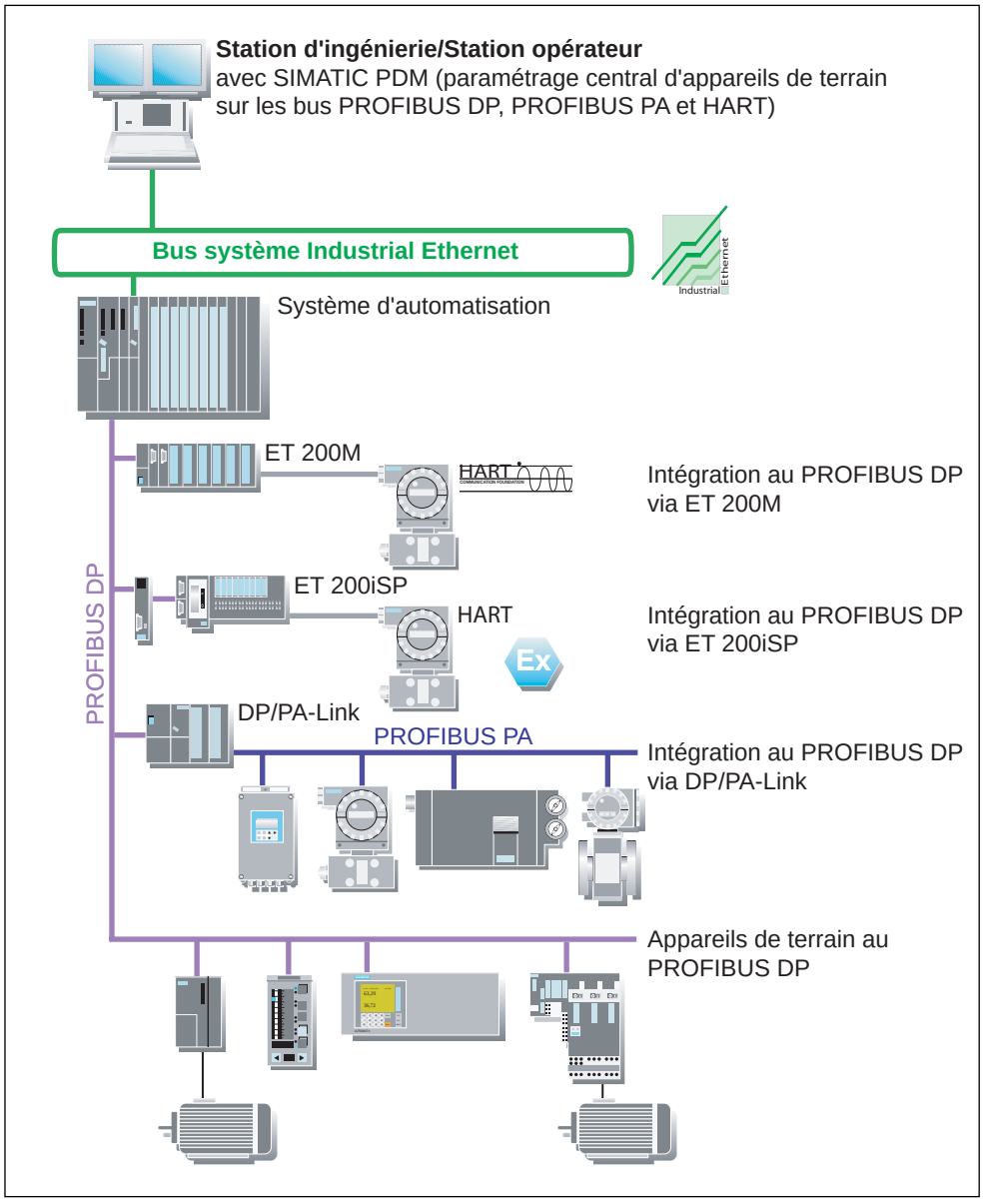
Les installations PCS 7 sont dans la plupart des cas réalisées avec une périphérie décentralisée. Les principaux avantages sont :

- modularité et cohérence
- minimisation des travaux de câblage et de mise en service
- faible encombrement
- ne nécessite pas de panneaux de brassage, ni de distribution secondaire ou de séparation antidéflagrante
- possibilité d'amélioration de la disponibilité par une configuration redondante des modules de signalisation
- possibilité de mise en configuration de sécurité par l'utilisation de modules de signalisation de sécurité
- possibilité d'extension et de reparamétrage en mode CPU-RUN
- localisation aisée des pannes par auto-diagnostic avec informations détaillées

3.8.3 Quels appareils se prêtent à une connexion décentralisée ?

Connexion de la technique de terrain à PCS 7

PCS 7 est optimisé pour l'intégration de la technique de terrain décentralisée et fait appel pour ce faire à la technologie PROFIBUS.



Appareils conçus pour une connexion décentralisée

Le tableau ci-après indique :

- quels appareils de terrain, capteurs et actionneurs sont conçus pour une connexion décentralisée à une installation PCS 7 et
- quels sont les composants permettant d'établir la communication avec ces appareils de terrain, capteurs et actionneurs.

Appareils	Connexion	Rubriques à consulter
Capteurs et actionneurs	Connexion directe aux appareils périphériques décentralisés ET 200M, ET 200S ou ET 200iSP	Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables
Appareils de terrain intelligent compatibles PROFIBUS DP	Connexion directe à PROFIBUS DP (système maître DP)	
Appareils de terrain intelligent compatibles PROFIBUS PA	Connexion directe à PROFIBUS PA et couplage simultané de PROFIBUS PA à PROFIBUS DP (système maître DP) via DP/PA-Link ou coupleur DP/PA	Connexion de PROFIBUS PA à PROFIBUS DP
Appareils de terrain HART	connexion directe à des composants E/S spéciaux des appareils périphériques décentralisés ET 200M ou ET 200iSP	Connexion d'appareils HART à la périphérie décentralisée
Appareils PROFIBUS DP non redondants	Connexion indirecte d'un appareils à un PROFIBUS DP redondant	Connexion d'appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant

3.8.4 Utilisation sur des automates programmables à haute disponibilité ou de sécurité ?

Le tableau ci-après indique les automates programmables sur lesquels les périphériques décentralisés ET 200 sont utilisables.

Automate programmable	ET 200M	ET 200S	ET 200iSP
Standard (AS 400)	X	X	X
A haute disponibilité (AS 400H)	X		X
De sécurité (AS 400F)	X	X	
De sécurité à haute disponibilité (AS 400FH)	X		

Informations complémentaires

Rubrique "Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables"

3.8.5 Vue d'ensemble des périphériques décentralisés ET 200 utilisables

Le tableau ci-après donne une vue d'ensemble des principales propriétés des périphériques décentralisés ET 200 utilisables sous PCS 7.

Propriété	**ET 200M**	**ET 200iSP**	**ET 200S**
Degré de protection	IP20	IP30	IP20
Modules numériques	x	x (avec fonction compteur / mesure de fréquence)	x
Modules analogiques	x	x	x
Modules pour démarreur de moteur	-	-	x
Modules régulateurs et compteurs	x	-	-
Modules numériques/analogiques antidéflagrants	x (Module analogique aussi pour HART)	x	-
Modules de sécurité	x (+ module de séparation)	-	x (+ ET 200S SIGUARD)
Modules numériques/analogiques compatibles redondance	x	-	-
Modules à capacité de diagnostic accrue	x	x	x
Appareils de terrain HART connectables	x (Paramétrage via PDM)	x (Paramétrage via PDM)	-
Fonction"Débrochage/ embrochage" en fonctionnement	x (+ module de bus actif)	x	x
Configuration et paramétrage	HW Config	HW Config et PDM	HW Config
Modification de la configuration en mode RUN (CiR)	voir rubrique "Est-il possible de modifier la configuration en cours de fonctionnement ?"		
Utilisable en atmosphère explosible	x ET 200M : Zone 2 (+ cloison antidéflagrante) Actionneur/capteur/ HART : zone 1	x ET 200iSP/ HART : zone 1, 2 Actionneur/capteur : Zone 0	x Zone 2 (sauf démarreur de moteur)
n modules max. par station	n = 8	n = 32	n = 63
Connexion électrique au bus	x (IM 153-2 High Feature)	x (IM 152)	x (IM 151-1 High Feature)
Connexion optique au bus	x (IM 153-2 FO High Feature)	-	-
Connexion au bus par modules de connexion	x	x	x
Vitesse de transmission	12 Mbit/s max.	1,5 Mbit/s max.	1,5 Mbit/s max.
connecter des appareils PROFIBUS DP non redondants à un PROFIBUS DP redondant	Y-Link	-	-

3.8.6 Connexion d'appareils HART à la périphérie décentralisée

Qu'est-ce que HART?

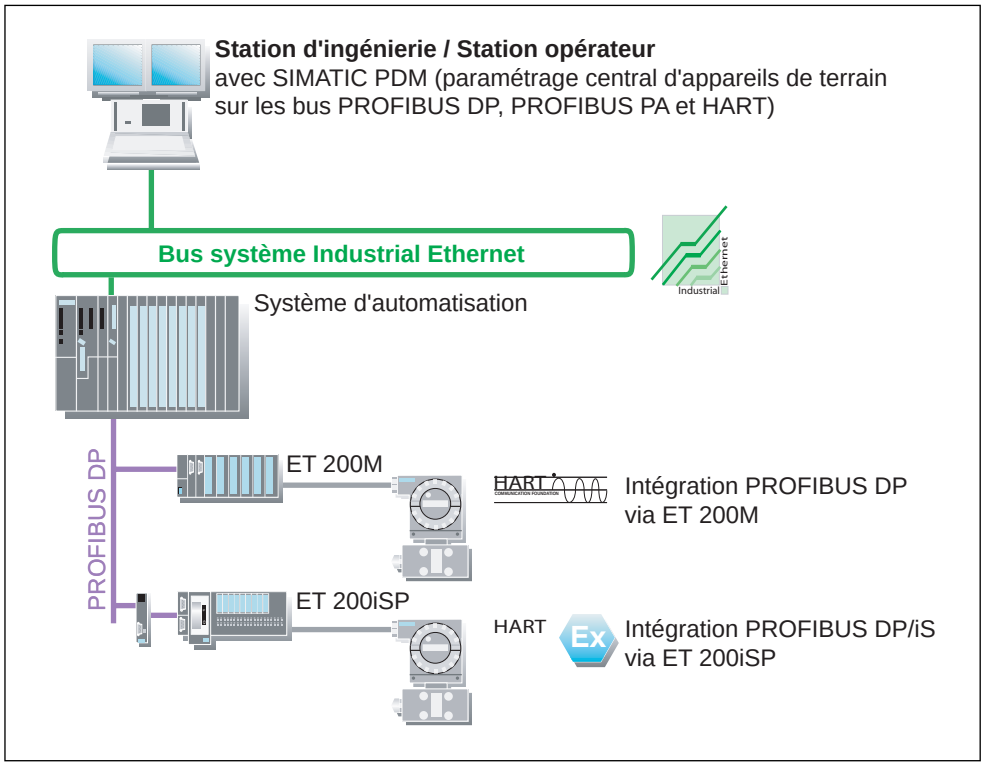
HART (Highway Addressable Remote Transducer) est une procédure de transmission série qui permet, au moyen d'une boucle de courant 4-20 mA, de transmettre des paramètres additionnels tels que plage de mesure, atténuation, etc. à des transducteurs ou actionneurs connectés.

Utilisation sous PCS 7

- Les appareils HART peuvent être utilisés dans le périphérique décentralisé **ET 200M** aussi bien en environnement standard qu'en atmosphère explosible. Des modules de signalisation S7-300 spéciaux antidéflagrants avec HART permettent de connecter les appareils HART agréés pour atmosphères explosibles. Les modules S7-300-Ex avec HART sont compatibles diagnostic (avec diagnostic de voie et de module).
- Les appareils HART peuvent être raccordés à des modules électroniques analogiques HART spéciaux de l'appareil périphérique décentralisé **ET 200iSP**.

Via ET 200M et ET 200iSP il est possible de raccorder tous les actionneurs ou les transformateurs HART certifiés via le protocole HART pour la communication numérique.

Exemple de configuration



Utilisation en atmosphère explosible

- à un ET 200M en zone 2 ou
- à un ET 200iSP en zone 1 ou 2

Paramétrage des appareils de terrain HART

Sous PCS 7, les appareils de terrain HART sont paramétrés à l'aide de SIMATIC PDM.

3.8.7 Est-il possible de modifier la configuration en cours de fonctionnement ?

Le tableau ci-après récapitule les modifications de configuration de la périphérie décentralisée admissibles en cours de fonctionnement (CPU-RUN).

Composant	Modifications de configuration admissibles
ET 200M	• Ajout/suppression de stations ET 200M • Ajout/suppression de modules d'entrée/sortie • Paramétrage de modules d'entrée/sortie • Paramétrage d'appareils de terrain HART connectés avec SIMATIC PDM Nota : Uniquement en cas d'utilisation d'IM 152-2 HF ou IM 153-2 HF-FO
ET 200S, ET 200iSP	• Ajout/suppression de stations ET 200S/iSP • ET 200iSP: Paramétrage des modules d'entrée et de sortie ainsi que des appareils de terrain HART raccordés à des modules HART via SIMATIC PDM
PROFIBUS DP, PROFIBUS PA	• Ajout/suppression d'abonnés PROFIBUS DP • Ajout/suppression de DP/PA-Link et d'appareils de terrain DP/PA • Paramétrage d'appareils de terrain avec SIMATIC PDM

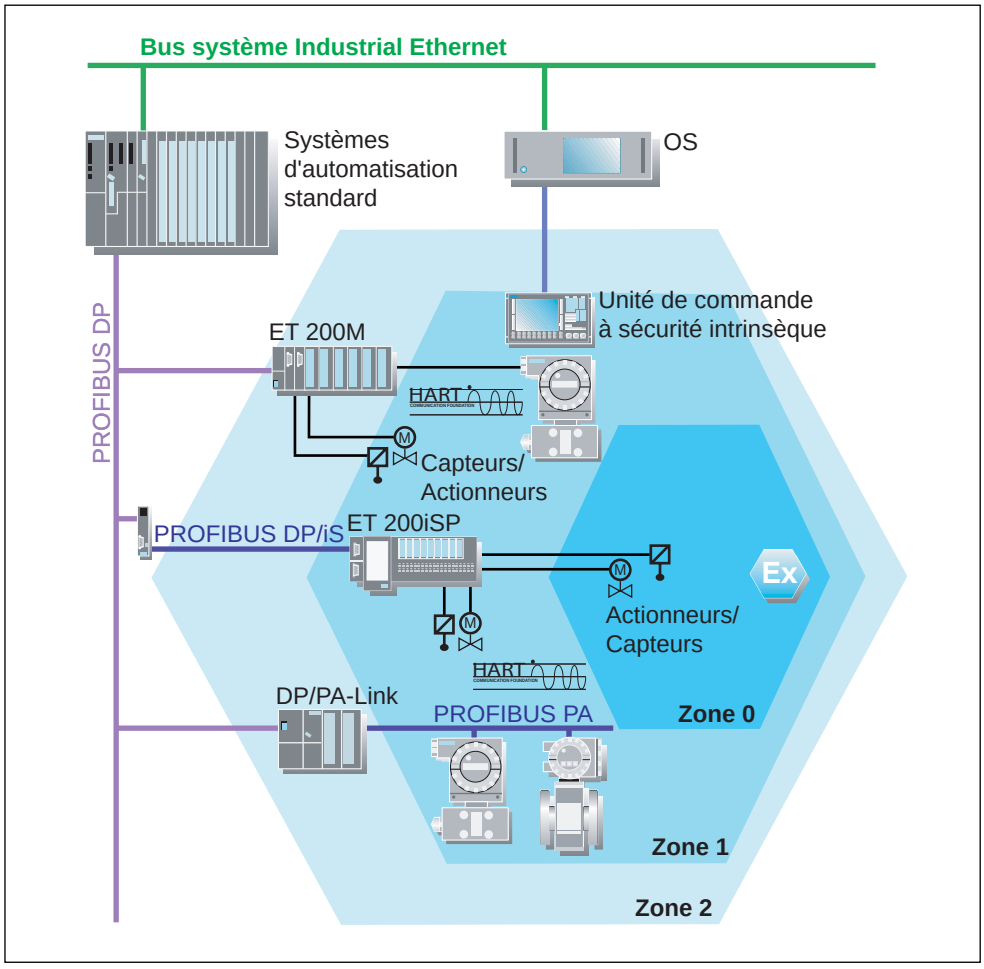
Informations complémentaires

Rubrique "Règles de montage pour modifications de configuration en mode RUN (CiR)"

3.8.8 Comment intégrer la périphérie décentralisée dans les zones à risques d'explosion ?

Intégration de la périphérie dans les zones à risques d'explosion

La figure ci-après présente les diverses possibilités d'intégration de la périphérie décentralisée dans les zones à risques d'explosion :



Légende

Composant	Utilisation en atmosphère explosible
ET 200M	ET 200M utilisable en zone 2. Les actionneurs/capteurs peuvent être positionnés en zone 1 à condition d'utiliser des modules d'entrée/sortie antidéflagrants appropriés. Dans la zone 2, l'embrochage/débrochage de modules de périphérie en cours de fonctionnement est autorisé à condition de disposer de l'autorisation voulue.
ET 200iSP	ET 200iSP peut aussi être installé directement dans les zones 1 ou 2 (EEx de ib [ia/ib] IIC T4). Capteurs/actionneurs également en zone 0. L'échange des modules en atmosphère explosible en cours de fonctionnement est possible.
Appareils de terrain compatibles PROFIBUS PA	Les appareils de terrain/de process connectés à PROFIBUS PA peuvent être directement intégrés à la zone 1 ou 2 Capteurs/actionneurs également en zone 0.

Unité de commande à sécurité intrinsèque

Il est possible d'utiliser en zone 1 ou 2, si cela s'avère nécessaire, une unité de commande de PC à sécurité intrinsèque (Extensions PCS 7). Elle est connectée au pupitre opérateur et peut être positionnée à une distance maximale de 750 m .

3.9 Tâches préliminaires à une rationalisation de l'ingénierie

3.9.1 Planification d'objets/fonctions pour une rationalisation de l'ingénierie

Le tableau ci-après récapitule les objets/fonctions de rationalisation de l'ingénierie que vous devriez prendre en compte lors de la planification de l'ingénierie de l'installation avec PCS 7.

Fonction	Description	Application	Informations complémentaires dans le présent manuel
Bibliothèque de contrôle-commande	PCS 7 propose une bibliothèque contenant de nombreux blocs, blocs graphiques et symboles préconfigurés et testés, pour la configuration graphique des projets d'automatisation. L'utilisation des éléments de cette bibliothèque contribue à une nette réduction des travaux de configuration et des coûts de projet. L'offre très complète de blocs s'étend des blocs logiques et blocs pilotes simples au blocs pour l'intégration d'appareils de terrain PROFIBUS PA en passant par les blocs technologiques à comportement de commande et de signalisation intégrés tels que régulateurs PID, moteurs ou vannes.	Logiciels standard de PCS 7	Comment les fonctions technologiques itératives sont-elles prises en charge ?
Ingénierie multiprojet	L'ingénierie multiprojet permet de partager, selon des critères technologiques, un projet d'installation d'envergure en plusieurs projets afin de pouvoir traiter ces derniers en parallèle avec plusieurs projeteurs. Avantages : • Les projets peuvent être ajoutés ou extraits à tout moment du multiprojet. • Les projets appartenant à un multiprojet sont enregistrés sur un serveur central et chargés pour édition sur la station d'ingénierie locale. • Après regroupement des projets dans le multiprojet, on exécute les fonctions s'appliquant à l'ensemble de l'installation (compilation et chargement p. ex.).	Fonction standard de PCS 7	Configuration dans un multiprojet
Bibliothèque principale	Vous pouvez créer une bibliothèque spécifique au projet pour travailler efficacement.	Fonction standard de PCS 7	Objets de la bibliothèque prncipale
Partage et regroupement des projets (Branch & Merge)	Branch & Merge se situe dans le contexte de l'ingénierie de multiprojet et prend en charge le partage et le regroupement de projets en fonction de critères technologiques. Il permet de copier des diagrammes ou unités dans un autre projet et de les y éditer.	Fonction standard de PCS 7	Partage et regroupement desdiagrammes d'un projet

Fonction	**Description**	**Application**	**Informations complémentaires dans le présent manuel**
Importation de données d'installation déjà configurées	Les données d'installation déjà configurées telles que les listes de points de mesure ou diagrammes du monde subordonné de la CAO/IAO peuvent être importées dans le système d'ingénierie et être utilisées pour la création largement automatisée de points de mesure.	Assistant d'importation/exportation	Quelles données et quels formats de données peut-on importer ? Reprise des données de l'ingénierie de l'installation
Génération automatique des points de mesure	De nombreux points de mesure (diagrammes CFC sous PCS 7) peuvent être générés automatiquement à partir des listes de points de mesure importées et de types de point de mesure personnalisés et être enregistrés à l'emplacement voulu de la hiérarchie technologique.	Assistant d'importation/exportation	Manipulation de points de mesure et de solutions types Utilisation de types de points de mesure
Exportation des données de configuration	Durant la configuration et la misen en service, les paramètres optimisés avec PCS 7 peuvent être réexportés dans le monde CAO/IAO.	Assistant d'importation/exportation	Manipulation de points de mesure et de solutions types
Extension/modification automatiques de la configuration matérielle	Les configurations de station peuvent être exportées de HW config, être traitées indépendamment du projet puis être réimportées. Les noms symboliques des entrées/sorties sont exportés ou exportés. Cette fonction est utilisable pour la rationalisation de l'ingénierie dans le cas d'installations à structures matérielles répétitives.	HW Config	Importation/exportation de la configuration matérielle

3.9.2 Quelles données et quels formats de données peut-on importer ?

Le tableau ci-après indique

- à quelle étape on peut importer des données,
- les formats qu'il est possible d'importer et
- l'application qui a servi à créer les données.

Etape d'ingénierie	**Formats importables**	**Créés avec application**
Création de points de mesure (diagrammes CFC sous PCS 7)	Listes au format : • csv	Application pouvant exporter des listes sous forme de fichiers csv (Excel, Access p. ex.)
Configuration du matériel	• cfg	HW Config (PCS 7 standard)
Création de vue pour OS (éléments de vue non dynamisables)	Graphiques importables au format : • emf • wmf Objets graphiques importables au format : • emf • wmf • dib • gif • jpg • jpeg • ico	Application graphique quelconque
Textes en langue étrangère	• txt • csv	Editeurs de texte (Excel, Wordpad p. ex.)

Informations complémentaires

- Rubrique "Importation et réutilisation de données d'installation"
- Rubrique "Reprise des données de l'ingénierie de l'installation"

3.9.3 Comment les fonctions technologiques itératives sont-elles prises en charge ?

Introduction

- La configuration d'une installation PCS 7 est facilitée par les modèles (types standard, solutions standard) contenus dans la bibliothèque de contrôle-commande de PCS 7.
- Il est conseillé, pour assurer une ingénierie efficace de l'installation, de regrouper les fonctions similaires. La configuration de fonctions similaires est facilitée par l'utilisation d'objets réutilisables (type de point de mesure, solution type p. ex.).

Modèles de la bibliothèque de contrôle-commande de PCS 7

La bibliothèque **PCS 7 Library** contient des modèles pour les fonctions technologiques suivantes :

- Pilotage d'indicateurs de mesures
- Acquisition de valeurs binaires avec surveillance
- Acquisition de valeurs analogiques avec surveillance
- Réglage manuel
- Régulation de maintien
- Régulation en cascade
- Régulation de rapport
- Régulation split-range
- Dosage
- Commandes de moteur manuel/automatique
- Commandes de moteur (vitesse variable)
- Commandes de vanne manuel/automatique
- Commande de vanne continue
- Commandes séquentielles

Si vous voulez vous informer au préalable sur les différents blocs et leur fonctionnement, lisez le manuel *Process Control System PCS 7 Library*.

Recommandation pour la configuration d'un grand nombre de points de mesure

Etablissez une liste récapitulant tous les points de mesure. Regroupez si possible les points de mesure par type. Utilisez cette liste lors de l'ingénierie pour générer sur la base des types de point de mesure, à l'aide de l'assistant d'importation/exportation, les diagrammes CFC avec les points de mesure correspondants.

Le fichier importé doit posséder une structure bien précise. Cette structure est décrite à la rubrique "Création/édition de fichiers importés avec l'éditeur de fichier IEA".

A titre de préparatif, établissez une liste de points de mesure contenant les informations suivantes (exemple) :

Composant	**Mesure**	**Mesure**	**Moteur**	**....**
Bloc	1	2	1	
Secteur d'installation	Secteur d'installation 1	Secteur d'installation 2	Secteur d'installation 1	Secteur d'installation 1
Unité	Installation de dosage	Chauffage au fuel	Mélangeur	Chauffage au gaz
Type	3 (sonde de température PT 100)	3 (procédé de mesure, extraction de racine p. ex.)	10	...
Propriété 1	Début d'échelle de mesure (263 °K p. ex.)	Début d'échelle de mesure (0 mA p. ex.)	activée	...
Propriété 2	Fin d'échelle de mesure (473 °K p. ex.)	Fin d'échelle de mesure (100 mA p. ex.)	désactivé	...
Propriété 3	Seuil 1 : 300 °K		Retour d'information activé	...
Propriété 4	Seuil 2 : 320 °K		Retour d'information désactivé	...
Propriété 5	Seuil 3 : 390 °K		Sonde de température (type 1 - PT 100)	
Propriété 6	Seuil 4 : 400 °K			
Propriété 7	...			
Propriété ...	...			

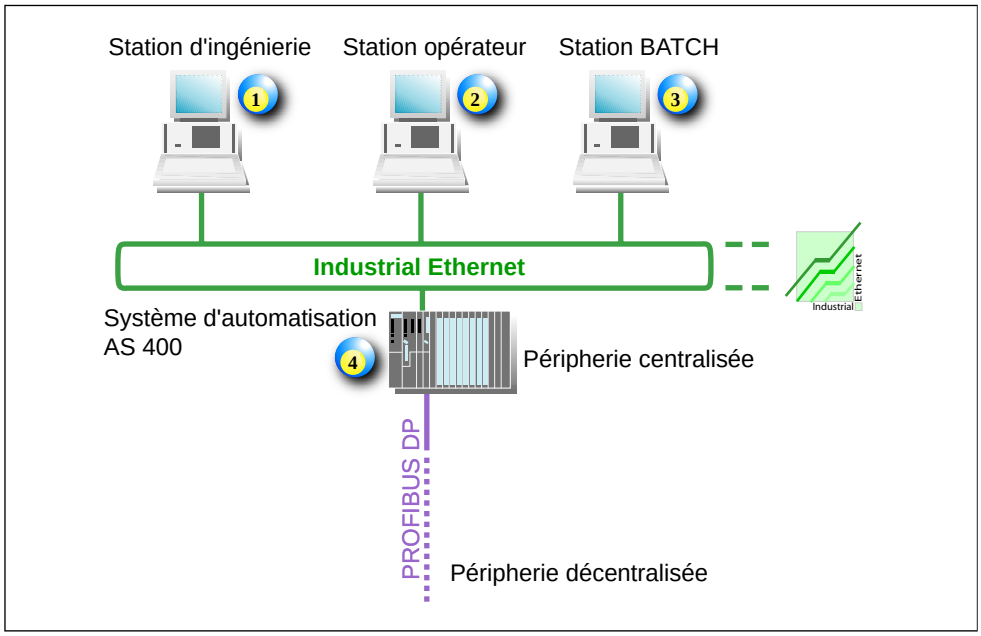
Informations complémentaires

- Paragraphe "Reprise des données de l'ingénierie de l'installation"

4 Configuration de l'installation PCS 7

4.1 Configuration de base de l'installation PCS 7

La figure ci-après présente les composants de base d'une installation PCS 7.



Légende

Station	Repère	Fonction
Station d'ingénierie	1	C'est sur la station d'ingénierie que s'effectue l'ingénierie centrale de tous les composants système PCS 7 : stations opérateur, stations BATCH, automates programmables, périphérie centralisée et décentralisée. Lorsque l'ingénierie est achevée, les données de configuration sont chargées sur les composants système PCS 7. Les modifications ne peuvent être effectuées que sur la station d'ingénierie. Les données doivent ensuite être à nouveau chargées.
Station opérateur	2	La station opérateur sert au contrôle-commande de votre installation PCS 7 pendant le fonctionnement du process
Station BATCH	3	La station BATCH sert au contrôle-commande de process discontinus (process de traitement par lots) pendant le fonctionnement du process.
Automate d'automatisation	4	L'automate • assure l'acquisition et le traitement des grandeurs de process de la périphérie centralisé et décentralisée connectée et transmet au process les instructions de commande et les valeurs de consigne. • met les données à la disposition de la station opérateur pour les visualiser. • identifie les commandes entrées sur la station opérateur et les transmet au process.

Informations complémentaires

- Rubrique "Connexion de partenaires à Ethernet"
- Rubrique "Connexion de partenaires PROFIBUS DP"

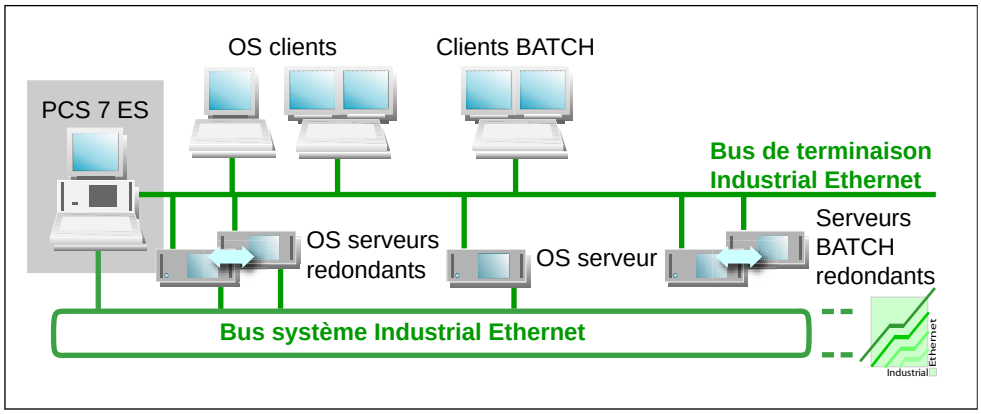
4.2 Configuration des stations PC

4.2.1 Structure d'une station d'ingénierie

Station d'ingénierie

Les stations d'ingénierie sont des PC sur lesquels est installé le logiciel d'ingénierie PCS 7 pour la configuration d'un projet PCS 7.

Pour qu'elle puisse charger les données de configuration sur le système cible (OS, BATCH, AS) et les tester durant le fonctionnement du process, la station d'ingénierie doit être connectée au bus système et au bus de terminaux.



Configurations de PC possibles pour la station d'ingénierie

Les configurations de PC suivantes sont réalisables pour les stations d'ingénierie dans une installation PCS 7 :

- Ingénierie d'un projet PCS 7 sur un seul PC
- pour les petites installations :
  - Combinaison d'une station d'ingénierie et d'une station opérateur sur un même PC
  - Combinaison d'une station d'ingénierie, d'une station opérateur et d'un automate programmable sur un même PC. Cette solution est proposée sous le nom de SIMATIC PCS 7 BOX.
- pour les installations de grande envergure - Ingénierie d'un projet PCS 7 avec plusieurs stations d'ingénierie :

Configuration	Fonctionnement	Nota
avec un serveur commun (réseau bureautique standard)	Les stations d'ingénierie des différents projeteurs fonctionnent en réseau dans le cadre d'un multiprojet.	Chaque opérateur travaille sur un seul projet sur une station d'ingénierie locale.
sans serveur commun	• Le multiprojet est créé sur une station d'ingénierie centrale tandis que les liaisons aux différents projets sont établies. • Pour le traitement, les projets individuels sont transférés sur des PC décentralisés. • Lorsque les projets sont achevés, ils sont copiés sur la station d'ingénierie centrale pour y exécuter les fonctions à l'échelle du projet.	Ce mode de fonctionnement permet de décentraliser le traitement (de travailler en plusieurs endroits).

Informations complémentaires

- Rubrique "Connexion de partenaires à Ethernet"
- Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration des stations d'ingénierie ainsi que sur l'installation du système d'exploitation et du logiciel d'ingénierie PCS 7, y compris des licences, dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licences*.
- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; SIMATIC PCS 7 Box*

4.2.2 Structure des stations opérateur

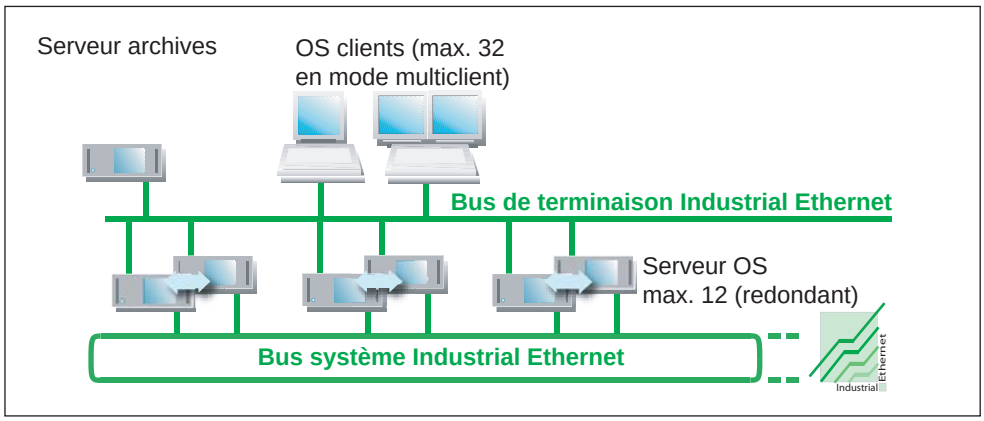
station opérateur

Les stations opérateur sont des PC sur lesquels est installé le logiciel PCS 7 OS. Pour que la station opérateur puisse échanger des données avec l'automate programmable, il est connecté au bus système.

L'architecture de la station opérateur est variable et s'adapte en souplesse aux différentes tailles d'installation et spécifications de l'utilisateur. la station opérateur peut être conçu comme système monoposte ou multiposte avec une architecture client/serveur.

Dans le cas de systèmes multipostes, il est conseillé de réaliser un bus de terminaux (distinct du bus système) pour assurer les échanges de données entre OS clients et OS serveurs. Les performances du systèmes peuvent être améliorées en prévoyant l'enregistrement des archives de valeurs de process sur des serveurs d'archives particuliers.

Pour améliorer la disponibilité, vous pouvez également mettre en place des stations opérateur redondantes.



Configurations de PC possibles pour les stations opérateur

Les configurations de PC suivantes sont réalisables pour les stations opérateur dans une installation PCS 7 :

- OS en système monoposte sur un PC :

  toutes les fonctions de contrôle-commande d'un projet PCS 7 (installation/unité) sur une station. L'OS monoposte peut être connecté au bus système en parallèle à d'autres systèmes monopostes ou à des systèmes multipostes.

  Le logiciel *WinCC/Redundancy* permet d'exploiter deux OS monopostes redondants.

  la station opérateur peut également être utilisé en association avec une station d'ingénierie et un automate programmable sur un même PC. Cette solution est proposée sous le nom de SIMATIC PCS 7 BOX.

- OS en système multiposte avec architecture client/serveur :

  se compose d'OS clients (pupitres opérateurs) qui reçoivent des données (données de projet, valeurs de process, archives, messages) d'un ou de plusieurs OS serveurs via un bus de terminaux (réseau local d'OS).

  Les OS clients peuvent accéder simultanément aux données de plusieurs OS serveurs (fonctionnement multiclient). Les OS serveurs possèdent en plus des fonctions de client pour pouvoir accéder aux données (archives, messages, variables) des autres OS serveurs. C'est la raison pour laquelle les vues de process d'un OS serveur peuvent également être liées aux variables des autres OS serveurs.

  Le *logiciel d'OS Redundant Server Pack* permet de faire fonctionner les OS serveurs en configuration redondante.

  A l'aide d'une carte Multi-VGA vous pouvez connecter jusqu'à 4 moniteurs à un station opérateur (OS Client). Les secteurs d'installation ainsi répartis peuvent être pilotés au moyen d'un clavier et d'une souris.

- OS avec serveur d'archives central :

  Pour les stations opérateurs, il est possible d'utiliser un serveur d'archive central sur une station PC distincte. Le serveur d'archives est un partenaire du bus de terminaux et n'est pas connecté au bus système.

Station de maintenance (MS)

A partir de la version PCS 7 V6.1 il est également possible de configurer et d'utiliser une station opérateur (une zone OS) comme station de maintenance. La station de maintenance permet d'appeler des informations sur l'état de tous les composants PCS 7 sous forme de vues de diagnostic structurées de manière hiérarchique.

Une station de maintenance peut être montée dans une architecture client MS/serveur MS. Le client MS est exécuté de préférence sur une station d'ingénierie. Le serveur MS est un serveur OS.

Informations complémentaires

- Rubrique "Connexion de partenaires réseau à Ethernet"
- Rubrique "De combien de stations opérateur a-t-on besoin ?"
- Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration des stations opérateur ou des stations de maintenance ainsi que sur l'installation du système d'exploitation et du logiciel d'ingénierie PCS 7 OS, y compris des licences, dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licences*.
- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; PCS 7 Box*

4.2.3 Structure des stations BATCH

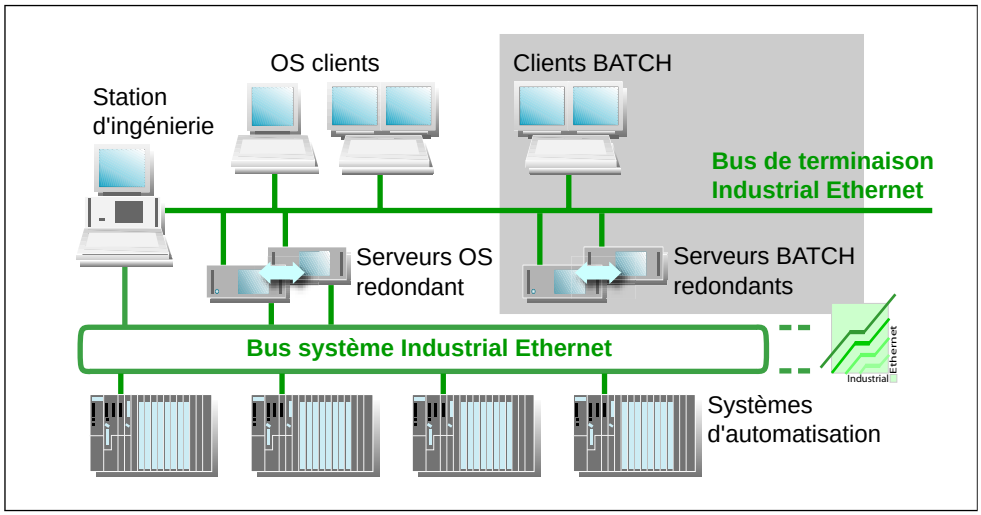
Station BATCH

Les stations BATCH sont des PC sur lesquels est installé SIMATIC BATCH. Pour que la station BATCH puisse échanger des données avec la station opérateur,elle est connectée au bus de terminaux. Durant le fonctionnement du process, la station BATCH communique avec les automates programmables uniquement via la station opérateur.

L'architecture de la station BATCH est variable et s'adapte en souplesse aux différentes tailles d'installation et spécifications de l'utilisateur. La station BATCH peut être conçue comme système monoposte ou multiposte avec une architecture client/serveur.

Un automatisme typique de traitement par lots se compose d'un serveur BATCH et de plusieurs clients BATCH traitant conjointement un projet d'installation. Pour améliorer la disponibilité, le serveur BATCH peut également être réalisé en configuration redondante.

Il est conseillé de toujours exploiter le serveur BATCH et l'OS serveur sur des PC distincts. Les clients BATCH et OS clients peuvent être exploités sur un même PC.



Configurations de PC possibles pour les stations BATCH

Les configurations de PC suivantes sont réalisables pour les stations BATCH dans une installation PCS 7 :

- Pour les petites installations :
  - Station BATCH et station opérateur en système monoposte sur un PC commun
  - Station BATCH séparée de la station opérateur en système monoposte sur un PC
- Pour les installations de grande envergure :
  - Station BATCH en système multiposte avec architecture client/serveur :

    composée d'un serveur BATCH et de plusieurs clients BATCH (pupitres opérateurs)

    Les clients BATCH et OS clients peuvent se trouver sur des PC distincts ou un PC commun.

    Les serveurs BATCH peuvent être exploités en configuration redondante.

    A l'aide d'une carte Multi-VGA vous pouvez connecter jusqu'à 4 moniteurs à un pupitre opérateur (Client BATCH). Les secteurs d'installation ainsi répartis peuvent être pilotés au moyen d'un clavier et d'une souris.

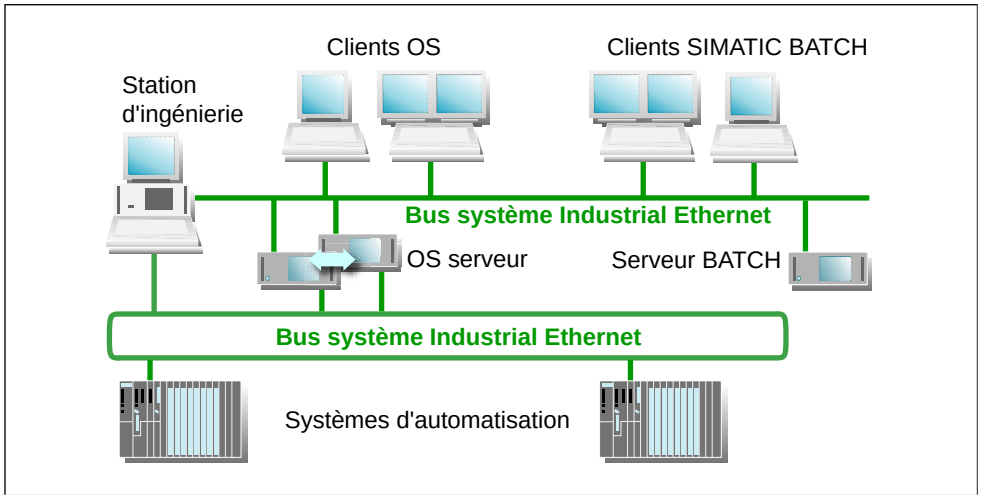
Informations complémentaires

Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration des stations BATCH ainsi que sur l'installation du système d'exploitation et du logiciel PCS 7 BATCH, y compris des licences, dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licence*.

4.3 Structure du bus de terminaux et du bus système

4.3.1 Cheminement des signaux via bus de terminaux et bus système

La figure ci-après présente les voies de communication via le bus de terminaux et le bus système.



Légende

Bus	Echange de données et communication des process suivants	Communication entre ...
Bus de terminaux	Chargement des données de configuration	station d'ingénierie et • station opérateur (OS serveur, OS clients) • stations BATCH (serveur BATCH, clients BATCH)
	Communication entre les serveurs	• les OS serveurs • serveurs BATCH et OS serveurs significatifs pour BATCH
	Transmission des données mises en forme par les serveurs aux stations de contrôle-commande (clients)	• OS serveur et OS clients • serveur BATCH et clients BATCH
Bus système	Chargement des données de configuration	station d'ingénierie et automates programmables
	Contrôle-commande des process	automates programmables et OS serveur (CPU -> CP -> BUS -> carte réseau (CP) -> OS) Nota : La communication avec SIMATIC BATCH s'effectue via le bus de terminaux de l'OS serveur vers le serveur BATCH.
	Communication entre les automates programmables (communication SIMATIC)	les automates programmables (CPU -> CP -> BUS -> CP -> CPU)

4.3.2 Structure du bus de terminaux et du bus système

Topologies réalisables

Le bus système et le bus de terminaux peuvent être réalisés sous forme :

- de réseau Industrial Ethernet (10/100 Mbit/s)
- de réseau linéaire, arborescent, en anneau, en étoile ou d'anneau redondant

Propriétés du réseau Industrial Ethernet : voir rubrique "Domaines d'utilisation et paramètres des réseaux/systèmes de bus"

Composants SIMATIC NET utilisables

	Finalité	**Composants de SIMATIC NET**	**Informations complémentaires**
PC (OS, BATCH et ES)	Composant de liaison à Ethernet	• CP 1613	Connexion des partenaires réseau à Ethernet
		• BCE avec CP 1612	
		• Carte FastEthernet intégrée	
API	Composant de liaison à Ethernet	• CP 443-1	
Liaison	Voie de transmission électrique	• Câble ITP (Industrial Twistet Pair)	Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet
		• Câble TP (Twisted Pair)	Supports de transmission optiques et électriques
		• Câble coaxial	
	Voie de transmission optique	• FO en verre	
Coupleur de réseau	Voie de transmission électrique	• ESM	Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet
		• Coupleur étoile, ELM	Utilisation de la technologie de commutation
	Voie de transmission optique	• OSM, OMC	Planification du niveau terrain avec PROFIBUS
		• OLM	
	Vois de transmission optique et/ou électrique	• SCALANCE X	

Structure de bus redondants

Voir rubrique "Structure de réseaux Ethernet redondants"

Informations complémentaires

Pour plus de détails concernant l'architecture de réseau, la configuration de réseau, les composants de réseau et instructions de montage, veuillez consulter la documentation suivante :

- Liste *PCS 7 - Modules validés* : Indique les composants SIMATIC NET validés pour une version PCS 7 donnée
- Manuel *SIMATIC NET NCM S7 pour Industrial Ethernet*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux PROFIBUS*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux triaxiaux*
- Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux Twisted Pair et Fiber Optic*
- Manuel *Industrial Ethernet OSM/ESM ; Gestion de réseau*
- Manuel *SIMATIC NET ; AS-Interface – Introduction et notions élémentaires*

4.4 Configuration des automates programmables et de la périphérie connectée

4.4.1 Configurations des automates programmables

En choisissant le matériel et le logiciel approprié, vous pouvez réaliser les automates programmables suivants :

Automates programmables	Informations complémentaires
• des automates programmables standard	
• Automates programmables à haute disponibilité (systèmes H)	Concept de redondance de PCS 7 Recommandations d'utilisation des composants
• Automates programmables sécurisés (systèmes F)	Concept de sécurité de PCS 7 Recommandations d'utilisation des composants
• Automates programmables sécurisé à haute disponibilité (systèmes FH)	Concept de redondance de PCS 7 et Concept de sécurité de PCS 7

Composants S7-400 utilisables

Finalité	Composant	Informations complémentaires
Automate programmable	• AS 400H/F/FH	Vue d'ensemble des automates programmables Valeurs limites des CPU pour projets PCS 7 Paramètres de performance par défaut des CPU pour projets PCS 7
Automate programmable à haute disponibilité	• AS 400H	Composants pour automates programmables à haute disponibilité
Automate programmable de sécurité	• AS 400F/FH	Composants pour automates programmables de sécurité
Composant de liaison à Ethernet	• CP 443-1	Connexion des partenaires réseau à Ethernet
Composant de liaison à PROFIBUS	• le CP 443-5 Extended ou • Interface DP	Connexion des partenaires réseau PROFIBUS DP

SIMATIC PCS 7 Box

SIMATIC PCS 7 BOX avec station AS/ES/OS : l'automate programmable s'appuie sur la CPU standard 416-2 PCI.

Informations complémentaires

- Liste *PCS 7 - Modules validés*
- Manuel de fonctions *PCS 7 ; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*
- Manuel *SIMATIC Automates programmables S7 F/FH*
- Manuel *Automate programmable S7-300 ; Modules de signalisation de sécurité*
- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; SIMATIC PCS 7 Box*

4.4.2 Guide d'utilisation des instructions de montage des produits

Cette rubrique est destinée à servir de guide à travers les instructions de montage figurant dans les documentations produits.

Nota

Les indications fournies à propos du **montage** dans les documentations produits des composants SIMATIC sont également applicables lors d'une utilisation sous PCS 7. Les rares exceptions concernant le montage sont décrites dans le rubrique "Addenda aux instructions de montage des produits pour PCS 7".

Les informations fournies à propos de la **programmation et du paramétrage** dans les documentations produits des composants SIMATIC ne sont que partiellement applicables à PCS 7. PCS 7 propose un grand nombre d'outils et de fonctions additionnels. Veuillez par conséquent vous conformer, pour la programmation et le paramétrage des composants SIMATIC, aux descriptions fournies dans le présent manuel sous "Réalisation de la configuration PCS 7".

Guide d'utilisation des instructions de montage des produits

Composant	**Vous trouverez des informations sur le montage dans les documentations produits suivantes (• Chapitre ...)**
Communication	
Industrial Ethernet	Manuel *SIMATIC NET NCM S7 pour Industrial Ethernet* Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux triaxiaux* Manuel *SIMATIC NET ; Twisted Pair and Fiber Optic Networks*
PROFIBUS	Manuel *SIMATIC NET ; Réseaux PROFIBUS*
AS-Interface	Manuel *SIMATIC NET ; Interface AS – Introduction et notions élémentaires*
OSM et ESM	Manuel *SIMATIC NET ; Industrial Ethernet OSM/ESM ; Gestion de réseau*
CP 443-1	Manuel *SIMATIC NET CP S7 pour Industrial Ethernet/Tome B4 ; CP 443-1* • Montage et mise en service (étapes 1 à 3)
CP 443-5 Extended	Manuel *SIMATIC NET; CP S7 pour PROFIBUS / Tome B4 ; CP 443-5 Extended* : • Montage et mise en service (étapes 1 et 2)
CP 1613	Instructions d'installation *SIMATIC NET ; CP 1613* Manuel *SIMATIC NET ; Fonctions d'horodatage du CP 1613*
CP 1612	Instructions d'installation *SIMATIC NET ; CP 1612*
CP 1512	Instructions de mise en oeuvre *SIMATIC NET ; CP 1512*
Répéteur RS 485	Manuel *Automates programmables S7-400, M7-400 ; Caractéristiques des modules* : • Répéteur RS 485
Stations PC	
Stations PC (ES, OS, BATCH, PCS 7 BOX)	Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licence* • Configuration • Structure • Installation

Composant	**Vous trouverez des informations sur le montage dans les documentations produits suivantes (• Chapitre ...)**
Automates programmables	
S7-400 (AS 414-3, AS 416-2, AS 416-3, AS 417-4)	Manuel *Automates programmables S7-400, M7-400 ; Montage* : • Montage d'un S7-400 • Câblage d'un S7-400 • Mise en service Manuel *Automate programmable S7-400 ; Caractéristiques de la CPU* : • Structure d'une CPU 41x • Caractéristiques techniques
S7-400H (AS 414-4-H et AS 417-4-H)	Manuel *Process Control System PCS 7 ; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité* : • Solutions à haute disponibilité sous PCS 7 Manuel *SIMATIC Automate programmable S7-400H ; Systèmes à haute disponibilité* : • Possibilités de montage du S7-400H • Mise en route • Structure d'une CPU 41x-H • Mise en oeuvre de la périphérie sur S7-400H • Modifications de l'installation en cours de fonctionnement
S7-400F/FH (AS 414-4-H et AS 417-4-H)	Description du système *Technologie de sécurité sur SIMATIC S7* : • Vue d'ensemble des systèmes de sécurité • Configurations et aide à la décision Manuel *Automates programmables S7 F/FH* : • Mécanismes de sécurité Manuel *Automate programmable S7-400H ; Systèmes à haute disponibilité* : • Possibilités de montage du S7-400H • Mise en route • Structure d'une CPU 41x-H • Mise en oeuvre de la périphérie sur S7-400H
Modules de signalisation S7-400	Manuel *Automates programmables S7-400, M7-400 ; Caractéristiques des modules* : • Caractéristiques techniques
FM 455 S FM 455 C	Manuel *Module régulateur FM 455* : • Paramétrage du régulateur • Montage et démontage • Câblage
CP 441	Manuel *Connexion point à point CP 441 ; Installation et paramétrage* : • Notions élémentaires de la transmission série de données • Montage • Câblage
CP 444	Manuel *Module de communication CP 444 ; Installation et paramétrage* : • Notions élémentaires de la transmission série de données • Montage • Câblage

Composant	**Vous trouverez des informations sur le montage dans les documentations produits suivantes (• Chapitre ...)**
Périphérie décentralisée	
ET 200M	Manuel *SIMATIC ; Périphérique décentralisé ET 200M* : • Possibilités de configuration avec ET 200M • Montage • Câblage
Modules de signalisation S7-300	Manuel *SIMATIC ;* Automate programmable S7-300 Caractéristiques des modules : • Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
Modules de signalisation S7-300 pour automatisation de process	Manuel *Périphérique décentralisé ET 200M ; Modules de signalisation pour l'automatisation de process* : • Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
Modules de signalisation Modules de signalisation S7-300	Manuel *Automate programmable S7-300 ; Modules de signalisation de sécurité* : • Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
S7-300-Ex Modules de signalisation	Manuel *Automates programmables S7-300, M7-300, ET 200M Modules périphériques antidéflagrants* : • Instructions de montage et de paramétrage des composants • Caractéristiques techniques
FM 355 S FM 355 C	Manuel *Module régulateur FM 355 ou FM 355-2* : • Paramétrage du régulateur • Montage et démontage • Câblage
CP 340 CP 341	Manuel *Connexion point à point CP 340 ou CP 341 ; Installation et paramétrage* : • Notions élémentaires de la transmission série de données • Montage • Câblage
ET 200iSP	Manuel *SIMATIC ; Périphérique décentralisé ET 200iSP* : • Possibilités de configuration • Montage • Câblage et équipement
ET 200S	Manuel *SIMATIC ; Système périphérique décentralisé ET 200S* : • Possibilités de configuration • Montage • Câblage et équipement
DP/PA-Link et coupleur DP/PA	Manuel *SIMATIC ; Coupleurs de bus DP/PA-Link et Y-Link* : • Description des composants • Montage • Câblage
Y-Link	Manuel *SIMATIC ; Coupleurs de bus DP/PA-Link et Y-Link* : • Description du composant • Montage • Câblage
répéteur de diagnostic	Manuel *Répéteur de diagnostic pour PROFIBUS DP* : • Possibilités de configuration • Montage • Câblage

4.4.3 Addenda aux instructions de montage des produits pour PCS 7

ET 200S Diagnose de coupure de la tension de charge

Nota

Les modules d'entrée/sortie numériques de l'ET 200S ne disposent pas de diagnostic de coupure de tension de charge. Ceci signifie qu'aucun QBAD n'est signalé en cas de défaillance de la tension de charge des pilotes de voies.

Du fait de l'absence de tension de charge, le programme utilisateur ne peut plus commuter les sortie et les entrées affichent la dernière valeur valide.

Les montages suivants permettent de remédier à ce problème :

- Utilisation de modules d'entrée/sortie DC 24 V avec un module d'alimentation PM-E DC 24 V :

  Toute la station (IM 151 et module d'alimentation) étant alimentée à partir d'une source DC 24 V commune, une défaillance de l'alimentation provoque la défaillance de la station. Celle-ci est signalée sous PCS 7 et entraîne la désactivation de tous les modules concernés, c.-à-d. que QBAD est activé sur tous les pilotes de voies.

- Utilisation de modules d'entrée/sortie AC 120/230 V avec un module d'alimentation PM-E AC 120/230 V :

  Surveillance de la tension de charge dans le programme utilisateur

4.4.4 Règles de montage pour modifications de configuration en mode RUN (CiR)

Règles pour esclaves DP et PA

Tenez compte des règles ci-après pour le montage de la périphérie décentralisée en cas d'utilisation de la CiR :

- Dans les réseaux maître DP, prévoyez un nombre suffisant de points de dérivation pour les lignes de dérivation ou points de coupure (les lignes de dérivation ne sont pas autorisées avec une vitesse de transmission de 12 Mbauds).
- Equipez les stations ET 200M de modules High Feature IM 153-2 HF ou IM 153-2 HF-FO.
- Equipez les deux extrémités des lignes de bus PROFIBUS DP et PROFIBUS PA de d'éléments de terminaison actifs, de manière à ce que les lignes soient également correctement fermées durant la modification de montage.
- Il est recommandé d'effectuer le montage des systèmes de bus PROFIBUS PA avec des composants de la gamme SpliTConnect, afin que la séparation des lignes ne soit pas nécessaire.
- Les stations ET 200M et les DP/PA-Link doivent être équipés d'un bus de fond de panier actif. Si possible, enfichez tous les modules de bus, car ces derniers ne doivent pas être embrochés ou débrochés durant le fonctionnement.
- Sur les stations ET 200M, vous ne pouvez rajouter des modules qu'immédiatement à la suite du dernier module installé et vous ne pouvez débrocher que le dernier module. Il ne doit pas y avoir d'emplacement vide entre deux emplacements équipés.

5 Concepts de base de l'ingénierie

Une introduction aux mécanismes de base du système d'ingénierie avec PCS 7 est présentée ci-après. Au premier plan, vous trouverez les fonctions de PCS 7 qui vous permettent d'effectuer une configuration rationnelle :

- Ingénierie centrale à l'échelle de l'installation
- Créer des projets avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet"
- Ingénierie partagée
- Classer par types, réutiliser et modifier de manière centrale des données d'ingénierie
- Importer et réutiliser des données de l'installation
- Affectation libre entre le matériel et le logiciel
- Déduire une hiérarchie de vues et des secteurs OS à partir de la hiérarchie technologique
- Générer des icônes de bloc
- Générer des textes de commande
- Concepts de base du système de messages PCS 7

5.1 Ingénierie centrale à l'échelle de l'installation

Ingénierie centrale avec SIMATIC Manager

Le SIMATIC Manager est le point d'entrée central de toutes les tâches d'ingénierie.

Le projet PCS 7 y est géré, archivé et documenté.

SIMATIC Manager permet d'accéder à toutes les applications du système d'ingénierie.

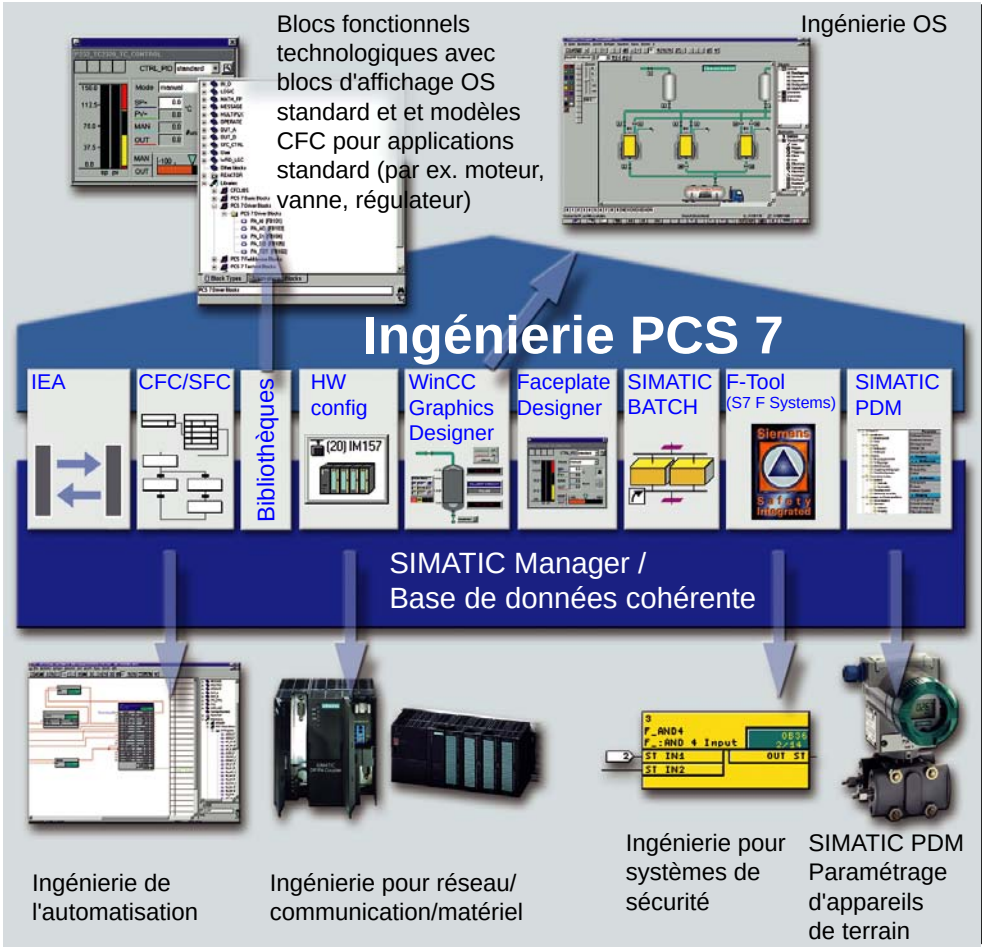
Lorsqu'une liaison a été établie entre les stations ES, OS, BATCH et AS, vous pouvez transmettre les données de configuration à partir de SIMATIC Manager dans tous les systèmes cible, ces données pouvant être ensuite testées en mode en ligne.

Système d'ingénierie

Le système d'ingénierie se compose d'un certain nombre d'applications adaptées les unes aux autres, qui permettent une ingénierie centrale à l'échelle du projet de tous les composants d'une installation PCS 7, à savoir :

- Configuration du matériel et des appareils de terrain (HW Config, SIMATIC PDM)
- Configuration de réseaux de communication (HW Config)
- Configuration de déroulements de processus continus et séquentiels (CFC, SFC, PCS 7 Library)
- Configuration de déroulements de processus discontinus - processus par lots (SIMATIC BATCH)

- Conception de stratégies de commande et de visualisation (WinCC Graphics Designer, Faceplate Designer)
- Compilation et chargement de toutes les données de configuration sur les systèmes cibles, à savoir le système d'automatisation (AS), la station opérateur (OS) et la station BATCH (BATCH)



Base de données cohérente

Grâce à la base de données cohérente du système d'ingénierie, les données qui ont été introduites une fois sont disponibles à l'échelle du système.

Informations complémentaires

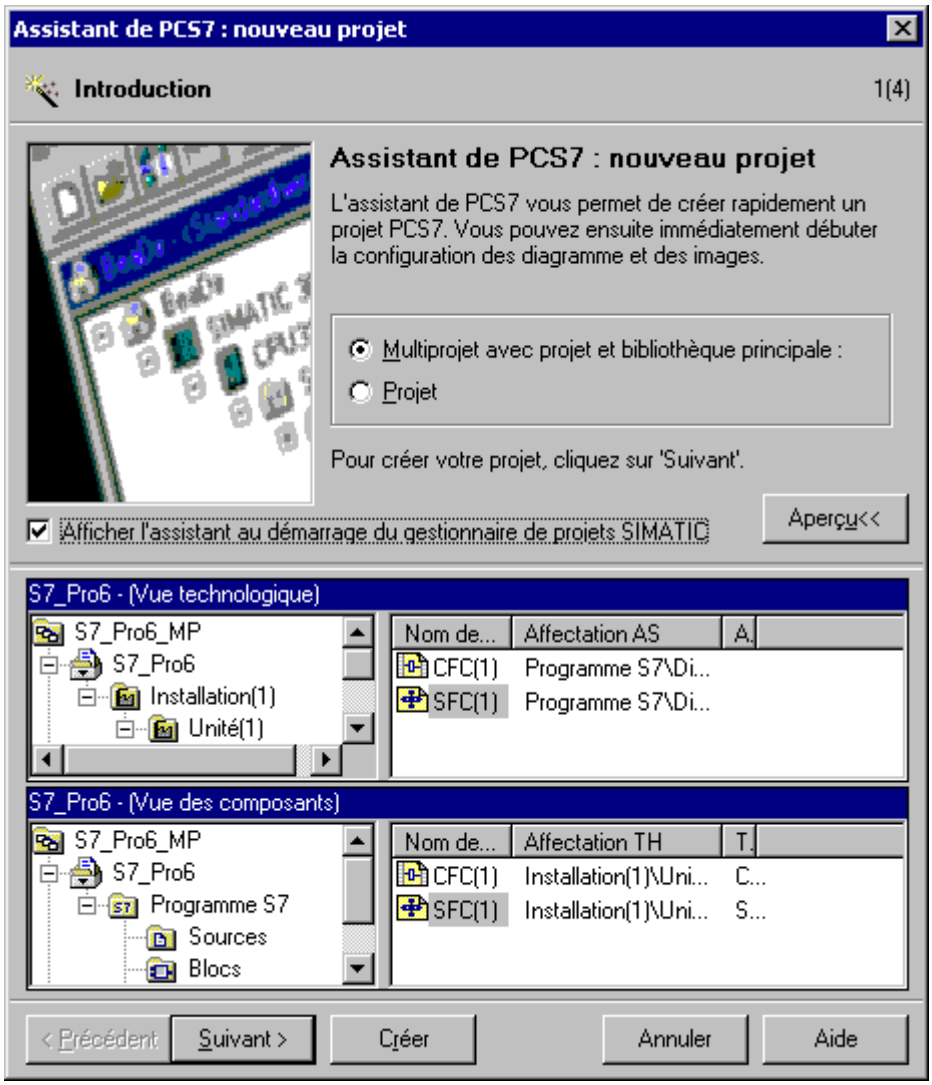
- Rubrique "Applications PCS 7 et leur utilisation"

5.2 Créer des projets avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet"

Introduction

L'assistant PCS 7 "Nouveau projet" simplifie la création d'un nouveau projet PCS 7, car il permet de créer automatiquement tous les objets nécessaires par l'intermédiaire de dialogues de saisie.

L'assistant PCS 7 "Nouveau projet" est démarré dans SIMATIC Manager.



Nous vous présentons ci-après les avantages qu'offre l'utilisation de l'assistant.

Multiprojet ou projet individuel ?

Nota

Nous vous recommandons de créer systématiquement un multiprojet, même si le projet PCS 7 ne doit contenir qu'un seul projet, car vous créez et gérez ainsi la bibliothèque principale dans le multiprojet.

Vous profitez de nombreux avantages en travaillant avec un multiprojet, et vous pouvez de plus agrandir ultérieurement votre projet sans aucune difficulté.

Toutes les informations fournies dans les rubriques suivantes se rapportent à un projet contenu dans un multiprojet.

Options supplémentaires de l'assistant PCS 7 "Nouveau projet"

Dans la boîte de dialogue, vous pouvez choisir

- le module central (CPU) que vous souhaitez utiliser.
- les objets AS, les objets OS (et éventuellement les objets BATCH) que vous emploierez.
- le nom de votre nouveau projet.
- le lieu d'enregistrement du projet (chemin du projet).

L'aperçu permet de contrôler la structure du projet. Ensuite, vous démarrez la réalisation du projet.

Résultat

Dans l'ingénierie multiprojet, un multiprojet est créé dans SIMATIC Manager avec un projet analogue à l'aperçu (voir objet ci-dessus). L'aperçu s'adapte aux paramètres sélectionnés et vous donne ainsi une vision de la structure créée par l'assistant.

Une bibliothèque principale est en outre générée ; elle contient les éléments suivants :

- dans la hiérarchie technologique : un dossier respectivement pour les types de points de mesure et les solutions type
- dans la vue des composants : un programme S7 comprenant les dossiers pour les sources, les blocs et les diagrammes

Extensions à posteriori

Vous utilisez Simatic Manager pour ajouter des projets et des objets dans le multiprojet.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment créer un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7".

5.3 Ingénierie partagée

Introduction

PCS 7 vous offre les possibilités suivantes pour travailler avec plusieurs concepteurs :

- Configuration dans un multiprojet
- Partage et regroupement desdiagrammes d'un projet

Si les données du projet se trouvent sur un serveur central, il est possible de les échanger entre les stations d'ingénierie par le biais du réseau (bibliothèque de blocs spécifiques au projet par exemple).

- Configuration en réseau

5.3.1 Configuration dans un multiprojet

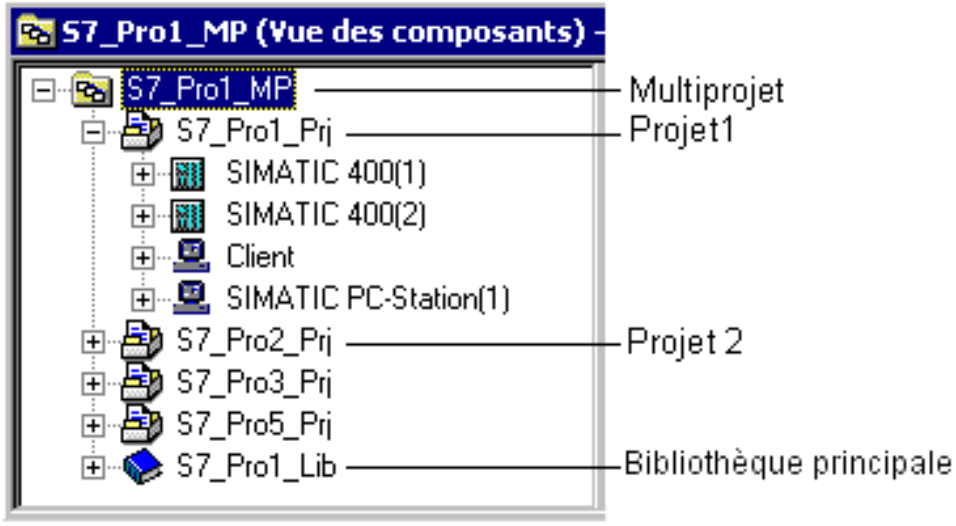
Application

Vous utilisez l'ingénierie multiprojet lorsque vous souhaitez traiter des projets volumineux avec plusieurs équipes de projets en même temps.

Pour ce faire, partagez la solution d'automatisation en plusieurs projets sur le plan technologique. Les projets sont créés sur une station d'ingénierie centrale sous un "Multiprojet" et sont stockés pour le traitement sur le poste de travail des concepteurs (stations d'ingénierie d"centralisée). Lorsque le traitement du projet est terminé et qu'il a été ramené dans le multiprojet, une synchronisation des données assistée par le système peut être effectuée à l'échelle du projet.

Structure du multiprojet

Le multiprojet est une structure de niveau hiérarchique supérieur dans SIMATIC Manager ; il englobe l'ensemble des projets, la bibliothèque principale et les objets subordonnés (AS, OS, programmes, diagrammes etc.) d'une solution d'automatisation.



Règles de répartition sur les projets

Vous répartissez les projets de sorte que tous les systèmes d'automatisation et les stations opérateur qui doivent être traités par **un** concepteur soient contenus dans un même projet. Les règles suivantes sont appliquées pour ce faire :

Nota

- Un projet d'un multiprojet ne peut pas être traité simultanément par plusieurs concepteurs.
- La plus petite unité possible d'un projet est un AS ou un OS.
- Déplacez uniquement des projets complets sur une station d'ingénierie décentralisée.
- Déplacez uniquement les objets (AS, OS) dont vous avez besoin sous forme de projets sur une station d'ingénierie décentralisée afin de réaliser votre tâche. De cette manière, tous les autres objets du multiprojet restent disponibles pour le traitement sur d'autres stations d'ingénierie décentralisées.
- Un serveur OS doit contenir toutes les hiérarchies technologiques des automates programmables qui lui sont affectés.

Aperçu de la marche à suivre conseillée

Pour pouvoir bien travailler avec le multiprojet, il est nécessaire de se familiariser avec celui-ci en consultant auparavant la rubrique "Travailler avec des projets dans un multiprojet", dans l'aide en ligne de STEP 7. Nous vous conseillons d'appliquer la méthode indiquée ci-après pour travailler avec PCS 7.

Nota

Condition : pour l'ingénierie décentralisée (pour de grands projets), Windows 2003 Server ou Windows 2000 Server doivent être installés sur la station d'ingénierie centrale pour permettre le travail en réseau. Les stations d'ingénierie décentralisées peuvent utiliser le système d'exploitation Windows XP / 2003 Server / 2000 Professional.

Etape	Description
1	Création du multiprojet avec un projet et la bibliothèque principale sur la station d'ingénierie centrale (avec l'assistant "Nouveau projet")
2	Création d'autres projets et de la bibliothèque principale du multiprojet sur la station d'ingénierie centrale.
3	Déplacement des projets présents dans le multiprojet et de la bibliothèque principale sur les stations d'ingénierie décentralisées
4	Traitement décentralisé des projets
5	(Re)placement des projets décentralisés sur la station d'ingénierie centrale
6	Excécution des fonctions à l'échelle du projet sur la station d'ingénierie centrale

Cette marche à suivre est également valable pour la configuration décrite dans la rubrique "Configurer le PCS 7".

Etape 3 - Moment recommandé pour le déplacement pour le traitement décentralisé

Il n'existe pas de marches à suivre obligatoires spécifiant le moment auquel les projets doivent être déplacés sur les stations d'ingénierie décentralisées. Nous recommandons d'exécuter au préalable au moins les étapes suivantes sur la station d'ingénierie centralisée :

- Création du multiprojet avec les projets individuels
- Création de l'AS et des stations PC pour l'OS et BATCH sous les projets individuels
- Création de la structure de la hiérarchie technologique.
- Création de la bibliothèque principale avec les objets qui doivent être utilisés en commun avec les projets.

Cette marche à suivre est également valable pour la configuration décrite dans la rubrique "Configurer le PCS 7".

Additif à l'étape 6 - Fonctions dépassant le cadre du projet

Grâce aux fonctions dépassant le cadre du projet, vous pouvez manipuler un multiprojet pratiquement comme s'il s'agissait d'un seul et même projet dans SIMATIC Manager. Ainsi, vous pouvez par exemple archiver le multiprojet avec tous les projets et la bibliothèque principale, ou l'enregistrer à un autre endroit.

Il existe en outre des fonctions à l'échelle du projet qui **doivent** être exécutées dans le multiprojet sur la station d'ingénierie à la fin du traitement. Ces fonctions sont les suivantes :

- Regroupement de sous-réseaux à l'échelle du projet et de liaisons globales possédant des références textuelles .
- Configuration des nouvelles liaisons globales (S7) entre AS et OS.
- Compilation et chargement automatique de tous les composants contenus dans l'installation PCS 7 (AS, OS, BATCH, etc.) dans le bon ordre sur les systèmes cible.
- Pour chaque client OS : chargement des données de serveur de tous les serveurs OS correspondants
  Les données de serveur ne doivent être chargées qu'une seule fois. A partir de cet instant, les données de serveur sont mises à jour automatiquement en mode Processus chaque fois qu'un client OS est démarré.
- Création / Mise à jour les icônes de blocs

Nota

Lorsque des fonctions dépassant le cadre du projet sont exécutées, il faut que tous les projets concernés se trouvent physiquement dans le multiprojet, sur la station d'ingénierie centrale, sans être en cours de traitement.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de *STEP 7*
- Rubrique "Comment ajouter des projets au multiprojet"
- Rubrique "Partager le multiprojet pour un traitement décentralisé (ingénierie du multiprojet)"
- Rubrique "Regrouper le projet traité de manière décentralisée (ingénierie du multiprojet)"
- Rubrique "Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet"

5.3.2 Partager et regrouper les diagrammes d'un projet

Application

Le partage et le regroupement des diagrammes d'un projet, pour permettre à plusieurs concepteurs d'y travailler, est également possible à l'échelle du diagramme (programme S7). Le partagement à l'intérieur du projet est effectué selon des points de vue technologiques (p. ex. les installations partielles et les diagrammes correspondants sont copiés dans un autre projet). Les éventuelles connexions existantes, dépassant le cadre du diagramme, sont alors remplacées automatiquement par des connexions textuelles.

Lorsque le traitement est terminé, les éléments sont recopiés dans le projet d'origine. Les diagrammes portant éventuellement le même nom sont remplacés (après demande de confirmation). Les connexions textuelles sont refermées.

Application dans le cas de l'ingénierie de multiprojet

Nota

Cette possibilité de partagement peut être appliquée indépendamment de l'ingénierie du multiprojet ou pour la compléter.

Dans le contexte de l'ingénierie multiprojet, la bibliothèque principale sert de base pour le traitement séparé des diagrammes d'un projet.

Aperçu de la marche à suivre conseillée

Etape	Description
1	Copie d'une hiérarchie technologique du projet (un ou plusieurs diagrammes) dans un autre projet **Résultat :** Des connexions textuelles vers toutes les sources qui ne se trouvent pas dans les parties copiées sont créées.
2	Traiter séparément la partie copiée (ajouter, supprimer, modifier des blocs et des diagrammes)
3	Recopier les parties technologiques modifiées dans le projet d'origine **Résultat :** Le système commence par supprimer les diagrammes portant le même nom dans le projet d'origine. Des connexions textuelles sont créées dans tous les diagrammes qui attendent des données en provenance des diagrammes supprimés. Le système copie ensuite les diagrammes à partir de l'autre projet.
4	Fermer toutes les connexions textuelles au moyen de la commande de menu appropriée. **Résultat :** Les connexions sont fermées aussi bien dans les diagrammes qui ont été modifiés dans un autre projet et replacés dans le projet d'origine, que dans les diagrammes dans lesquels des connexions textuelles ont été créées par la suppression.

Informations complémentaires

- Rubrique "Configuration par plusieurs utilisateurs (connexions textuelles)"

5.3.3 Configuration en réseau

Application

Si plusieurs concepteurs doivent travailler à partir de leurs stations d'ingénierie via le réseau sur un projet qui se trouve sur un serveur centralisé, ceci est possible simultanément pour des unités définies (comme AS, OS) du projet.

Application dans le cas de l'ingénierie de multiprojet

Nota

Le travail en réseau sur des données du projet stockées sur un serveur central ne devrait être effectué, dans le cas de l'ingénierie du multiprojet que pour permettre aux concepteurs d'échanger des données (p. ex. bibliothèque principale avec types de points de mesure et solutions type).

Règles appliquées pour travailler en réseau

Attention

- Un seul concepteur à la fois peut accéder aux données d'**un** projet.
- Un seul concepteur à la fois peut accéder aux données d'une OS (une CPU).
- Lorsque vous travaillez sur des tables qui peuvent contenir des données provenant de projets différents, il convient de vérifier que ces projets ne sont pas accédés au même moment par d'autres utilisateurs.
- A un moment donné, un et un seul concepteur peut accéder à la hiérarchie technologique d'un projet. Ceci s'applique également aux propriétés du dossier hiérarchique.
- Les travaux de configuration ne doivent pas êtrre effectués dans les cas suivants (s'applique dans un projet) :
  - lors de la compilation et du chargement de programmes S7
  - lors de la compilation et du chargement d'objets PCS 7 (OS, AS, BATCH)
  - lors de la réorganisation du projet
  - lors de l'exécution d'une procédure d'importation/exportation avec l'assistant d'importation/exportation

5.4 Classer par types, réutiliser et modifier de manière centrale des données d'ingénierie

Principe

En cours d'ingénierie de l'installation résultent des parties de l'installation, des fonctions ou des parties de programmes qui ne se différencient que par quelques points.

Pour pouvoir travailler efficacement, vous pouvez créer des éléments de base (installations partielles, parties de programmes, etc.) qui peuvent être utilisés plusieurs fois et auxquels il suffit d'affecter les paramètres courants.

Eléments de base pouvant être réutilisés

Eléments de base	Description
Type de bloc	Un type de bloc est une partie de programme qui peut être insérée dans un diagramme CFC. Une instance de bloc est alors créée. Les types de blocs se trouvent dans la bibliothèque *PCS 7 Library*. Elle contient par exemple les blocs de commande d'un moteur ou d'une vanne. Vous pouvez aussi créer vos propres types de blocs ou adapter des types de blocs aux exigences de votre installation à partir de la bibliothèque PCS 7 Library.
Type SFC	Un type SFC est une commande séquentielle qui peut être configurée dans SFC et insérée dans un diagramme CFC. Une instance SFC exécutable est ainsi créée.
Type de point de mesure	Un type de point de mesure est un diagramme CFC (qui peut également contenir des types SFC) qui est configuré pour l'automatisation de base d'une installation de conduite de processus destiné à une fonction de contrôle-commande spécifique. L'assistant d'importation/exportation (IEA) permet de créer des points de mesure à partir de ces types.
Solution type	Une solution type peut comprendre des unités plus importantes, une installation partielle par exemple. Elle se compose de dossiers hiérarchiques contenant des diagrammes CFC/SFC, des schémas, des rapports et des documents complémentaires. L'assistant d'importation/exportation (IEA) permet de créer des instances à partir de ces solutions type.

Concept d'instance de type - Possibilité de modification centrale

Nota

L'avantage du concept d'instance de type réside dans sa faculté de modification centrale. Il est ainsi possible d'effectuer à posteriori des modifications sur les types de blocs, le type de SFC, le type de point de mesure et la solution type et de les adopter finalement dans toutes les instances et les copies.

Des informations à ce sujet sont disponibles dans les aides en ligne relatives aux *CFC*, *SFC* et *IEA*, et vous indiquent les modifications de types qui peuvent être adoptées par les instances et les copies.

Profil de catalogue spécifique au projet

Sur la base du catalogue de matériel fourni (dans HW Config : PCS 7_V6.1), vous pouvez créer un profil de catalogue spécifique au projet. Grâce à ce profil de catalogue adapté à vos besoins, la configuration matérielle peut être réalisée de manière efficace (voir aussi la rubrique "Définir un profil de catalogue spécifique au projet").

5.4.1 Utilisation de types de blocs, de blocs de vues et d'icônes de blocs

Type de bloc

Les types de bloc sont des parties de programme prédéfinies qu'il est possible d'insérer dans un diagramme CFC pour exécuter des fonctions répétitives. Des instances de bloc sont crées lors de l'insertion, que vous pouvez ensuite paramétrer et connecter. Le type de bloc définit les caractéristiques de toutes les instances de ce type.

Les types de blocs peuvent être adaptés au projet (p.ex. modifier les textes de commande ; afficher/masquer les paramètres). Fin de limiter l'utilisation d'un type de bloc à l'échelle du projet à une seule version, tous les types de blocs doivent être enregistrés de manière centrale dans la bibliothèque principale et toutes les adaptations doivent être effectuées à temps avant d'exécuter l'instance.

Attention

L'enregistrement dans la bibliothèque principale a pour but de garantir que le type de bloc (avec un nom de type) n'est utilisé que dans une seule version à l'échelle du projet.

Des versions de blocs différentes dans différents programmes peuvent susciter des conflits lorsque ces programmes sont commandés et surveillés par une OS. La raison en est que les variables d'un même type de bloc (même nom de bloc) possèdent une structure identique.

Type de blocs possibles

Dans la bibliothèque principale, vous pouvez enregistrer les éléments suivants :

- des types de blocs de la bibliothèque de contrôle-commande PCS 7 Library
- des types de blocs de la bibliothèque des sous-traitants
- des types de blocs que vous avez créés vous-même à partir de diagrammes CFC

Possibilité de modification centrale

Si la description de l'interface et/ou les attributs système d'un type de bloc est modifiée ou si elle est importée dans le fonds de données CFC, tout type de bloc portant le même nom sera remplacé (mis à jour) par cette nouvelle version. Toutes les instances de bloc de ce type sont également modifiées, afin qu'elles correspondent au nouveau type de bloc.

La possibilité de modification centrale du type s'applique aux FB et aux FC.

Avant d'effectuer la modification centrale, un avertissement apparaît, donnant des informations sur les effets et sur l'ancien et nouveau type de bloc, comme le nom, la date de la dernière modification d'interface, etc.

La modification centrale de types peut avoir des effets négatifs sur les instances de blocs, c'est-à-dire que certaines connexions et paramètres peuvent être perdues. Dans ce cas, vous devez effectuer manuellement les instances de blocs correspondantes.

Un journal documente la modification centrale du type et est affiché automatiquement après la mise à jour. Vous pouvez également consulter le journal ultérieurement via la commande **Outils > Protocoles : Types de blocs...**. S'il est indispensable de modifier les instances de blocs, il est possible d'utiliser le protocole, afin de réduire le temps de traitement et les risques d'erreur.

Blocs de vues et icônes de blocs

Si une instance de bloc doit être commandée et surveillée sur l'OS, il est nécessaire de posséder un bloc de vue correspondant. Le bloc de vue contient la représentation graphique de tous les éléments du bloc technologique prévus pour la commande et la surveillance. Le bloc de vue est affiché dans l'OS dans sa propre fenêtre et peut être ouvert via un icône de bloc (placé habituellement dans la vue générale de l'OS).

Pour chaque type de bloc technologique de la bibliothèque PCS 7 Library il existe déjà un bloc d'affichage. Les icônes de blocs sont générés automatiquement au moyen d'une commande de menu. Vous pouvez aussi créer et adapter vous-même les blocs de vues et les icônes de blocs.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 Library*
- Manuel *Process Control System PCS 7; Instructions de programmation des blocs*
- Rubrique "Modification des blocs aux exigences du projet"
- Aide en ligne de CFC

5.4.2 Utilisation de types de points de mesure

Type de point de mesure

Un type de point de mesure est un diagramme CFC (qui peut également contenir des types SFC) qui est configuré pour l'automatisation de base d'une installation de conduite de processus destiné à une fonction de contrôle-commande spécifique comme le réglage des niveaux, qui apparaît plusieurs fois dans l'installation PCS 7. A partir d'un type point de mesure, vous pouvez créer, sous forme de copie, une grande quantité de points de mesure en une seule fois sur la base d'un fichier d'importation au moyen de l'assistant d'importation/exportation, pour les adapter et les connecter ensuite en fonction des tâches d'automatisation spécifiques exigées.

Le type de point de mesure est enregistré automatiquement dans la bibliothèque principale.

Sources d'un type de point de mesure

Dans la bibliothèque principale, vous pouvez enregistrer les éléments suivants :

- des types de points de mesure standard à partir de la bibliothèque de conduite de processus PCS 7 Library*,* , par exemple pour les moteurs, les vannes, les régulateurs PID, etc.
- des types de points de mesure que vous avez créés vous-même à partir de diagrammes CFC

Générer des points de mesure

Lors de la procédure d'importation avec l'assistant d'importation/exportation, des points de mesure sont générés à partir de types de points de mesure. Chaque ligne d'un fichier d'importation crée un point de mesure dans le fichier cible. Les points de mesure conservent leur affectation au type de point de mesure.

Possibilité de modification centrale

Les points de mesure existants dans le projet peuvent toujours être synchronisés automatiquement lors d'une **modification** du type de point de mesure. Si des actions susceptibles de provoquer des incohérences entre le type de point de mesure et le point de mesure (p. ex. parce que tous les points de mesure du projet n'ont pas pu être atteints lors de la synchronisation automatique) ont été réalisées, il est possible d'initialiser explicitement la synchronisation par le biais d'une commande de menu.

Nota

Lors de la synchronisation des points de mesure, il n'est pas tenu compte des modifications que vous avez apportées dans le diagramme du type de point de mesure. Dans ce cas, vous devez d'abord supprimer les diagrammes concernés et réimporter le type de point de mesure modifié à l'aide de l'assistant d'importation/exportation . Pour cela, le plus simple est d'activer l'option "Delete" du fichier d'importation.

Il n'est pas permis de modifier les noms des blocs pour un type de point de mesure déjà créé ou pour un point de mesure dérivé. car il ne serait sinon plus possible d'effectuer une importation/exportation.

L'assistant permet de comparer les incohérences suivantes entre le type de point de mesure et les points de mesure.

- Les points de connexion de paramètres/signaux et les messages qui n'existent pas sur le type de point de mesure sont supprimés dans les points de mesure, c'est-à-dire que les attributs correspondants reprennent leur état initial.
- Les points de connexion de paramètres/signaux et de messages qui ont été redéfinis dans le type de point de mesure sont ajoutés sur les points de mesure, c'est-à-dire que les attributs correspondants sont placés.
- Les catégories qui ont été modifiées dans le type de point de mesure sont corrigées sur le point de mesure.
- Les incohérences entre le type de point de mesure et le point de mesure qu'il n'a pas été possible de synchroniser automatiquement sont affichées dans le journal.

Tous les projets doivent être disponibles dans le multiprojet.

Exemple : Utiliser le point de mesure Réglage de niveau de remplissage comme base de création d'un type de points de mesure

Dans l'exemple suivant, le point de mesure est un diagramme CFC (avec des attributs supplémentaires) pour la saisie et le traitement des signaux, l'automatisation et le contrôle-commande de la fonction Réglage du niveau de remplissage. Il comprend les aspects suivants :

- Un détecteur de niveau est monté sur une chaudière. Il convertit le niveau de 0 à 1500 l en un courant de 4 à 20 mA.
- Le câble de signaux est posé sur le canal d'un bloc d'entrée analogique. Le signal porte un nom qui est inscrit dans la liste des signaux de votre installation. Ce signal brut peut être activé par les blocs d'automatisation par le biais du nom du signal.
- Un bloc pilote permettant d'entrer des valeurs analogiques (CH_AI) convertit le signal brut en un signal prétraité (0 à 1500l).
- Un bloc de régulation (CTRL_PID) détermine une grandeur de 0 à 100% à partir de la valeur de consigne et de la valeur réelle (fournie par le détecteur de niveau).

- Un bloc pilote permettant la sortie des valeurs analogiques (CH_AO) convertit le signal en signal brut et le dirige vers un bloc de sortie analogique.
- Sur le bloc de sortie analogique, une vanne de réglage est raccordée à une ligne électrique de 4 à 20 mA. A 4 mA, la vanne est fermée, à 20 mA, elle est complètement ouverte, et elle se trouve en position intermédiaire pour toutes les valeurs comprises entre ces deux grandeurs.
- Le bloc de régulation possède un bloc de vue dans l'OS, des variables archive pour la valeur de consigne et réelle, ainsi que des messages qui se déclenchent lorsque le niveau de remplissage est dépassé, vers le haut ou vers le bas.

Il est possible de créer un type de point de mesure à partir des points de mesure ainsi définis (à la fin du test) à l'aide de l'assistant d'importation/exportation.

Informations complémentaires

- Rubrique "Création de points de mesure à partir de types de points de mesure (multiprojet)"

5.4.3 Utilisation de types de SFC

Type de SFC

Les types de SFC vous permettent de définir des commandes séquentielles comme modèles réutilisables. Un type de SFC est une commande séquentielle qui peut être configurée dans l'éditeur SFC et insérée dans un diagramme CFC. Une instance SFC exécutable est ainsi créée. Les instances de SFC sont représentées dans le diagramme CFC sous forme de blocs avec une interface (de manière analogue aux instances de blocs).

Pour pouvoir exécuter une instance SFC, il faut que le type SFC et l'instance SFC soient chargés dans le système d'automatisation.

Fin de limiter l'utilisation d'un type de SFC à l'échelle du projet à une seule version, tous les types de SFC doivent être enregistrés de manière centrale dans la bibliothèque principale et toutes les adaptations doivent être effectuées à temps avant d'exécuter l'instance.

Pour les types de SFC, il est possible de définir des modes d'opération utilisables dans les chaînes d'exécution. Un mode d'opération peut être prédéfini par l'opérateur ou par une commande de niveau supérieur (p. ex. SIMATIC BATCH).

Nota

Les types de SFC ne peuvent pas être affectés à un dossier hiérarchique dans la vue technologique, car ce ne sont pas des objets d'exécution.

Types de SFC possibles

Dans la bibliothèque/bibliothèque principale, vous pouvez enregistrer

- Types de SFC créés manuellement

Possibilité de modification centrale

Les modifications de la topologie (succession des étapes/transitions, changement de destination de saut) ou les paramétrages d'étape ou de transition sont effectués sur le type de SFC et ne seront opérants dans les instances de SFC qu'après la compilation et le chargement de l'AS.

La visualisation SFC ne sera actualisée qu'après la compilation et le chargement de l'OS.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment créer un type de SFC"

5.4.4 Utilisation de solutions type

Solution type

Les solutions type permettent de définir des fonctions plus complexes que les types de points de mesure (jusqu'à des installations partielles) en tant que modèle réutilisable. Une solution type se compose de dossiers hiérarchiques contenant des diagrammes CFC/SFC, des vues, des rapports et des documents complémentaires et d'un nombre quelconque d'instances créées à l'aide de l'assistant d'importation/exportation qu'il est ensuite possible d'adapter à la tâche d'automatisation spécifique requise.

Nota

Les solutions type ne peuvent être créées que dans le cadre d'un multiprojet.

Les solutions type sont enregistrées de manière centralisée dans la bibliothèque principale. Toutes les modifications doivent être effectuées à temps avant la création d'extensions.

Créer des instances

Les blocs d'importation/exportation de descriptions de paramètres, de description de connexions et de messages sont traités dans les diagrammes d'une solution type. Lorsque la solution type ainsi traitée est liée avec un fichier d'importation, elle est importée avec l'assistant d'importation/exportation. Les instances créées au cours de cette opération sont dotées des paramètres, des connexions et des messages de la solution type.

Chaque ligne d'un fichier d'importation crée une instance dans le projet cible. Les instances conservent l'affectation de la solution type.

Possibilité de modification centrale

Une modification de solutions type ayant déjà des instances est signalée, car les données d'importation ne correspondent pas aux données de la solution type.

"L'assistant "Créer/Modifier solutions type" vous permet de vérifier la cohérence de la solution type par rapport au fichier d'importation assigné, et si l'identification IEA des instances a été modifiée.

Nota

Lorsqu'une solution type ou une instance de solution type existe déjà, il ne faut plus modifier les noms des blocs, car il ne serait sinon plus possible d'effectuer une importation/exportation.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment créer une solution type"
- Aide en ligne de IEA

5.4.5 Utilisation de la bibliothèque principale/bibliothèques

Bibliothèque des données fondamentales

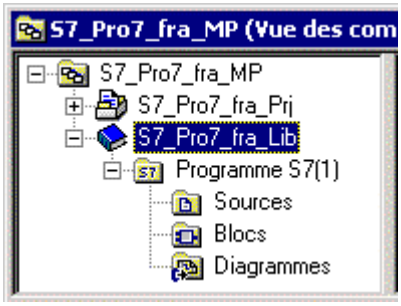
A la création d'un multiprojet, une bibliothèque principale contenant les dossiers par défaut "Types de points de mesure" et "Solutions type". Elle sert, dans le multiprojet, au stockage des données fondamentales du projet pour tous les projets de ce multiprojet. Lorsque les projets contenus dans un multiprojet sont déplacés pour être traités sur les stations d'ingénierie décentralisées, il faut que la bibliothèque principale soit également transférée pour qu'une base de données identique soit à la disposition de tous les concepteurs.

Tous les objets qui sont utilisés dans les projets, ou qui ont été spécialement adaptés à ceux-ci, sont enregistrés dans la bibliothèque principale. Les types de blocs, les types CFC, les types de points de mesure, les solutions type, les vues OS, les rapports OS, etc., en font partie.

La bibliothèque principale permet de garantir la réutilisation d'un état défini des types.

Dans la bibliothèque principale, vous pouvez insérer

- des objets de la bibliothèque de contrôle-commande PCS 7 Library
- des objets S7 Standard Library
- des objets de la bibliothèque des sous-traitants
- des objets que vous avez créés vous-même





Bibliothèques

Pour une meilleure vue d'ensemble, il est recommandé de masquer (rendre invisibles) les bibliothèques qui ne sont plus utilisées en utilisant la commande correspondante.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment créer une bibliothèque de données de base".

5.4.6 Utilisation de profils de catalogues spécifiques au projet

Profil de catalogue spécifique au projet

Vous pouvez créer pour la configuration du matériel un profil de catalogue spécifique au projet, de manière analogue aux types de points de mesure, aux solutions type etc., que vous enregistrez dans la bibliothèque principale en fonction du projet, afin que tous ceux qui travaillent sur le projet utilisent les mêmes composants matériels. Lorsque vous déplacez les projets contenus dans le multiprojet pour les traiter sur les stations d'ingénierie décentralisées, il faut également transférer le profil de catalogue spécifique au projet.

Catalogue du matériel "PCS 7_V6.1"

Le catalogue du matériel "PCS 7_V6.1" dans HW Config qui contient les dernières versions de tous les modules et composants validés pour PCS 7 sert de base à chaque profil de catalogue spécifique au projet.

Nota

Pour connaître les autres versions de modules validés pour PCS 7, reportez-vous au document PCS 7 - Modules validés (commande : **Démarrer > Simatic > Documentation > Français**).

Dans HW Config, vous créez un nouveau profil de catalogue et vous placez les composants souhaités dans le nouveau profil de catalogue, par glisser-lâcher à partir du catalogue matériel "PCS 7_V6.1". Vous pouvez choisir librement le nom du nouveau profil de catalogue.

Informations complémentaires

- Rubrique "Définir un profil de catalogue spécifique au projet"

5.5 Importer et réutiliser des données de l'installation

Interfaces d'importation/exportation

Toutes les applications essentielles du système d'ingénierie PCS 7 disposent d'interfaces d'importation/exportation. L'utilisation de ces interfaces d'importation/exportation apporte les avantages suivants :

- Les données de la planification de l'installation peuvent être synchronisées avec celles de l'ingénierie du système de conduite de processus. Il est ainsi possible de traiter en parallèle et indépendamment l'une de l'autre l'ingénierie du système de conduite de processus et l'ingénierie de l'installation.
- Les données du système d'ingénierie peuvent être exportées sous forme de modèle, reproduites et adaptées efficacement dans un programme externe (p. ex. Excel), puis être réimportées dans le système d'ingénierie. Il est ainsi possible d'optimiser des informations d'installation répétitives ou approchantes.

Importer/Exporter des données de l'installation

Quoi ?	**Importer/Exporter**	**Où ?**	**Rubriques à consulter**
Listes de points de mesure ou diagrammes	Les données de l'installation déjà configurées, comme les listes de points de mesure ou les diagrammes de l'environnement CAO/IAO supérieur peuvent être importées dans le système d'ingénierie et être par exemple utilisées pour obtenir une génération très automatisée de points de mesure. Avec des paramètres PCS 7 optimisés, ((les diagrammes ???)) peuvent être réimportés dans l'environnement CAO/IAO.	Assistant d'importation/exportation (IEA)	Echanger des données avec Excel/Access
Configurations du matériel	Les configurations du matériel peuvent être exportées hors de HW Config et modifiées de manière externe sur la base d'informations existantes sur l'installation, puis être réimportées dans HW Config. Les noms symboliques des entrées et des sorties sont exportés/importés en même temps.	HW Config	Importer/Exporter la configuration matérielle
Vues de l'installation	Les vues de l'installation existantes peuvent être importées pour créer des vues OS (par exemple des vues d'arrière-plan) dans Graphics Designer. Ceci est valable pour des vues qui ne contiennent pas d'éléments de vues dynamisés.	Graphics Designer	Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*

Formats de données pour importer/exporter des données de l'installation

Voir rubrique "Quelles données et quels formats de données peut-on importer ?"

Autres fonctions d'importation/exportation

Quoi ?	**Importer/Exporter**	**Où ?**	**Rubriques à consulter**
Types de points de mesure (points de mesure)	L'assistant d'importation/exportation permet de générer/mettre à jour une grande quantité de points de mesure sur la base d'un type de point de mesure et d'un fichier d'importation externe adaptable contenant des informations de points de mesure.	Assistant d'importation/exportation (IEA)	Créer des points de mesure à partir de types de points de mesure (multiprojet)".
Solutions type (instances)	L'*assistant d'importation/exportation* permet de générer/mettre à jour une grande quantité d'instances de la solution type sur la base d'une solution type et d'un fichier d'importation externe adaptable contenant des paramètres et des informations de connexions.	Assistant d'importation/exportation (IEA)	Créer des instances de solutions type
Connecteurs et messages	Dans PCS 7, les textes intéressant l'opérateur peuvent être traduits en dehors de PCS 7 (par exemple dans la langue de l'utilisateur de l'installation). Pour ce faire, ces textes sont exportés dans un fichier de texte, traduits dans un éditeur ASCII ou Excel, puis réimportés dans PCS 7. Formats: *.txt ou *.csv En cas de changement de langue, il est possible de sélectionner toutes les langues qui sont mentionnées à l'importation dans le projet sélectionné. (Changement de langue pour "Titres et commentaires" -> uniquement pour l'objet sélectionné ; Changement de langue pour "Textes de visuels" -> pour l'ensemble du projet).	SIMATIC Manager	Importer/exporter des connecteurs et des messages
Importer/Exporter des contenus complets de tableaux	Dans la vue des objets de process vous pouvez exporter tous les champs éditables se rapportant aux paramètres, aux signaux et aux messages. Ils peuvent alors être traités de manière externe (p. ex. modification des valeurs de paramètre et des liaison), puis être ensuite réimportés. Format: *.csv Vous pouvez p. ex. traiter de manière externe des unités existantes ou que vous avez copiées sans l'aide de l'assistant d'importation-exportation et en modifier les valeurs de paramètre et les liaisons.	SIMATIC Manager	Importer/exporter des connecteurs et des messages
Importer/Exporter des objets de vues	Les informations d'objets de vues OS (p. ex. type de l'objet ou informations de connexions) peuvent être exportées dans un fichier d'exportation csv lors de la configuration de l'OS. Dans Excel, il est possible de traiter ces informations de manière externe (p. ex. modification des connexions de variables), puis de les réimporter dans WinCC.	WinCC-Explorer: Graphic Object Update Wizard	Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*

5.6 Affectation libre entre le matériel et le logiciel

Déaccouplement de la configuration du matériel et du logiciel

La liaison entre la configuration du matériel et du logiciel peut être fondée sur les noms symboliques des signaux. Le concepteur du matériel configure, dans HW Config, la structure du matériel et affecte aux entrées et aux sorties des blocs et des appareils de terrain des noms symboliques prédéfinis lors de la planification de l'installation. Le concepteur du logiciel génère les diagrammes pour les points de mesure et réalise la connexion textuelle des entrées et des sorties depuis et vers le processus en utilisant également des noms symboliques.

Lors de la compilation, l'affectation entre le matériel et le logiciel est réalisée au moyen des mêmes noms symboliques. Les concepteurs ne doivent donc pas s'occuper des adresses internes au système (adresses absolues, comme p. ex. O 4.0, E 1.1).

Ceci permet de séparer la configuration du matériel et du logiciel. Ce dernier peut être développé avant que le matériel ne soit défini ou inversement. Les diagrammes CFC/SFC doivent être affectés aux systèmes d'automatisation correspondants juste avant la compilation et le chargement.

Table de mnémoniques

PCS 7 peut compiler les noms de mnémoniques dans les adresses absolues nécessaires. Pour cela il faut que les noms de mnémoniques soient affectés aux adresses absolues. Cette affectation s'effectue dans PCS 7 au moment de la configuration du matériel (ou pendant l'importation d'une configuration de matériel).

Exemple

Vous pouvez par exemple affecter dans la table des mnémoniques l'opérande O 4.0 au nom de mnémonique MOTOR_751_EIN et utiliser MOTOR_751_EIN en tant qu'adresse dans une instruction de programme.

Conseillé pour PCS 7

Travaillez avec des noms symboliques dans les projets PCS 7. Un nom symbolique vous permet de travailler en remplaçant les adresses absolues par des désignations claires. En combinant des noms symboliques courts et des commentaires détaillés, vous pouvez satisfaire aussi bien aux exigences demandées quant à une création de programme efficace et à une documentation de programme de qualité.

Grâce aux noms symboliques, vous pouvez en outre reconnaître plus aisément dans quelle mesure les éléments du programme correspondent aux composants de l'installation PCS 7.

Informations complémentaires

- Rubrique "Affecter des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie"

5.7 Déduire une hiérarchie de vues et des secteurs OS à partir de la hiérarchie technologique

Déduire une hiérarchie de vues à partir de la hiérarchie technologique

La hiérarchie de vues OS, pour l'opérateur de l'installation sur l'OS PCS 7, peut être dérivée entièrement des données configurées de la hiérarchie technologique.

Pour ce faire, vous insérez dans la hiérarchie technologique (TH) les vues qui doivent visualiser le processus pour l'opérateur de l'installation en fonction de la structure de votre installation PCS 7. Par dossier hiérarchique, vous pouvez ainsi insérer une vue par OS dans la TH.

Lorsque vous insérez des vues dans la hiérarchie technologique, vous créez une hiérarchie de vues. Dès que la compilation de l'OS est terminée, vous retrouvez la même hiérarchie dans le Picture Tree Manager, où vous pouvez la modifier.

Recommandation : Tenez compte de la hiérarchie de vues souhaitée dès la création de la hiérarchie technologique.

Condition préalable :

Nota

Grâce à la fonction "Compiler OS", vous n'adopter la structure de la hiérarchie technologique dans le Picture Tree Manager que si vous avez activé, dans SIMATIC Manager, l'option "Déduire la hiérarchie des vues à partir de la hiérarchie technologique" dans les définitions générales de la TH.

Vous redésactivez cette option lorsque, dans Picture Tree Manager, les modifications apportées dans la hiérarchie des vues ne doivent pas être écrasées quand l'OS est recompilée.

Déduire des secteurs OS à partir d'une TH

Des secteurs OS peuvent être définis en fonction de la structure de l'installation que vous avez créée dans la hiérarchie technologique (TH). Dans le cas des installation de grandes dimensions, il est ainsi possible, par exemple, de n'assigner aux concepteurs que certains secteurs de l'installation. Le concepteur de l'installation ne voit et ne commande alors en mode Processus que les secteurs pour lesquels il dispose des droits utilisateurs correspondants. Seuls les messages relatifs à ce secteur sont affichés.

En règle général une installation partielle correspond dans la TH à un secteur OS.

Dans des définitions générales de la TH, vous déterminez le niveau hiérarchique de la TH qui doit être appliqué comme niveau de secteur OS. Vous définissez un identificateur de secteur pour chaque dossier hiérarchique contenu dans ce secteur. La définition standard de l'identificateur de secteur correspond au nom du dossier hiérarchique contenu dans la TH.

Lorsque vous assignez un identificateur de secteur à un dossier hiérarchique, tous les dossiers hiérarchiques et les objets subalternes reçoivent également l'identificateur de secteur.

Lorsque l'OS est compilée, les secteur d'OS sont transmis au Picture Tree Manager pour pouvoir y être traités. La représentation des niveaux hiérarchiques dans le Picture Tree Manager commence toujours par le niveau hiérarchique qui a été défini comme secteur OS.

Conseil : Lorsque vous structurez la TH, tenez déjà compte des secteurs OS souhaités, puis définissez les identificateurs de secteurs.

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Station opérateur*
- Aide en ligne *Aide de TH, IEA et PO*

5.8 Générer des icônes de bloc et des textes de commande

5.8.1 Générer des icônes de bloc

Générer des icônes de bloc

Pour le contrôle-commande des installations et des installations partielles en mode processus, on utilise les icônes de blocs. Les icônes de blocs sont nécessaires pour les instances de blocs que l'on peut commander et surveiller à partir des diagrammes CFC.

Pour chaque vue de processus sur l'OS PCS 7, vous pouvez définir individuellement si des icônes de blocs doivent y être définis et enregistrés.

Vous effectuez déjà ce paramétrage avant la compilation de l'OS dans la vue technologique ou dans la vue des objets du processus :

- Pour chaque vue de processus, vous activez l'option "Déduire des icônes de blocs à partir de la hiérarchie technologique".
- Les icônes de blocs sont insérées automatiquement dans la vue de process d'après la hiérarchie technologique et reliées au point de mesure correspondant lorsque vous sélectionnez l'un des objets multiprojet, projet ou dossier hiérarchique, puis exécutez la fonction "Générer/Actualiser les icônes de blocs".

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Station opérateur*

5.8.2 Générer des textes de commande

Générer des textes d'unité et opérateur

Pour visualiser le processus dans le mode Processus, vous utilisez des blocs de vues qui, par exemple, montrent à l'opérateur de l'installation des valeurs de mesure, des limites d'utilisation, des textes d'unité et opérateur du bloc. Ces textes sont déjà définis dans le type de bloc que vous utilisez pour un diagramme CFC.

Les textes d'unité et de commande se rapportant aux types de blocs des bibliothèques fournies (p. ex. PCS 7 Library V6.1) sont disponibles en une seule langue (l'anglais). Les textes d'unité et opérateur ne sont affichés, en mode Processus, que dans la langue spécifiée dans les types de blocs - en fonction de la langue qui a été sélectionnée dans la définition de celle-ci.

Vous pouvez modifier des textes d'unité et opérateur (p. ex. les compiler dans une autre langue) dans un diagramme CFC, dans les propriétés d'objet relatives au type de bloc ou à l'instance de bloc.

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Station opérateur*
- Rubrique Importer/exporter des connecteurs et des messages"

5.9 Le système d'alarmes PCS 7

5.9.1 Concept de base du système de gestion des messages

Système de gestion des messages du PCS 7

Le système de gestion des messages du PCS 7 informe l'opérateur sur les événements qui surviennent de façon sporadique dans le processus de contrôle-commande. Les événement sont affichés en mode processus à l'attention de l'opérateur sous forme de listes de messages et via un affichage groupé sur l'OS PCS 7 (client OS). Les actions opérateur sont consignées dans une autre liste.

Catégories de messages

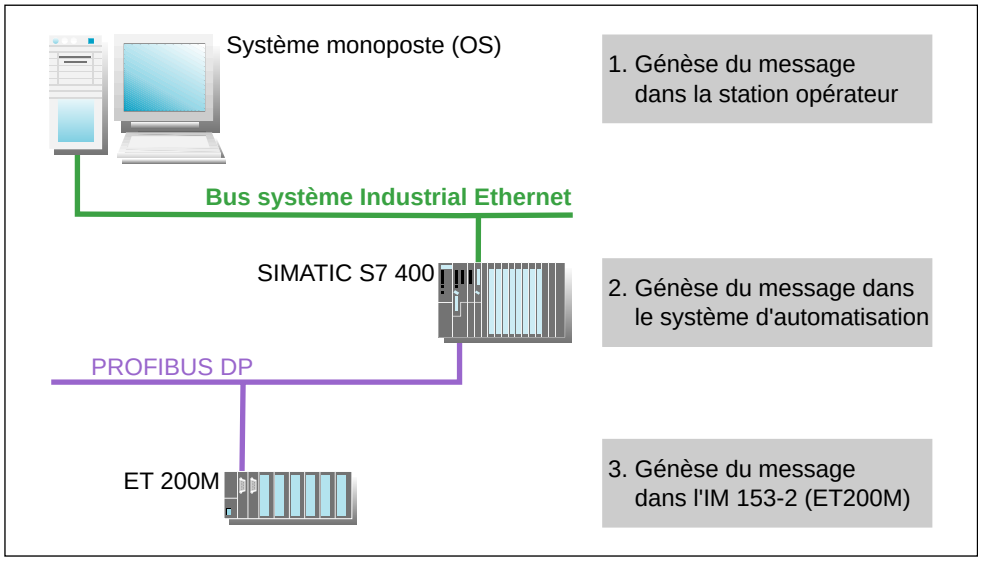
On distingue les catégories de messages suivantes :

Catégories de messages	Description
Messages système	Ils sont déclenchés par des erreurs qui sont reconnus et signalés par SIMATIC PCS 7 aux différents composants (AS, OS). De tels défauts vont de la défaillance d'un composant jusqu'à la signalisation d'une rupture de fil dans la connexion d'un bloc E/S. Les messages système sont générés dans PCS 7 par les blocs pilotes et ne doivent pas être configurés.
Messages de processus	Ils signalent les événements intervenus dans le processus automatisé, tels que le dépassement des valeurs mesurées et les états de fonctionnement. • Les messages de processus sont prédéfinis dans les blocs et ne doivent pas être configurés. Si nécessaire, vous pouvez cependant modifier les textes et la priorité des messages dans les propriétés de l'objet du bloc CFC ou de manière centrale, dans la liste objets du processus, ou encore par importation et exportation. • Les messages de fonctionnement sont une sous-catégorie des messages de processus. Ils signalent des grandeurs de processus servant à l'évaluation de composantes technologiques comme par exemple les compteurs d'heures de service.
Messages de commande opérateur	Ils sont générés lors de la commande des grandeurs de processus, par exemple au moment du changement de mode de fonctionnement d'un régulateur. Les messages de commande opérateur sont générés automatiquement si vous utilisez les blocs de vue figurant dans *PCS 7 Library*. Si vous configurez les blocs de vue conformément au manuel *PCS 7* Instructions de programmation des blocs, des messages de commande opérateur conformes à PCS 7 sont également possibles pour vos propres blocs.

Génèse d'un message

Des messages peuvent être générés à des endroits différents dans PCS 7, selon la configuration définie. Leur horodatage dépend du lieu où ils ont été générés.

La figure suivante représente un exemple avec une périphérie décentralisée ET 200M.



Explications relatives à la figure

Les événements qui se produisent dans l'AS (2) ou dans le ET 200M (3) sont émis sous forme de message individuel vers l'OS. L'horodatage correspondant est transmis avec le message. Dans les listes de messages des OS, les messages sont listés dans un ordre chronologique avec indication de l'heure d'apparition de chaque message.

Le tableau ci-après
montre la localisation des messages et l'horodatage correspondant.

Localisation	Configuration du texte de message	Attribution de l'horodatage	Messages
Station opérateur Station (OS)	dans l'éditeur "Alarm Logging" de WinCC-Explorer	dans la station opérateur	Message système de l'OS ; couplage de systèmes autres que S7
Système **d'automatisation (AS)**	dans les instances des blocs dans la bibliothèque du projet ou dans les diagrammes CFC	dans le système d'automatisation	Messages de process et de contrôle-commande des stations SIMATIC
Périphérie décentralisée **(ET 200M)**	dans les instances du bloc pilote "IM_DRV" dans les diagrammes CFC	dans l'ET 200M par l'IM 153-2 (avec un horodatage de 10 ms activé)	Evénements choisis, pour la saisie de la première valeur après une panne de l'installation (précisison de 10 ms)

Fonction "Loop-in-alarm"

Les messages de processus et système provenant des blocs technologiques et visualisés sur l'OS contiennent la fonction "Loop-in-alarm". Avec cette fonction, le bloc de vue existant pour ce point de mesure peut être activé directement à partir de la liste des messages.

5.9.2 Configurer des messages

Configuration pour la station opérateur (OS)

Pour la localisation de la station opérateur, vous insérez de nouveaux messages contenant le texte de message correspondant dans "Alarm Logging" (WinCC-Explorer). Là, vous déterminez également l'événement qui doit déclencher le message (valeur binaire, bit dans une valeur entière etc.).

Configuration du système d'automatisation /(AS) et de la périphérie décentralisée

Pour la localisation du système d'automatisation (AS) et de la périphérie décentralisée, vous configurez les messages dans le cadre de la création des diagrammes CFC ou dans la vue des objets de processus.

Lorsque vous utilisez, dans CFC, un bloc avec une fonction de signalisation, des textes de messages avec catégorie et type de message associés sont définis par défaut. Ces messages sont transmis par l'AS lorsque l'événement correspondant apparaît. Vous pouvez modifier ces textes de message et ces attributs en fonction de vos besoins :

- Messages d'un type de bloc : copier d'abord le bloc souhaité dans la bibliothèque du projet et y procéder aux modifications voulues
- Message d'une seule instance de bloc : dans la vue des objets du processus ou bien directement dans cette instance de bloc dans le diagramme CFC

Conseil: Créez une bibliothèque principale au début de la configuration. Ne modifiez les messages sur un type de bloc qu'au début de la configuration. Si le projet contient déjà des diagrammes CFC, réimportez l'importation de types de blocs. De cette manière, tous les textes de commande sont adaptés sur toutes les instances (exception : instances déjà modifiées manuellement).

Informations complémentaires

La procédure de configuration des messages est décrite de manière détaillée dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur* . La rubrique suivante vous présente un bref résumé des différents aspects que PCS 7 propose pour configurer aisément un système de messages.

5.9.3 Aspects importants de la configuration des messages

Le tableau ci-après présente un résumé des principaux aspects de la configuration des messages.

Aspect	Description	Configurations possibles
Texte de message	Lorsque vous utilisez, dans CFC, un bloc avec une fonction de signalisation, p. ex. le bloc "Boîte" [FB63], des textes de messages avec catégorie et type de message associés sont définis par défaut. Vous pouvez modifier ces textes de messages et ces attributs en fonction de vos besoins.	• Langue des appareils d'affichage • Modification des textes de messages du type de bloc et de l'instance de bloc
Variable	Vous pouvez ajouter des informations actuelles aux messages, p. ex. informations du processus, en insérant des variables à divers endroits du texte de message. Le bloc de message exploite la variable et insère la valeur du processus correspondante à l'endroit prédéfini du texte de message. Pour ce faire, vous insérez dans le texte de message un bloc contenant les informations suivantes : @<No. de la variable>[<type d'élément>]<format>@ Les différentes variables qui correspondent aux instances de blocs figurent dans l'aide en ligne de PCS 7 Library	• Enregistrement des variables dans les textes de messages relatifs au type de bloc et à l'instance de bloc
Texte d'événement étendu	En fonction du message standard, p. ex. "trop élevé", l'opérateur peut identifier d'un seul coup d'oeil et avec précision ce qui est "trop élevé". C'est pourquoi vous pouvez ajouter une information complémentaire au texte d'événement, p. ex. "Niveau du réacteur". Le commentaire de bloc est utilisé à cet effet. Le commentaire de bloc est repris dans le texte d'événement du message avec le mot-clé précédant le texte d'événement ($$BlockComment$$). Dans les blocs de la PCS 7 Library, les textes d'événements sont déjà préparés, c'est-à-dire qu'il vous suffit d'adapter les commentaires de blocs individuellement pour chaque instance de bloc.	• Extension des textes d'événement par des commentaires de blocs sur le type de bloc et l'instance de bloc
Numéros de message	Lors de la compilation de l'OS PCS 7, un numéro de message univoque est automatiquement affecté dans Alarm Logging à chaque message configuré dans l'ES. Une plage de 8 bits est réservée dans ces numéros de message afin de créer une référence univoque à l'AS correspondant. Ceci permet de garantir que plusieurs systèmes d'automatisation peuvent être visualisés depuis une OS et que les messages peuvent être attribués à l'AS correspondant.	Une configuration n'est pas nécessaire
Attribution des numéros de message	La plage de numéros de messages est définie lors de la création d'un projet avec l'assistant PCS 7 (il est possible de la modifier ensuite). Vous pouvez choisir entre les procédés suivants : • Attribution des numéros de message univoque pour l'ensemble de la CPU (condition pour attribuer des priorités de messages) • Attribution des numéros de message univoque pour l'ensemble du projet Avec l'option " Attribution des numéros de message univoque pour l'ensemble de la CPU ", vous pouvez copier des programmes 1:1, sans qu'il n'en résulte de modifications des numéros de message.	• Définition du concept de numéros de messages

Aspect	Description	Configurations possibles
Priorité des messages	La liste de messages la plus récente est affichée comme liste standard en première place dans la liste des messages. Vous avez la possibilité de modifier cette définition. Vous pouvez affecter une priorité à chaque message, "0" correspondant à la priorité la plus faible et "16" à la priorité la plus élevée. Cette assignation permet de garantir que seul le message satisfaisant aux critères suivants sera affiché dans la ligne des messages : • non validé • priorité maximale En mode Processus, l'opérateur a en outre la possibilité de trier les listes de messages en fonction de leur priorité dans l'ordre croissant ou décroissant. **Nota:** Les priorités de messages ne peuvent être déterminées que si vous avez défini la plage des numéros de message comme étant "univoque à l'échelle de la CPU".	• Définition de la priorité des messages de type de bloc et d'instance de bloc
Localisation de l'erreur dans le texte du message	En cas d'erreur, les blocs pilotes de la périphérie décentralisée envoient un message à la station opérateur : Il contient les informations suivantes, relatives à la localisation de l'erreur : • numéro du réseau maître DP auquel le module est raccordé • châssis dans lequel le module est enfiché, ou numéro de station • emplacement du module dans le châssis • texte de message de la bibliothèque de texte MOD_D1_TXT ou MOD_D2_TXT L'affectation d'un emplacement et d'un numéro de voie permet de définir le canal d'un module qui conduira au déclenchement du message. Configuration des textes de message Inscrivez les textes de messages directement dans le bloc IM_DRV placé dans le CFC. La présélection des textes de messages (origine) pour les événements de diagnostic des appareils de terrain HART et PA est "Appareil de terrain". L'utilisateur doit cependant adapter cette présélection aux exigences du projet.	• Concept des blocs pilotes

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*
- Rubrique "Configuration des messages dans SFC"

5.9.4 Concept d'acquittement et signalisation déclenchée par acquittement (QTM)

Concept d'acquittement

PCS 7 applique un concept d'acquittement centralisé. Quand vous acquittez un message sur une OS, cet acquittement est transmis au bloc de signalisation dans l'AS. De là, il est envoyé à toutes les stations OS concernées en tant que message acquitté.

Signalisation déclenchée par acquittement (QTM)

Lorsque des événements déclencheurs changent d'état de manière très rapprochée, il peut se produire une avalanche de messages. Ceci peut conduire à une perte de la vue d'ensemble sur l'état d'une installation.

La configuration de la fonction "Messages déclenchés par acquittement (QTM)" permet de supprimer les messages répétés de signaux "oscillants" jusqu'à ce l'utilisateur effectue un acquittement. Une nouvelle transmission du changement d'état des signaux de ce message n'a pas lieu dans l'AS tant qu'un message non acquitté est en attente dans l'OS.

La signalisation déclenchée par acquittement vous permet

- d'avoir un aperçu des messages en attente.
- de diminuer la charge de la communication.

Configuration de la signalisation déclenchée par acquittement (QTM)

Vous pouvez activer la signalisation déclenchée par acquittement (QTM) dans les propriétés objet de la CPU, de manière spécifique à l'AS.

Nota

Configurez pour **tous** les automates programmables d'un multiprojet la même procédure de message (procédure standard de message ou message déclenché par acquittement).

Ne mélangez pas les deux procédures de message dans un multiprojet. L'opérateur d'une installation ne peut sinon pas détecter le procédé de signalisation avec lequel a été émis un message. Il pourrait en tirer des conséquences erronées .

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment activer le concept de signalisation déclenchée par acquittement (QTM)""

5.9.5 Horodatage avec une précision de 10 ms

Horodatage 10 ms

La lecture hautement précise d'événements est requise fréquemment pour identifier le premier changement d'état après la défaillance d'une unité, défaillance suivie généralement d'une avalanche de messages : Dans la quantité de messages émis, le message permettant d'identifier l'origine de la défaillance doit pouvoir être reconnu sans équivoque (premier changement d'état).

L'horodatage 10 ms permet d'horodater très précisément un événement : Quand deux capteurs, sur deux stations distinctes situées sur des lignes PROFIBUS-DP différentes et sur des AS différentes, sont actionnés simultanément, la différence d'horodatage entre ces deux signaux de changement d'état ne doit pas dépasser 10 ms au maximum. Il faut bien sûr que les horloges aient été préalablement synchronisées sur tous les appareils rattachés au bus système.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment configurer le matériel de l'horodatage 10 ms "
- Manuel fonctionnel *Process Control System PCS 7 Horodatage 10 ms*

5.9.6 Signalisation acoustique/optique

Fonction "Avertisseur sonore"

En plus de la signalisation visuelle de messages et d'alarmes, une signalisation acoustique peut s'avérer nécessaire pour certains messages. A cet effet, l'OS PCS 7 met à votre disposition la fonction "Avertissement sonore" avec les possibilités suivantes :

- Vous pouvez connecter un module de signaux avec une interface ISA ou PCI dans l'OS. Il est ainsi possible d'activer jusqu'à trois capteurs de signaux externes différents, p. ex. 3 avertisseurs ou 3 lampes correspondant aux différentes catégories de messages. Le connecteur d'un module de signalisation permet également une surveillance des signes de vie (fonction Watchdog).
- Vous pouvez connecter une carte son standard dans l'OS. Le signal acoustique est réalisé par un fichier *.wav qui s'exécute jusqu'à ce qu'un acquittement ait lieu. Si plusieurs alarmes ont lieu simultanément, tous les fichiers *.wav sont exécutés simultanément. Une carte son ne permet pas de réaliser de surveillance des signes de vie.

Un fonctionnement mixte de modules de signaux et de cartes son est également possible.

Informations complémentaires

- De plus amples informations sur le fonctionnement et le montage des avertissements sonores sont fournies dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; WinCC Basic Process Control*
- Vous trouverez des informations sur la configuration de l'avertisseur sonore dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Station opérateur*

6 Configuration du système d'ingénierie PCS 7

6.1 Configuration du système d'ingénierie

6.1.1 Accès central avec le SIMATIC Manager

Le SIMATIC Manager est le point d'entrée central de toutes les tâches d'ingénierie. Le projet PCS 7 y est géré, archivé et documenté. SIMATIC Manager permet d'accéder à toutes les applications du système d'ingénierie. Lorsqu'une liaison est établie entre ES, OS, BATCH et AS, les données de configuration peuvent être transmises du SIMATIC Manager aux systèmes cible. Le test en mode en ligne est effectué sur l'ES (voir à ce sujet la rubrique "Tester" et le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Stations opérateur*).

Les différentes vues

SIMATIC Manager dispose de trois vues différentes, optimisées pour les différents types d'applications.

Nota

Une des caractéristiques essentielles de ces vues est que les objets rencontrés n'existent qu'une seule fois, même s'ils apparaissent dans plusieurs vues.

Vue	Utilisation
Vue des composants	La vue des composants vous permet de manipuler les projets du multiprojet, de créer les composants matériels et de lancer la configuration matérielle des systèmes d'automatisation, des composants du bus, de la périphérie du process et des stations PC.
Vue technologique	La vue technologique est utilisée pour structurer et représenter l'installation en fonction de critères technologiques. Elle vous permet donc de classer de manière hiérarchique les fonctions d'automatisation et de contrôle-commande. Cette hiérarchie technologique permet de déduire également les structures du PCS 7 OS dans le process (par ex. secteurs OS, hiérarchie des vues).
Vue des objets du process	La vue des objets du process permet de voir toutes les informations relatives aux points de mesure. Elle montre la hiérarchie technologique associée à la vue tabulaire pour tous les aspects du point de mesure/de l'objet du process (comme par ex. paramètres, signaux, messages, etc.). La vue des objets du process permet de représenter dans l'ensemble du projet toutes les données de l'automatisation de base selon des aspects de contrôle-commande. "A l'échelle du projet" signifie que toutes les données de tous les projets reçus sont rassemblées dans un multiprojet.

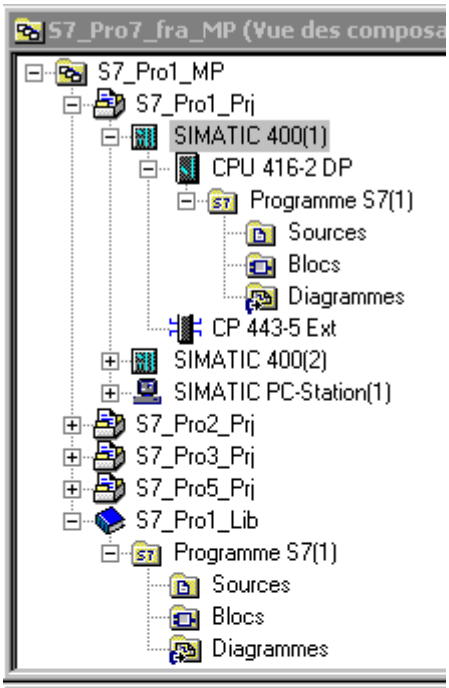
Changement de vue

Pour passer d'une vue à l'autre, sélectionnez le menu **Vue** de SIMATIC Manager.

Structure d'un projet PCS 7

De manière similaire à la structure de l'Explorateur de Windows (dossiers et fichiers), un multiprojet PCS 7 se subdivise en projets, dossiers et objets. Un dossier est un objet pouvant contenir d'autres dossiers et objets. Le multiprojet est à la tête de la hiérarchie des objets. Il représente l'ensemble de toutes les données et programmes d'un système d'automatisation.

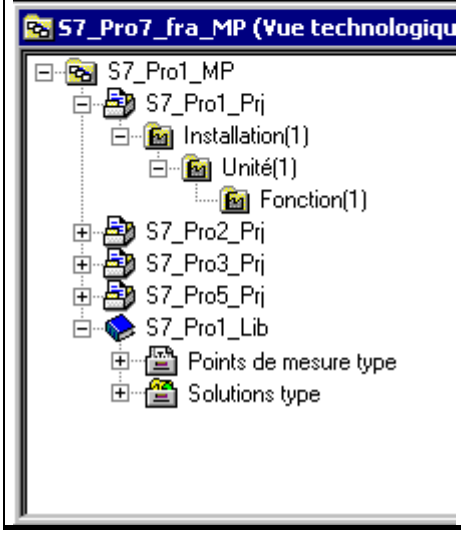
Voici à titre d'exemple les principaux dossiers d'un multiprojet en vue des composants et en vue technologique :



Multiprojet
Premier projet d'un multiprojet (ouvert)
Station SIMATIC 400
CPU
Programme S7
Sources du programme S7
Blocs (FB, FC, OB, DB)
Plans (plans CFC, plans SFC, types SFC)
Interfaces CP du bus de l'installation

Station PC SIMATIC pour ES, OS ou BATCH
Autres projets du multiprojet (fermé)

Bibliothèque principale du multiprojet
Programme S7
Sources du programme S7
Blocs (FB, FC, OB, DB)
Plans (plans CFC, plans SFC, types SFC)



Multiprojet
Premier projet d'un multiprojet (ouvert)
Installation
Première unité
Fonctions technologiques avec plans CFC/SFC (fermés)

Bibliothèque principale du multiprojet
des types de points de mesure
solutions types

Fonctionnement orienté objet

Dans SIMATIC Manager, les différents types d'objets sont directement liés à l'application nécessaire à leur traitement. Quand un objet est ouvert, l'application associée est également lancée.

6.1.2 La vue des composants

Ingénierie multiprojet

Dans la vue des composants, vous exécutez toutes les fonctions comme l'archivage, le désarchivage, la copie, la suppression, l'insertion, etc. des projets du multiprojet.

En vue des composants :

- vous subdivisez le multiprojet selon des critères technologiques pour un traitement décentralisé
- vous réinsérez les projets dans le multiprojet après leur traitement
- vous exécutez des fonctions concernant plusieurs projets après leur synchronisation

Configuration matérielle

En vue des composants, vous pouvez configurer les matériels des systèmes d'automatisation, des composants du bus et de la périphérie du process. En vue des composants vous pouvez également créer les objets suivants au sein des projets :

- Stations SIMATIC S7-400 (AS)
- Stations PC SIMATIC pour station d'ingénierie (ES), stations opérateur (OS) et stations BATCH (BATCH)

La station étant sélectionnée, double-cliquez sur "Matériel" pour accéder à l'application Config où vous pourrez paramétrer et ajouter dans les stations d'autres composants matériels (par ex. CP, ET 200M) ou applications logicielles (serveur ou client). Cette étape est appelée configuration matérielle.

Nota

Lorsque la configuration matérielle est terminée, vous travaillez principalement dans les vues technologique et objet de process.

Configuration AS

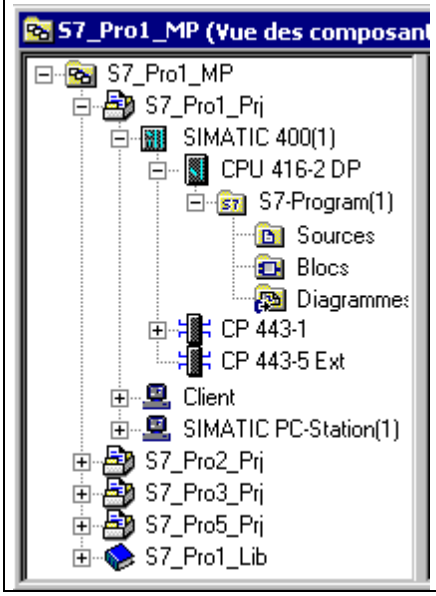
Les objets en vue des composants sont dénommés en fonction de leur signification en tant que composant (par ex. programme S7, station, OS, AS (CPU), dossier diagrammes, ...).

En vue des composants, vous manipulez des types de blocs et de SFC en les copiant de la bibliothèque principale dans le dossier diagrammes de l'AS dans lequel ils vont être utilisés. Ce n'est qu'après cette opération qu'ils sont disponibles dans le catalogue pour la configuration CFC/SFC.

Configuration OS

En vue des composants, vous lancez la configuration de la station opérateur pour le fonctionnement du process. L'explorateur WinCC est démarré par le biais de la commande de menu contextuel "Ouvrir l'objet" lorsque l'OS est sélectionné (voir le manuel de configuration Process Control System PCS 7, Station opérateur).

Importantes fonctions exécutables

Vue des composants	Sélection de fonctions importantes
	• Comment créer un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7 • Comment insérer des projets au multiprojet • Comment insérer des stations SIMATIC 400 dans les projets du multiprojet • Insérer et configurer les stations opérateur • Insertion et configuration des stations BATCH • Insérer et configurer la station d'ingénierie • Répartir le multiprojet pour le traitement décentralisé (ingénierie multiprojet) • Regrouper des projets traités de manière décentralisée (ingénierie multiprojet) • Exécution de fonctions concernant plusieurs projets • Compilation - Chargement

Hors ligne ou en ligne ?

La vue des composants peut être basculée entre :

Vue des composants > hors ligne	Cette vue de la structure du projet représente les données de projet de la station d'ingénierie. Elle est prédéfinie quand vous créez un nouveau projet. En vue hors ligne, les données complètes de la station d'ingénierie sont affichées pour le programme S7 (hors ligne).
Vue des composants > en ligne	Cette vue de la structure du projet représente les données de projet du système cible (CPU). En vue en ligne, les données complètes du système cible sont affichées pour le programme S7 (en ligne). Utilisez cette vue pour les accès au système cible.

6.1.3 La vue technologique

Hiérarchie technologique

Dans la vue technologique, vous structurez le projet selon des critères technologiques. Vous hiérarchisez à ce effet les fonctions d'automatisation, de commande et de contrôle (installation, unités, fonctions, ...). Vous désignez les dossiers hiérarchiques concernés selon leur signification technologique. Dans les dossiers hiérarchiques, vous structurez :

- des diagrammes CFC et SFC pour les AS
- des vues et des rapports pour les OS
- Documents supplémentaires tels que descriptions d'unités, fiches des points de mesure, documentation pour la planification, etc... (de Word, Excel, ...)

La structure du projet qui en résulte représente la hiérarchie technologique.

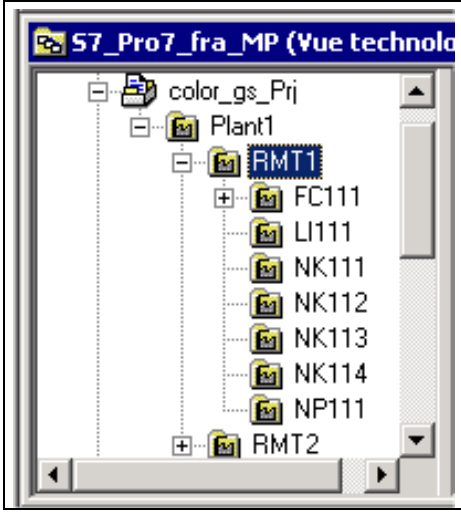
Autres aspects

- Les objets technologiques (installations, unités, fonctions, ...) peuvent être manipulés comme une unité (par ex. copier).
- Les objets technologiques peuvent être manipulés indépendamment de leur affectation matérielle concrète.
- La hiérarchie technologique permet de déduire les secteurs OS et la hiérarchie des vues du PCS 7 OS.
- La hiérarchie technologique est la base de la désignation d'objets de process basée sur l'installation. Le chemin hiérarchique forme le repère d'installation (AKZ). Il est possible de déterminer les dossiers utilisés pour la désignation.
- En vue technologique, vous placez les vues du process. Les symboles des blocs utilisés dans la vue de process peuvent être générés automatiquement depuis la hiérarchie technologique.

Bibliothèque des données fondamentales

La bibliothèque principale contient les données de base du projet telles que les types de blocs, de SFC, les types de points de mesure, les solutions types, les images OS, les rapports OS, les documents complémentaires devant être utilisés dans les projets du multiprojet.

Importantes fonctions exécutables

Vue technologique	Sélection de fonctions importantes
	**Hiérarchie technologique :** • Paramétrages et propriétés de la hiérarchie technologique • Comment insérer des dossiers hiérarchiques supplémentaires • Comment insérer des objets dans le dossier hiérarchique • Règles pour la copie et le déplacement à l'intérieur de la TH • Comment contrôler la cohérence de la TH • Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet • Comment déterminer l'affectation AS/OS **Bibliothèque principale :** • Création de la bibliothèque principale • Copie d'objets dans la bibliothèque principale • Utilisation de types de points de mesure • Utilisation de solutions types

Affectation AS/OS

Chaque dossier hiérarchique doit être affecté dans la vue technologique à un OS ou un AS. Cette affectation AS/OS a pour la vue des composants les conséquences suivantes :

- Tous les diagrammes CFC et SFC ajoutés dans la vue technologique sont stockés dans le dossier diagrammes de l'AS associé.
- Tous les rapports et images ajoutés dans la vue technologique sont stockés dans le dossier de l'OS associée.

6.1.4 La vue des objets du process

Utilisez la vue des objets du process pour visualiser le détail des points de mesure et des diagrammes CFC et modifier leurs attributs et aspects. La vue des objets du process est utile pour paramétrer, commenter ou connecter simultanément de manière similaire une grande quantité d'objets.

Avantages

Contrairement à la vue technologique, la vue des objets du process permet l'édition de tous les attributs modifiables d'un objet. Tous les éléments éditables sont représentés de manière cohérence et sous une forme convenant à l'utilisateur.

Des sauts vers CFC, SFC, HW Config, Explorateur WinCC permettent d'éditer également des aspects ne pouvant pas être directement édités en vue des objets du process (par ex. le paramétrage des modules, les contenus des images).

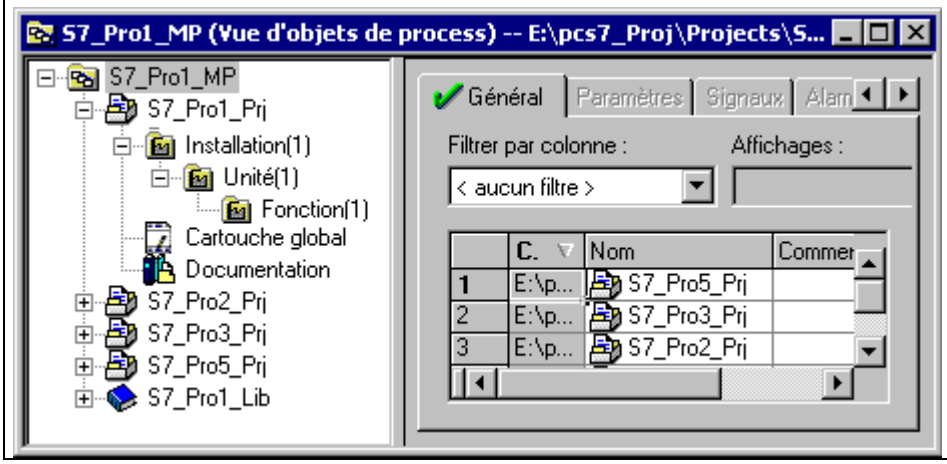
Le menu contextuel de la vue des objets du process contient les fonctions "Annuler" et "Répéter" permettant d'annuler ou de répéter des modifications.

Structure

Le côté gauche de la vue des objets du process contient la hiérarchie technologique (structure arborescente). Sur le côté droit, un tableau contenant les objets subordonnés avec leurs attributs est affiché (fenêtre contenu).

Les objets représentés dans la structure arborescente sont les mêmes que ceux de la vue technologique. La vue des objets du process montre également dans la structure arborescente les CFC, SFC, images, rapports et documents complémentaires.

Vue des objets du process	**Sélection de fonctions importantes :** • Rubrique "Edition de données de masse dans la vue d'objets de process"



Aspects des objets de process

Dans la fenêtre de contenu, les attributs des objets sont affichés classés selon les aspects suivants.

Onglet	Utilisation
Général	Affichage pour l'élément de l'installation sélectionné dans la structure arborescente de tous les objets de process subordonnés (points de mesure, CFC, SFC, vues, rapports ou documents complémentaires) avec leurs informations générales.
Paramètre	Affichage pour tous les points de mesure et CFC représentés dans l'onglet "Général" des connecteurs sélectionnés explicitement pour l'édition dans la vue des objets du process (S7_edit = para).
Signaux	Affichage pour tous les points de mesure et CFC représentés dans l'onglet "Général" des connecteurs sélectionnés explicitement pour l'édition dans la vue des objets du process (S7_edit = signal).
Messages	Affichage pour tous les points de mesure, CFC et SFC représentés dans l'onglet "Général" des messages correspondants.
Objets de vue	Affichage pour tous les points de mesure et CFC représentés dans l'onglet "Général" des connexions à des vues existant éventuellement dans WinCC.
Archive de valeurs de mesure	Affichage pour tous les points de mesure et CFC représentés dans l'onglet "Général" des connexions à des archives existant éventuellement dans WinCC.

Autres objets technologiques

En vue des objets du process, vous pouvez non seulement éditer les attributs d'objets mais également créer de nouveaux objets technologiques :

Objet	Utilisation
Dossier hiérarchique	Ajouter des objets (installation, unité, fonction) dans la hiérarchie technologique au sein d'un projet.
CFC/SFC	Création de CFC et SFC vides pouvant être édités ultérieurement avec les éditeurs adéquats.
Document complémentaire	Création de documents complémentaires vides ou importations de documents existants (par ex. Excel ou Word), si l'application correspondante est installée.
Vue	Création de vues vides pouvant être éditées ultérieurement avec le Graphics Designer.
Rapport	Création de rapports vides pouvant être édités ultérieurement avec l'éditeur de mise en page.
Point de mesure (provenant de la bibliothèque)	Insérer des points de mesure provenant du catalogue des types de points de mesure dans la bibliothèque principale. Vous pouvez amener le type de point de mesure par glisser-déplacer sur un dossier hiérarchique dans la vue des objets de process ou dans la vue technologique. Vous créez ainsi un point de mesure dans ce dossier hiérarchique.

Hors ligne ou en ligne ?

La vue des objets de process peut être basculée entre :

Vue des objets de process > hors ligne	Cette vue représente les données de projet de la station d'ingénierie. Elle est prédéfinie quand vous créez un nouveau projet. En vue hors ligne, les données complètes sont affichées sur la station d'ingénierie.
Vue des objets de process > en ligne	En mode test (en ligne), des colonnes supplémentaires s'affichent dans les onglets "Général", "Paramètre" et "Signaux", qui permettent de tester en ligne les points de mesure et les diagrammes CFC sur la CPU (système cible) et de les mettre en service.

Informations complémentaires

- Aide en ligne *Aide de TH, IEA et PO*
- Rubrique "Edition de données de masse dans la vue d'objets de process"

6.1.5 Corrélations entre les vues

La vue des composants et la vue technologique/des objets de process montrant des aspects différents des mêmes objets, l'exécution de certaines fonctions sur ces objets se répercute dans les deux vues :

- L'effacement d'objets entraîne leur suppression dans les trois vues.
- Les nouveaux objets créés dans la hiérarchie technologique/la vue des objets du process sont également créés dans l'AS/OS affecté au dossier hiérarchique dans la vue des composants.
- La création de nouveaux objets dans la vue des composants n'a aucune répercussion sur la hiérarchie technologique/vue des objets du process.

Nota : S'il existe une hiérarchie technologique, nous vous recommandons de n'éditer les objets que dans cette vue ou dans celle des objets de process, La vue des composants étant alors réservée à la création et à l'édition des systèmes d'automatisation, des stations opérateur et BATCH.

6.1.6 Fonctions des vues couvrant plusieurs projets et leur exécution

Manipulation d'unités (vue technologique)

Fonctions pouvant être exécutées pour l'ingénierie de toute l'installation et dont les relations couvrant plusieurs appareils (TH, OS, AS) sont gérées par l'ES :

- Copie d'une unité complète comprenant les diagrammes de l'AS et les vues de l'OS.
- Effacement d'une unité. Tous les objets appartenant à cette unité sont également supprimés.
- Déplacement d'une unité vers d'autres appareils (AS et OS).

Copie d'une station SIMATIC (CPU) dans le projet (vue des composants)

Lors de la copie d'une station SIMATIC toutes les propriétés matérielles de cette station sont copiées 1:1. Dans le dossier programme associé, toutes les connexions avec les opérandes globaux, les groupes d'exécution ainsi que les connexions entre les diagrammes sont conservées. La hiérarchie technologique (TH) est conservée. Tous les diagrammes concernés par la copie sont à présent en double dans la TH (l'original et la copie portent des noms différents).

Copie d'une station SIMATIC (CPU) dans un autre projet (vue des composants)

Lors de la copie d'une station SIMATIC d'un projet dans un autre , les propriétés matérielles de cette station sont copiées à l'identique. Dans le dossier programme associé, toutes les connexions avec les opérandes globaux, les groupes d'exécution ainsi que les connexions entre les diagrammes sont conservées. Un nouveau nom est attribué à la station.

Les liaisons entre les stations copiées au delà des limites d'un projet sont conservées et cohérentes si les sous-réseaux importants entre les stations ont également été copiés.

La hiérarchie technologique associée à la station copiée est également utilisée dans le projet cible. Si la station possède dans le projet source des relations avec la TH, celles-ci sont également configurées dans le projet cible (création d'une TH ou utilisation d'une TM existante du projet cible portant le même nom).

Copie d'un programme S7 (vue des composants)

SIMATIC Manager vous permet de copier un programme complet S7 au sein du projet ou dans un autre projet. Lors de la copie d'un dossier de programme, toutes les connexions avec les opérandes globaux, les groupes d'exécution ainsi que les connexions entre les diagrammes sont conservées.

6.2 Applications PCS 7 et leur utilisation

Le PCS 7 contient les applications suivantes, permettant d'effectuer la configuration de l'installation :

Application	Utilisation
HW Config	Configuration matérielle La configuration matérielle indique la structure matérielle d'une station ou d'une station PC. Dans HW Config, vous sélectionnez les châssis et leur composition en définissant l'affectation concrète de leurs emplacements, configurez et paramétrez les modules, puis configurez la périphérie décentralisée.
NetPro	Configuration des réseaux et liaisons NetPro vous permet de configurer, paramétrer et documenter graphiquement le réseau de votre installation d'une façon particulièrement simple et explicite. Avec NetPro, vous pouvez : • créer une vue graphique du réseau • définir pour chaque sous-réseau ses propriétés et ses paramètres • définir pour chaque module en réseau ses propriétés d'abonné • configurer les liaisons (également entre projets) • documenter la configuration du réseau • charger la configuration réseau et matérielle dans le système cible
SCL	Programmation de blocs Le SCL (Structured Control Language) est un langage de programmation haut niveau pour automates programmables. Outre des éléments en couche haute, il contient également les éléments standards des API tels que entrées, sorties, temps, mémentos, appels de blocs, etc. SCL complète le logiciel de programmation STEP 7 et lui ajoute ses langages de programmation CONT, LOG et LIST.
CFC	Configuration de process continus CFC (Continuous Function Chart) est un éditeur graphique basé sur le progiciel STEP 7. Il permet de créer une architecture logicielle globale pour une CPU à partir de blocs préprogrammés. Pour ce faire, les blocs sont placés dans des diagrammes fonctionnels, paramétrés et interconnectés.
SFC	Configuration de commandes séquentielles SFC (Sequential Function Chart) est un outil servant à élaborer une commande séquentielle. L'application vous permet de créer et mettre en service des commandes séquentielles technologiques.
Graphics Designer	Traitement d'images de process Graphics Designer est utilisé pour le traitement des images de process qui s'affichent sur la station opérateur de l'utilisateur de l'installation et sont utilisées pour suivre le process. PCS 7 vous propose lors de la création d'images de process une fonction permettant d'ajouter automatiquement tous les symboles de blocs (représentations graphiques d'un point de mesure) dans l'image de process. Vous pouvez également ajouter d'autres objets graphiques et leur affecter les dynamiques souhaitées. Exemple : vous pouvez visualiser l'état actuel d'une vanne afin que l'utilisateur de l'installation puisse voir immédiatement si cette vanne est "fermée" ou "ouverte".
Tag Logging	Archivage des valeurs de process L'éditeur "Tag Logging" est un outil important pour l'archivage de valeurs de mesure. Tag Logging permet de créer des archives personnalisées et affecter à ces archives les valeurs de process que vous souhaitez archiver. Vous pouvez ainsi définir un archivage parfaitement adapté aux besoins de l'installation.

Application	**Utilisation**
Alarm Logging	Archivage de messages Alarm Logging est utilisé pour les fonctions suivantes de traitement des messages : • Transmission de messages depuis les process • Préparation et représentation en mode process • Validation par l'utilisateur de l'installation • Archivage
Report Designer	Mise en page pour l'impression de valeurs de process ou de messages. Report Designer comprend des fonctions pour la création et l'impression de rapports. Les mises en page standards fournies peuvent être personnalisées. Report Designer vous fournit les éditeurs nécessaires.
@PCS 7	Interconnexion avec la gestion d'entreprise Dans le process de production, de nouvelles données, importantes pour la gestion de l'entreprise, sont collectées en permanence. Le progiciel @PCS 7 permet d'accéder à ces données. Ce progiciel vous permet d'exploiter les données aux niveaux supérieurs de la gestion d'entreprise, d'adapter le traitement et la visualisation des données en fonction des besoins de la direction.
SIMATIC BATCH	Automatisation des process de fabrication par lots Le progiciel SIMATIC BATCH est utilisé pour la configuration d'installations complexes à fonctionnement par recette. Il permet de traiter facilement et de manière flexible des tâches complexes avec process de commande changeants.
SIMATC PDM	SIMATIC PDM est un progiciel utilisé pour la configuration, le paramétrage, la mise en service et la maintenance d'appareils (par ex. transmetteurs de mesure) et pour la configuration de réseaux. SIMATIC PDM contient un système de contrôle pour les valeurs de process, les alarmes et les informations d'état de l'appareil.
Faceplate Designer	Création de blocs d'affichage Le Faceplate Designer permet de créer des modèles compatibles PCS 7 pour les blocs d'affichage.
Systèmes S7 H	Vous assiste lors de la configuration d'un S7-400H/S7-400FH. Les fonctions nécessaires à la détection des erreurs sont automatiquement ajoutées aux diagrammes CFC créés par l'utilisateur.
Systèmes S7 F	Vous assiste lors de la configuration d'un S7-400F/S7-400FH. Les diagrammes CFC (diagrammes F avec blocs F) créés par l'utilisateur contiennent déjà les fonctions nécessaires pour la détection et la réaction aux erreurs.
Assistant d'importation/exportation	Outil permettant l'ingénierie rapide de données en masse (par ex. importation de types de points de mesure et de solutions types).
Library PCS 7	Les bibliothèques PCS 7 contiennent les blocs et les fonctions pour l'utilisation dans les installations PCS 7.
Catalogue du matériel	Le catalogue de matériel "PCS7_V6.1" contient tous les appareils et modules autorisés (toujours les versions les plus récentes).
DOCPRO	DOCPRO permet de créer et gérer la documentation de votre installation.
Visualisation SFC	La visualisation SFC du système opérateur permet de représenter les commandes séquentielles configurées avec l'outil SFC sous la même forme que sur le système d'ingénierie et de les utiliser. Toute autre configuration supplémentaire est inutile.

7 Réalisation de la configuration PCS 7

7.1 Présentation des étapes de configuration

Présentation

Ce qui suit décrit l'ordre d'exécution des séquences de base préconisé dans un souci de rationalisation de la configuration.

En fonction des exigences spécifiques à votre projet, certaines étapes de configuration sont obligatoires ou facultatives. Le tableau suivant vous permet de les distinguer.

Présentation des étapes de configuration

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Créer les stations PC (Voir le manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licence*)	X	
Créer le projet PCS 7 (multiprojet)	X	
Créer les stations SIMATIC 400 (AS)	X	
Créer les stations SIMATIC PC pour • stations opérateur (OS) • Stations BATCH (BATCH) • station d'ingénierie (ES)	X pour stations opérateur (OS) et stations d'ingénierie (ES)	X pour les stations BATCH en cas d'utilisation de SIMATIC BATCH
Créer la hiérarchie technologique	X	
Créer la bibliothèque principale	X	
Partager le multiprojet pour le traitement distribué (ingénierie multiprojet)		X avec traitement distribué par plusieurs concepteurs
Configuration matérielle (AS, périphérie)	X	
Créer les connexions au réseau	X	
Création des liaisons SIMATIC	X	
Configuration des fonctions AS :	X	
• Créer les diagrammes CFC	X	
• Programmation des liaisons SIMATIC avec communication AS-AS		X
• Programmation de la connexion à la périphérie (blocs pilotes)	X	
• Créer des points de mesure à partir des types de points de mesure		X avec traitement de données en masse le dans multiprojet

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
• Créer des commandes séquentielles (SFC)	X	
• Créer des solutions types		X avec traitement de données en masse dans le multiprojet
Configuration des fonctions OS décrite dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Stations opérateur*	X	
Configuration des fonctions BATCH décrite dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; SIMATIC BATCH*		X avec l'utilisation de SIMATIC BATCH
Configuration de l'interconnexion avec la gestion d'entreprise (@PCS 7 et SIMATIC IT) décrite dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; @PCS 7*		X avec interconnexion du PCS 7 à la gestion d'entreprise
Regroupement des projets à l'issue du traitement distribué (ingénierie multiprojet)		X avec traitement distribué par plusieurs concepteurs
Exécution des fonctions communes à tous les projets (ingénierie multiprojet)		X avec traitement distribué par plusieurs concepteurs
Compiler et charger sur les systèmes cibles	X	

Marche à suivre décrite

Après la description de cette marche à suivre, les rubriques suivantes sont également consacrées à l'exécution de la configuration. Afin de pouvoir traiter tous les thèmes, nous supposons que le projet PCS 7 a été créé par ingénierie multiprojet, c.-à-d. partagé en plusieurs projets, traité de manière décentralisée et finalement regroupé de nouveau dans le multiprojet pour des fonctions communes à tous les projets.

Nota

Les procédures décrites ici sont intégralement assistées par le système. Vous pouvez également procéder autrement, mais vous perdez alors l'avantage de l'assistance automatisée de PCS 7.

7.2 Créer les stations PC

Pour la configuration, le chargement et le test depuis une station d'ingénierie (ES) locale à partir de tous les systèmes d'automatisation et stations PC (OS, BATCH) d'un projet PCS 7, les paramètres suivants doivent être configurés sur **toutes** les stations PC.

- Définition des cartes de communication pour la communication via le bus terminal.
- Définition des points d'accès et du mode de fonctionnement des cartes de communication

Ces paramétrages doivent également être réalisés sur la station d'ingénierie centrale.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration du PC et licence*

7.3 Création du projet PCS 7

7.3.1 Aperçu des présélections et des étapes

Cet aperçu vous montre chaque étape nécessaire à la création et l'organisation d'un projet PCS 7 :

Quoi ?	**Où ?**
Comment paramétrer des présélections pour le projet PCS 7	SIMATIC Manager
Comment créer un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7	Assistant PCS 7 (dans SIMATIC Manager)
Comment ajouter des projets au multiprojet	SIMATIC Manager
Comment ajouter des composants au projet	SIMATIC Manager

7.3.2 Comment procéder aux présélections

Procéder aux paramétrages essentiels :

1. Ouvrez le SIMATIC Manager avec la commande de menu **Démarrer > SIMATIC > SIMATIC Manager**.
2. Sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Outils > Paramétrages...** Résultat : La boîte de dialogue "Paramétrages" apparaît.
3. Dans l'onglet "Général", définissez le chemin des projets et des bibliothèques. Ce paramètre est recommandé pour protéger les projets/bibliothèques contre le chargement des sauvegardes (Images).
4. Dans l'onglet "Langue", sélectionnez la langue et les abréviations avec lesquelles vous voulez travailler.
5. Contrôlez dans l'onglet "Assistant" que l'option "PCS 7" est réglée. Ce paramétrage est nécessaire au démarrage final de l'assistant PCS 7 "Nouveau projet".
6. Laissez dans l'onglet "Numéros de messages" la présélection (attribution des numéros de messages pour l'ensemble de la CPU) ou sélectionnez "Toujours demander paramétrage".
7. Dans l'onglet "Archiver", sélectionnez le programme d'archivage que vous préférez (par ex. PKZIP) ainsi que les chemins pour Archiver/Désarchiver.
8. Validez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".

Nota

Certains paramétrages, tels que le changement de langue, nécessitent un nouveau démarrage du programme.

Tous les autres paramétrages s'effectuent lors de la première création du projet PCS 7 avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet". Ces paramétrages peuvent être modifiés ultérieurement dans la boîte de dialogue "Paramétrages".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de la boîte de dialogue "Paramètres"

7.3.3 Comment créer un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7

Assistant PCS 7 "Nouveau projet" 

Avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet" vous créez un nouveau projet PCS 7 sous forme de Multiprojetk. Il contient :

- un projet
- la bibliothèque principale

Vous êtes alors guidé à travers toutes les étapes de configuration de l'assistant PCS 7 qui consistent à définir la CPU, déterminer le nombre de niveaux hiérarchiques de la hiérarchie technologique et créer les objets AS (diagrammes CFC/SFC) et OS/BATCH. Des noms technologiques, tels que installation, installation partielle et fonction, sont déjà prédéfinis, mais ils peuvent être modifiés ultérieurement pour les adapter aux exigences de votre installation.

L'assistant facilite la création d'un nouveau multiprojet puisque des boîtes de dialogue permettent de créer tous les objets nécessaires.

Marche à suivre

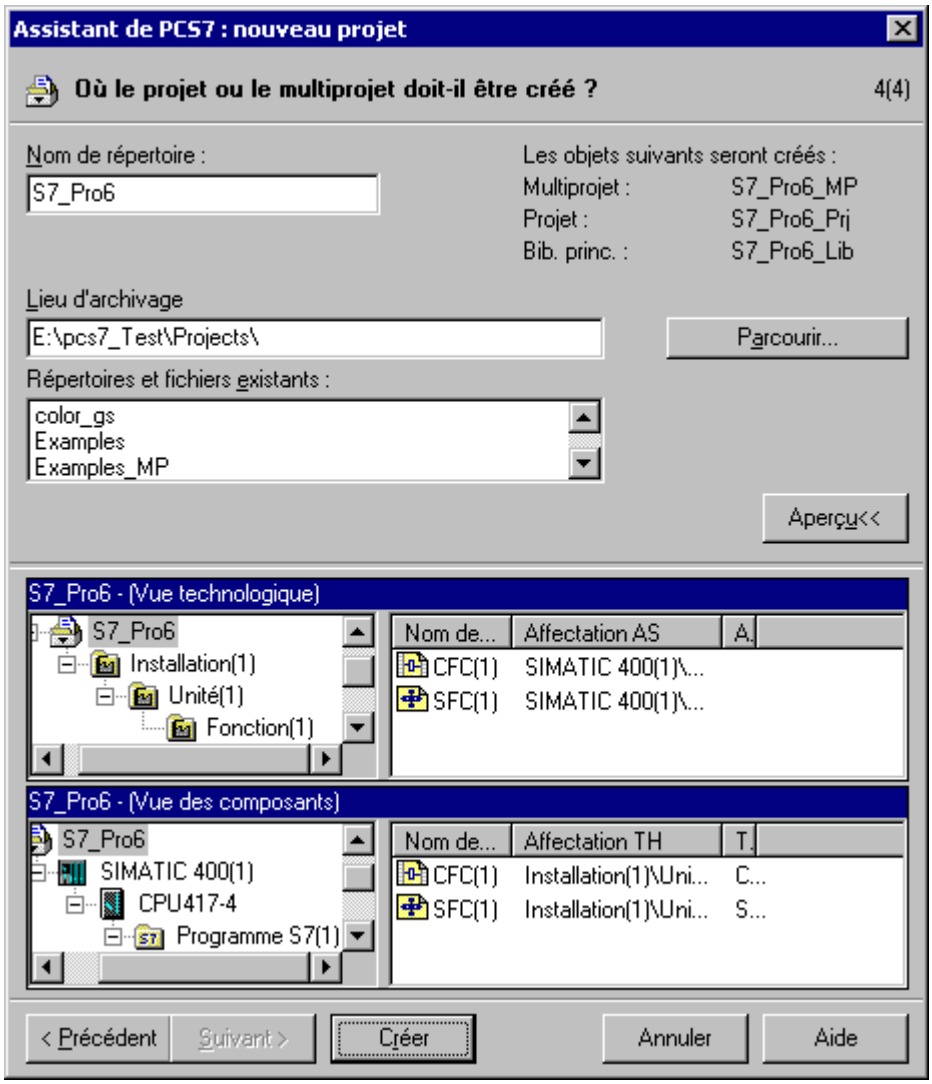
Pour créer un multiprojet avec l'assistant, procédez de la manière suivante :

1. Dans SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier** > **Assistant "Nouveau projet"**.
2. Sélectionnez l'option "Multiprojet avec projet et bibliothèque principale" et cliquez sur "Suivant".
   Le bouton "Aperçu" permet de contrôler d'abord la structure du multiprojet.
3. Sélectionnez la CPU souhaitée et cliquez sur "Suivant".
4. Définissez la configuration souhaitée (diagramme CFC/SFC ; PCS 7 OS) dans les boîtes de dialogue séquentielles et cliquez sur "Suivant ".
5. Définissez le nom du multiprojet dans "Nom du répertoire".
6. Démarrez la création du multiprojet en cliquant sur le bouton "Terminer".
7. Dans la boîte de dialogue "Choisir la numérotation", définissez le concept de messages souhaité avec "Attribution univoque des numéros de messages pour l'ensemble de la CPU".
8. Validez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".

Résultat : le multiprojet avec un projet subordonné est créé de manière analogique à l'aperçu. Les objets correspondants sont créés simultanément dans la vue des composants et la vue technologique. De plus, une bibliothèque principale est créée ; elle comprend :

- dans la vue des composants : un programme S7 avec les dossiers pour sources, blocs et digrammes

- dans la hiérarchie technologique : un dossier respectivement pour les types de points de mesure et les solutions type



Nota

Si vous voulez créer un projet seul avec l'assistant PCS 7, vous devez activer l'option "Projet seul". Le déroulement est analogue pour les deux et exemplifié par la description suivante relative au seul multiprojet.

Utilisez cette option également lorsque vous désirez créer un autre projet pour votre multiprojet à l'aide de l'assistant. Affectez, finalement, le projet ainsi créé au multiprojet (**Fichier > Multiprojet > Insérer dans le multiprojet**.).

Ouverture du multiprojet

Si vous créez le multiprojet avec l'assistant PCS 7, il est ouvert automatiquement dans SIMATIC Manager.

Lors d'une ouverture ultérieure du multiprojet, veillez à toujours l'ouvrir avec la commande de menu **Fichier > Ouvrir > Onglet "Multiprojet" > "<Nom du multiprojet>" > OK**.

7.3.4 Comment ajouter des projets au multiprojet

Procédez comme suit pour créer un nouveau projet (vide) dans le multiprojet :

1. Sélectionnez le multiprojet souhaité dans SIMATIC Manager.
2. Choisissez la commande Fichier > Multiprojet > Créer dans le multiprojet.
3. Entrez un nom et définissez un chemin.
4. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Résultat :
Un nouveau projet vide est créé dans le multiprojet que vous pouvez maintenant continuer de configurer (HW Config, hiérarchie technologique etc.).

Utilisation de l'assistant

Si vous voulez utiliser l'assistant PCS 7, vous devez activer l'option "Projet seul" avec l'assistant. Affectez, finalement, le projet ainsi créé au multiprojet **Fichier > Multiprojet > Insérer dans le multiprojet**.

Informations complémentaires

Reportez-vous à la rubrique "Configuration dans un multiprojet"pour connaître les règles de partage des automates programmables, des stations opérateur et des stations BATCH sur les différents projets du multiprojet.

7.3.5 Insérer un projet existant dans un multiprojet

Si vous pouvez déjà utiliser des projets existants (projets individuels, inchangés ou modifiés), vous pouvez les intégrer à votre multiprojet.

Si ce projet appartient déjà à un autre multiprojet, un message vous en informe. Si vous souhaitez insérer ce projet dans le multiprojet, vous devez le supprimer dans l'autre multiprojet.

Marche à suivre

Pour l'insertion d'un projet dans le multiprojet, veuillez procéder de la manière suivante :

1. Ouvrez le multiprojet existant.
2. Dans SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Multiprojet > Insérer dans le multiprojet**.
3. Sélectionnez le projet à insérer.
4. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Nota

Respectez la marche à suivre décrite dans les manuels *Process Control System PCS 7 ; Mise à jour logicielle ...* lorsque ces projets proviennent d'une version PCS 7 antérieure.

7.3.6 Comment supprimer un projet dans le multiprojet

Marche à suivre

Si vous désirez supprimer un projet inutile dans le multiprojet, veuillez procéder de la manière suivante :

1. Sélectionnez le projet que vous souhaitez supprimer du multiprojet.
2. Dans SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Multiprojet > Supprimer du multiprojet**.

Résultat : le projet ne fait plus partie intégrante du multiprojet. Cependant, il n'est pas effacé ; seule son affectation au multiprojet est supprimée. Pour supprimer le projet, cliquez sur la commande de menu **Fichier > Supprimer > Projets utilisateur**.

7.3.7 Comment ajouter des composants au projet

L'assistant PCS 7 "Nouveau projet" permet de créer la configuration de base que vous complétez par d'autres objets en fonction de votre installation.

Marche à suivre

La marche à suivre décrite ici est valable quelle que soit la vue choisie. Le choix des objets insérables dépend des objets sélectionnés et de la vue choisie.

1. Sélectionnez le dossier/l'objet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez le menu "Insertion".
   Résultat : le menu "Insertion" propose tous les objets insérables sous le dossier. Le choix dépend de la sélection de l'objet dans la vue des objets de process, dans la vue technologique ou dans la vue des composants.
3. Sélectionnez l'objet souhaité en cliquant dans la commande de menu et définissez le nom de l'objet.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager

7.3.8 Pour créer des déclarations globales

Dans la vue des composants, vous pouvez créer un dossier spécifique au projet appelé "Déclarations globales". Vous pouvez créer des déclarations globales qui peuvent être utilisées par différentes applications.

Le dossier "Déclarations globales" contient les sous-dossiers suivants :

- **Enumérations**
  Les énumérations permettent de définir des représentants textuels pour les valeurs de paramètre des liaisons de blocs et de diagrammes au format BOOL, BYTE, INT, DINT, WORD, DWORD. Chaque valeur d'une énumération est affectée d'un texte qui s'affiche à la hauteur de la liaison. Toute énumération peut se voir affecter plusieurs valeurs.
- **Unités**
  L'unité (p. ex. mbar, l/h, kg, ...) est un texte de 16 caractères au plus. Elle peut être saisie au niveau de la description des paramètres et des liaisons des connexions de blocs ou de diagrammes et elle est utilisée p. ex. dans les vues de process lors de la visualisation des valeurs des connexions de blocs. Par défaut, toutes les unités contenues dans la réserve de base de CFC sont disponibles.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le projet souhaité dans la vue des composants du SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Déclarations globales > Déclarations globale**s.
   Résultat : le dossier "Déclarations globales" est enregistré avec les sous-dossiers "Enumérations" et "Unités".
3. Pour déclarer une énumération, sélectionnez le dossier "Enumérations", puis la commande **Insertion > Déclarations globales > Enumérations** et ensuite la commande **Insertion >Déclarations globales > Valeur**.
4. Pour déclarer une unité, sélectionnez le dossier "Unités", puis la commande **Insertion > Déclarations globales > Unité**.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager

7.4 Configuration des stations SIMATIC et PC

Dans le SIMATIC Manager, vous créez dans les projets du multiprojet les objets suivants :

- une "Station SIMATIC 400" pour chaque système d'automatisation
- une "Station SIMATIC PC" pour chaque station opérateur (serveur OS et client OS)
- une "Station SIMATIC PC" pour chaque station BATCH (serveur BATCH et client BATCH)
- une "Station SIMATIC PC" pour la station d'ingénierie

La configuration du matériel des automates programmables et des stations PC pour ES, OS, BATCH s'effectue avec l'application HW Config.

Nota

Si les projets du multiprojet doivent être traités de manière décentralisée, veuillez vous informer sur les règles de répartition des systèmes d'automatisation, stations opérateur et stations BATCH dans les divers projets du multiprojet à la rubrique "Configuration dans un multiprojet".

7.4.1 Comment insérer les stations SIMATIC 400 dans les projets du multiprojet

Lorsque vous avez créé le multiprojet avec l'assistant PCS 7, l'insertion d'un système d'automatisation est standard. Vous devez insérer manuellement d'autres systèmes d'automatisation.

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue des composants de SIMATIC Manager le projet dans lequel vous voulez insérer une station SIMATIC.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Station > Station SIMATIC 400**
   Résultat : Une nouvelle station est insérée ("station SIMATIC 400 (1)" ; vous pouvez modifier le nom en fonction de vos besoins).
3. Procédez de la même manière lorsque vous voulez insérer d'autres stations SIMATIC.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager
- Rubrique "Comment créer une station SIMATIC"

7.4.2 Comment démarrer la configuration des stations SIMATIC 400

La description suivante est consacrée au démarrage de la configuration de base des systèmes d'automatisation. Nous supposons que, dans un multiprojet,

- les systèmes d'automatisation sont créés sur la station d'ingénierie centrale dans les projets individuels et les processeurs de communication configurés pour le raccord réseau. Voir la rubrique suivante.
- la totalité de la configuration matérielle a lieu tout d'abord sur la station d'ingénierie décentralisée avec périphérie raccordée, après déplacement des projets vers le traitement distribué. La totalité de la configuration matérielle est décrite à la rubrique "Configuration matérielle".

Marche à suivre

Pour le démarrage de la configuration de base des systèmes d'automatisation, veuillez procéder de la manière suivante :

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Sélectionnez **SIMATIC 400 > Rack 400** dans le catalogue du matériel et insérez le châssis souhaité par glisser-déplacer.
   Veillez à ce que la disposition ainsi sélectionnée corresponde à la disposition réelle du matériel.
3. Sélectionnez **SIMATIC 400 > PS 400** dans le catalogue du matériel et insérez l'alimentation souhaitée par glisser-déplacer.
4. Sélectionnez **SIMATIC 400 > CPU 400** dans le catalogue du matériel et insérez la CPU souhaitée par glisser-déplacer.
5. Fermez la boîte de dialogue "Propriétés – Interface PROFIBUS DP" en cliquant sur "OK".
6. Procédez de manière identique pour insérer d'éventuels composants supplémentaires.
7. Dans HW Config, sélectionnez la commande de menu **Station > Enregistrer et compiler** .

Informations complémentaires

- Rubrique "Configuration matérielle"

7.4.3 Comment insérer des CP dans les stations SIMATIC et les affecter à des réseaux

Les processeurs de communication (CP), enfichés dans les stations SIMATIC 400, doivent être configurés pour le raccord réseau dans HW Config et affectés au réseau de communication. Avec ingénierie multiprojet, il est recommandé d'exécuter cette configuration sur la station d'ingénierie pour tous les projets. Ainsi est garantie l'univocité du bus (p. ex. des adresses des abonnés).

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" dans la vue de détail.
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Si le catalogue du matériel n'est pas visible, sélectionnez la commande de menu **Vue > Catalogue**.
3. Dans le catalogue du matériel **SIMATIC 400 > CP400**, sélectionnez, selon le réseau qui y est utilisé, le CP souhaité (CP 443-1ou CP 443-5Ext) et insérez-le par glisser-déplacer.
   Résultat : lorsque vous avez inséré le CP, la boîte de dialogue "Propriétés – Interface" s'ouvre.
4. Paramétrez-y, selon le CP utilisé, l'adresse du bus.
5. Dans le secteur "Sous-réseau", sélectionnez le sous-réseau :
   - Si vous n'avez pas encore installé de réseau, cliquez sur le bouton "Nouveau" et définissez un nouveau réseau.
   - Si vous avez déjà installé un réseau, sélectionnez alors le réseau souhaité dans le secteur "Sous-réseau".
6. Fermez la boîte de dialogue des propriétés en cliquant sur "OK" pour valider les entrées.
7. Sélectionnez la commande de menu Station > Enregistrer et compiler.

Informations complémentaires

- Rubrique "Configuration matérielle"

7.4.4 Insérer et configurer les stations opérateur

Chaque serveur OS, serveur OS redondant et client OS d'une station opérateur PCS 7 est géré dans le SIMATIC Manager en tant que station SIMATIC PC. Elle contient, en principe, les objets suivants :

- une application WinCC (projet multiposte, projet redondant, projet client)
- un processeur de communication (non inséré par l'assistant)
- une OS

Si vous avez créé le multiprojet à l'aide de l'assistant PCS 7 et si vous avez coché l'option adéquate, une OS PCS 7 est déjà insérée. Vous devez insérer manuellement d'autres stations opérateur. Ceci est également valable pour l'insertion et le paramétrage des processeurs de communication (CP).

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue des composants du SIMATIC Manager le projet dans lequel vous voulez insérer la station opérateur.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Station > Station SIMATIC PC**
   Résultat : une nouvelle station SIMATIC PC est insérée dans le projet sélectionné.
3. Sélectionnez la station SIMATIC PC, sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet** et entrez le nom souhaité.
4. Sélectionnez la station SIMATIC PC dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Configuration" dans la vue de détail.
   Résultat : la configuration matérielle de la station SIMATIC PC est ouverte.
5. Si le catalogue du matériel n'est pas visible, sélectionnez la commande de menu **Vue > Catalogue**.
   Le catalogue du matériel s'ouvre alors.
6. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous **Station SIMATIC PC > HMI...** l'application WinCC souhaitée et insérez-la par glisser-déplacer dans la table de configuration :
   - Application WinCC Applikation (p. ex. pour un serveur OS ou une station autonome)
   - Application WinCC (stby) (pour serveur OS redondant)
   - Application WinCC client (pour client OS)
   - Application WinCC CAS (pour serveur d'archive centralisé)
7. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous **Station SIMATIC PC > Industrial Ethernet CP**le processeur de communication qui se trouve dans la station SIMATIC PC et insérez-le dans la station PC par glisser-déplacer.
   Si vous utilisez une carte réseau standard, sélectionnez le processeur **IE général**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - Interface Ethernet" s'ouvre.

8. Paramétrez-y pour le CP l'adresse du bus choisie.
   - Lorsque la carte réseau est reliée au bus de terminaux, activez l'option "Protocole IP utilisé".
   - Lorsque la carte réseau est reliée au bus système, activez l'option "Définir l'adresse MAC/Utiliser le protocole ISO". Si vous utilisez une station de maintenance, activez également l'option "Protocole IP utilisé".
   - Dans le cas d'une carte réseau connectée au bus système via BCE, paramétrez le nom dans l'onglet "Général" et
     un "'Intervalle de "30" dans la zone "Keep Alive pour l'émission de liaisons" de l'onglet "Options.
9. Dans le secteur "Sous-réseau", sélectionnez le sous-réseau :
   - Si vous n'avez pas encore installé de réseau, cliquez sur le bouton "Nouveau" et définissez un nouveau réseau.
   - Si vous avez déjà installé un réseau, sélectionnez alors le réseau souhaité dans le secteur "Sous-réseau".
10. Fermez la boîte de dialogue des propriétés en cliquant sur "OK" pour valider les entrées.
11. Sélectionnez la commande de menu Station > Enregistrer et compiler.
12. Procédez de la même manière lorsque vous voulez insérer d'autres stations opérateur.

Définir l'OS cible et stand-by

Après que toutes les stations opérateurs sont créées dans SIMATIC Manager et que les connexions au réseau pour toutes les stations opérateur cible et stand-by sont configurées, il est nécessaire d'attribuer à chaque station opérateur le chemin ordinateur de l'OS cible et stand-by.

Si vous avez une OS unique, vous ne devez effectuer que la définition de l'OS cible. Si vous disposez d'une OS redondante, vous devez définir l'OS cible (maître) et l'OS stand-by.

Vous effectuez ce paramétrage par le biais des propriétés de l'objet de l'OS dans la vue des composants. Sélectionnez l'objet "OS" situé sous la station SIMATIC PC, puis la commande **Edition > Propriétés de l'objet** (chemin vers l'ordinateur cible/OS standby).

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7 Station opérateur*
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration PC et autorisations*

7.4.5 Insérer et configurer les stations BATCH

Le serveur BATCH et chaque client BATCH d'une station BATCH sont gérés comme une station SIMATIC PC dans SIMATIC Manager. Elle contient toujours l' objet suivant :

- une application client BATCH (standard, standby, client)

Si vous avez créé le multiprojet à l'aide de l'assistant PCS 7 et si vous avez coché l'option adéquate, une station BATCH est déjà insérée. Vous devez insérer manuellement d'autres stations BATCH.



Avertissement

La configuration d'applications (WinCC, SIMATIC BATCH, ...) sur des objets séparés "Station SIMATIC PC" et le regroupement ultérieur en une station PC, en attribuant aux objets "Station SIMATIC PC" le même nom ordinateur, est interdite !

Condition préalable

Le progiciel optionnel SIMATIC BATCH est installé et licencié sur la station d'ingénierie.

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue des composants du SIMATIC Manager le projet dans lequel vous voulez insérer la station BATCH.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Station > Station SIMATIC PC**
   Résultat : une nouvelle station SIMATIC PC est insérée dans le projet sélectionné.
3. Paramétrez le nom ordinateur de la station SIMATIC PC :
   - Sélectionnez à cet effet la station SIMATIC PC.
   - Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
   - Entrez dans le dernier champ le nom ordinateur.
4. Sélectionnez la station SIMATIC PC dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Configuration" dans la vue de détail.
   Résultat : la configuration matérielle de la station SIMATIC PC est ouverte.
5. Si le catalogue du matériel n'est pas visible, sélectionnez la commande de menu **Vue > Catalogue**.
6. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous **Station SIMATIC PC > HMI...** l'application BATCH souhaitée et insérez-la par glisser-déplacer dans la table de configuration :
   - Application BATCH pour serveur BATCH
   - Application BATCH client pour client BATCH
   - Application BATCH (réserve) pour serveur BATCH redondant
7. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous **Station SIMATIC PC > Industrial Ethernet CP**le processeur de communication qui se trouve dans la station SIMATIC PC et insérez-le dans la station PC par glisser-déplacer.
   Si vous utilisez une carte réseau standard, sélectionnez le processeur **IE général**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - Interface Ethernet" s'ouvre.

8. Paramétrez-y pour le CP l'adresse du bus choisie :
   - Activez l'option "Protocole IP utilisé".
9. Dans le secteur "Sous-réseau", sélectionnez le sous-réseau :
   - Si vous n'avez pas encore installé de réseau, cliquez sur le bouton "Nouveau" et définissez un nouveau réseau.
   - Si vous avez déjà installé un réseau, sélectionnez alors le réseau souhaité dans le secteur "Sous-réseau".
10. Fermez la boîte de dialogue des propriétés en cliquant sur "OK" pour valider les entrées.
11. Sélectionnez la commande de menu Station > Enregistrer et compiler.
12. Procédez de la même manière lorsque vous voulez insérer d'autres stations BATCH.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7*, *SIMATIC BATCH*
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration PC et autorisations*

7.4.6 Insérer et configurer la station d'ingénierie

La configuration de la station d'ingénierie est exécutée dans SIMATIC Manager. A cet effet, une station SIMATIC PC est insérée, le matériel configuré dans HW Config et les liaisons de communication configurées dans Netpro.

Ensuite, vous pouvez diagnostiquer dans le configurateur de composants les connexions de communication établies.

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue des composants du SIMATIC Manager le projet dans lequel vous voulez insérer la station d'ingénierie.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Station > Station SIMATIC PC**
   Résultat : une nouvelle station SIMATIC PC est insérée dans le projet sélectionné.
3. Sélectionnez la station SIMATIC PC, sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet** et entrez le nom souhaité.
4. Sélectionnez la station SIMATIC PC dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Configuration" dans la vue de détail.
   Résultat : la configuration matérielle de la station SIMATIC PC est ouverte.
5. Si le catalogue du matériel n'est pas visible, sélectionnez la commande de menu **Vue > Catalogue**.
6. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous **Station SIMATIC PC > HMI...** l'application WinCC et insérez-la par glisser-déplacer dans la table de configuration.
7. Sélectionnez dans le catalogue du matériel sous Station SIMATIC PC > Industrial Ethernet CP le processeur de communication qui se trouve dans la station SIMATIC PC et insérez-le dans la station PC par glisser-déplacer.
   Si vous utilisez une carte réseau standard, sélectionnez le processeur IE général.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - Interface Ethernet" s'ouvre.
8. Paramétrez-y pour le CP l'adresse du bus choisie.
   - Lorsque la carte réseau est reliée au bus de terminaux, activez l'option "Protocole IP utilisé".
   - Lorsque la carte réseau est reliée au bus système, activez l'option "Définir l'adresse MAC/Utiliser le protocole ISO". Si vous utilisez une station de maintenance, activez également l'option "Protocole IP utilisé".
   - Dans le cas d'une carte réseau connectée au bus système via BCE, paramétrez le nom dans l'onglet "Général" et
     un "'Intervalle de "30" dans la zone "Keep Alive pour l'émission de liaisons" de l'onglet "Options.
9. Dans le secteur "Sous-réseau", sélectionnez le sous-réseau :
   - Si vous n'avez pas encore installé de réseau, cliquez sur le bouton "Nouveau" et définissez un nouveau réseau.
   - Si vous avez déjà installé un réseau, sélectionnez alors le réseau souhaité dans le secteur "Sous-réseau".
10. Fermez la boîte de dialogue des propriétés en cliquant sur "OK" pour valider les entrées.
11. Sélectionnez la commande de menu Station > Enregistrer et compiler.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Configuration PC et autorisations*
- Rubrique "Créer les stations PC"

7.4.7 Comment configurer et charger les stations PC

A partir de PCS 7 V6.1 SP1, les paramètres réseau spécifiques au projet pour les types de communication (Ethernet) sont directement chargés depuis la station d'ingénierie sur la station PC (distante).

Conditions préalables

- Sur chaque station PC sont installés :
  - le système d'exploitation et
  - le logiciel spécifique pour la station PC (p. ex. PCS 7 Engineering, OS Server)
- Toutes les stations PC qu'il s'agit de charger sont reliées au moins via un réseau à la station d'ingénierie.
- Le réseau du système d'exploitation est administré.
- Les adresses réseau des stations PC sont configurées.
- Le protocole pour la communication est paramétré sur TCP/IP.
- Les paramétrages suivants ont été réalisés sur chaque station PC :
  - La carte pour la communication entre la station PC et le bus de terminaux est sélectionnée.
  - Les adresses réseau pour le bus système sont paramétrées.
  - Le point d'accès de la station PC est paramétré sur : "S7ONLINE: = PC internal (local)".
- Le projet PCS 7 est créé.

Chargement de la configuration et des paramètres réseau

Nota

Exécutez les étapes suivantes d'abord pour la station d'ingénierie avant de configurer et charger les autres stations PC.

1. Ouvrez le projet PCS 7 dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez une station PC dans la vue des composants.
3. Appelez la commande de menu **Système cible > Configurer**.
   La boîte de dialogue “Configurer” s'ouvre. Dans la zone "Ordinateur cible" la station PC sélectionnée dans le projet s'affiche.

Nota

Si la station PC sélectionnée n'est pas entrée, ceci indique qu’il y a des problèmes de réseau ou une configuration incorrecte dans le projet.

4. Cliquez sur le bouton "Configurer".
   La boîte de dialogue “Configurer : <Station sélectionnée>” s'ouvre.
5. Cliquez dans la boîte de dialogue "Configurer : Ordinateur cible" sur le bouton "OK".
6. Cliquez dans la boîte de dialogue "Information" sur le bouton "OK".
   Résultat : Les données de configuration sont transmises à la station PC. Pour activer les liaisons de réseau, vous devez encore charger les paramètres réseau sur cette station PC. La fin de l'étape "Configurer" s'affiche dans la ligne de message du dialogue.
7. Cliquez sur le bouton "Fermer".
8. Choisissez pour l'ordinateur sélectionné dans l'étape 2 la commande de menu **Système cible > Charger**.
   La boîte de dialogue "Charger le système cible dans le projet actuel" s'ouvre.
9. Si une boîte de dialogue vous informe que vous écrasez les données de configuration :
   - Cliquez sur le bouton "OK" lors de la première mise en service.
   - Lorsque la station PC se trouve en mode processus, vous pouvez uniquement cliquer sur le bouton "OK" en cas d'interruption autorisée de la communication.
10. Cliquez dans la boîte de dialogue "Stopper la carte cible" pour confirmer sur le bouton "OK".
    La boîte de dialogue "Charger" s'ouvre.
11. Pour confirmer, cliquez sur le bouton "OK".
    La procédure de chargement est réalisée.
    Résultat : après validation de la configuration, la station PC est prête à fonctionner.
12. Renouvelez les étapes 2 à 11 pour toutes les stations PC.

Changement de protocole sur le bus (Industrial Ethernet)

Attention

Aucun des protocoles TCP/IP et ISO ne doit être désactivé durant le fonctionnement, car il sont absolument nécessaires pour le mode configuré !

En cas de changement de protocole sur le bus d'une installation (par exemple protocole TCP en protocole ISO), il est nécessaire de sélectionner pour un court moment un protocole mixte (TCP et ISO) sur la station d'ingénierie. Les données de configuration doivent ensuite être chargées sur les AS et sur les systèmes de contrôle-commande.

Informations complémentaires

- Documentation *Simatic Net ; Mise en service de stations PC - Instructions et mise en route*

7.5 Création de la hiérarchie technologique (TH)

Hiérarchie technologique (TH)

Dans la vue technologique, vous structurez le projet selon des critères technologiques. Vous hiérarchisez à cet effet les fonctions d'automatisation, de commande et de contrôle (installation, unités, fonctions, ...). Vous désignez les dossiers hiérarchiques concernés selon leur signification technologique. Dans les dossiers hiérarchiques, vous structurez :

- des diagrammes CFC et SFC pour les AS
- des vues et des rapports pour les OS
- des documents complémentaires tels que les descriptions d'unités, les feuilles de points de mesure, etc. (Word, Excel, ...)

La structure du projet qui en résulte représente la hiérarchie technologique.

Description suivante

Nous supposons que, dans un multiprojet,

- la hiérarchie technologique est créée sur la station d'ingénierie centrale et remplie éventuellement de documents complémentaires. Voir la rubrique suivante.
- les diagrammes CFC/SFC ou vues OS/rapports OS sont créés sur la station d'ingénierie décentralisée et ne sont attribués aux dossiers hiérarchiques qu'à partir de cette dernière.

7.5.1 Structure de la TH

TH créée avec l'assistant PCS 7 "Nouveau projet"

L'assistant PCS 7 "Nouveau projet" permet de créer un multiprojet PCS 7 (avec un projet et une bibliothèque principale), y compris la hiérarchie technologique (TH) correspondante.

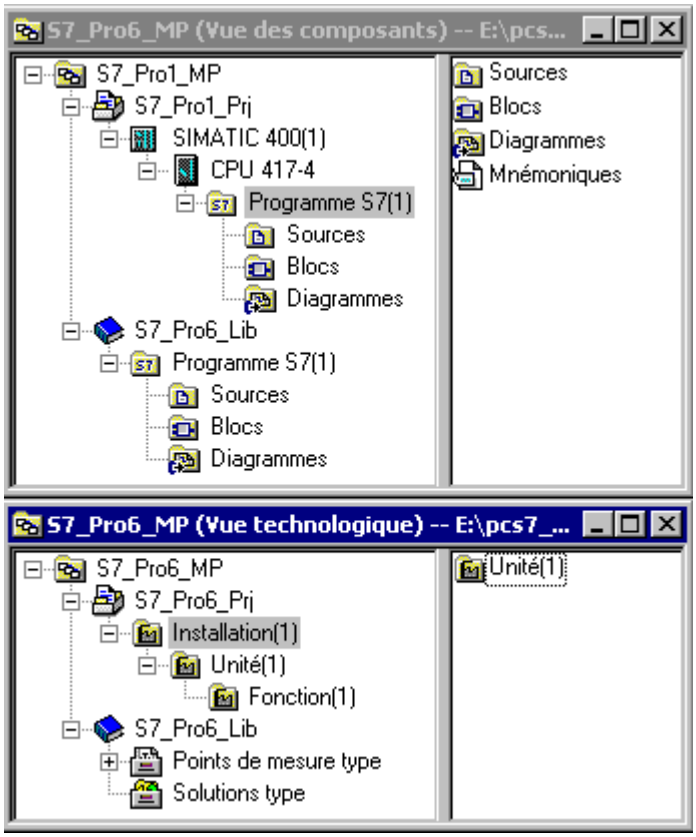
Les objets hiérarchiques suivants sont créés simultanément dans la vue technologique ou dans la vue des objets de process :

- multiprojet (dans l'exemple : s7_Pro4_MP)
- projet (dans l'exemple : s7_Pro4_Prj)
- installation (dans l'exemple : Installation (1))
- une unité (dans l'exemple : unité (1))
- une fonction technologique (dans l'exemple : Fonction (1))

- Bibliothèque principale (dans l'exemple : s7_Pro4_Lib) avec les dossiers pour les solutions type et les types de points de mesure :
  - dans la vue des composants, un programme S7 comprenant les dossiers pour les éléments suivants :
    Sources
    Blocs
    diagrammes
  - dans la hiérarchie technologique, les dossiers pour
    des types de points de mesure
    solutions types

Sélection de la hiérarchie technologique

Si la vue technologique n'est pas visible, sélectionnez alors la commande de menu **Vue > Vue technologique**.



Ci-après

Chapitres ci-dessous :

- Quels sont les paramétrages à effectuer pour la hiérarchie technologique ?
- Comment procéder pour étendre la hiérarchie technologique en insérant d'autres unités et fonctions technologiques selon les critères technologiques de votre installation ?.
- Quelles sont les règles à respecter lors de la création de la hiérarchie technologique ?

7.5.2 Paramétrages et propriétés de la TH

Si vous avez créé un nouveau multiprojet avec l'assistant PCS 7, les présélections ou les paramètres choisis dans les différentes étapes de la boîte de dialogue ont déjà été utilisés (p. ex. nombre de niveaux hiérarchiques, affectation à l'AS, etc.). Vous pouvez modifier par la suite ces paramétrages ou les adapter pour les nouveaux dossiers hiérarchiques qui restent à créer.

Définition du repère d'installation (AKZ)

Le repère d'installation, abrégé AKZ, permet de caractériser univoquement les parties de l'installation selon des critères fonctionnels. La structure de l'AKZ est hiérarchisée conformément à la configuration de l'installation.

Lors du paramétrage de la hiérarchie technologique, vous pouvez définir les **Niveaux hiérarchiques** à reprendre automatiquement dans l'AKZ et le nombre de caractères à utiliser pour composer la partie du nom. Ainsi, l' AKZ peut être composé à partir des noms des différents dossiers hiérarchiques, p.ex.

"[NomDossier hiérarchiqueNiveau1]\[NomDossier hiérarchiqueNiveau2]"

Pour chaque **dossier hiérarchique**, vous pouvez, en outre, définir dans chaque niveau hiérarchique si son nom doit être intégré dans l' AKZ ou supprimé de l'AKZ. Les dossiers hiérarchiques, intégrés au nom du chemin (AKZ), sont désignés comme étant des dossiers hiérarchiques intégrés au nom du chemin.

Nota

Pour certifier une dénomination, cohérente sur la totalité du projet, veillez à choisir, dès la configuration, une désignation du dossier hiérarchique appropriée dans la vue technologique.

Le nombre de caractères utilisés dans le nom des dossiers hiérarchiques ne doit pas supérieur à celui que vous définissez pour la constitution du repère.

Aperçu des paramétrages de la hiérarchie technologique

Paramétrage	Description
Nombre de niveaux hiérarchiques	Vous pouvez définir le nombre maximum de niveaux hiérarchiques du projet. Un maximum de huit niveaux de dossiers hiérarchiques est autorisé. Chaque niveau peut contenir autant de dossiers hiérarchiques que vous le désirez.
Dériver la hiérarchie des vues de la hiérarchie technologique	Cette option permet de dériver entièrement la hiérarchie des vues OS hors des données de la hiérarchie technologique. Ensuite, pendant la compilation de l'OS, cette hiérarchie de vues est reprise dans Picture Tree Manager.
Dériver les vues de diagnostic de la hiérarchie technologique	Cette option permet de créer les vues de diagnostic dans la hiérarchie technologique pour la station de maintenance . Cette option ne peut être sélectionnée que si l'option "Dériver la hiérarchie des vues de la hiérarchie technologique" est aussi activée.

Paramétrage	Description
Paramétrages par niveau	
Nombre de caractères max.	Saisie du nombre maximal de caractères autorisés pour le nom du dossier hiérarchique de ce niveau (1 ... 24).
Intégrés au nom du chemin	Vous pouvez sélectionner les niveaux dont les noms des dossiers hiérarchiques intégrés au nom du chemin doivent être repris dans l'AKZ. Les dossiers hiérarchiques, ne contribuant pas à la création du nom du chemin, peuvent être utilisés pour créer des "tiroirs" supplémentaires (p. ex. pour documents complémentaires tels que descriptions d'installations, feuilles de points de mesure, etc.). Création du nom du chemin signifie que les noms y contribuant s'inscrivent dans l'origine du message (OS) et dans les noms de variable dans l'OS (point de mesure). Nota : veillez lors de l'attribution du nom à ce que le nom de variable n'excède pas 128 caractères lors de la compilation OS. Le nom se compose du nom du dossier dans le chemin de hiérarchie, du nom du diagramme, du nom du bloc, du caractère de séparation et du nom du connecteur.
Avec caractère de séparation	Cette option permet d'insérer dans l'AKZ un séparateur après le nom du dossier hiérarchique de ce niveau. Les séparateurs sont utilisés dans la représentation textuelle du chemin hiérarchique afin de pouvoir faciliter la distinction des noms. "\" est utilisé comme séparateur.
Secteur OS	Cette option permet de désigner quel niveau hiérarchique doit être défini en tant que niveau de secteur OS. Le niveau 1. est présélectionné. La définition d'un niveau OS est la condition préalable à la signalisation spécifique au niveau en mode process.

7.5.3 Procéder aux paramétrages pour la TH

Marche à suivre

1. Dans SIMATIC Manager, ouvrez la hiérarchie technologique avec la commande de menu **Vue> Vue technologique**.
2. Sélectionnez un dossier hiérarchique et sélectionnez la commande de menu **Outils > Hiérarchie technologique > Paramétrages...**.
   Résultat : si vous avez sélectionné plusieurs projets dans un multiprojet, une boîte de dialogue contenant la liste des projets sélectionnés s'affiche tout d'abord. Les paramétrages ne peuvent être effectués dans la boîte de dialogue suivante qu'après la sélection d'un projet.

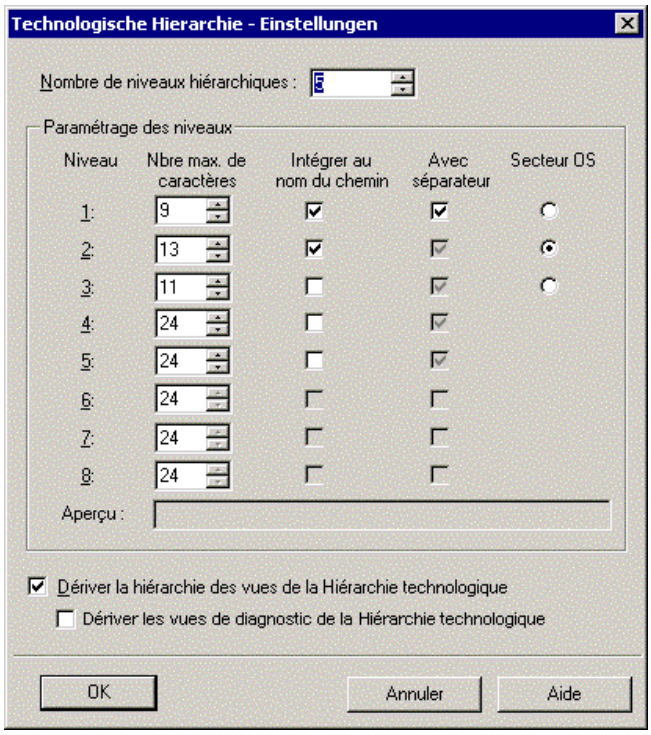
Nota

Les paramétrages font office de modèles et sont transmis à tous les autres projets sélectionnés du multiprojet. Les projets non sélectionnés conservent leurs paramétrages.

Si vous sélectionnez effectivement le multiprojet, les paramétrages, choisis pour le projet modèle, s'appliquent à tous les projets qu'il contient.

---

3. Validez la sélection en cliquant sur "OK".
   Résultat : la boîte de dialogue "Hiérarchie technologique – Paramétrages" apparaît.



4. Procédez aux paramétrages de la hiérarchie technologique suivants pour le projet. (voir la rubrique "Paramétrages et propriétés de la hiérarchie technologique").
5. Validez la saisie en cliquant sur "OK" dans la boîte de dialogue.

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Station opérateur*.

7.5.4 Règles pour la dénomination de la TH

Etendre la structure de base

L'assistant PCS 7 vous permet de créer un maximum de 5 niveaux hiérarchiques sans imbrication supplémentaire de dossiers hiérarchiques. Vous pouvez étendre encore cette structure de base, lors de la configuration, en insérant d'autres dossiers hiérarchiques et/ou objets technologiques.

Ce faisant, respectez les règles suivantes pour la dénomination des dossiers/objets dans la hiérarchie technologique.

Règles pour la dénomination des dossiers/objets

- Les caractères spéciaux suivants ne peuvent pas être utilisés lors de la formation du nom d'un dossier hiérarchique : [.] [%] [/] [\ ] ["].

Nota

Lors de la compilation OS, les caractères [‘] [.] [%] [\ ] [*] [?] [:] [espacement] à l'intérieur d'un nom sont remplacés par le joker $.

Le séparateur ES [\ ] est converti en caractère [/].

Si, par exemple, vous désignez un diagramme CFC par le nom "TICA:1" (traduit dans l'OS "TICA$1") et un autre diagramme CFC par le nom "TICA*1" (traduit également "TICA$1"), vous obtenez, lors du transfert du deuxième diagramme, un message d'erreur puisque le nom du plan existe déjà.

- La longueur maximale d'un nom de variable est de 128 caractères. Cependant, tenez compte du fait que beaucoup de fenêtres de l'OS ne peuvent pas permettre l'affichage de la totalité des 128 caractères. Vous devez, de ce fait, limiter la longueur du AKZ.
- N'oubliez pas que la longueur des textes transmis dépend de la longueur maximale des textes du bloc cible dans la station opérateur(Tag Logging p.ex. résultat 50 caractères ; origine 32 caractères). Lors de la "Compilation OS", la longueur maximale des textes à transmettre est de 255 caractères.

  Solution :
  Augmentez la longueur maximale des caractères de la zone de texte utilisateur ou choisissez un AKZ plus court.
- Constituez la hiérarchie technologique de manière qu'il existe pour chaque station SIMATIC 400 un dossier hiérarchique servant de noeud hiérarchique supérieur situé sous le projet.
- Les textes des messages se composent du chemin hiérarchique, du nom de diagramme et du nom de bloc (si l'option Intégré au nom du chemin est sélectionnée).

7.5.5 Insérer d'autres dossiers hiérarchiques

L'assistant vous permet de créer un maximum de 8 niveaux hiérarchiques sans imbrication supplémentaire de dossiers hiérarchiques. Cette structure, créée par l'assistant, peut être étendue par l'insertion d'autres dossiers hiérarchiques et/ou objets technologiques.

Dossier hiérarchique

Le dossier hiérarchique sert à la structuration hiérarchique de l'installation. Il peut comporter d'autres dossiers hiérarchiques, ainsi que des objets, tels que les diagrammes CFC/SFC, vues de process, rapports, documents complémentaires (Excel, Word, ...).

Le repère d'installation (AKZ) d'un objet est composé du nom du dossier hiérarchique (chemin) et du nom de l'objet (si l'option Intégré au chemin est sélectionnée).

Marche à suivre

1. Dans SIMATIC Manager, ouvrez la hiérarchie technologique avec la commande de menu **Vue> Vue technologique**.
2. Sélectionnez le dossier hiérarchique sous lequel vous voulez insérer un autre dossier hiérarchique.
3. Sélectionnez la commande Insertion > Objets technologiques > Dossier hiérarchique.
4. Entrez le nom technologique du dossier hiérarchique.

Attribuer un nom technologique

Lorsque vous insérez un dossier hiérarchique, il apparaît dans la partie droite de la fenêtre. Son changement de nom est déjà prévu : le champ affichant le nom donné par le système est sélectionné et le curseur est positionné après le dernier caractère du nom de dossier. Vous pouvez taper directement le nom technologique de votre choix (supprimer et éditer).

7.5.6 Insérer des objets dans les dossiers hiérarchiques

Les objets technologiques, tels que les diagrammes CFC/SFC, vues OS et rapports OS, peuvent être insérés dans la hiérarchie technologique, que ce soit dans la vue technologique ou dans la vue des objets de process. Le principe de saisie est pratiquement identique. La description suivante explicite la saisie dans la vue technologique.

Marche à suivre

1. Dans SIMATIC Manager, ouvrez la hiérarchie technologique avec la commande de menu **Vue> Vue technologique**.
2. Sélectionnez le dossier hiérarchique sous lequel vous désirez insérer un objet.
3. Sélectionnez la commande Insertion > Objets technologiques > "<Objets voulus>".

Documents complémentaires

Vous pouvez insérer des documents complémentaires dans un dossier hiérarchique (descriptions d'unités, feuilles de points de mesure, documents de planification) en plus des objets nécessaires à l'automatisation, à la commande et à la visualisation de l'installation (diagramme CFC/SFC, vue/rapport).

Procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique sous lequel vous désirez insérer un document complémentaire.
2. Sélectionnez la commande **Insertion > Objets technologiques > Document complémentaire**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Insérer des documents complémentaires" s'ouvre. Tous les applications disponibles sont ici représentées.

Nota

Vous pouvez également créer un document complémentaire en sélectionnant le type dans le champ "Applications enregistrées", saisir le nom voulu et confirmer avec "OK". Résultat : le document complémentaire est créé dans la TH. Le double-clic vous permet d'ouvrir et de traiter.

---

3. Sélectionnez le bouton "Importation".
4. Sélectionnez le document complémentaire souhaité.
5. Validez la sélection en cliquant sur "OK".

7.5.7 Règles pour la copie et le déplacement à l'intérieur de la TH

Règles pour copier/déplacer/supprimer des dossiers hiérarchiques

- Si vous copiez ou supprimez des dossiers hiérarchiques, tous les objets qu'ils contiennent sont également copiés ou effacés. Vous pouvez, ainsi, copier par exemple, la totalité d'une unité en une seule fois. Ensuite, vous n'avez plus qu'à apporter les modifications nécessaires à l'unité copiée (p. ex. connexion aux signaux du process).
- Si le dossier hiérarchique cible, dans lequel vous voulez copier ou déplacer, ne comporte **aucune affectation** à un AS (dossier diagrammes) et/ou à une OS, le système lui en attribue une automatiquement (voir également la rubrique " Définir l'affectation AS/OS").
  Par conséquent, dans un projet, l'affectation du dossier hiérarchique copié est la même que celle du dossier source. Ainsi, dans le cas de branches hiérarchiques à plusieurs niveaux possédant des affectations différentes, ces affectations différentes sont préservées.
- Au niveau du multiprojet, tous les AS ou toutes les OS présentes dans l'environnement cible, sont déterminés. Quand une affectation univoque n'est pas possible (aucun(e) ou uniquement un AS ou une OS), une liste des différentes solutions de sélection s'affiche. Là aussi, pour les branches hiérarchiques ayant des affectations différentes, les affectations restent différentes dans la cible, telles qu'elles sont définies dans la branche hiérarchique source.
- Si le dossier hiérarchique cible dans lequel vous voulez copier/déplacer possède déjà une affectation à un AS et/ou une OS, elle est transmise à tous les objets copiés.
- Vous pouvez aussi copier et déplacer les dossiers hiérarchiques qui contiennent des objets avec des affectations différentes. Un avertissement vous demande si la copie ou le déplacement doivent être vraiment effectués. Cliquez sur "Oui" pour copier tous les objets dans l'AS ou l'OS affecté(e) au dossier hiérarchique cible ; cliquez sur "Non" pour annuler l'opération.
- Si les dossiers hiérarchiques que vous désirez copier/déplacer sont des solutions types ou des instances, il est nécessaire de tenir compte de particularités supplémentaires (voir rubrique"Manipuler des solutions types dans SIMATIC Manager").

Informations complémentaires

- Rubrique "Corrélations entre les vues"
- Rubrique "Fonctions générales des vues et leur exécution"

7.5.8 Définir l'affectation AS-OS

Dans la hiérarchie technologique, une affection à une OS et un AS doit avoir lieu pour le dossier hiérarchique. L'affectation AS-OS dans la vue des composants provoque les résultats suivants :

- tous les diagrammes CFC et SFC, insérés dans la hiérarchie technologique, sont mémorisés dans le dossier diagrammes de l'AS affecté.
- toutes les vues et tous les rapports, insérés dans la hiérarchie technologique, sont mémorisés dans le dossier de l'OS affectée.

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue technologique le dossier hiérarchique pour lequel vous désirez réaliser l'affectation AS-OS.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet** et passez dans l'onglet "Affectation AS-OS".
3. Sélectionnez dans la liste déroulante "AS affecté" le programme S7 que vous désirez affecter au dossier hiérarchique sélectionné.
4. Si les objets subordonnés ont une autre affectation et que vous désirez une affectation identique pour tous les objets subordonnés, activez la case à cocher "Transmettre l'affectation sélectionnée à tous les objets subordonnés".

Nota

La case d'option "Transmettre l'affectation choisie aux objets de niveau inférieur" est active uniquement si les objets de niveau inférieur possèdent une affectation différente ou s'ils ne possèdent pas d'affectation.

---

5. Sélectionnez dans la liste déroulante "OS affectée" la station opérateur que vous désirez affecter au dossier hiérarchique sélectionné.
6. Si les objets subordonnés ont une autre affectation et que vous désirez une affectation identique pour tous les objets subordonnés, activez la case à cocher "Transmettre l'affectation sélectionnée à tous les objets subordonnés".

Nota

Si le module de compilation est activé "par zone", l'affectation OS est modifiable uniquement sur les dossiers TH du niveau de zone OS.

---

7. Cliquez sur le bouton "OK" pour enregistrer vos entrées.
   Résultat : ainsi, l'affectation AS-OS est réalisée et, selon votre paramétrage, transmise ou non aux objets subordonnés.

Nota

Si vous avez fractionné les projets de manière à ce que une seule OS ou un seul AS soit respectivement contenu(e) dans un projet, vous n'avez pas besoin de définir une affectation AS/OS.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Aide en ligne de l'onglet "Affectation AS-OS"

7.5.9 Affecter des objets à la TH

Il est également possible d'affecter ultérieurement des objets de la vue des composants, tels que les diagrammes CFC/SFC, à la hiérarchie technologique. Ce sera obligatoirement le cas si vous avez inséré, par exemple, des diagrammes directement dans la vue des composants, puis créé ultérieurement une hiérarchie technologique. Si vous créez des diagrammes et des vues dans la vue technologique ou dans la vue des objets de process, l'affectation est automatique.

Condition préalable

Le dossier hiérarchique doit posséder pour cela la même affectation AS ou OS que celle de l'objet affecté. Si le dossier hiérarchique cible a une autre affectation AS/OS, l'objet affecté est également déplacé dans la vue des composants.

Marche à suivre

1. Sélectionnez l'objet souhaité dans la vue des composants.
2. Faites glisser l'objet avec la souris dans le dossier hiérarchique souhaité de la TH tout en maintenant la touche Maj enfoncée (déplacer).

Pour introduire ultérieurement dans la hiérarchie technologique des vues/rapports que vous avez créés directement dans l'OS, procédez comme suit:

1. sélectionnez l'OS dans la vue des composants de votre projet
2. sélectionnez la commande de menu Outils > Importer des objets WinCC
3. Sélectionnez l'objet souhaité dans la vue des composants.
4. Maintenez enfoncée la touche Maj (Move) et utilisez la fonction glisser-déplacer pour faire glisser l'objet de la vue des composants dans le dossier hiérarchique voulu de la TH.

Affectation après copie/déplacement

Lorsque vous copiez/déplacez un dossier hiérarchique dans un dossier hiérarchique affecté à un autre AS ou à une autre OS, le dossier copié/déplacé reçoit l'affectation du dossier hiérarchique cible.

Lorsque vous copiez/déplacez des objets (diagrammes CFC, vues/rapports OS) dans un dossier hiérarchique possédant une autre affectation AS/OS, ces objets sont également copiés/déplacés dans cette autre AS ou cet autre OS.

Lorsque vous copiez/déplacez des dossiers hiérarchiques contenant des diagrammes CFC et
des vues OS, les références des objets dynamiques des vues OS sont actualisées en fonction des blocs CFC du dossier hiérarchique cible.

Attention

Les variables de process référencées dans les scripts C de WinCC doivent être définies dans la "rubrique #define".

Connexions après copie/déplacement

Lorsque vous copiez/déplacez des diagrammes CFC, les connexions aux opérandes globaux sont automatiquement copiées ou bien effacées. Vous pouvez effectuez ce paramétrage dans le CFC (commande de menu **Outils > Paramétrages > Copier/déplacer**...) ou dans le SIMATIC Manager (commande de menu **Outils > Diagrammes > Paramètres pour copier/déplacer**...). La présélection est "Conserver les connexions aux opérandes".

Annuler l'affectation à la TH

Si vous voulez utiliser des diagrammes, des vues, des rapports, dans un projet sans TH ou si vous voulez supprimer la TH dans le projet en cours, sans perdre les diagrammes, vue et rapports, vous pouvez annuler l'affectation à la TH avec la commande de menu **Hiérarchie technologique > Annuler l'affectation...**.

Cette fonction est disponible dans la vue des composants et dans la vue technologique.

Connexions entre diagrammes et vues

Lorsque vous copiez/déplacez des dossiers hiérarchiques contenant des vues et des diagrammes interconnectés, les connexions des vues sont toujours actualisées. Une mise à jour explicite n'est pas nécessaire.

Lors de la "Compilation OS", toutes les modifications qui se répercutent sur les variables ES sont actualisées.

7.5.10 Contrôler la cohérence de la TH

La commande de menu **Outils > Hiérarchie technologique > Contrôler la cohérence** permet de vérifier que les données configurées sont cohérentes avec la configuration du projet ou du multiprojet.

Contrôles de cohérence

- Les contrôles sont réalisés automatiquement pour l'attribution du nom, le nombre d'objets et l'unicité des noms des dossiers hiérarchiques, diagrammes CFC, diagrammes SFC, vues, rapports et paramètres des secteurs OS.
- Les résultats s'affichent dans des pages d'onglet distinctes.
- Vous trouverez des informations sur les résultats du contrôle affichés dans les pages d'onglet en cliquant sur le bouton "Aide".

Contrôles supplémentaires lorsqu'un multiprojet est sélectionné

Nota

Si vous sélectionnez un **multiprojet**, les contrôles suivants doivent être, en outre, effectués :

- Vérification de l'unicité du nom des programmes S7. Avec les diagrammes CFC et SFC, le contrôle de l'univocité des noms est effectué sur l'ensemble du multiprojet.
- Vérification qu'un seul objet de chaque type (programme S7, OS) se trouve dans la bibliothèque principale.
- Vérification de la hiérarchie technologique/paramétrage
- Si vous sélectionnez un **projet** ou un dossier hiérarchique, les contrôles s'appliquent exclusivement au projet.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le multiprojet ou le projet dans la hiérarchie technologique.
2. Sélectionnez la commande de menu **Outils > Hiérarchie technologique > Contrôle de cohérence**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Contrôle de cohérence - Journal" avec les erreurs s'ouvre.
3. Eliminez les erreurs et recommencez le contrôle de cohérence.

Journal du contrôle

Au terme du contrôle, un message s'affiche ou, en cas d'erreur, le journal du contrôle.

Vous pouvez également appeler ce journal ultérieurement (sans nouveau contrôle) à l'aide de la commande de menu **Outils > Hiérarchie technologique > Afficher le journal de contrôle**. Aucun jounal de contrôle ne s'affiche si le dernier contrôle de cohérence effectué confirme que les données configurées sont cohérentes avec les paramétrages réalisés.

Nota

Des violations du schéma nominal peuvent se produire, par exemple, lorsque vous modifiez les paramètres ultérieurement ou copiez/déplacez des dossiers dans d'autres niveaux. Le système tolère ces violations pour éviter des messages d'erreur inutiles pendant que vous travaillez.

Informations complémentaires

L'aide en ligne propose de plus amples informations sur le journal de contrôle.

7.5.11 Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet

Fonctions de la TH spécifiques au multiprojet

Les fonctions de la hiérarchie technologique sont adaptées aux exigences de l'ingénierie multiprojet. L'assistant PCS 7 vous guide dès la création du multiprojet.

Les fonctions suivantes sont essentielles, en corrélation avec le multiprojet :

- **Création d'un multiprojet**
  Dans SIMATIC Manager, l'assistant PCS 7 permet une création automatique du multiprojet.7.
  - Le projet est créé avec les contenus sélectionnés dans l'assistant PCS 7(TH, AS, OS).
  - Dans la bibliothèque principale on crée dans la TH deux dossiers hiérarchiques qui servent aux solutions type et aux types de points de mesure.
- **Contrôle de cohérence dans l'ensemble du multiprojet**
  - Grâce au contrôle de cohérence, vous pouvez déceler à temps une attribution équivoque des noms des variables du process. Ainsi, l'interruption du transfert de données vers l'OS avec la fonction "Compilation OS" peut être évitée.
  - Il est également possible de vérifier la nécessité de l'*Assistant importation-exportation* et des fonctions de diagnostic des stations de maintenance à disposer de noms de programmes S7 univoques dans tous les projets du multiprojet.
  - La présence d'un programme S7 unique et d'une station opérateur unique dans la bibliothèque principale est également vérifiée.
- **Transmission des paramétrages de la TH à d'autres projets d'un multiprojet**
  Les paramétrages de la TH peuvent être transmis aux projets d'un multiprojet avec la commande de menu **Outils > Hiérarchie technologique > Paramétrages...**):
  - Paramétrages pour un projet individuel
    Si vous sélectionnez un unique projet dans un multiprojet, vous ne pouvez appliquer les paramétrages de la TH qu'à ce seul projet.
  - Paramétrages identiques pour plusieurs/tous les projets
    Si vous sélectionnez plusieurs projets ou le multiprojet lui-même, puis appelez la boîte de dialogue pour les paramétrages, une autre boîte de dialogue s'ouvre tout d'abord. Vous y sélectionnez le projet (modèle) auquel vous allez appliquer les paramétrages de la TH. Les paramétrages de ce modèle sont transmis à tous les projets contenus dans la sélection.
- **Recherche des icônes de bloc dans tous les projets d'un multiprojet**
  La commande **Créer/mettre à jour les icônes de blocs** permet de prendre en compte toutes les vues du multiprojet dont les icônes de blocs sont dérivées de la TH.
  Dans le multiprojet, le chemin indiqué dans la TH sert de critère de recherche pour les autres projets. Les structures TH de même nom sont recherchées dans tous les projets du multiprojet. Les diagrammes CFC déterminés sont inclus dans la recherche.

- **Alignement des dossiers hiérarchiques dans le multiprojet**
  Lorsqu'on travaille avec un multiprojet, certains cas d'emploi impliquent de créer les dossiers de la hiérarchie technologique de manière redondante dans tous ou dans une partie des projets. On trouve deux cas d'emploi :
  - Dans SIMATIC BATCH, il est nécessaire d'avoir un dossier marqué "Installation" dans le premier niveau hiérarchique de tous les projets.
  - L'unicité du nom de la hiérarchie technologique dans les différents projets du multiprojet permet de reconnaitre les unités AS et OS qui se répondent dans les fonctions "Créer/actualiser les mnémoniques de blocs" et " Créer/Actualiser les vues de diagnostic".

  Vous pouvez éviter une configuration multiple grâce à la fonction d'alignement de la hiérarchie technologique dans le multiprojet. De plus, vous protégez le projet contre les modifications involontaires qui pourraient supprimer l'unicité du nom. Pour lancer la fonction d'alignement, sélectionnez la fonction (après sélection de la vue des objets de process ou la vue technologique) **Outils > Hiérarchie technologique > Aligner dans le multiprojet**.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.5.12 Type S88 du dossier hiérarchique

Introduction

Dans la TH, il est possible d'attribuer le dossier hiérarchique selon la norme S88.01. Ce "Type S88" est nécessaire p.ex. pour les installations BATCH et les applications MES.

Utilisez les propriétés de l'objet pour modifier le dossier hiérarchique supérieur du type d'objet de "neutre" en "installation".

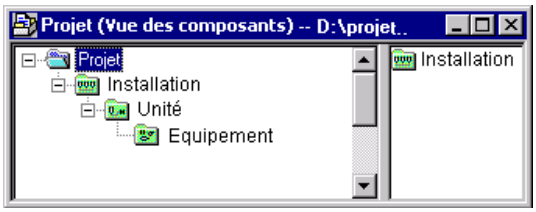
Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la TH l'objet dont vous voulez modifier les paramètres.
2. Sélectionnez la commande **Edition > Propriétés de l'objet**, puis l'onglet "Type S88".
3. Modifiez le type d'objet de <neutre> en Installation et confirmez par "OK"

A la création d'autres dossiers, tous les dossiers de niveau inférieur des deux niveaux directement inférieurs reçoivent également l'attribution "unité" et "installation technique" en fonction de leur niveau hiérarchique.

Structure de la hiérarchie technologique

La figure ci-après présente les 3 dossiers hiérarchiques du type S88.



Signification technologique de la TH

Dossier hiérarchique	Niveau	Symbole	Signification
Installation	2		Actuellement, seule une installation peut être créée dans un projet.
Unité	3		Plusieurs unités peuvent être définies dans une installation.
Dispositif technique (fonction)	4		Plusieurs dispositifs techniques, tels les dispositifs de remplissage et de dosage peuvent être définis dans une unité.

Dossier neutre

La hiérarchie à trois niveaux peut être élargie d'un dossier neutre, afin d'obtenir une meilleure structure, p.ex. pour diviser les unités en groupes. Les dossiers neutres peuvent être créés dans chaque niveau. Le nombre total de niveaux possibles (niveaux hiérarchiques Batch, niveaux avec dossiers neutres) se limite à 8.

Les dossiers neutres peuvent être insérés, par exemple, en amont du niveau "Unité". Ce niveau sert alors de niveau de secteur par exemple. En outre, il est possible d'insérer un niveau supplémentaire sous le niveau "Dispositif technique". Ce niveau peut servir de niveau de commande individuelle.

Successeur au type d'objet "Unité"

Dans le cas du type d'objet "Unité", il est possible de sélectionner comme successeur une autre unité du même projet ou d'un autre projet. Si ledit successeur se trouve dans un autre projet, il est inséré dans le projet en cours sous forme de dossier hiérarchique avec liaison. Le paramétrage s'effectue dans l'onglet "Type S88" via le bouton "Successeur / Prédécesseur".

Un successeur est l'unité qui, dans un process de production, doit exécuter les opérations suivantes d'une autre unité (= prédécesseur).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.6 Création de la bibliothèque principale

7.6.1 Introduction - bibliothèque principale

Présentation

Le regroupement, dans une même bibliothèque, de tous les objets (blocs, diagrammes, sources, types de points de mesure, solutions types, modèles SFC, etc.) qui doivent être utilisés dans le projet, constitue un avantage non négligeable pour la configuration. . Ceci permet, par exemple, de garantir qu'un type de bloc est utilisé avec la même version dans l'ensemble du projet. En effet, l'utilisation de versions différentes dans divers programmes risque d'entraîner des conflits lors du contrôle et de la commande de ces programmes par une OS.

Raison : les variables des mêmes types de bloc (même nom de type) doivent également posséder les mêmes structures, étant donné que seule une structure de variables est attribuée à un type de bloc dans l'OS.

Bibliothèque principale

Lors de la création d'un multiprojet à l'aide de l'assistant PCS 7, une bibliothèque principale est automatiquement créée. Elle sert, dans le multiprojet, au stockage des données fondamentales du projet pour tous les projets de ce multiprojet. Lorsque les projets contenus dans un multiprojet sont déplacés pour être traités sur les stations d'ingénierie décentralisées, il faut que la bibliothèque principale soit également transférée pour qu'une base de données identique soit à la disposition de tous les concepteurs.

Tous les objets qui sont utilisés dans les projets, ou qui ont été spécialement adaptés à ceux-ci, sont enregistrés dans la bibliothèque principale. Les types de blocs, les types CFC, les types de points de mesure, les solutions type, les vues OS, les rapports OS, etc., en font partie.

La bibliothèque principale permet de garantir la réutilisation d'un état défini des types. La bibliothèque principale est archivée automatiquement avec le multiprojet.

Dans la bibliothèque principale, vous pouvez insérer

- des objets de la bibliothèque de contrôle-commande PCS 7 Library
- des objets de la bibliothèque des sous-traitants
- des objets que vous avez créés vous-même

Maintenance de la bibliothèque principale

Il est recommandé de réaliser dès à présent une planification rigoureuse. Il est également recommandé de procéder à un test complet des types de bloc que vous avez créés vous-même ou que vous avez adaptés aux exigences spécifiques à votre projet avant de les intégrer à la bibliothèque principale. Une modification ultérieure (après la création des instances de bloc) est, certes, prise en charge par le système, mais est plus laborieuse, p. ex. en raison d'une modification centrale des types de bloc ou d'une nouvelle compilation OS.

Un autre avantage de la bibliothèque principale réside dans son archivage automatique avec le multiprojet.

Nota

Pensez en cas de besoin, à remettre à niveau votre bibliothèque principale dans laquelle vous utilisez des blocs provenant de la bibliothèque PCS 7 après une modification de version.

Pour comparer les types de bloc, vous disposez également de la fonction "Actualiser les types de blocs" : reportez-vous à cet effet à la rubrique "Comment actualiser les types de blocs".

Nota

Les bibliothèques fournies sont toujours copiées lors de l'installation de PCS 7. Si vous modifiez ces bibliothèques fournies, elles sont alors écrasées par les bibliothèques originales lors d'une nouvelle installation.

Aperçu des étapes de création de la bibliothèque principale

Quoi ?	**Où ?**
Créer la bibliothèque principale	SIMATIC Manager
Copier des objets dans la bibliothèque principale	SIMATIC Manager
Modification des blocs aux exigences spécifiques au projet	SIMATIC Manager (vue des composants)
Créer des types de points de mesure	SIMATIC Manager (vue technologique)
Créer des solutions types	SIMATIC Manager (vue technologique)
Tester les objets de la bibliothèque	Editeur SFC ou CFC
Documenter les objets de la bibliothèque	Dans les éditeurs correspondants
Masquer des bibliothèques	SIMATIC Manager

7.6.2 Objets de la bibliothèque principale

Structure de la bibliothèque principale

Dans la vue des composants, la bibliothèque principale comprend un programme S7 avec un dossier respectif pour les blocs, sources et diagrammes et l'icône d'objet (table des mnémoniques,).

Dans la hiérarchie technologique (vue technologique ou vue des objets de process), la bibliothèque principale comprend un dossier respectif pour les types de points de mesure et les solutions types. Ces deux dossiers hiérarchiques contiennent, chacun, une affectation AS à un programme S7 et des identificateurs qui les définissent comme dossier hiérarchique d'une bibliothèque principale.

Les vues et rapports qui doivent servir de modèles sont copiés, après le test dans le projet, dans un dossier hiérarchique de la bibliothèque principale. Simultanément, une OS est créée dans la bibliothèque principale et elle est visible dans la vue des composants. Nota : cette OS ne fait pas partie de la solution d'automatisation.

Vue des composants

Dans le dossier des blocs de la bibliothèque principale, vous copiez dans la vue des composants tous les types de blocs (blocs technologiques, blocs pilotes, blocs de communication, etc.) nécessaires dans le multiprojet. Il peut s'agir d'une combinaison de bibliothèques PCS 7, de bibliothèques de fournisseurs ou de blocs que vous avez vous-même écrits.

Les blocs des bibliothèques PCS 7 sont appropriés et utilisables pour la plupart des travaux de configuration. S'ils doivent faire l'objet d'une adaptation en vue de contraintes particulières, procédez, le plus tôt possible, à cette adaptation, c'est-à-dire avant d'utiliser les blocs dans les projets.

Les types SFC sont stockés dans le dossier diagrammes de la bibliothèque principale. Nota : les types SFC peuvent également faire partie des types de points de mesure ou de solutions type).

Dossier hiérarchique de la bibliothèque principale

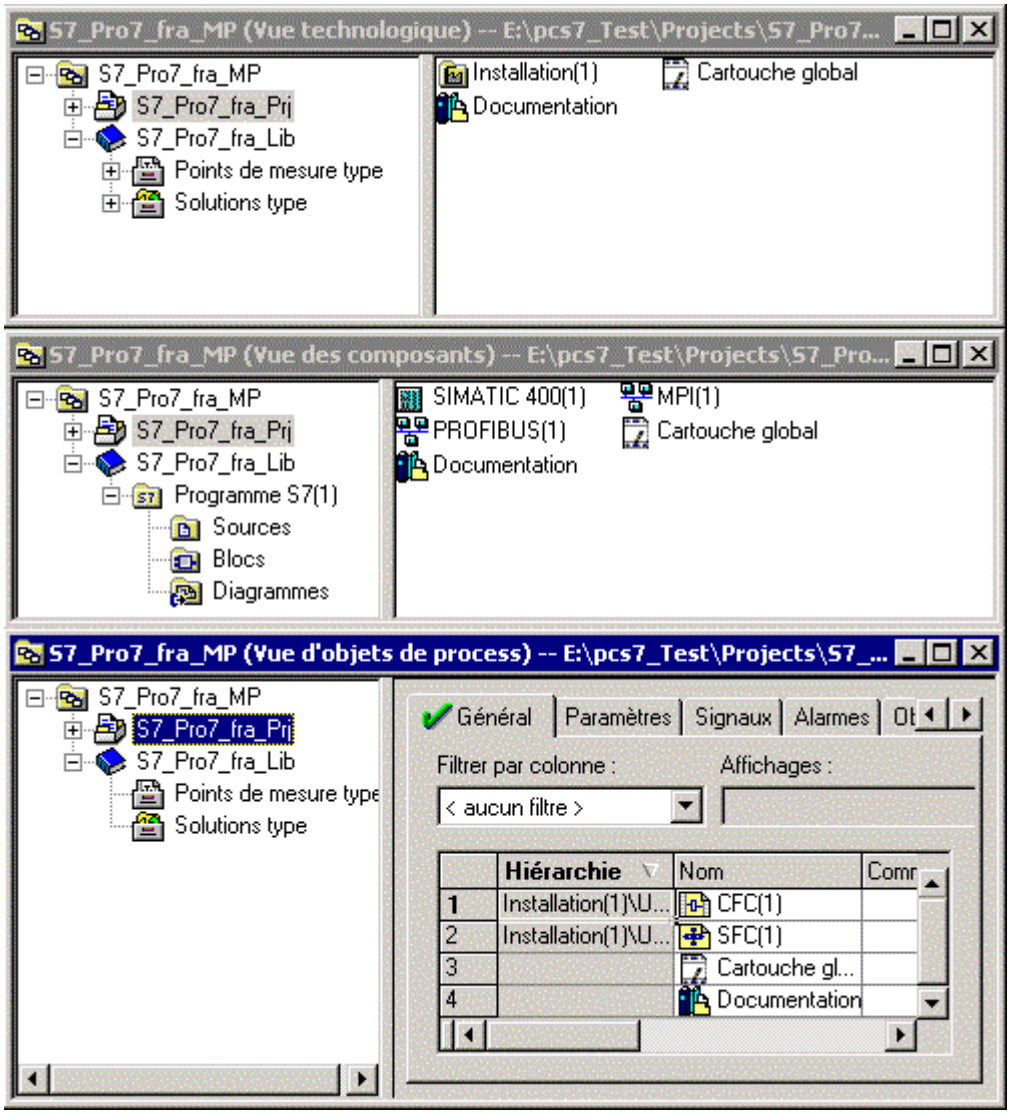
Un multiprojet comporte un ou plusieurs projet(s) ainsi qu'une bibliothèque principale contenant les dossiers hiérarchiques pour les "Types de points de mesure" et les "Solutions types". Ces dossiers hiérarchiques contiennent, chacun, une affectation AS à un programme S7 de la bibliothèque, des identificateurs qui les définissent comme dossier hiérarchique d'une bibliothèque principale et une affectation OS. Ils sont caractérisés par des icônes distinctes :

- **Solutions types** 
  Une solution type se compose de dossiers hiérarchiques avec des diagrammes CFC/SFC, des vues, des rapports, des documents supplémentaires à partir desquels il est possible de générer autant d'instances qu'on le désire, a l'aide de l'assistant d'importation/exportation (IEA).

- **Types de points de mesure** 
  Diagrammes CFC configurés dans une bibliothèque pour l'automatisation de base d'une installation de conduite de process, pour une fonction de contrôle-conduite spécifique telle que la régulation du niveau. Vous pouvez créer des copies de ce type de point de mesure et les adapter aux exigences spécifiques à vos tâches d'automatisation avant de les utiliser. Le point de mesure est la copie d'un type de point de mesure.

Les dossiers hiérarchiques de la bibliothèque se distinguent de ceux du projet par leurs propriétés de manipulation. A savoir :

- Lorsqu'un dossier hiérarchique est copié/déplacé, il perd son identification si la cible n'est pas une bibliothèque principale ou si la cible contient déjà le même dossier hiérarchique.
  Lorsqu'un dossier hiérarchique perd son identification, son icône est remplacée par celle d'un dossier hiérarchique normal.
- Vous ne pouvez pas insérer de manière explicite des nouveaux dossiers hiérarchiques avec cette identification dans la bibliothèque principale. Cependant, ils sont créés automatiquement dans la bibliothèque principale si vous créez des solutions types ou des types de points de mesure et que le dossier correspondant n'est plus présent.
- Les dossiers hiérarchiques ayant perdu leur identification ne peuvent pas l'obtenir de nouveau si vous les réinsérez dans la bibliothèque principale.



Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.6.3 Créer une bibliothèque principale

Définition d'une bibliothèque principale

Si vous avez créé votre multiprojet à l'aide de l'assistant PCS 7, il dispose déjà d'une bibliothèque principale. Dans le cas contraire, vous pouvez, dans SIMATIC Manager,

- créer une nouvelle bibliothèque et la définir en tant que bibliothèque principale ou
- définir une bibliothèque déjà existante comme étant une bibliothèque principale.

Nota

Seule une bibliothèque peut être définie en tant que bibliothèque principale dans le multiprojet. La bibliothèque principale ne doit contenir qu'un programme S7.

Marche à suivre

Pour créer une nouvelle bibliothèque dans votre multiprojet en tant que bibliothèque principale, veuillez procéder de la manière suivante :

Condition : aucune bibliothèque ne doit être définie dans le multiprojet comme étant la bibliothèque principale. Le cas échéant, vous devez annuler la définition de la bibliothèque principale existante (voir étape 2).

1. Dans SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Nouveau > Bibliothèques**, puis entrez le nom de la bibliothèque (de préférence le nom du multiprojet) et, éventuellement, le chemin.
   Résultat : la bibliothèque est créée et s'ouvre.
2. Sélectionnez la bibliothèque souhaitée dans la vue des composants et sélectionnez la commande de menu **Fichier > Multiprojet > Définir comme bibliothèque principale**.
   Résultat : la bibliothèque est définie comme étant la bibliothèque principale.
3. Sélectionnez la bibliothèque et la commande de menu **Insertion > Programme > Programme S7**.
   Résultat : un programme S7, dossiers blocs et source compris, est créé.
4. Sous le programme S7, insérez, en outre, un dossier diagrammes avec la commande de menu **Insertion > Logiciel S7 > Dossier diagrammes.**

Résultat : votre multiprojet dispose d'une nouvelle bibliothèque principale. Les dossiers solutions types ou types de points de mesure n'ont pas besoin d'être créés effectivement dans la hiérarchie technologique. Leur création est automatique lorsque vous réalisez des solutions types ou des types de points de mesure.

Nota

Le SIMATIC Manager autorise des noms supérieurs à 8 caractères. Le nom du répertoire des bibliothèques est cependant limité à 8 caractères. Les noms de bibliothèques doivent donc se distinguer dans leurs 8 premiers caractères. Aucune distinction n'est faite entre les majuscules et les minuscules.

Veillez à ce que le nom du fichier corresponde toujours au nom initial de la bibliothèque créée puisque les modifications de nom ne sont pas prises en compte au niveau des fichiers dans SIMATIC Manager.

7.6.4 Utilisation des bibliothèques

cette rubrique contient les fonctions essentielles à l'utilisation des bibliothèques. Vous devez connaître ces fonctions si vous voulez, p. ex., enregistrer, dans la bibliothèque principale, des objets provenant de bibliothèques.

Fonctions pour bibliothèques

Dans SIMATIC Manager, vous pouvez utiliser les fonctions suivantes avec les bibliothèques :

- Pour ouvrir une bibliothèque, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Ouvrir > Onglet "Bibliothèques"**.
- Pour copier une bibliothèque, enregistrez-la sous un autre nom en sélectionnant la commande de menu **Fichier > Enregistrer sous**.
- Pour supprimer une bibliothèque, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Supprimer > Bibliothèques**.
- Pour supprimer des éléments d'une bibliothèque, tels que des diagrammes, des blocs ou des sources, sélectionnez la commande de menu **Edition > Supprimer**.
- Vous avez la possibilité de masquer et d'afficher de nouveau des bibliothèques non utilisées : sélectionnez, à cet effet, la commande de menu **Fichier > Gérer > Bibliothèques**, puis la bibliothèque souhaitée et rendez-la invisible en cliquant sur le bouton "Masquer". En cliquant sur le bouton "Affichage", vous pouvez afficher de nouveau la bibliothèque.

Nota

Etant donné que la bibliothèque principale contient tous les objets utilisés dans le projet, vous devez masquer toutes les bibliothèques, excepté la bibliothèque principale.

Créer une nouvelle bibliothèque

Pour créer une nouvelle bibliothèque, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Fichier > Nouveau**
2. Passez à l'onglet "Bibliothèques", puis entrez le nom et, le cas échéant, le chemin pour la bibliothèque.
3. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK"
   Résultat : une nouvelle bibliothèque est créée dans le multiprojet.

Nota

Le SIMATIC Manager autorise des noms supérieurs à 8 caractères. Le nom du répertoire des bibliothèques est cependant limité à 8 caractères. Les noms de bibliothèques doivent donc se distinguer dans leurs 8 premiers caractères. Aucune distinction n'est faite entre les majuscules et les minuscules.

Veillez à ce que le nom du fichier corresponde toujours au nom initial de la bibliothèque créée puisque les modifications de nom ne sont pas prises en compte au niveau des fichiers dans SIMATIC Manager.

7.6.5 Copier des objets provenant d'autres bibliothèques dans la bibliothèque principale

la rubrique suivante décrit la manière de procéder pour l'enregistrement, dans la bibliothèque principale, d'objets provenant de la bibliothèque PCS 7 fournie (PCS 7 Library) ou des bibliothèques de fournisseurs.

Marche à suivre

Procédez de la manière suivante pour copier une partie de la bibliothèque, p.ex. logiciels, blocs, vues, etc. :

1. Dans le SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier -> Ouvrir**, puis l'onglet "Bibliothèques".
2. Sélectionnez la bibliothèque souhaitée et Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur OK.
   Résultat : la bibliothèque s'ouvre.
3. Dans la bibliothèque ouverte (source), sélectionnez l'élément de bibliothèque à copier. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Copier** (p. ex. types de points de mesure, blocs).
4. Sélectionnez le dossier dans la bibliothèque principale (cible) dans laquelle l'élément de bibliothèque copié doit être enregistré.
5. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Insérer**.
   Résultat : l'élément de bibliothèque copié est enregistré dans la bibliothèque principale.

Remarques sur la copie

- Pour copier les types de points de mesure fournis de la bibliothèque PCS 7 Library dans votre bibliothèque principale, sélectionnez uniquement les types de points de mesure voulus dans le dossier "Templates", copiez-les et insérez-les dans le dossier "Diagrammes" de votre bibliothèque principale.
- Si vous copiez des blocs à partir de plusieurs bibliothèques, il peut arriver que des blocs aient le même numéro de bloc bien qu'ils aient des noms (et des fonctions) différents. Vous en êtes averti par l'ouverture d'une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez modifier le nom du bloc ou synchroniser les attributs.
- Cependant, sachez que cette possibilité de renommer (réassigner) ne fonctionne que lors de la copie hors ligne.
- Si vous copiez un bloc à partir d'une bibliothèque, le nom symbolique est copié en même temps. Cependant, si vous copiez à partir d'un programme S7 quelconque, le nom symbolique ne l'est pas. C'est donc à vous de le reporter dans la table des mnémoniques.

Remarques sur les blocs

- S'il s'agit de copier des blocs dont les codes permettent d'appeler d'autres blocs (blocs multi-instance), ces blocs (subordonnés) doivent être également copiés dans la version adéquate. Ultérieurement, le système d'ingénierie est capable de détecter les FB subordonnés manquants, mais incapable de détecter les FC manquantes (ni au moment de la compilation, ni au moment du chargement).

Nota

Sachez que l'absence de FC entraîne la mise à l'arrêt de la CPU (STOP).

- Sachez aussi que dans le code du bloc multi-instance figurent les numéros des blocs auxquels il donne accès. Il est possible de modifier ces numéros et, par conséquent, de les modifier dans le code avec la fonction de réassignation du SIMATIC Manager (**Outils > Réassigner**...). Exception : avec des blocs protégés.

7.6.6 Comment actualiser les types de blocs

Actualiser les types de blocs

Une fois que vous avez ajouté dans la bibliothèque principale la nouvelle version d'un type de bloc ou que vous avez modifié un type de bloc, la fonction "Actualiser les types de blocs" vous permet d'afficher une liste de tous les composants utilisant encore un version antérieure. Vous avez en outre la possibilité de sélectionner dans l'ensemble du multiprojet les composants dans lesquels le type de bloc modifié doit être mis à jour.

Marche à suivre

1. Sélectionnez un ou plusieurs blocs à modifier dans le dossier blocs de la bibliothèque principale.
2. Choisissez la commande de menu **Outils > Diagrammes > Actualiser les types de blocs**.
   Résultat : La boîte de dialogue "Actualiser les types de blocs" est ouverte.
3. Sélectionnez les programmes S7 dans lesquels vous voulez rechercher les différences avec les types de blocs sélectionnés dans la bibliothèque principale.
4. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "Suivant".
   Résultat : Tous les programmes S7 sélectionnés sont inclus dans la recherche et une nouvelle boîte de dialogue s'affiche, dans laquelle vous pouvez sélectionner les types de blocs. Vous trouverez également des remarques relatives à la cohérence .
5. Définissez ici programme par programme les types de blocs à mettre à jour : il convient de sélectionner tous les types de blocs qui doivent être mis à jour. Le cas échéant, vous pouvez ne pas sélectionner ceux qui ne doivent être actualisés.
   S'il n'existe aucun type de bloc à mettre à jour (aucun type affiché), vous pouvez fermer la boîte de dialogue.
6. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "Suivant".
   Résultat : les types de blocs sont mis à jour dans tous les programmes S7 sélectionnés et un journal s'affiche.

Informations complémentaires

- Aide en ligne contextuelle des boîtes de dialogue ci-dessus

7.6.7 Adaptation des blocs

7.6.7.1 Modification des blocs aux exigences spécifiques au du projet

Les blocs des bibliothèques PCS 7 sont appropriés et utilisables pour la plupart des travaux de configuration. Au cas où ils doivent faire l'objet d'une adaptation pour un projet concret et pour répondre à des exigences particulières, procédez, le plus tôt possible, à cette adaptation, c'est-à-dire avant d'utiliser les blocs dans les projets et déposez-les dans la bibliothèque principale.

Quoi ?	**Où ?**
Modifier les attributs des connecteurs de bloc	Editeur "CONT/LIST/LOG"
Protéger les attributs de messages contre la modification de l'instance de bloc	Configuration des messages PCS 7
Traduire les textes des messages	SIMATIC Manager
Définir la langue pour les visuels	SIMATIC Manager
Importer/exporter des textes de commande et d'affichage	SIMATIC Manager

Nota

L'adaptation des blocs aux exigences spécifiques au projet ne peut être effectuée que dans la bibliothèque. Par la suite, on suppose qu'il s'agit de la bibliothèque principale.

7.6.7.2 Modifier les attributs des connecteurs de bloc

Attributs des connecteurs de bloc

Les connecteurs des types de blocs possèdent des attributs que vous devez modifier en fonction des besoins du projet.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le bloc à modifier dans le dossier blocs de la bibliothèque principale.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Ouvrir l'objet**.
   Résultat : L'éditeur CONT/LIST/LOG est lancé (un message vous avertit si le bloc est protégé). Lorsque vous sélectionnez un objet dans l'arborescence de l'interface, son contenu est affiché.
3. Dans la fenêtre droite, sélectionnez la connexion voulue, puis la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résultat : la boîte de dialogue des propriétés s'ouvre.
4. Sélectionnez l'onglet "Attributs"
   Résultat : les attributs sont affichés sous forme de table.

5. Dans cette table, vous pouvez modifier les attributs et leurs valeurs ou en saisir de nouveaux/nouvelles.
   Un clic dans la colonne"Attribut" ouvre une liste déroulante qui vous propose la palette de tous les attributs possibles pour ce connecteur.

La modification des attributs ne vous posera aucun problème majeur puisque une vérification de la syntaxe s'opère dès la saisie et vous informe de toute erreur ou de toute omission.

Nota

Vous trouverez la description des attributs et des instructions sur leur utilisation dans l'aide en ligne sur l'éditeur KONT/LOG/LIST.

Noter les particularités suivantes :

- Textes pour les attributs "S7_string_0", "S7_string_1", "S7_unit" et "S7_shortcut" : configurez-les dans la langue qui est prévue pour l'opérateur sur l'OS (conducteur de l'installation). Si vous voulez disposer de ces textes sur l'OS dans d'autres langues également, il est impératif de les traduire dans le glossaire de textes de WinCC.
- L'attribut "S7_enum" permet d'affecter une énumération à un paramètre de bloc. Dans l'ES on crée pour cela un type de données Enumeration portant un nom choisi par l'utilisateur. On crée un paramètre de format BOOL, BYTE, INT, DINT, WORD ou DWORD pour les paramètres de blocs qui doivent utiliser une énumération. Ce paramètre est pourvu de l'attribut système "S7_enum". On utilise comme valeur le nom de l'énumération définie dans l'ES. Le nom de l'énumération est traduisible en différentes langues.
- Si vous modifiez les attributs qui sont prévus avec les blocs d'affichage ou la structure de bloc dans l'OS (p. ex. S7_m_c), des erreurs peuvent survenir lors de la connexion des blocs d'affichage ou pendant l'exécution de la commande "Compiler l'OS".
- Une distinction est faite entre les attributs à "caractère de type" (la propriété se rapporte au type de bloc) et les attributs à "caractère d'instance" (la propriété se rapporte à une instance isolée), mais elle n'est pas visible de l'extérieur.
  - Dans le cas d'attributs avec caractère de type (par exemple S7_link), la modification s'applique à toutes les instances de bloc qui existent déjà.
  - Pour les attributs avec caractère d'instance (p. ex. S7_visible), une modification s'applique sur les instances de bloc existantes **non pas** de manière rétroactive, mais uniquement comme valeur par défaut.
    Exception : les attributs "S7_string_0", "S7_string_1", "S7_unit" et "S7_shortcut". Le CFC se charge de la modification si l'utilisateur n'a pas modifié la valeur sur l'instance de bloc.
- Relecture des paramètres à partir de la CPU.
  Dans la boîte de dialogue Relecture, vous pouvez définir les paramètres qui peuvent être relus :
  - tous (S7_read_back = true; default)
  - avec contrôle-commande (S7_m_c := 'true')
  - avec repères (S7_read_back := 'true')
  - aucun, càd que le bloc dans son ensemble est exclu de la relecture (S7_read_back = false)

7.6.7.3 Protéger les attributs de messages contre la modification de l'instance de bloc

Textes et attributs de messages

Les messages sont importants pour la commande de process par l'opérateur. Ils servent à la supervision du process. Les textes et les classes de messages sont présélectionnés dans les bibliothèques PCS 7 pour types de blocs. "Valeur de mesure trop haute", "Erreur externe", "Surdosage" sont des exemples de messages. Ces messages sont envoyés par le système d'automatisation lors de l'apparition d'événements correspondants.

Vous pouvez modifier ces textes de messages et ces attributs en fonction de vos besoins. Ces adaptations peuvent être réalisées, soit au niveau du type de bloc, soit au niveau des instances de bloc. Pour éviter que des attributs de messages ne soient modifiés au niveau des instances de bloc, vous pouvez alors protéger également cet attribut.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le bloc à modifier dans le dossier blocs de la bibliothèque principale.
2. Sélectionnez la commande de menu contextuel **Propriétés spécifiques de l'objet > Message...** .
   Résultat : la configuration des messages s'ouvre. Tous les messages configurés pour ce bloc y sont affichés.
3. Si vous cochez la colonne☐, vous pouvez verrouiller le texte que vous avez saisi dans la colonne précédente.
4. Validez les paramétrages en cliquant sur OK.

Nota

S'il existe déjà des instances de blocs, la modification peut être transmise aux instances par le biais d'une nouvelle importation de blocs.

Informations complémentaires

Vous trouverez de plus amples informations sur l'adaptation des textes de signalisation et les textes de commande dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*.

7.6.7.4 Traduire les textes des messages

Textes de messages polyglottes

Les textes de messages peuvent être saisis dans plusieurs langues. Les blocs de la bibliothèque PCS 7 prédisposent de textes dans trois langues (allemand, anglais, français).

Pour les blocs qui ne disposent pas encore de la langue souhaitée pour les textes de messages, il est possible de régler cette langue afin de traduire les textes.

Marche à suivre - (type de bloc en dans l'exemple)

1. Dans SIMATIC MANAGER, sélectionnez la commande de menu **Outils > Langue d'affichage**.
2. Dans la liste des "Langues disponibles", sélectionnez celle qui doit être affichée dans l'OS. Cliquez sur " → " pour transférer la sélection de la langue dans la liste "Langues installées dans le projet".
3. Sélectionnez la langue et cliquez sur le bouton "Par défaut".
4. Activez la boîte de dialogue de configuration des messages (sélectionnez bloc et la commande de menu contextuel Propriétés **spécifiques de l'objet > Message**) et traduisez les textes.
5. Validez la saisie du texte traduit en cliquant sur "OK".

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Operator Station*.

7.6.7.5 Définir la langue des visuels

La langue pour des visuels est significative pour le transfert des messages de l'ES vers l'OS (Compiler l'OS). Si vous n'avez pas sélectionné la langue voulue, les textes des messages sont transférés dans la mauvaise colonne de la bibliothèque de texte (textlibrary) et n'apparaîssent pas en exploitation.

Marche à suivre

1. Dans SIMATIC MANAGER, sélectionnez la commande de menu **Outils > Langue d'affichage...**
2. Définissez ici la langue des blocs PCS 7 p. ex. "Français (France)".
3. Dans le champ "Langues installées dans le projet", sélectionnez la langue que vous voulez définir par défaut et cliquez sur le bouton "Par défaut".
4. Confirmez ensuite avec "OK".

Vous pouvez sélectionner plusieurs langues de projet à partir de la liste des langues disponibles et définir l'une d'entre elles comme langue par défaut.

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Operator Station*.
- Aide en ligne de la boîte de dialogue

7.6.7.6 Créer vos propres blocs pour la bibliothèque principale

Vous pouvez créer vous-même des blocs AS à conformité PCS 7 ou des blocs image et les enregistrer dans la bibliothèque principale.

Les informations sur la création personnalisée des blocs sont à consulter dans le manuel de *Process Control System PCS 7 ; Blocs*.

Ce manuel décrit, en outre, la marche à suivre pour le stockage des blocs personnalisés dans une bibliothèque et leur installation par Setup dans l'ordinateur cible en vue de leur enregistrement dans la bibliothèque principale.

7.6.7.7 Utilisation de blocs image et d'icônes de bloc pour vues OS

Blocs de vues et icônes de blocs

Si une instance de bloc doit être commandée et visualisée sur l'OS en mode process, un bloc image correspondant est alors nécessaire. Le bloc image comprend la représentation graphique de tous les éléments du bloc technologique prévus pour la commande et la visualisation. Le bloc de vue est affiché dans l'OS dans sa propre fenêtre et peut être ouvert via un icône de bloc (placé habituellement dans la vue générale de l'OS).

Un bloc image correspondant est déjà disponible pour chaque type de bloc technologique de la bibliothèque PCS 7. Les icônes de blocs sont générés automatiquement au moyen d'une commande de menu. Vous pouvez aussi créer et adapter vous-même les blocs de vues et les icônes de blocs.

Dans une image de process, plusieurs icônes de bloc peuvent être créées pour un type de bloc afin de permettre la représentation, le cas échéant, de certaines variantes d'un type.

Nota

Dans CFC, vous pouvez affecter les icônes de bloc de manière spécifique à l'instance dans les propriétés d'objet des blocs.

Blocs image des types de bloc de la bibliothèque PCS 7 (PCS 7 Library)

Les possibilités de représentation et de commande des blocs image des types de bloc de la bibliothèque PCS 7 sont détaillées dans le manuel *Process Control System PCS 7 Library*.

Créer vos propres blocs image

Vous trouvez une description, étape par étape, de la création de vos propres blocs image dans le manuel de programmation *Process Control System PCS 7 ; Manuel de programmation des blocs*.

Créer vos propres icônes de bloc

Vous trouverez des informations sur la création et l'adaptation des icônes de bloc dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur.*

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Operator Station*.

7.6.7.8 Importer/exporter des connecteurs et des messages

Application

Vous avez la possibiité d'exporter l'intégralité des contenus d'un tableau de la vue des objets de process et de modifier ainsi de manière externe les valeurs de paramètres et les connexions d'une unité que vous avez copiée. Vous pouvez ensuite importer de nouveau les données modifiées. Cette procédure est utilisable en lieu et place de l'assistant d'importation-exportation.

Importation/Exportation des paramètres, des signaux et des messages

Pour visualiser le process en mode process, utilisez des blocs d'affichage qui, montrent à l'opérateur de l'installation les valeurs de mesure, les limites d'utilisation, les unités et les textes de commande des blocs.

Dans la vue des objets du process, il est possible que les informations des paramètres, des signaux et des messages

- soient exportées dans un fichier,
- soient éditées avec les applications standards (MS Excel, MS Access),
- et soient relus (importés).

Tous les champs modifiables dans la vue des objets de process se rapportant aux paramètres, aux signaux et aux messages peuvent être importés/exportés. Les diagrammes CFC pris en compte sont ceux qui se trouvent dans le dossier hiérarchique sélectionné et dans tous les dossiers hiérarchiques subordonnés (conformément à la sélection dans la vue des objets de process).

Après l'exportation, un message vous indique le fichier (format CSV) et le chemin d'accès aux données enregistrées. Dans ce fichier, les données contenues dans les cellules sont placées entre guillemets (format ") et séparées entre elles par un point-virgule ; elles peuvent ainsi être traitées dans MS Excel ou MS Access.

Nota

Dans la procédure d'importation-exportation décrite ci-dessus, vous éditez les instances, c'est-à-dire que la possibilité de modification centralisée est perdue.

Langues

PCS 7 vous offre la possibilité d'enregistrer l'ensemble des textes de commande et d'affichage dans n'importe quelle langue. Un seule condition s'impose : la langue choisie doit être déjà installée dans votre projet :

Il est possible d'afficher les langues disponibles dans SIMATIC Manager via la commande **Outils > Langue pour visuels**. Le nombre de langues disponibles est défini lors de l'installation de Windows (propriété système).

Structure du fichier d'importation/exportation pour les connecteurs

Les fichiers d'importation et d'exportation pour les connecteurs sont composés des dix-neuf colonnes suivantes :

Colonnes	En-têtes de colonnes	Signification
1 - 4	Hiérarchie ; diagramme ; bloc ; connecteur ;	Identification du connecteur
5 - 15	Commentaire de bloc ; commentaire de connecteur ; valeur ; unité ; liaison ; signal ; code ; texte 0 ; texte 1 ; pour test ; énumération	Attributs pouvant être exportés et importés
16 - 19	E/S ; type de données ; type de bloc ; type de connecteur.	Informations sur les connecteurs

Règles relatives au fichier d'importation/exportation pour les connecteurs

- Le fichier CSV pour l'importation des connecteurs doit contenir au moins les quatre premières colonnes pou l'identification du connecteur. Le nombre et l'ordre des colonnes restantes peut être fixé au choix.
- Les colonnes contenant les informations sur le connecteur ne sont pas prises en compte lors de l'importation.
- Les zones de texte vides (cellule) sont ignorées au cours de l'importation. Cela signifie que l'importation permet uniquement de créer et de modifier les textes, mais non de les supprimer.
- S'il existe plusieurs connecteurs pour un bloc, càd s'il existe plusieurs ligne pour un bloc, le commentaire de bloc est présent aussi souvent qu'il y a de lignes. Si vous modifiez le commentaire, seul le commentaire de bloc de la dernière ligne est pris en compte lors de l'importation.

Structure du fichier d'importation/exportation pour les messages

Les fichiers d'importation et d'exportation pour les textes des messages sont composés des 20 colonnes suivantes :

Colonnes	En-têtes de colonnes	Signification
1 - 5	Hiérarchie ; diagramme ; bloc ; connecteur ; sous-numéro ;	Identification du connecteur
6 - 19	Commentaire de bloc ; classe ; priorité ; origine ; zone OS ; événement ; code batch ; commande ; texte libre 1 ; texte libre 2 ; texte libre 3 ; texte libre 4 ; texte libre 5 ; texte d'information ;	Attributs pouvant être exportés et importés
20	Type de bloc	Informations sur les connecteurs

Règles relatives au fichier d'importation/exportation pour les messages

- Le fichier CSV pour l'importation des textes des messages doit contenir au moins les quatre premières colonnes pou l'identification du connecteur. Le nombre et l'ordre des colonnes restantes peut être fixé au choix.
- Les zones de texte vides (cellule) sont ignorées au cours de l'importation. Cela signifie que l'importation permet uniquement de créer et de modifier les textes, mais non de les supprimer.

Procédure d'exportation des connecteurs

1. Choisissez la commande de menu **Outils > Objets du process > Exporter les connecteurs...**
   Résultat : un fichier d'exportation (fichier CSV) est créé. Ce fichier contient tous les attributs et toutes les informations relatives au connecteur de l'objet sélectionné dans l'arborescence (projet, dossier hiérarchique ou diagramme CFC). On y trouve les informations provenant de la vue des objets de process ("paramètres" et "signaux", sans prise en compte des filtres), y compris l'en-tête.

Procédure d'exportation des messages

1. Choisissez la commande de menu **Outils > Objets du process > Exporter les messages...**
   Résultat : un fichier d'exportation (fichier CSV) est créé. Ce fichier contient tous les textes de message et toutes les informations relatives au bloc de l'objet sélectionné dans l'arborescence (projet, dossier hiérarchique ou diagramme CFC).

Traitement complémentaire

Nota

Au cours du traitement des textes exportés, veillez à n'écraser aucune information de gestion (identificateur de la langue ou indication du chemin).

N'éditez avec l'éditeur ASCII que les lignes qui commencent par "T-ID=".

Attention

Ouvrez toujours les fichiers depuis l'outil (p. ex. Démarrer Excel > Fichier > ouvrir) et non pas par double-clic sur le fichier.

Avec le tableur, n'éditez jamais la première colonne ni les deux premières lignes et n'effacez aucun point-virgule.

Procédure de sauvegarde de l'exportation avant l'importation

Avant l'importation, une boîte de dialogue apparaît, dans laquelle vous pouvez vérifier le fichier d'importation (nom et contenu). Vous pouvez également activer l'option "Exécuter une exportation de sauvegarde".

Avec l'option "Exécuter une exportation de sauvegarde", vous pouvez, avant l'importation, exporter exactement les connecteurs et les messages qui se trouvent dans le fichier d'importation que vous avez sélectionné, mais qui contiennent encore les données actuelles (attributs) du projet.

Procédure d'importation des connecteurs

1. Choisissez la commande de menu **Outils > Objets du process > Importer les connecteurs...**
2. Sélectionnez le fichier d'importation voulu (fichier CSV).

Résultat : les attributs et informations du fichier d'importation sélectionné sont importés dans le projet voulu, c'est-à-dire que les connecteurs sont affectés aux points de mesure indiqués (hiérarchie, diagramme, bloc, connecteur).

Procédure d'importation des messages

1. Choisissez la commande de menu **Outils > Objets du process > Importer les messages...**
2. Sélectionnez le fichier d'importation voulu (fichier CSV).

Résultat : les messages du fichier d'importation sélectionné sont importés dans le projet voulu, c'est-à-dire que les blocs sont affectés aux points de mesure indiqués (hiérarchie, diagramme, bloc, connecteur).

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Station opérateur*.
- Aide en ligne des différentes boîtes de dialogue

7.6.8 Utilisation des types de points de mesure

Les types de points de mesure sont enregistrés automatiquement dans la bibliothèque principale, dans le dossier "Types de points de mesure", dès qu'un nouveau type de point de mesure est créé à partir d'un diagramme CFC. Les types de points de mesure sont gérés dans la bibliothèque principale. Vous disposez, à cet effet, des fonctions suivantes.

Aperçu des fonctions

S'ensuit une liste des fonctions essentielles pour l'utilisation des points de mesure/des types de points de mesure.

Ces fonctions peuvent être activées dans le SIMATIC Manager grâce à la commande de menu **Outils > Points de mesure** (si un diagramme ou un type de point de mesure est sélectionné).

Fonctions	**Utilisation**
Créer/modifier un type de point de mesure	• Créer des types de points de mesure à partir de diagrammes CFC en : - sélectionnant les connecteurs de blocs et de diagrammes à pourvoir des descriptions pour paramètres et signaux. - sélectionnant les blocs avec des messages auxquels vous désirez affecter des textes de messages. • Modifier un type de point de mesure existant • Contrôler la présence éventuelle de divergences entre les points de mesure existants et le type de point de mesure afin de les synchroniser, si nécessaire.
Synchroniser	Les points de mesure du projet sont synchronisés automatiquement lors de la modification du type de point de mesure. Mais au cas où des actions ont causé des incohérences entre type de point de mesure et points de mesure (parce que tous les points de mesure du projet n'étaient pas accessibles au moment de la synchronisation automatique, par exemple), il est possible d'effectuer une synchronisation explicite.
Affecter/créer le fichier d'importation	Pour générer des points de mesure, le type de point de mesure concerné doit être affecté à un fichier d'importation. L'assistant "affectation du fichier d'importation à un type de point de mesure" vous aide à : • affecter un fichier d'importation déjà créé, • ouvrir et contrôler un fichier d'importation déjà affecté, • créer et affecter un nouveau fichier d'importation.
Importer	Importation des données des types de points de mesure Le type de point de mesure est copié de la bibliothèque principale dans les projets cibles indiqués et ce, en tant que point de mesure. Les données sont ensuite importées. Le nombre de points de mesure créés correspond au nombre d'entrées disponibles dans le fichier d'importation. Le résultat de l'importation consiste en la création d'un point de mesure de ce type dans le projet cible pour chaque ligne du fichier d'importation, conformément à l'indication dans le chemin hiérarchique.
Exporter	Exportation des données des points de mesure pour un type de point de mesure Vous avez les possibilités suivantes : • sélectionnez un point de mesure pour n'exporter que celui-ci. • sélectionnez un dossier hiérarchique de niveau supérieur ou le nœud du projet pour sélectionner et exporter tous les points de mesure subordonnés. Il en résulte la présence d'une ligne dans le fichier d'exportation concerné et ce, pour chaque point de mesure trouvé dans un type de point de mesure.

Informations complémentaires

- Rubrique "Créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC"
- Rubrique "Modifier un type de point de mesure"
- Rubrique "Synchroniser les points de mesure avec les types de points de mesure"
- Rubrique "Que se passe-t-il à l'importation ?"
- Rubrique "Que se passe-t-il à l'exportation ?"
- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.6.9 Utilisation des solutions types

Les solutions types sont créées, dans la bibliothèque principale, à partir des dossiers hiérarchiques qui contiennent les diagrammes CFC souhaités. Les nouvelles solutions types sont créées et gérées dans la bibliothèque principale. Vous disposez, à cet effet, des fonctions suivantes.

Aperçu des fonctions

S'ensuit une liste des fonctions essentielles pour l'utilisation des solutions types/instances.

Ces fonctions peuvent être activées dans le SIMATIC Manager grâce à la commande de menu **Outils** > **Solutions types**.

Fonctions	Utilisation
Créer/modifier une solution type	L'assistant d'importation/exportation (IEA) vous permet de créer des solutions types en : • sélectionnant les connecteurs de blocs et de diagrammes à pourvoir des descriptions pour paramètres et signaux et 0 importer. • sélectionnant les blocs avec des messages auxquels vous désirez affecter et importer des textes de messages. • en affectant les données d'un fichier d'importation aux données de la solution type. Vous obtenez une solution type dans laquelle les connecteurs et les messages sélectionnés sont affectés, respectivement, à une colonne d'un fichier d'importation. Si vous modifiez une solution type existante de sorte que la structure de la colonne ou le titre de la colonne change, l'affectation à la structure du fichier IEA actuel n'est plus valable. Dans ce cas, vous devez sélectionner un fichier IEA approprié ou adapter le fichier. Si des instances de la solution type modifiée existent, vous pouvez réaliser, également, ces modifications au niveau des instances.
Importer	Importation des données des solutions types La solution type est copiée de la bibliothèque principale dans les projets cibles indiqués et ce, en tant qu'instance. Les données sont ensuite importées. Le nombre d'instances crées correspond au nombre d'entrées disponibles dans le fichier d'importation. Le résultat de l'importation consiste en la création d'une instance de cette solution type dans le projet cible pour chaque ligne du fichier d'importation, conformément à l'indication dans le chemin hiérarchique.
Exporter	Exportation des données des instances pour des solutions types Vous avez les possibilités suivantes : • sélectionnez une solution type pour n'exporter que celle-ci. • sélectionnez un dossier hiérarchique de niveau supérieur ou le nœud du projet pour sélectionner et exporter toutes les instances subordonnées. Il en résulte la présence d'une ligne dans le fichier d'exportation concerné et ce, pour chaque instance trouvée dans une solution type.

Informations complémentaires

- Rubrique "Créer une solution type"
- Rubrique "Que se passe-t-il à l'importation ?"
- Rubrique "Que se passe-t-il à l'exportation ?"
- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.6.10 Tester les objets de la bibliothèque

Les objets que vous avez enregistrés dans la bibliothèque principale ont été créés avec les outils correspondants (p. ex. l'éditeur CFC). Ces outils disposent de fonctions pour la compilation, le chargement et le test.

Suite à un test négatif, les objets sont enregistrés dans la bibliothèque principale.

Après le test, le point de mesure et la solution type sont, d'abord, déclarés types de point de mesure ou solution type, puis enregistrés automatiquement dans la bibliothèque principale.

Condition préalable

Etant donné que le test a toujours lieu dans l'AS, elle doit toujours être également accessible à partir de la station d'ingénierie. Si les solutions types contiennent des vues, le test des vues correspondantes a lieu dans l'OS.

Informations complémentaires

- Dans l'aide en ligne des outils utilisés respectivement (p. ex. l'éditeur CFC)

7.6.11 Documenter des objets de la bibliothèque

Les objets que vous avez enregistrés dans la bibliothèque principale ont été créés avec les outils correspondants (p. ex. l'éditeur CFC ou l'éditeur CONT/LIST/LOG). Ces outils disposent de fonctions d'impression qui permettent également de documenter (imprimer) ces objets.

Informations complémentaires

- Aide en ligne des différents outils utilisés (p.ex. éditeur CFC)

7.7 Partager le multiprojet pour le traitement distribué (ingénierie multiprojet)

Documentation

Si le multiprojet ainsi préparé (y compris la bibliothèque principale) doit être maintenant édité de manière **décentralisée** et donc **simultanément par plusieurs utilisateurs**, il convient de tenir compte des points suivants.

Si le multiprojet n'est pas destiné à être partagé et édité de manière décentralisée, vous pouvez ignorer les paragraphes suivants et continuer la configuration à la rubrique "Configuration du matériel".

Introduction

Le traitement des projets du multiprojet est décentralisé et, ainsi, simultanément possible avec plusieurs opérateurs au niveau de projets plus petits, et donc plus faciles.

Le traitement distribué des projets et le regroupement sur une station d'ingénierie centralisée pour des fonctions à l'échelle du projet offre la meilleure performance par rapport aux autres procédures.

Malgré le partage des projets sur plusieurs stations d'ingénierie, il est toujours possible d'accéder aux autres projets en lecture seule. Il peut être utilisé, par exemple, pour la copie de fonctions ou l'accès à des bibliothèques.

Nota

Vous devriez toujours travailler avec un multiprojet, même s'il ne contient qu'un seul projet. Dans ce cas, la répartition en vue du traitement distribué devient inutile.

Conditions préalables

Si, à l'intérieur d'un réseau, des projets doivent être répartis sur plusieurs ordinateurs, il est impératif que les conditions suivantes soient remplies :

- Les projets doivent être dans des dossiers dont les accès en lecture et en écriture sont autorisés.
  De manière plus détaillée, cela implique :
  - L'homologation des lecteurs contenant le multiprojet ou les projets doit être effectuée avant la mise en place du multiprojet.
  - Les noms d'homologation doivent être univoques à l'intérieur du réseau.
  - Les homologations et les noms d'homologation pour les ressources (dossiers) rattachées au multiprojet ne doivent pas être modifiés.
    Raison : si un projet est inséré dans le multiprojet, le PCS 7 crée une référence sur l'emplacement de ce projet. La référence dépend de l'homologation et des noms d'homologation des ressources concernées.
  - Un projet ne peut être trouvé que sous le nom d'homologation avec lequel il a été enregistré dans le multiprojet.
  - Des lecteurs complets ne doivent pas être homologués. Des dossiers ne doivent être homologués que dans un niveau hiérarchique.

- PCS 7 doit être installé sur les ordinateurs dans lesquels se trouvent les dossiers avec les projets, car PCS 7 met à disposition les fonctions du serveur de banque de données nécessaires pour l'accès aux projets.
- Si vous intégrez à un multiprojet des projets pour lesquels vous avez configuré des messages, vous devez faire attention à ce que les secteurs des numéros de messages de la CPU ne se superposent pas, lors de l'attribution des numéros de messages sur l'ensemble du projet. La poursuite de la numérotation des messages sur l'ensemble de la CPU ne nécessite aucune attention particulière.

Si, dans un tel cas de figure, des fonctions communes à tous les projets doivent être lancées, il est, en outre, nécessaire de s'assurer que :

- tous les ordinateurs contenant les projets et le multiprojet sont accessibles en réseau pendant tout le temps du traitement.
- les projets ne peuvent, en aucun cas, être traités pendant l'exécution des fonctions communes à tous les projets.

Nous recommandons de regrouper tous les projets sur un PG/PC et d'y exécuter l'ensemble des fonctions communes à tous les projets.

Recommandations

- Un collaborateur gère centralement le multiprojet. Il définit les structures des projets. Il répartit les projets pour le traitement distribué et les intègre de nouveau dans le multiprojet (synchronisation des données communes à tous les projets et exécution des fonctions communes à tous les projets comprises).

  Les activités suivantes s'effectuent exclusivement sur la station d'ingénierie centrale :

  - Déplacer, copier et supprimer les projets du multiprojet
  - Extraire les projets du multiprojet en vue du traitement distribué
  - Regrouper des projets dans le multiprojet suite au traitement distribué
- Aucune recommandation particulière ne s'applique au nombre de stations requises pour un projet. Les projets sur une station d'ingénierie décentralisée doivent contenir une et une seule AS ou OS.
- Ne déplacez sur une station d'ingénierie décentralisée que les objets PCS 7 dont vous avez besoin pour un traitement donné. De cette manière, tous les autres objets du multiprojet restent disponibles pour le traitement sur d'autres stations d'ingénierie distribuées.
- Tenez compte du nombre des opérateurs disponibles lorsque vous partagez le projet.

Nota

Si le projet contient une seule OS, elle doit toujours être recompilée sur la station d''ingénierie centrale. Vous garantissez ainsi l'exactitude de la structure des connexions vers les automates programmables à l'échelle du projet.

Informations complémentaires

- Rubrique "Autres conditions pour la poursuite du travail dans le multiprojet".

7.7.1 Autres conditions pour la poursuite du travail dans le multiprojet

Veuillez respectez les autres conditions suivantes

- Si vous voulez travailler en réseau, il faut que Windows 2003 Server ou Windows 2000 Server soit installé sur la station d'ingénierie décentralisée. Les stations d'ingénierie décentralisées peuvent utiliser le système d'exploitation Windows XP / 2003 Serveur / 2000 Professional.
- Le chemin des projets dans le réseau est saisi dans la notation UNC : c.-à-d., ****Nom du dossier\Nom d'homologation\Chemin
  et **non pas** avec les lettres du lecteur (p. ex. d:\Projets\Chemin...).
- Le dossier contenant le projet doit être accessible à d'autres utilisateurs sur chaque PC. Le nom d'homologation doit être univoque.
- Il est interdit de modifier ultérieurement les chemins (après l'enregistrement des projets) !
- Tous les projets et les programmes S7 doivent porter des noms univoques à l'intérieur du multiprojet.
- Après le traitement distribué des projets qui contiennent une OS, chaque OS doit être à nouveau compilée sur la station d'ingénierie. Pour accélérer la compilation, les objets inchangés peuvent être désactivés dans la boîte de dialogue "Compiler et charger des objets" (commande de menu dans SIMATIC Manager : **Système cible > Compiler et charger des objets**).
- Il est impossible de mélanger le concept de numéros de messages, jusqu'alors valable pour l'ensemble du projet, avec le nouveau, valable pour l'ensemble de la CPU.

Informations complémentaires

- Rubrique "Conditions pour la compilation et le chargement"
- Aide en ligne de STEP 7

7.7.2 Aperçu des étapes de manipulation

Avant le partage

Il n'existe pas de marches à suivre obligatoires spécifiant le moment auquel les projets doivent être déplacés sur les stations d'ingénierie décentralisées. Les colonnes "Obligatoire/Facultative" du tableau suivant indiquent quelle étape doit précéder le partage.

Cette procédure est également suivie par l'exécution de la configuration.

Activité	voir rubrique	Obligatoire	facultative
Création d'un multiprojet avec (tous) les projets (structure)	Créer le projet PCS 7	X	
	Configuration des stations AS et PC		X
	Créer la hiérarchie technologique	X	
	Créer la bibliothèque principale	X	
Créer la configuration de base pour tous les projets du multiprojet	Configuration matérielle		X
	Créer les connexions au réseau		X
	Création des liaisons SIMATIC		X

Partage -> Traitement distribué -> Regroupement

La liste suivante présente l'ordre des étapes de manipulation recommandé pour le traitement.

Activité	voir rubrique	Où ?
Transfert des projets sur des stations d'ingénierie distribuées pour un traitement partagé.	Transfert des projets sur des stations d'ingénierie distribuées	Station d'ingénierie centrale : SIMATIC Manager
Traitement distribué des projets	Traitement distribué des projets	Station d'ingénierie distribuée
Regrouper les projets sur la station d'ingénierie centrale	Transférer les projets au traitement distribué sur la station d'ingénierie centrale	Station d'ingénierie centrale : SIMATIC Manager

Avant le partage ou après le regroupement

Obligatoire/Facultative offre, ici, une information supplémentaire en déterminant si l'action doit/peut avoir lieu avant le partage.

Activité	voir rubrique	Obligatoire	Facultative
Configuration des fonctions communes à tous les projets	Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet	X	
	Liaisons globales dans un multiprojet	X	
Compiler/charger les données de configuration	Compiler et charger	X	

7.7.3 Enregistrer les projets du multiprojet

Condition préalable

- Le multiprojet se trouve sur une station d'ingénierie centralisée qui est accessible à toutes les autres stations d'ingénierie.
- Le muItiprojet contient les bibliothèques (en particulier la bibliothèque principale avec solutions types et types de points de mesure).

Enregistrement des projets

Les projets à insérer dans le multiprojet peuvent

- être créés sur la station d'ingénierie centrale, puis transférés pour le traitement :
  voir la rubrique "Transfert des projets sur des stations d'ingénierie distribuées"
- être créés sur les stations d'ingénierie distribuées (y compris Configuration HW), puis regroupés ultérieurement dans le multiprojet:
  voir la rubrique "Transfert des projets distribués dans l'ingénierie Engineering Station"

Marche à suivre

1. Définissez l'emplacement de vos projets. Créez à cet effet la structure du répertoire souhaitée avec l'explorateur Windows.
   Respectez les consignes des rubriques "Partager le multiprojet pour le traitement distribué (ingénierie multiprojet)" et "Autres conditions pour la poursuite du travail dans le multiprojet".
2. Dans SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Outils > Paramètres** et paramétrez l'emplacement des projets, des multiprojets et des bibliothèques. La convention nominale DOS doit être conservée.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager

7.7.4 Transfert des projets sur des stations d'ingénierie distribuées

Conditions préalables

- Le projet se trouve "physiquement" sur la station d'ingénierie centrale et il est intégré dans le multiprojet.
- La station OS décentralisée est accessible par le réseau.

Marche à suivre

1. Sélectionnez dans la vue des composants de SIMATIC Manager le projet du multiprojet que vous voulez déplacer sur la station d'ingénierie décentralisée.
2. Sélectionnez la commande de menu **Fichier > Enregistrer sous ...**

   Introduisez les définitions suivantes :
   - Activez l'option "Insérer dans multiprojet".
   - Choisissez "Multiprojet courant" dans la liste déroulante correspondante.
   - Activez l'option "Remplacer le projet actuel".
   - Indiquez le lieu de stockage voulu sur la station d'ingénierie décentralisée (en code UNC).
3. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

   Résultat : une copie à l'identique du projet de la station centralisée est enregistrée sur la station d'ingénierie distribuée. La copie est insérée automatiquement dans le multiprojet et elle remplace le projet d'origine.

   Le projet d'origine est supprimé du multiprojet, mais reste sur la station d'ingénierie centrale. Il peut y être sauvegardé ou effacé.

Nota

Avant de recopier sur son ancien emplacement (même nom de répertoire) le projet copié, cette sauvegarde doit être annulée.

Nota

De la même manière, vous pouvez également enregistrer le projet sur un support de données pour un traitement externe et transférer celui-ci pour un traitement distribué ou archiver le projet avec la fonction "Archiver", puis transférer l'archive sur le support de données.

Nota

Vous pouvez également déplacer un projet sur une station d'ingénierie décentralisé de la manière suivante :

1. Choisissez la commande **Fichier > Multiprojet > Supprimer du traitement...**.
   Résultat : la fenêtre de dialogue "Sélection du répertoire" s'ouvre.
2. Sélectionnez un répertoire et confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".
3. Résultat : le projet est marqué comme "projet à supprimer du traitement" et représenté en grisé.

Lorsqu'un projet est déplacé, contrairement à la procédure décrite ci-dessus, vous ne pouvez pas utiliser les fonctions "Archiver", "Enregistrer sous" et "Compiler l'OS".

Informations complémentaires

- Rubrique "Transfert des projets distribués sur la station d'ingénierie centralisée".

7.7.5 Traitement distribué des projets

Condition préalable

On trouve sur la station d'ingénierie décentralisée tous les composants logiciels PCS 7 nécessaires au traitement.

Traitement distribué du projet

- Toutes les fonctions non communes à tous les projets sont illimitées.
- Aucune action spéciale n'est nécessaire pour :
  - des opérations d'édition pures,
  - la compilation d'un AS ou
  - le chargement d'un AS via un module programmé (mais pas via l'option "PC internal (local)")
- Des actions spéciales sont nécessaires pour :
  - Le chargement d'un AS directement via un module d'interface de la station d'ingénierie décentralisée
  - OS en mode process (simulation OS)

Procédure de chargement d'un AS à partir d'une station d'ingénierie décentralisée

Pour charger un AS (p.ex. à des fins de test), il faut effectuer dans le projet les actions suivantes :

1. Insertion d'une station SIMATIC PC locale avec des modules CP correspondants.
2. Configuration de connexions S7 (connexion configurée) de l'OS vers l'AS.

Si une OS doit être testée sur une station d'ingénierie en mode process (menu contextuel **Démarrer la simulation OS**), les deux étapes précédentes sont indispensables, quel que soit le paramétrage de l'interface PG/PC, ainsi que le point suivant :

3. Modification du nom d'ordinateur dans WinCC-Explorer.

Nota

Avant de copier ou de transférer à nouveau le projet sur la station d'ingénierie, les modifications effectuées dans ce paragraphe doivent être annulées.

Informations complémentaires

- Rubrique "Déplacer les projets édités de manière décentralisée sur la station d'ingénierie centrale"

7.8 Configuration matérielle

La configuration du matériel comprend les thèmes suivants :

- Définir un profil de catalogue spécifique au projet
- Exportation/importation de la configuration matérielle
- Configuration de la station SIMATIC 400 (CPU, CP, périphérique central)
- Paramétrage de la synchronisation d'horloge
- Configuration du périphérique décentralisé (par défaut)
- Configuration du périphérique décentralisé pour les modifications de configuration en MARCHE
- Horodatage 10 ms
- Signalisation déclenchée par acquittement (QTM)
- Chargement de la configuration dans la CPU

7.8.1 Présentation de la configuration matérielle

Introduction

Dans SIMATIC Manager et dans l'application de configuration matérielle HW Config, vous constituez la structure de l'installation au niveau de l'automatisation (AS, OS, BATCH). Vous créez vos SIMATIC 400-Station le cas échéant en les distribuant sur plusieurs projets et vous configurez les périphériques nécessaires, ainsi que le matériel de communication.

En fonction de l'architecture de votre installation, vous avez la possibilité de configurer plusieurs types de projets dans l'OS PCS 7. Cela signifie que vous pouvez configurer des installations avec un ou plusieurs OS serveur(s) ou OS client(s) . En règle générale, vous travaillez avec un projet multiposte, c'est à dire que vous allez créer plusieurs serveurs et OS clients .

En outre, vous avez la possibilité de créer des redondances dans chaque niveau (p. ex. OS redondante, utilisation de stations H, etc.).

Aperçu des différentes étapes lors de la configuration matérielle

Cet aperçu vous montre l'ordre recommandé pour chaque étape de configuration et vous indique dans quelle application exécuter l'action :

Application	Utilisation
Assistant de mise en service	Configurer la station PC
SIMATIC Manager	Insérer toutes les stations SIMATIC 400 dans le projet. Insérer la station d'ingénierie, les stations opérateur et les stations BATCH en tant que stations PC dans le projet.
HW Config	Insérer des composants métériels dans les stations SIMATIC 400. Insérer les composants matériels et l'application WinCC appartenant à la station PCS 7 OS ou BATCH respective.

Documentation

Dans le cas de l'ingénierie multiprojet, les stations SIMATIC 400et les stations PC sont éventuellement déjà insérées pour la station d'ingénierie, les stations opérateur et les stations BATCH. Les paragraphes suivants expliquent uniquement comment insérer les composants matériels dans les stations SIMATIC 400.

Si ce n'est pas le cas, suivez les directives des rubriques suivantes avant de continuer :

- Insérer et configurer les stations opérateur
- Insérer et configurer les stations BATCH
- Insérer et configurer la station d'ingénierie

Informations complémentaires

- Des informations sur la configuration matérielle des stations OS sont données, également, dans le *Manuel de configuration Process Control System PCS 7 ; Station opérateur.*

7.8.2 Définir un profil de catalogue spécifique au projet

Quels sont les avantages que propose un catalogue de profil spécifique au projet ?

De la même manière que vous regroupez des programmes, des blocs, etc., dans la bibliothèque principale, vous pouvez créer un profil de catalogue spécifique au projet, afin que tous les opérateurs utilisent le même matériel sur l'ensemble du projet. Vous pouvez alors le centraliser (accès par réseau) ou le délocaliser avec les autres données lors d'un traitement délocalisé.

Marche à suivre lors de la création d'un profil de catalogue spécifique au projet

1. Dans HW Config, sélectionnez la commande de menu **Outils > Editer des profils de catalogue**.
   Résultat : deux profils de catalogue s'ouvrent : Le profil "Standard" et un profil "vide" qui ne contient pas encore de composants.
2. Faites glisser les dossiers et les blocs de la fenêtre de profil standard pour les déplacer dans la fenêtre de profil "vide". Vous pouvez aussi adapter la structure à vos exigences en sélectionnant la commande de menu **Insertion > Dossier**.
3. Enregistrez le nouveau profil de catalogue avec la commande de menu **Profil > Enregistrer sous**.
   Résultat : le nouveau profil de catalogue est créé. Il apparaît alors dans le champ de liste "Profil" de la fenêtre "Catalogue du matériel" et peut être sélectionné.

Nota

Les esclaves DP, installés ultérieurement (par le biais de données GSD), ne sont présents que dans le profil "Standard" (dossier "Autres appareils de terrain") et ne sont pas enregistrés automatiquement dans les profils que vous avez créés !

Mache à suivre lors de l'exportation d'un profil de catalogue spécifique au projet

Pour rendre un profil de catalogue également accessible sur un autre poste de travail, procédez de la manière suivante :

1. Dans HW Config, sélectionnez la commande de menu **Outils > Editer des profils de catalogue**.
2. Sélectionnez la commande de menu **Profil > Exporter**.
3. Sélectionnez le profil de catalogue à exporter et définissez le chemin cible pour l'exportation.
   Résultat : le profil de catalogue est copié dans le chemin cible sélectionné (<Nom du fichier>.DAT).
   Vous pouvez aussi enregistrer le fichier sur un disque et ainsi le transmettre.

Marche à suivre lors de l'importation d'un profil de catalogue spécifique

1. Dans HW Config, sélectionnez, dans la commande de menu **Outils > Editer les profils de catalogue**, le poste de travail sur lequel vous désirez utiliser le profil de catalogue.
2. Sélectionnez la commande de menu **Profil > Importer**.
3. Définissez le chemin source pour l'importation et sélectionnez le profil de catalogue à importer.
   Résultat : le profil de catalogue est inséré et apparaît dans la zone de liste "Profil" de la fenêtre "Catalogue du matériel".

Nota

Les profils de catalogue non utilisés peuvent être supprimés en sélectionnant la commande de menu **Profil > Supprimer**.

Profils de catalogue portant déjà le même nom :
En présence de profils de catalogue déjà existants et portant le même nom, un message de confirmation s'affiche.

7.8.3 Exportation/importation de la configuration matérielle

Introduction

Vous pouvez non seulement traiter des configurations de stations avec l'ensemble du projet (p. ex. enregistrer ou ouvrir), mais également les exporter dans un fichier texte (fichier ASCII, fichier CFG), les éditer (modification), puis les importer à nouveau indépendamment du projet. Les noms symboliques des entrées/sorties peuvent être exportés et exportés.

Applications

- Importation de données depuis des outils de planification du matériel
- Transmission via des outils électroniques (p. ex. e-mail)
- Impression ou traitement d'un fichier d'exportation au moyen de traitements de texte à des fins de documentation

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config
- Rubrique "Importation/exportation de la configuration matérielle"

7.8.4 Configuration de la station SIMATIC 400 (CPU, CP, périphérie décentralisée)

7.8.4.1 Elaboration du concept pour l'attribution de l'adresse

Avant de commencer la configuration, élaborez un concept pour l'attribution des adresses. Les réseaux sont indépendants les uns des autres et proposent chacun leur propre bande de numéros pour les adresses.

Dans le cadre de l'affectation des adresses, il faut distinguer entre :

- les adresses des abonnés
- les adresses d'entrée/de sortie (adresses de périphérie).

Adresses des abonnés

Les adresses des abonnés sont les adresses de modules programmables (PROFIBUS-, adresses Industrial Ethernet). Elles servent à l'dressage des différents partenaires d'un sous-réseau - p. ex. pour le chargement dd"un programme utilisateur via le bus de l'installation (Industrial Ethernet) dans une CPU. Les informations sur l'attribution des adresses d'abonnés au sous-réseau sont données au chapitre de mise en réseau des stations.

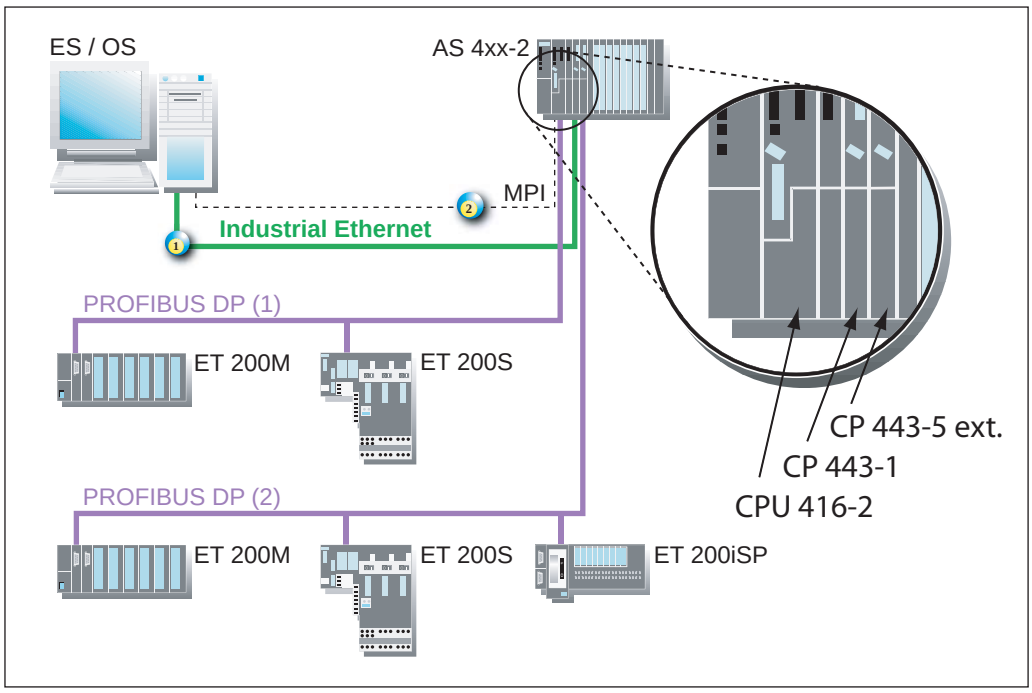
Adresses d'entrée/de sortie (adresses de périphérie)

Les adresses d'entrée/de sortie (adresses périphériques) sont utilisées pour lire des entrées dans un programme utilisateur ou définir des sorties.

Principe : PCS 7 attribue les adresses d'entrée et de sortie à l'insertion des modules dans la station SIMATIC 400 lors de la configuration matérielle. Ainsi, chaque module possède son adresse de début (adresse de la première voie) ; les adresses des voies restantes résultent de cette adresse de début. Pour faciliter la manipulation, des noms symboliques peuvent être attribués aux adresses (table des mnémoniques).

Configuration d'installation possible

Le paragraphe suivant donne une vue d'ensemble de la configuration d'installation possible avec des adresses d'abonnés et une périphérie enfichée.



1) Industrial Ethernet : max. 100 Mbit/s ; max. 1024 abonnés (BCE : max. 100 Mbit/s ; max. 8 abonnés)

2) MPI : dans PCS7, MPI ne sert plus qu'à des fins de test et de diagnostic.

Réseau maître DP : max. 12 Mbit/s ; max. 126 abonnés ; profil : PROFIBUS DP

Nota

Pour un horodatage de 10 ms, le PROFIBUS DP doit être raccordé à la station SIMATIC 400 via un CP 443-5 Extended ou via l'interface DP interne.

7.8.4.2 Aperçu des étapes de configuration

Le tableau suivant vous donne un aperçu des différentes étapes de configuration et des outils correspondants.

Quoi ?	**Où ?**
Création d'une station SIMATIC 400	SIMATIC Manager
Insérer des modules dans une station SIMATIC 400	HW Config
Insérer un processeur de communication (CP)	HW Config
Paramétrage des propriétés de la CPU	HW Config
Paramétrage de la mémoire image	HW Config
Configuration de systèmes à haute disponibilité (systèmes H) voir le manuel *Process Control System PCS 7 ; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*.	HW Config
Configuration de systèmes de sécurité (systèmes F) Voir le manuel *Automates programmables S7- 400F/S7-400FH, Systèmes sécurisés.*	HW Config
Paramétrage de la synchronisation d'horloge	HW Config
Configurer le périphérique décentralisé pour standard	HW Config
Configuration de le périphérique décentralisé pour les modifications de la configuration en Run (CiR)	HW Config
Affectation des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie	HW Config (tables des mnémoniques)
Configurer des appareils PA	PDM
Configurer le répéteur de diagnostic	SIMATIC Manager + HW Config
Configurer des appareils de terrain intelligents	PDM
Configurer des appareils HART	PDM
Configurer le Y-Link et le coupleur Y	HW Config
Exportation/importation de la configuration matérielle	HW Config
Configurer l'horodatage à 10 ms	HW Config
Activer la signalisation déclenchée par acquittement (ATR)	HW Config
Charger la configuration dans la CPU	HW Config

Ordre recommandé pour l'édition

Pour la configuration et le paramétrage d'une structure, il est préférable de procéder en respectant l'ordre des étapes suivantes :

Ordre recommandé pour l'édition
Génération d'une station Créer une station SIMATIC
Appel de l'application pour la configuration du matériel Disposer le châssis centralisé Disposer les modules dans le châssis Insérer des modules dans une station SIMATIC Insérer et configurer la périphérie distribuée Affectation des mnémoniques
Définir les propriétés des modules/interfaces Paramétrage des propriétés de la CPU Paramétrage de la mémoire image
Enregistrer une configuration et lancer un contrôle de cohérence Charger une configuration dans un système cible Charger la configuration dans la CPU
Charger, d'un système cible, dans le PG (chargement retour p. ex. pour la maintenance).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.8.4.3 Créer une station SIMATIC 400

Dans l'ingénierie multiprojet, il se peut que votre projet contienne déjà des automates programmables. Si vous devez insérer d'autres automates programmables, veuillez alors procéder de la manière suivante.

Station SIMATIC 400

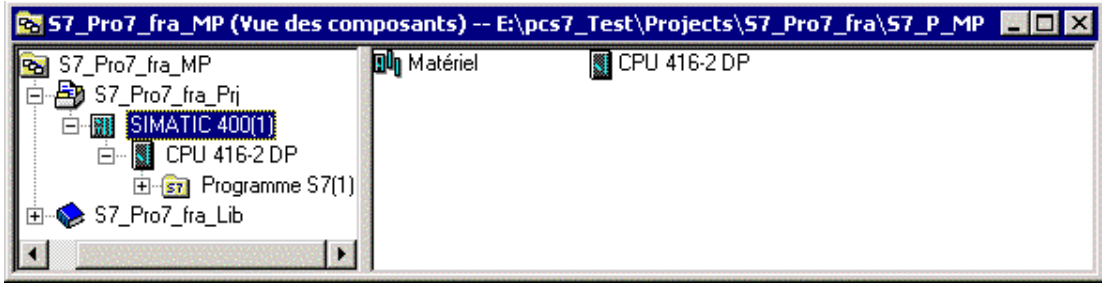
Si vous créez un système d'automatisation, vous avez besoin d'une station SIMATIC 400 avec une alimentation, une CPU et un processeur de communication. Ensuite, vous configurez la périphérie centrale et décentralisée et, le cas échéant, d'autres modules. Les rubriques suivantes vous expliquent comment insérer chaque composant et définir ses propriétés.

Marche à suivre

Pour démarrer la configuration et le paramétrage, vous devez d'abord insérer une station SIMATIC 400 que vous pouvez insérer directement sous votre projet et dont vous pouvez définir les propriétés.

1. Sélectionnez dans la vue des composants du SIMATIC Manager le projet dans lequel vous voulez insérer le système d'automatisation.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion > Station > Station SIMATIC 400**
   Résultat : une nouvelle station SIMATIC 400 est insérée dans le projet sélectionné.
3. Procédez de la même manière lorsque vous voulez insérer d'autres systèmes d'automatisation.

Vous pouvez adapter le nom à vos exigences en sélectionnant la station SIMATIC 400 et la commande de menu contextuel **Propriétés de l'objet**.



Informations complémentaires

- Rubrique "Insérer des modules dans une station SIMATIC 400"

7.8.4.4 Insérer des modules dans une station SIMATIC 400

Insérer des composants matériels

Après avoir créé la station SIMATIC 400, insérez les composants matériels du catalogue du matériel dans la station.

Catalogue du matériel

Le catalogue du matériel s'incruste par défaut lors de l'ouverture de l'application de configuration matérielle HW Config. Dans le cas contraire, ouvrez le catalogue dans HW Config en sélectionnant le menu **Vue > Catalogue**.

Dans le tiers inférieur du catalogue, vous trouvez le numéro de référence et une description abrégée du composant actuellement **sélectionné**. Comparez le numéro de référence avec les composants disponibles sur site. Cette mesure de sécurité supplémentaire vous permet d'éviter toute erreur de sélection.

Nota

Dans le catalogue du matériel, vous avez le choix entre différents profils (standard, PCS 7, etc.). Tous les profils s'appuient sur le profil "Standard" et constituent un sous-ensemble de ce dernier.

Le profil "PCS 7_V61" est affiché par défaut au premier démarrage de la configuration du matériel. Dans ce profil, vous voyez les versions actuelles de tous les modules et appareils homologués pour PCS 7.

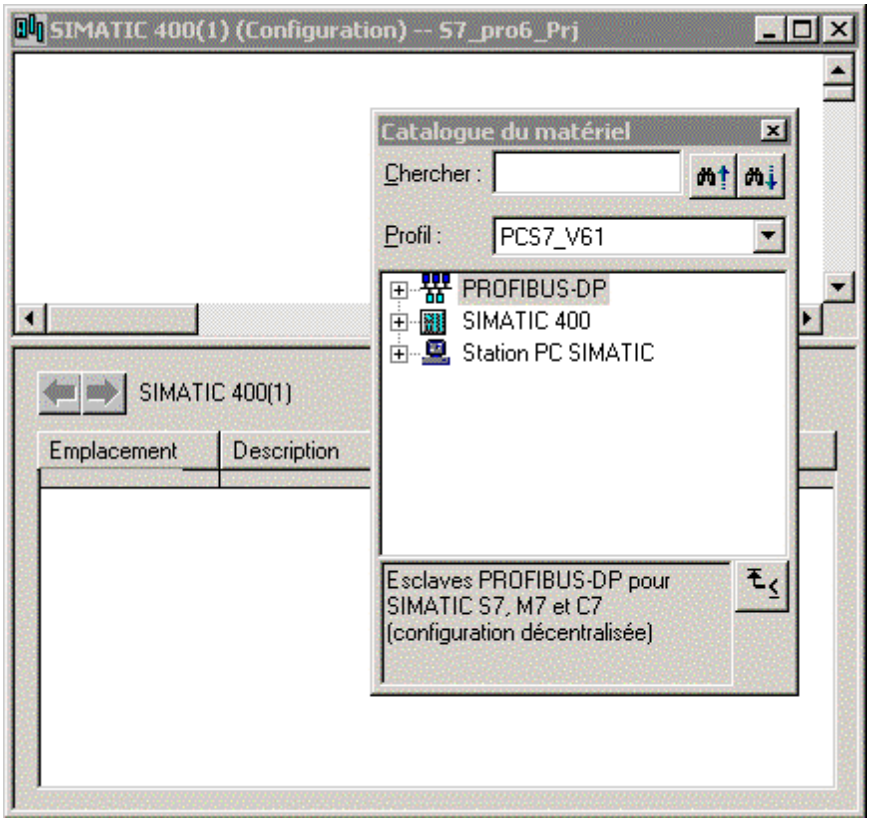
Si vous ne trouvez pas le module désiré dans ce profil (par ex. une CPU qui est toujours validée pour PCS 7), ouvrez le profil "Standard" et sélectionnez le module désiré.

Vous trouverez la liste des modules homologués sous : Démarrer > Simatic > Documentation > Français > PCS 7 - Modules autorisés.

Vous avez la possibilité de créer un profil personnel comprenant les modules et les appareils dont vous avez le plus souvent besoins : voir à cet effet la rubrique "Définition d'un profil de catalogue spécifique au projet".

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : HW Config et le catalogue du matériel s'ouvrent.



2. Sélectionnez **SIMATIC 400 > Rack 400** dans le catalogue du matériel et insérez le châssis souhaité par glisser-déplacer.
   Veillez à ce que la disposition ainsi sélectionnée corresponde à la disposition réelle du matériel.
3. Sélectionnez **SIMATIC 400 > PS 400** dans le catalogue du matériel et insérez l'alimentation souhaitée par glisser-déplacer.
4. Sélectionnez **SIMATIC 400 > CPU 400** dans le catalogue du matériel et insérez la CPU souhaitée par glisser-déplacer.
5. Fermez la boîte de dialogue "Propriétés – Interface PROFIBUS DP" en cliquant sur "OK".
6. Procédez de la même manière pour insérer d'éventuels composants supplémentaires.
   - **SM 400**: modules des signaux analogiques et numériques (modules en configuration centralisée)
   - **CP 400 :** modules de communication : voir à cet effet la rubrique "insérer un processeur de communication (CP)"
7. Sélectionnez la commande de menu **Station > Enregistrer** dans HW Config.

Propriétés des interfaces DP intégrées

Vous devez encore paramétrer les propriétés des interfaces DP intégrées de la CPU. Procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez l'interface DP de la CPU.
2. Choisissez la commande Edition > Propriétés objet.
3. Dans l'onglet "Général", cliquez sur le bouton "Propriétés" de l'interface.
4. Interconnectez l'interface DP avec le réseau PROFIBUS en sélectionnant le réseau PROFIBUS et en affectant l'adresse souhaitée.
   Si aucun réseau PROFIBUS n'est encore créé, vous pouvez en créer un nouveau en sélectionnant le bouton "Nouveau".
5. Quittez la boîte de dialogue des propriétés de l'interface DP dans la CPU en confirmant deux fois par "OK".

Nota

Le raccordement d'un PROFIBUS DP à un CP 443-5 Ext. ne nécessite pas l'exécution du paramétrage de ses propriétés.

Attention, l'interface DP intégrée ne possède pas le même volume de fonctionnalités que le CP 443-5 Ext. (p.ex. nombre de partenaires PROFIBUS).

Insérer et paramétrer d'autres modules d'interface IF

1. Sélectionnez un châssis modulaire (IF1/IF2) de la CPU.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Insérer l'objet**.
3. Sélectionnez dans les boîtes de dialogues suivantes :
   - CPU
   - Version firmware
   - Module d'interface IF.
4. Dans l'onglet "Général", cliquez sur le bouton "Propriétés" de l'interface.
5. Interconnectez l'interface DP avec le réseau PROFIBUS en sélectionnant le réseau PROFIBUS et en affectant l'adresse souhaitée.
   Si aucun réseau PROFIBUS n'est encore créé, vous pouvez en créer un nouveau en sélectionnant le bouton "Nouveau".
6. Quittez la boîte de dialogue des propriétés de l'interface DP dans la CPU en confirmant deux fois par "OK".

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment configurer une périphérie décentralisée"
- Rubrique "Insérer un processeur de communication"

7.8.4.5 Insérer un processeur de communication

CP 443-1 pour l'interconnexion de l'AS, OS et ES via Industrial Ethernet

Vous utilisez le processeur de communication CP 443-1 pour la connexion entre des automates programmables, entre stations d'ingénierie ou entre stations opérateurs via le bus de l'installation (Industrial Ethernet).

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Dans le catalogue du matériel, choisissez **SIMATIC 400 > CP-400 > Industrial Ethernet..**. et insérez le CP souhaité par glisser-déplacer.
   Veillez à ce que la disposition ainsi sélectionnée corresponde à la disposition réelle du matériel.
3. Lorsque vous insérez le CP, la boîte de dialogue "Propriétés - Interface Ethernet CP 443-1" s'ouvre.
   Effectuez le paramétrage suivant :
4. Activez l'option "Définir l'adresse MAC" et attribuez l'adresse MAC souhaitée (par exemple 08.00.06.01.00.12) ou reprenez l'adresse proposée par défaut.
   Veillez à ce que l'adresse soit univoque sur le bus.
5. Entrez l'adresse IP et le masque de sous-réseau ou désactivez l'option "Protocole IP utilisé".
6. Cliquez sur le bouton "Nouveau" pour entrer à la place du nom "Ethernet (1)" un nom de compréhension univoque, en relation directe avec votre application.
7. Quittez la boîte de dialogue des propriétés de l'interface Ethernet en cliquant deux fois sur "OK".

CP 443-5 Extended pour le raccordement de la périphérie décentralisée

En plus (ou à la place) des interfaces DP intégrées à la CPU, vous pouvez utiliser le processeur de communication CP 443-5 Extended pour la connexion de votre périphérie décentralisée. Chaque CP 443-5 Ext. supplémentaire vous permet d'insérer d'autres lignes DP et, théoriquement, de connecter jusqu'à 126 esclaves DP supplémentaires.

Nota

Avec le CP 443-5 Ext. ou l'interface DP intégrée, vous utilisez l'horodatage avec une précision de 10 ms en combinaison avec l'IM 153-2 ou le routage (paramétrage des esclaves DP/PA par l'ES et le bus système).

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Dans le catalogue du matériel, choisissez **SIMATIC 400 > CP-400 > PROFIBUS..**. et insérez le CP souhaité par glisser-déplacer dans la station SIMATIC 400.
3. Lorsque vous insérez un CP, la boîte de dialogue "Propriétés – Interface PROFIBUS CP 443-5" s'ouvre.
   Effectuez le paramétrage suivant :
4. Attribuez l'adresse PROFIBUS souhaitée pour le maître DP (onglet "Paramètres" ; zone de sélection : "Adresse :").

Nota

Les adresses 1 et 126 sont les adresses par défaut pour les esclaves PROFIBUS. Il est recommandé de ne pas les utiliser dans le projet.

5. Cliquez sur le bouton "Nouveau" pour créer un nouveau réseau et entrez un nom univoque et simple à identifier à la place du nom "PROFIBUS(1)".
6. Sélectionnez l'onglet "Paramètres réseau" et paramétrez la vitesse de transmission "1,5 Mbit/s" et le profil "DP".
7. Confirmez deus fois avec "OK".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.8.4.6 Affecter des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie

Introduction

Dès la configuration des modules, vous pouvez affecter des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie, sans ouvrir la table des mnémoniques dans SIMATIC Manager (éditeur des mnémoniques).

Voir également la rubrique "Affectation libre entre matériel et logiciel"

Nota

Les mnémoniques affectés ne sont pas inclus lors du chargement dans la station (commande de menu : **Système cible > Charger dans module**).

Conséquence : si vous rechargez une configuration de station dans le PG (commande de menu : **Système cible > Charger dans PG**), aucun mnémonique n'est affiché.

Marche à suivre

1. Sélectionnez les modules analogiques/numériques auxquels des adresses doivent être attribuées.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Mnémoniques**.
   Résultat : la table des mnémoniques s'ouvre.
3. Entrez les mnémoniques souhaités pour les adresses listées.
4. Validez les entrées en cliquant sur OK.

Nota

Si vous cliquez sur le bouton du dialogue "Compléter mnémonique", le nom de l'opérande s'affiche comme mnémonique..

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.8.4.7 Paramétrage des propriétés de la CPU

La configuration des propriétés de la CPU s'effectue automatiquement dans l'environnement PCS 7 et elle généralement adaptée aux principaux cas d'emploi, voir rubrique "Valeurs de paramètre par défaut pour les CPU".

Le tableau suivant présente les paramétrages essentiels des propriétés de la CPU pour PCS 7.

Quoi ?	**Où ?**
Paramétrage du mode de mise en route de la CPU (voir ci-dessous)	HW Config (propriétés de l'objet)
Paramétrage de l'OB 85 (erreur d'accès à la périphérie) (voir ci-dessous)	HW Config (propriétés de l'objet)
Paramétrage de la mémoire image	HW Config (propriétés de l'objet)
Adaptation des données locales (voir ci-dessous)	HW Config (propriétés de l'objet)

Paramétrage du mode de mise en route de la CPU

La CPU S7 400 fait une distinction entre les modes de mise en route suivants :

- nouveau démarrage (démarrage à chaud)
- Démarrage à froid
- Redémarrage

Redémarrage (démarrage à chaud)

Lors du redémarrage (démarrage à chaud), le traitement du programme est lancé de nouveau au début du programme avec une "position de base" des données système et des zones d'opérandes utilisateur. Les temporisations, les compteurs et les mémentos non rémanents, sont remis à zéro. Tous les blocs de données et leurs contenus sont conservés.

Lors du redémarrage (démarrage à chaud) d'une CPU S7 400 (par exemple après la commutation du mode de fonctionnement d'arrêt (STOP) sur celui de marche (RUN) ou lors de la mise sous tension), le bloc d'organisation OB100 est traité avant le traitement cyclique du programme (OB 1). Tous les blocs PCS 7 qui présentent, au démarrage, un comportement particulier sont insérés dans l'OB 100 par défaut.

Nouveau démarrage (démarrage à chaud) = paramétrage par défaut pour PCS 7 et utilisation standard

Démarrage à froid

Le démarrage à froid n'est utilisé qu'exceptionnellement lorsque l'une des fonctions suivantes est activée :

- Lors d'un démarrage à froid, la mémoire image des entrées est lue et le traitement du programme débute avec la première commande dans l'OB1.
- Les blocs de données générés par SFC dans la mémoire de travail sont effacés, les autres blocs de données reçoivent la valeur par défaut de la mémoire de chargement.
- La mémoire image, ainsi que l'ensemble des temporisations, compteurs et mémentos sont remis à zéro, indépendamment de leur paramétrage rémanent ou non rémanent.

Redémarrage

Lors d'un redémarrage, le traitement du programme se poursuit au point d'interruption (les temporisations, compteurs et mémentos ne sont pas remis à zéro).

Nota

En cas de mise en oeuvre de la CPU S7 400 dans un système PCS 7, le mode de mise en route Redémarrage est **interdit**.

Marche à suivre pour le paramétrage du mode de mise en route

1. Sélectionnez la CPU dans HW Config.
2. Sélectionnez **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - CPU ..." s'affiche.
3. Passez à l'onglet "Démarrage".
   Recommandation : reprenez le paramétrage proposé par défaut.
4. Sous "Mise en route après MISE SOUS TENSION", parmétrez le mode de mise en route souhaité.
5. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Paramétrage de l'OB 85 (erreur d'accès à la périphérie)

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB 85 si une erreur est détectée lors de l'actualisation d'une mémoire image (module défaillant ou ne répondant pas) et si l'appel OB n'est pas inhibé par configuration.

Si vous voulez activer l'appel de l'OB 85 en cas d'erreur d'accès à la périphérie, nous recommandons alors de choisir l'option "Uniquement avec des erreurs apparaissantes et disparaissantes" afin que la durée du cycle de la CPU n'augmente pas lors de la répétition de l'appel de l'OB 85, comme cela peut être le cas de l'option "A chaque accès".

Option "Seulement erreurs apparaissantes et disparaissantes" = paramétrage par défaut pour PCS 7

Outre la réaction configurée "Seulement erreurs apparaissantes et disparaissantes", la plage d'adresses d'un module influence également la fréquence du démarrage de l'OB 85 :

- Dans un module avec une plage d'adresses inférieure ou égale à un double-mot, l'OB 85 démarre une fois, par exemple dans un module TOR comprenant jusqu'à 32 entrées ou sorties, ou un module analogique avec 2 voies.
- Dans les modules avec une plage d'adresses plus grande, l'OB 85 démarre aussi souvent qu'il est nécessaire d'y accéder avec des commandes à deux mots, par exemple deux fois pour un module analogique à 4 voies.

Marche à suivre pour la configuration de la réaction à l'erreur d'accès à la périphérie

1. Sélectionnez la CPU dans HW Config.
2. Sélectionnez **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - CPU ..." s'affiche.
3. Passez à l'onglet "Cycle/Mémento de cadence".
4. Dans la liste déroulante "Appel de l'OB pour les modules de périphérie", sélectionnez le paramètre "seulement erreurs apparaissantes et disparaissantes".
5. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Modification des données locales

La pile des données locales enregistre :

- les variables temporaires des données locales des blocs
- les informations de déclenchement des blocs d'organisation
- les informations pour le transfert des paramètres
- les résultats intermédiaires de la logique dans les programmes CONT

Lors de la création de blocs d'organisation, vous pouvez déclarer des variables temporaires (TEMP) qui ne sont disponibles que pendant le traitement du bloc et qui sont ensuite réécrasées. Avant le premier accès, les données locales doivent être installées. En outre, chaque bloc d'organisation nécessite, pour son information de déclenchement, 20 octets de données locales.

La CPU possède une mémoire de capacité limitée pour les variables temporaires (données locales) des blocs qui viennent d'être traités. La taille de cette zone de mémoire, de la pile des données locales, dépend de la CPU. Par défaut, la pile des données locales est répartie dans les différentes classes de priorité (par défaut). Cela signifie que chaque classe de priorité dispose de sa propre pile de données locales. De cette manière, il est garanti que même les classes de priorité supérieure et leurs OB subordonnés disposent de suffisamment pour leurs données locales.

Affectation des données locales aux classes de priorité : chaque classe de priorité ne nécessite pas une zone de mémoire identique dans la pile des données locales. Avec les CPU S7 400, le paramétrage permet de différencier la taille de chaque zone des données locales. Vous pouvez exclure de la sélection les classes de priorité non nécessaires. Les CPU S7 400 permettent ainsi d'étendre la mémoire à d'autres classes de priorité. Les OB désactivés ne sont pas pris en compte lors du traitement du programme, ce qui permet d'économiser du temps de calcul.

Le calcul du des données locales requises est décrit sur internet, dans la Foire aux Questions.

Marche à suivre pour l'adaptation des données locales

Le besoin en données locales est affecté via les classes de priorité (voir aussi l'aide en ligne de la boîte de dialogue).

Pour la modification des données locales, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez la CPU dans HW Config.
2. Sélectionnez **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés - CPU ..." s'affiche.
3. Sélectionnez l'onglet "Mémoire" et, le cas échéant, adaptez les données locales.
4. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Nota

Ici aussi, tenez éventuellement compte des réserves émises pour la configuration dans RUN (CiR).

Paramétrage de la mémoire image

Voir la rubrique "Paramétrage de la mémoire image"

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config
- Rubrique "Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU"

7.8.4.8 Paramétrage de la mémoire image

Les blocs pilotes pour les modules dans la bibliothèque PCS 7 n'accèdent pas directement à la périphérie pour y interroger les états actuels des signaux, mais accèdent à une zone de la mémoire système de la CPU et de la périphérie décentralisée : la mémoire image des entrées (MIE) et des sorties (MIS). Dans cette mémoire image se trouvent aussi bien les entrées et sorties TOR, que les entrées et sorties analogiques.

La mémoire image débute avec l'adresse de périphérie 0 et se termine à la limite supérieure que vous avez paramétrée dans la vue, sous la rubrique "Taille de la mémoire image" (voir plus bas).

Actualiser la mémoire image

Le système d'exploitation est chargé d'effectuer une actualisation cyclique de la mémoire image.

Traitement des mémoires image pour les CPU à partir de la version 10/98					
Début du traitement cyclique actuel			Début du traitement cyclique suivant		
← Durée actuelle du cycle de l'OB1 →					
Sortie de la **MIS**	Actualisation de la **MIE**	Traitement de l' OB1, ou de l'alarme cyclique	Sortie de la **MIS**	Actualisation de la **MIE**	Traitement de l' OB1, ou de l'alarme cyclique etc. →

Avantages de la mémoire image

L'avantage que propose l'accès à la mémoire image en comparaison avec l'accès direct aux modules de périphérie est que la CPU dispose, pour la durée du traitement cyclique du programme, d'une mémoire image cohérente des signaux de process. Si, pendant le déroulement du programme, l'état d'un signal change sur un module d'entrées, l'état du signal reste mémorisé dans la mémoire image jusqu'à l'actualisation de cette dernière, lors du cycle suivant.

Taille de la mémoire image

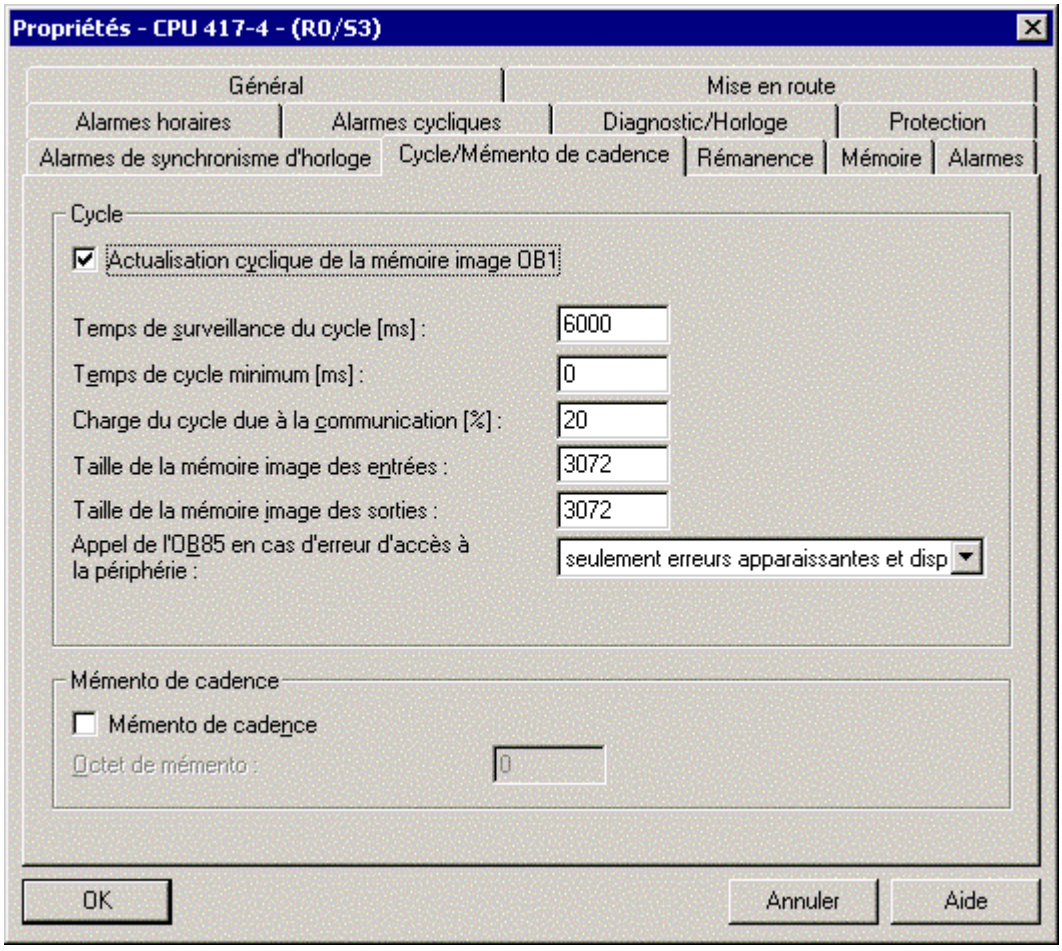
Pour PCS 7, il est indispensable de définir une taille de la mémoire image supérieure ou égale au nombre des entrées et sorties occupées. Par défaut, le premier module de sorties analogiques se trouve dans la mémoire image à partir de l'adresse 512. Recommandation : définissez une valeur supérieure pour la taille de la mémoire image des entrées et des sorties. Ainsi, vous anticipez des réserves pour d'autres modules analogiques.

Marche à suivre

Pour le paramétrage de la taille de la mémoire image, procédez de la manière suivante :

1. Ouvrez la configuration matérielle.
2. Sélectionnez la CPU.
3. Sélectionnez **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résutat : la boîte de dialogue "Propriétés - CPU ..." s'affiche.
4. Sélectionnez l'onglet "Cycle/Mémento de cadence" et définissez la taille de la mémoire image.

5. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".



Nota

La taille de la mémoire image par défaut est spécifique à la CPU.

Voir aussi la rubrique "Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU"

Mémoires images partielles

Outre la mémoire image (MIE et MIS), vous pouvez paramétrer jusqu'à 15 mémoires images partielles pour une CPU S7 400 (selon la CPU, N° 1 à 15 max.). Ainsi, vous avez la possibilité d'actualiser des plages partielles de la mémoire image, en cas de besoin, indépendamment de l'actualisation cyclique de la mémoire image.

Nota

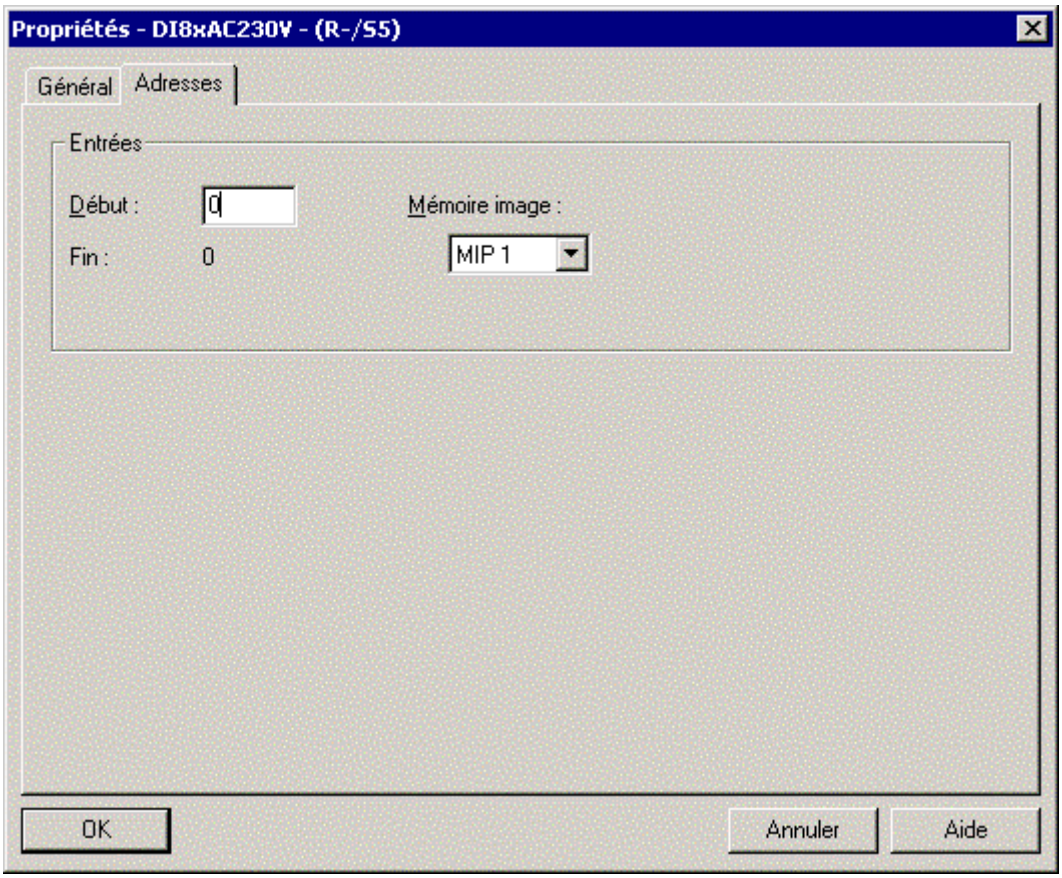
- Chaque adresse d'entrée/sortie doit être affectée à une mémoire image partielle.
- Chaque adresse d'entrée/de sortie que vous avez affectée à une mémoire image partielle, n'appartient plus à la mémoire image des entrées/sorties de l'OB1.
- Vous ne pouvez affecter des adresses d'entrée/sortie qu'une seule fois sur l'ensemble des mémoires images de l'OB1 et des mémoires images partielles.
- Vérifiez également que le signal et le traitement du signal (module et pilote correspondant) s'exécutent dans le même OB.

L'affectation aux mémoires images se détermine dans la configuration matérielle des modules de périphérie (voir figure suivante).

Marche à suivre

Pour le paramétrage des mémoires images partielles, procédez de la manière suivante :

1. Dans la configuration matérielle, sélectionnez le module de périphérie auquel vous souhaitez affecter une mémoire image partielle.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet > Adresses**.
3. Passez à l'onglet "Adresses" et réalisez l'affectation souhaitée à l'une des mémoires images partielles (MIPx.; x=1 à 15).
4. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".



Actualisation automatique des mémoires images partielles par le système

Si vous couplez l'actualisation d'une mémoire image partielle à un OB, l'actualisation s'effectue automatiquement depuis le système d'exploitation, dès l'appel de cet OB. Ce comportement est similaire à celui de la mémoire image (globale) qui est actualisée, cycliquement, avant ou après le traitement par l'OB 1.

A l'exécution, la mémoire image partielle correspondante est alors actualisée automatiquement :

- avant le traitement par l'OB, pour la mémoire image partielle des entrées
- après le traitement par l'OB, pour la mémoire image partielle des sorties

Traitement d'une mémoire image partielle lors du couplage à un OB					
Début du traitement de l'alarme cyclique actuelle (OB)			Début du traitement de l'alarme cyclique suivante		
← Durée actuelle du cycle de l'OB →					
Actualisation de la **MIE PARTIELLE**	Traitement de l'alarme cyclique	Sortie de la **MIS PARTIELLE**	Actualisation de la **MIE PARTIELLE**	Traitement de l'alarme cyclique	Sortie de la **TMIS PARTIELLE,** etc. →

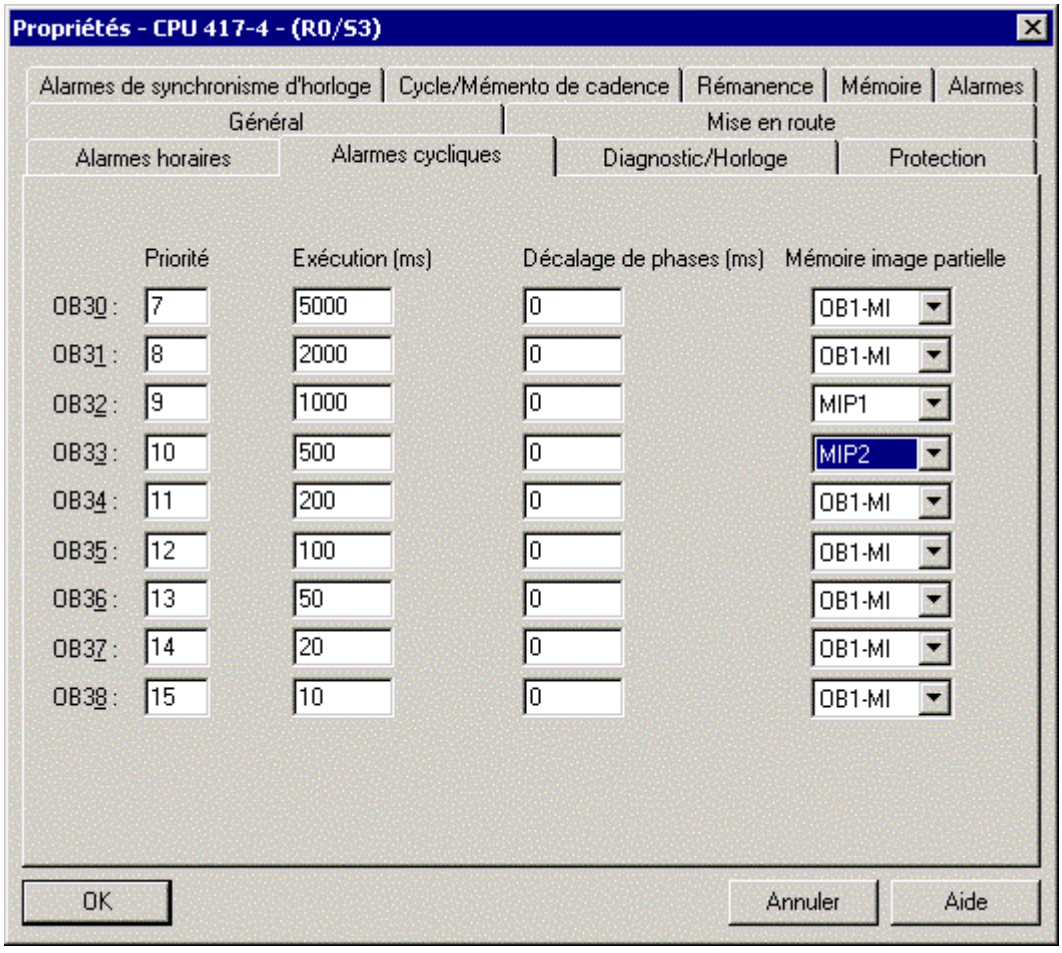
Affectation de la mémoire partielle à l'OB

C'est à vous de paramétrer, dans la CPU, l'affectation de la mémoire image partielle à l'OB et, simultanément, la priorité de l'OB (voir figure suivante).

Marche à suivre

Pour l'affectation des mémoires images partielles aux OB, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez la CPU dans la configuration matérielle.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Basculez dans l'onglet "Alarmes cycliques" et définissez les paramètres suivants.
4. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".



Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.8.4.9 Configuration de systèmes à haute disponibilité (systèmes H)

Station SIMATIC H

Pour un système d'automatisation à haute disponibilité, une station SIMATIC H est insérée dans le projet du SIMATIC Manager en tant que type de station autonome. Seul ce type de station permet la configuration de deux appareils centralisés, avec chacun, une CPU H et, de ce fait, une structure redondante d'un système de conduite de process.

Où chercher ?

Vous trouverez une description complète des étapes de configurations des système de conduite de process à haute disponibilité dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*.

7.8.4.10 Configuration de systèmes de sécurité (systèmes F)

Station SIMATIC F/FH

Pour un système d'automatisation de sécurité et à haute disponibilité (système FH), une station SIMATIC H est insérée dans le projet du SIMATIC Manager en tant que type de station autonome.

Pour un système d'automatisation à haute disponibilité (système F), une station SIMATIC H est insérée dans le projet du SIMATIC Manager.

Où chercher ?

- Manuel Automates programmable S7 400F/S7 400FH, *Systèmes sécurisés*.
- Vous trouverez une description complète des étapes de configurations des système de conduite de process à haute disponibilité dans le manuel *Process Control System PCS 7 ; Système de conduite de process à haute disponibilité*.

7.8.4.11 Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU

Lorsque vous utilisez de nouveaux projets créés avec PCS 7 V6.1, PCS 7 définit les valeurs par défaut pour les systèmes d'automatisation.

Le tableau de la rubrique "Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU" indique les paramètres par défaut ou la performance des CPU typiques pour les projets PCS 7. Ces valeurs sont paramétrées par défaut lors de la configuration d'une CPU avec le logiciel PCS 7.

Elles sont suffisantes pour les applications typiques mais peuvent être adaptées individuellement jusqu'à la valeur limite.

Dans les onglets de la boîte de dialogue des propriétés de la CPU (commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**), vous pouvez adapter ces paramètres.

Nota

Après l'adaptation des paramètres, il est indispensable d'effectuer un chargement à l'état d'arrêt (STOP) de la CPU.

Informations complémentaires

- Rubrique Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU

7.8.5 Création de la synchronisation d'horloge

7.8.5.1 Principe de la synchronisation d'horloge

Synchroniser l'horloge sur l'ensemble du système

L'exploitation conforme des données du processus présuppose que tous les composants du système de conduite de process travaillent avec la même heure de manière à ce que l'ordre chronologique des messages soit correct, indépendamment de la zone horaire qui régit leur émission. A cet effet, un serveur OS doit, par exemple, prendre la fonction de maître d'horloge afin que les stations opérateur restantes et les systèmes d'automatisation connectés au bus système en reçoivent l'heure et disposent, ainsi, d'une heure identique.

Un message système est émis dès qu'une erreur de synchronisation de l'horloge se produit.

La synchronisation d'horloge est réalisée par les deux bus d'une installation :

- bus de terminal – les clients OS reçoivent l'heure d'un serveur donné ; les serveurs OS (dans un domaine Windows) reçoivent l'heure du contrôleur de domaines.
- Bus système – il permet de transmettre l'heure aux CP des serveurs OS qui sont momentanément des maîtres de l'horloge passifs. Parallèlement, les systèmes d'automatisation sont synchronisés grâce à lui.

Synchronisation horaire d'une installation PCS 7

Le maître de l'horloge est responsable de la répartition du signal horaire via Industrial Ethernet/Fast Ethernet vers les automates programmables et les stations opérateur à synchroniser.

Lors de la synchronisation de l'horloge d'une installation PCS 7, il convient de distinguer les cas suivants :

- **Les serveurs se trouvent dans un domaine.**
  Dans un domaine Windows, tous les serveurs OS prennent l'heure via le bus de terminal du contrôleur de domaines. Celui-ci, quant à lui, reçoit l'heure d'une horloge externe (p. ex. GPSDEC, DCFRS) qui est raccordé à l'interface COM.
  Les clients OS reçoivent ensuite l'heure d'un serveur OS via le bus de terminal.
  Le bus d'installation est synchronisé par le premier serveur OS à entrer en mode process (maître d'horloge actif).
  S'il est indispensable d'obtenir une synchronisation extrèmement précise du bus d'installation, vous pouvez raccorder un SICLOCK TM équipé GPSDEC comme maître d'horloge sur le bus d'installation. Tous les automates programmables sont alors synchronisés par le SICLOCK TM. La synchronisation des serveurs OS et des clients OS s'effectue, comme indiqué ci-dessus, via le contrôleur de domaines.
- **Les serveurs ne se trouvent pas dans un domaine.**
  S'il est indispensable d'obtenir une synchronisation extrèmement précise, vous pouvez raccorder un SICLOCK TM équipé GPSDEC sur le bus d'installation.
  Sur tous les serveurs, on règle dans l''éditeur Timesync-Editor la "synchronisation d'horloge via le bus d'installation, maître".
  Dans ce cas, tous les automates programmables et tous les serveurs OS sont synchronisés par le SICLOCK TM.
  En cas de défaillance du SICLOCK, un des serveurs reprend alors la fonction de maître d'horloge actif.
  Les clients OS reçoivent l'heure d'un serveur OS donné.
  Si le bus d'installation peut se contenter d''un horaire moins précis, il est possible de raccorder un (ou plusieurs) serveurs OS à un capteur horaire externe (GPSDEC, DCFRS). Dans ce cas, tous les automates programmables et tous les serveurs OS sont synchronisés automatiquement par le serveur avec l'horaire le plus précis.

Utilisation des horloges CPU

Les CPU des AS (et OS) disposent d'une horloge interne à partir de laquelle vous pouvez déterminer, puis ajuster la date et l'heure.

Affichage de zones horaires

Une heure universelle et coordonnée, appelée heure UTC s'applique à l'ensemble de l'installation.

Dans l'OS, le programme utilisateur est en mesure de calculer et d'utiliser une heure locale supplémentaire, différente de l'heure UTC. Cette heure
locale n'est pas saisie directement, mais convertie selon son écart avec l'heure UTC.

L'heure locale permet également le paramétrage de l'heure d'été/d'hiver.

Nota

A partir de la version de PCS 7 V6.0, UTC est l'heure interne au système. Les informations horaires en temps universel qui sont affichées à destination de l'opérateur en mode process sont converties en heure locale. Ainsi, des configurations du système valables sur l'ensemble des zones horaires sont possibles.

Cette conversion automatique permet d'effectuer des configurations du système, le système d'automatisation étant, par exemple, dans une zone différente de celle de la station opérateur. Le cas échéant, l'opérateur peut également basculer en exploitation entre un affichage horaire GMT et un affichage en heure locale.

Horodatage dans la mémoire tampon de diagnostic, dans les messages et dans les informations de déclenchement des OB

L'horodatage est généré avec l'heure UTC.

Paramétrage de la synchronisation d'horloge - Description

Afin que la synchronisation d'horloge fonctionne sur l'ensemble du système, des paramétrages doivent être effectués au niveau des abonnés concernés.

Composants concernés	**Marche à suivre, voir :**
AS : CPU, CP 443-1, CP 443-5 Extended	rubrique suivante "Définir la synchronisation de l'heure sur l'AS" le manuel *Process Control System PCS 7 ; Horodatage à 10 ms*
OS	le manuel *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*

7.8.5.2 Définir la synchronisation d'horloge au niveau de l'AS

Paramétrage de la CPU

1. Ouvrez la configuration matérielle de la station souhaitée.
2. Sélectionnez la CPU, puis la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Passez à l'onglet "Diagnostic/Horloge".
4. Dans la zone "Horloge", sélectionnez pour la synchronisation dans l'AS le type de synchronisation "Comme esclave" (sur MPI > Aucune).
5. Refermez la boîte de dialogue avec "OK".

Paramétrage CP 443-1 (Industrial Ethernet)

1. Ouvrez la configuration matérielle de la station souhaitée.
2. Sélectionnez le CP 443-1, puis la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Dans l'onglet "Synchronisation d'horloge", sélectionnez l'option "Activer la synchronisation d'horloge selon la méthode SIMATIC".
4. Validez le paramétrage en cliquant sur OK.

Paramétrage du CP 443-5 Extended (PROFIBUS DP)

1. Ouvrez la configuration matérielle de la station souhaitée.
2. Sélectionnez le CP 443-5 Extended, puis la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Dans l'onglet "Mode de fonctionnement", activez l'option "Maître DP".
4. Sélectionnez l'onglet "Options" et, dans la zone "Synchronisation d'horloge", activez l'option Transmettre les télégrammes d'horodatage "Station à LAN (réseau local)". L'activation de cette option permet la transmission des télégrammes d'horodatage au PROFIBUS.
5. Refermez la boîte de dialogue avec "OK".

Informations complémentaires

- le manuel *Process Control System PCS 7 ; Horodatage à 10 ms*

7.8.6 Configuration de la périphérie décentralisée (standard)

7.8.6.1 Configurer le périphérique décentralisé

Présentation

PROFIBUS DP est le bus de terrain le plus utilisé en Europe (système bus maître/esclave). Les caractéristiques techniques de ce bus permettent de l'utiliser dans pratiquement tous les domaines d'automatisation industrielle.

Outre sa simplicité d'installation (ligne bifilaire), il est particulièrement intéressant de noter la vitesse de transmission élevée (jusqu'à 12 Mbit/s), la libre configuration du réseau (en ligne, en étoile, en anneau) et la redondance possible par le biais d'un double anneau à fibre optique.

Insérer l'esclave DP – Exemple de l'ET 200M

Dans votre projet, vous avez besoin d'un module d'entrées et d'un module de sorties analogiques, ainsi que d'un module d'entrées et d'un module de sorties TOR. Vous sélectionnez les composants nécessaires dans le catalogue du matériel et les insérez dans votre projet par glisser-déplacer. Procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Dans le catalogue du matériel, sélectionnez **PROFIBUS-DP > ET 200M > IM 153-...** et placez ce module sur le réseau maître (1) par glisser-déplacer. Le réseau maître DP (1) est la ligne, placée à droite de la fenêtre du châssis.
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés – Interface PROFIBUS IM 153-..." s'ouvre.

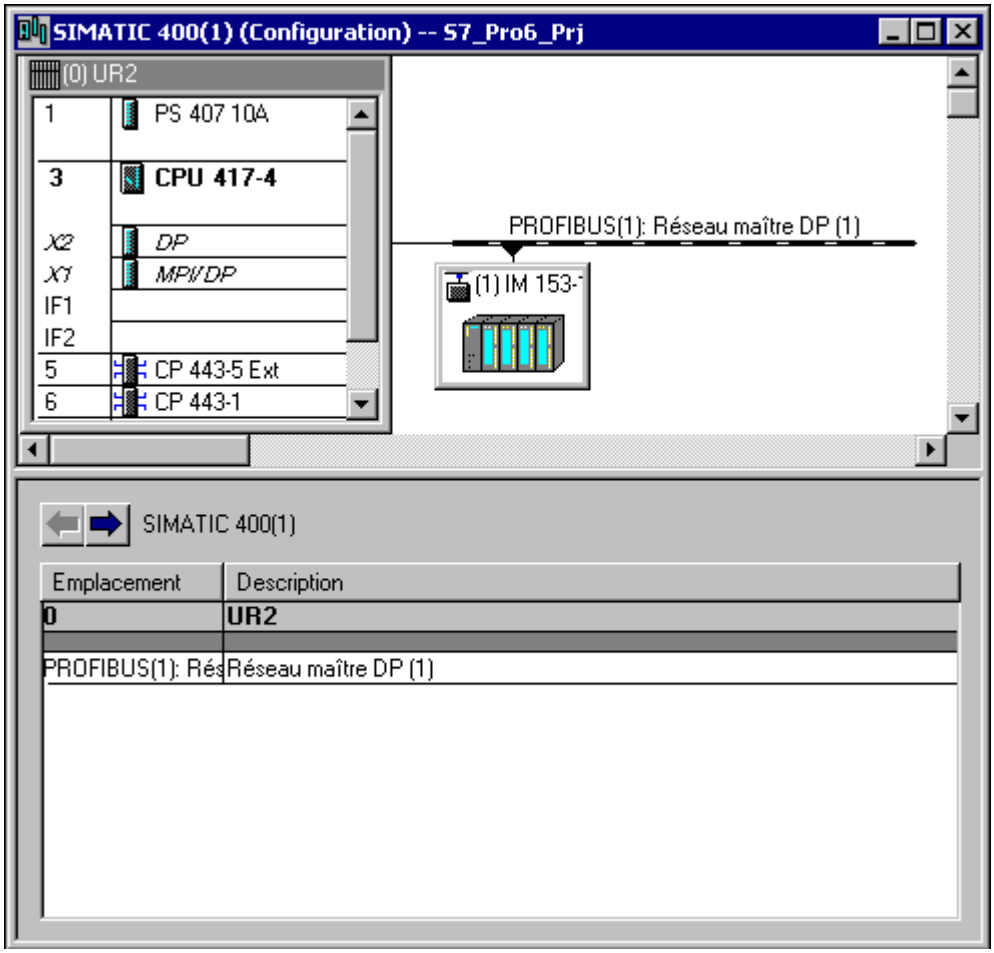
Nota

Dans le catalogue du matériel, sélectionnez l'IM 153 adapté au bus interne utilisé (passif ou actif) et la version cochée pour le module IM 153. Pour le système PCS 7, c'est le bus interne actif qui est utilisé.

---

3. Sous "Adresse PROFIBUS", sélectionnez une adresse univoque dans votre réseau DP pour l'esclave DP (par exemple 7). Vous devez paramétrer cette adresse sur l'IM 153-... à l'aide du commutateur multiple (commutateur matériel).

   Validez le dialogue en cliquant sur "OK".



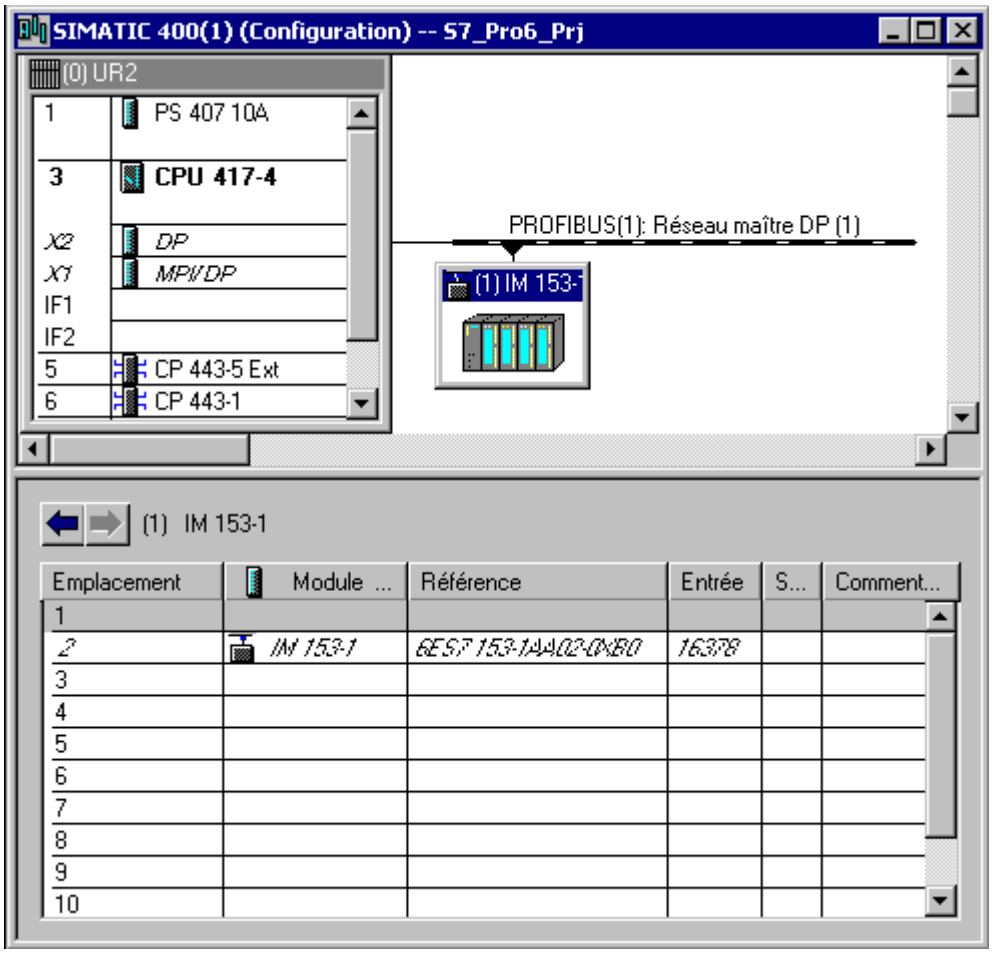
4. Sélectionnez l'ET 200M, puis la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
5. Basculez vers l'onglet "Paramètres de fonctionnement".
6. Activez-y l'option "Remplacement du module durant le fonctionnement" et fermez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".

Nota

Si cette option n'est pas cochée et qu'un module est défaillant, l'AS interprète la défaillance du module comme une défaillance de l'ET 200M.

Insertion des modules d'entrées/de sorties

1. Dans le catalogue du matériel, choisissez **PROFIBUS-DP > ET 200M > IM 153-... > ...** et insérez les modules souhaités par glisser-déplacer (volet inférieur de la configuration matérielle).



2. Dans les propriétés de l'objet (Sélection du module > Edition > Propriétés de l'objet) de chaque module, effectuez maintenant les paramétrages souhaités (alarme de diagnostic, plages de mesure, etc.) sur les modules en fonction de vos exigences spécifiques.
   (Pour tous les modules : définition de l'adressee et de la mémoire image de l'unité dans l'onglet "Adresses".)

Nota

Le paramétrage spécifique aux voies "Réaction à l'arrêt de la CPU" d'un module (par exemple sortie analogique avec 4 voies) doit être le même pour toutes les voies à l'intérieur de la périphérie décentralisée ET 200M.

Nota

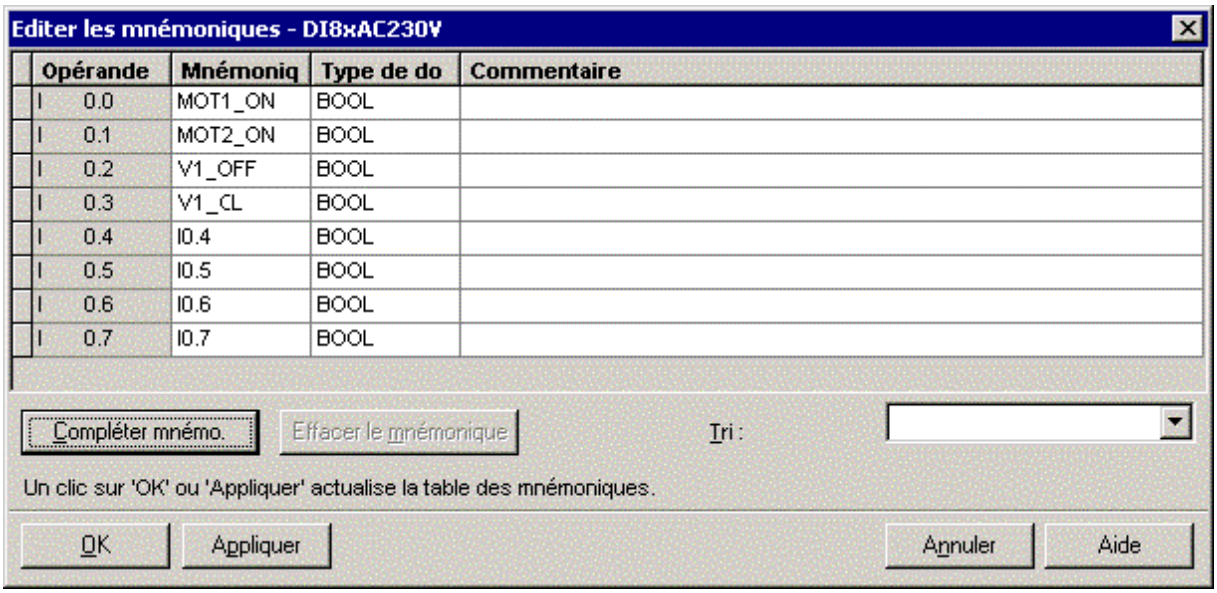
Veillez dans le module d'entrées analogiques à ce que la plage de mesure soit en outre réglée via un adaptateur de plage de mesure. Notez l'ID pour le paramétrage de l'adaptateur de plage de mesure dans les propriétés d'objet du module correspondant dans l'onglet "Entrées" placé sur le côté droit de "Position de l'adaptateur de la plage de mesure".

Si vous utilisez une station ET 200M (IM 153-x), vous devez installer, au minimum, un module d'entrées/de sorties dans l'ET 200M ou un objet CiR pour éviter toute erreur de cohérence au moment d'"Enregistrer et compiler" la configuration matérielle.

Affecter des noms symboliques aux voies

L'affectation des pilotes aux voies des modules s'effectue par le biais de noms symboliques, listés dans la table des mnémoniques. Vous convenez des noms symboliques dans la configuration matérielle. Procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez le premier module dans l'ET 200M (emplacement 4), cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez "Editer les mnémoniques..."
2. Dans la colonne "Mnémonique", entrez les noms symboliques qui reflètent pour vous les relations technologuqes de la valeur lue. Utilisez la liste des points de mesure de votre projet.



3. Procédez de façon analogue pour les autres modules et entrez les noms symboliques pour toutes les autres valeurs de process requises. Basez-vous sur la liste des points de mesure de la description de l'installation.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config
- Manuel *SIMATIC ; Périphérique décentralisé ET 200M*
- Manuel *SIMATIC ; Périphérique décentralisé ET 200S*
- Manuel *SIMATIC ; Périphérique décentralisé ET 200iSP*

7.8.6.2 Configurer les appareils PA

Introduction

La communication avec les appareils de terrain PA s'effectue via un coupleur DP/PA ou un Link DP/PA. Pour configurer les appareils de terrain pour PROFIBUS PA (PROFIBUS pour l'automatisation des process), il convient de tenir compte des points suivants :

DP/PA-Link

Le DP/PA-Link est un routeur installé entre le PROFIBUS DP et le PROFIBUS PA. Il est composé d'un module de connexion IM 157 et d'au plus 5 coupleurs DP/PA, sont dans leur totalité raccordés entre eux par un connecteur de bus interne.

Le DP/PA-Link est un esclave DP qui, de son côté (quasiment comme un "maître") mobilise un PROFIBUS PA pour la connexion d'appareils PROFIBUS PA.

L'appareil doit être disposé, en tant qu'esclave DP, sur un réseau maître DP, à partir du "Catalogue du matériel" (voir à cet effet la rubrique " Configurer la périphérie décentralisée").

La représentation du Link DP/PA comprend en plus de l'icône de l'appareil à proprement parler, une icône pour le "système DP/PA " – similaire au réseau maître DP. Les appareils de terrain PA doivent être disposés au niveau de cette icône.

Pour la connexion des appareils PA, le PROFIBUS PA fonctionne à une vitesse de transmission constante de 45,45 Kbits/s (aucune configuration n'est nécessaire).

Marche à suivre

1. Installez le logiciel optionnel SIMATIC PDM (PDM = Process Device Manager) afin de pouvoir configurer, ultérieurement, les esclaves PA du "Catalogue du matériel".
2. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
3. Configurez un réseau maître DP (HW Config).
4. Faites glisser le Link DP/PA (IM 157) du "Catalogue du matériel" pour l'insérer dans le réseau maître.
   Résultat : le dialogue de définition du réseau maître s'ouvre.
5. Définissez le réseau maître (DP ou PA) et validez la sélection en cliquant sur "OK".
   Résultat : la fenêtre de dialogue des propriétés de l'interface PROFIBUS s'ouvre.
6. Procédez aux paramétrages de l'interface PROFIBUS.
7. Sélectionnez le Link DP/PA afin de pouvoir voir la structure de l'esclave DP dans la partie inférieure de la fenêtre de la station.
8. L'emplacement 2 symbolise le "Maître" pour les appareils PA.
   Double-cliquez sur l'emplacement 2 afin de pouvoir configurer le sous-réseau PA.
9. Dans l'onglet "Général", cliquez sur le bouton "Propriétés" (sous "Interface"), puis sélectionnez le sous-réseau dont la vitesse de transmission est de 45,45 kbit/s.

10. Terminez par la configuration des appareils PA.
    Les appareils PA se trouvent dans la fenêtre "Catalogue du matériel" sous "PROFIBUS-PA" (profil : standard).

Nota

L'entrée "PROFIBUS-PA" n'est visible que si le logiciel optionnel SIMATIC PDM est installé.

Vous devez configurer au moins un appareil PA sur le PROFIBUS PA. Sinon, vous obtenez une erreur lors de la compilation ou du contrôle de cohérence.

La poursuite de la configuration des appareils PA a lieu avec SIMATIC PDM (double-clic sur l'appareil).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config
- Manuel *SIMATIC; Couplages bus Link DP/PA et Y-Link*
- Manuel *PDM ; The Process Device Manager*
- Rubrique "Configuration de la station SIMATIC 400 (CPU, CP, périphérique central)"

7.8.6.3 Configurer le répéteur de diagnostic

Introduction

Le répétiteur de diagnostic permet d'effectuer un diagnnostic simple des erreurs de communication dans les segments du PROFIBUS DP à l'aide du protocole DP Vx.

Conditions préalables

- Le répéteur de diagnostic est monté et câblé.
- L'adresse PROFIBUS est paramétrée.
- Le répéteur de diagnostic est configuré (et paramétré).
- Le commutateur DR situé derrière le volet de protection est en position ON (état à la livraison),
- L'alimentation du maître DP est activée.

Configuration matérielle

1. Sélectionnez la station SIMATIC 400 souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Faites glisser le répéteur de diagnostic du dossier **PROFIBUS-DP > Composants de réseau** pour l'insérer sur le réseau maître DP de votre CPU.
   La boîte de dialogue "Propriétés - Répéteur de diagnostic interface PROFIBUS" s'ouvre.
3. Paramétrez l'adresse et les propriétés (paramètres de bus).
4. Effectuez un double-clic sur le répéteur de diagnostic.
   La boîte de dialogue "Propriétés - Esclave DP" s'ouvre.
5. Dans l'onglet "Paramètres", paramétrez le mode d'alarme DP sur DPV0 (en cas d'événement de diagnostic, l'OB 82 est appelé).
   Condition : le mode de fonctionnement paramétré sur le maître DP est DPV1.
6. Sélectionnez la commande de menu **Station > Enregistrer et compiler.**.
7. Sélectionnez la commande de menu **Système cible > Charger dans module** afin de charger la configuration.

La configuration matérielle du répéteur de diagnostic est alors terminée. Vous pouvez, maintenant, exécuter la recherche de topologie.

Recherche de topologie

Condition : pour rechercher la topologie, vous devez connecter un PG/PC au réseau PROFIBUS dont vous souhaitez rechercher la topologie et un module DP configuré doit être disponible. S'il existe plusieurs réseaux PROFIBUS, la topologie doit être recherchée pour chaque réseau individuel.

1. Connectez votre PG/PC à l'interface PG du répéteur de diagnostic du réseau correspondant.
2. Pour la recherche de la topologie, passez au SIMATIC Manager et sélectionnez, dans la vue des composants, le projet dont la recherche de topologie doit être effectuée.
3. Sélectionnez le réseau maître PROFIBUS dans lequel se trouve le répéteur de diagnostic.
4. Sélectionnez la commande de menu **Outils > Paramétrage de l'interface PG/PC** et sélectionnez le "Jeu de paramètres" conformément à votre configuration (p. ex. CP 5611 (PROFIBUS).
5. Sélectionnez la commande de menu "Propriétés" et, dans la boîte de dialogue des propriétés, sélectionnez les propriétés souhaitées.
   Veillez à ce que l'adresse soit réglée sur "0".
6. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK" et terminez en refermant la boîte de dialogue d'avertissement ouverte.
7. Sélectionnez la commande de menu Système cible > PROFIBUS > Préparer le diagnostic de câble.
8. Dans la boîte de dialogue ouverte "Préparer le diagnostic de câble", sélectionnez la commande de menu "Redémarrer".
   Résultat : les données système sont déterminées.
9. Fermez la boîte de dialogue en cliquant sur la commande de menu "Fermer" dès que la recherche est terminée.

10. Sélectionnez la commande de menu **Outils > Paramétrage de l'interface PG/PC** et ramenez le paramétrage de l'interface sur "PC interne (local)".
11. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK" et terminez en refermant la boîte de dialogue d'avertissement ouverte.
12. Sélectionnez la fonction de diagnostic souhaitée en cliquant sur la commande de menu **Système cible > Diagnostic/Paramétres > ...**

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC; Répéteur de diagnostic pour PROFIBUS- DP*

7.8.6.4 Configurer des appareils de terrain intelligents avec SIMATIC PDM

Présentation

SIMATIC PDM est un outil courant, destiné à la configuration, au paramétrage, à la mise en service et au diagnostic d'appareils de process intelligents. Vous pouvez utiliser SIMATIC PDM dans toutes les phases d'un projet (ingénierie, mise en service et mode process). SIMATIC PDM permet de configurer avec un seul logiciel un très grand nombre d'appareils de process sous une interface utilisateur unifiée.

Vous utilisez PDM comme un outil intégré dans SIMATIC Manager (vue de réseau et vue de l'installation) et dans HW Config.

L'intégration dans HW Config permet d'éditer des appareils qui sont raccordés à un PROFIBUS DP. Tous les autres appareils sont édités par SIMATIC PDM dans la vue de réseau et d'installation des appareils de process.

La représentation des paramètres des appareils et de leurs fonctions est uniforme pour tous les appareils de process pris en charge et elle est indépendante des connexions de communication, p. ex. via PROFIBUS DP/-PA ou protocole HART.

L'utilisation des fonctions centrales suivantes se révèle particulièrement avantageuse pour le test et la mise en service :

- paramétrage
- modification
- contrôle de vraisemblance
- gestion
- simulation

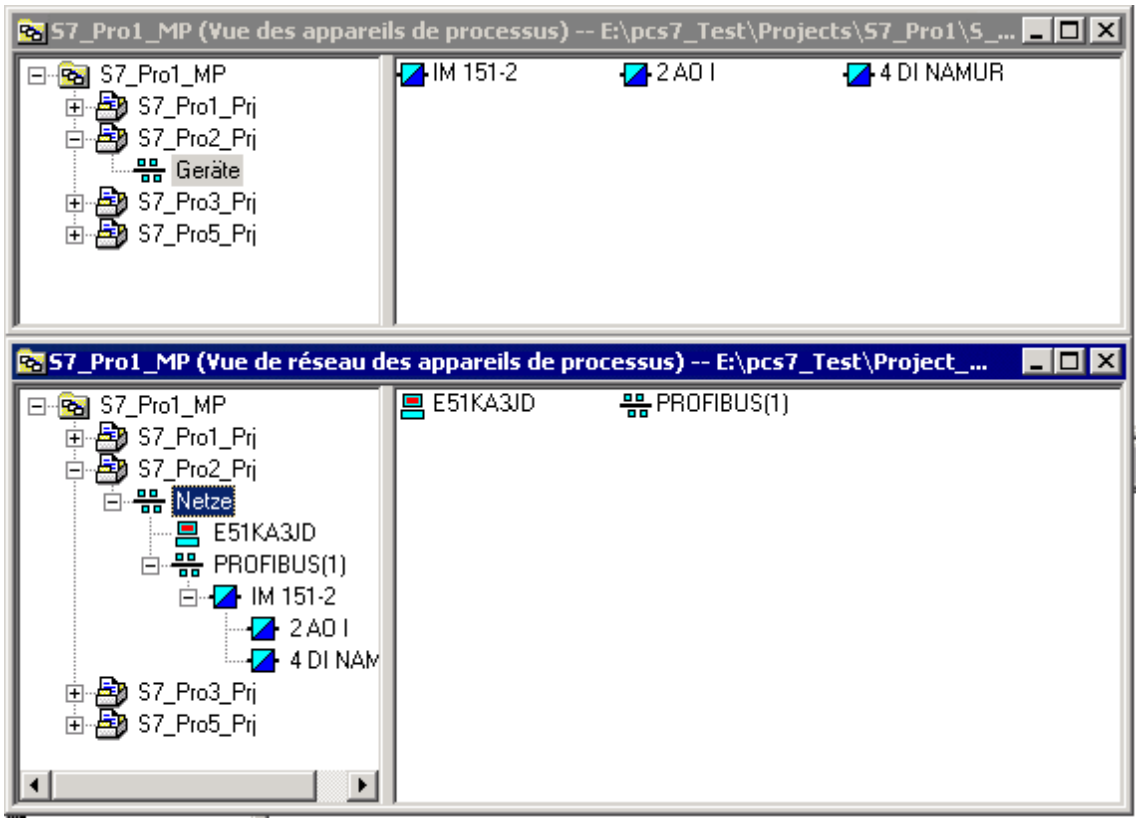
des données des appareils de process.

Vous avez également la possibilité de visualiser à l'écran des valeurs choisies, des alarmes et des signaux d'état de l'appareil et, ainsi, de contrôler le processus. Vous pouvez également commander des valeurs de process à l'aide de la simulation ou en mode manuel des appareils.

Interface utilisateur de PDM

L'interface utilisateur assiste plusieurs vues :

- Vue dans HW Config
- Vue du réseau des appareils de process dans SIMATIC Manager (**Affichage > Vue de réseau des appareils de process**)
- Vue générale des appareils de process dans SIMATIC Manager (**Affichage> Vue de l'installation des appareils de process**)
- Vue du paramétrage, de la mise en service et vue Runtime (**Démarrer > SIMATIC > STEP 7 > SIMATIC PDM - LifeList**)



Communication

SIMATIC PDM assiste plusieurs protocoles et plusieurs composants de communicationpour l'échange de données avec les appareils suivants :

- Appareils avec communication PROFIBUS DP
- Appareils avec communication PROFIBUS PA
- appareils HART
  Ces appareils peuvent être raccordés de diverses manières. Leur forme de base permet de distinguer :
  - les appareils HART reliés à ET 200M ou ET 200iSP via PROFIBUS DP
  - les appareils HART reliés à des multiplexeurs HART ou à une interface HART

Conditions requises par le système

- Vous disposez d'un appareil configuré avec SIMATIC PDM et créé dans HW Config.
- Le travail en ligne avec PDM nécessite une interface PROFIBUS DP, p. ex. CP 5611. Le CP doit être paramétré sur l'interface PROFIBUS DP (dans SIMATIC Manager : commande de menu **Outils > Paramétrage de l'interface PG/PC**).

Marche à suivre (HW Config)

1. Double-cliquez dans HW Config sur l'appareil que vous désirez configurer avec SIMATIC PDM.
2. Dans la boîte de dialogue ouverte, sélectionnez "Spécialiste" pour disposer de toutes les possibilités de modification.
3. Validez en cliquant sur "OK"
   Résultat : SIMATIC PDM s'ouvre.

Marche à suivre (vue générale des appareils de process)

1. Sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Affichage > Vue des appareils de process**
   Résultat : la vue générale des appareils de process s'ouvre.
2. Sélectionnez la station souhaitée et l'objet "Appareils".
   Résultat : tous les appareils disponibles s'affichent.
3. Sélectionnez l'objet souhaité, puis la commande de menu **Edition > Ouvrir l'objet** .
4. Dans la boîte de dialogue ouverte, sélectionnez "Spécialiste" pour disposer de toutes les possibilités de modification.
5. Validez en cliquant sur "OK"
   Résultat : SIMATIC PDM s'ouvre.

Informations complémentaires

- Manuel *PDM ; The Process Device Manager*
- Aide en ligne de STEP 7

7.8.6.5 Configurer les appareils HART avec SIMATIC PDM

Modules HART

Les modules HART sont des modules analogiques auxquels peuvent être raccordés les transmetteurs de mesure HART (HART=Highway Adressable Remote Transducer).

Les modules HART sont prévus pour une utilisation décentralisée sur l'IM 153-2 (ET 200M) ou IM 152 (ET 200iSP).

Le paramétrage des transmetteurs de mesure HART nécessite le lancement du journal de paramétrage SIMATIC PDM.

Représentation des transmetteurs de mesure HART

Les transmetteurs de mesure (Transducer) pour modules HART sont représentés dans le tableau de configuration comme les coupleur.

Marche à suivre à l'appui de l'exemple de l'ET 200M

Exemple : le module est inséré dans l'emplacement 4. Le transmetteur de mesure pour la première voie est représenté en tant qu'emplacement 4.1.

Condition : dans HW Config, vous avez ouvert une station avec un réseau maître DP et une ET 200M avec des emplacements libres.

1. Par glisser-déplacer, insérez un module d'entrées analogiques (6ES7 331-7TB00-0AB0) dans la station ET 200M.
2. Par glisser-déplacer, insérez deux modules "Appareil de terrain HART" sous le module d'entrées analogiques.
3. Sélectionnez la commande de menu Station > Enregistrer.
   Résultat : la configuration est enregistrée.
4. Double-cliquez sur le premier appareil de terrain.
   Résultat : la boîte de dialogue "SIMATIC PDM, insérer des tags" s'ouvre.
5. Entrez un nom (repère d'installation) pour l'appareil (tag) ou sélectionnez un objet et cliquez sur "OK".
   Résultat : la boîte de dialogue utilisateur s'ouvre.
6. Sélectionnez dans la boîte de dialogue ouverte "Spécialiste" pour disposer de toutes les possibilités de modification et cliquez sur "OK".
   Résultat : SIMATIC PDM s'ouvre.
7. Configurez ici votre appareil HART.

Informations complémentaires

- Manuel *PDM ; The Process Device Manager*

7.8.6.6 Configurer le Y-Link et le coupleur Y

Introduction

Pour le passage d'un réseau maître PROFIBUS redondant à un réseau maître PROFIBUS à une voie, il est préférable d'utiliser le Y-Link en tant que coupleur de bus.

Y-Link

Le coupleur Y-Link se compose de deux coupleurs IM 157 et d'un coupleur Y. Le coupleur Y fait partie de Y-Link et sert à connecter le réseau PROFIBUS DP subordonné au maître DP dans l'IM 157.

Pour l'automate programmable, Y-Link constitue un esclave DP et pour le réseau maître DP subordonné, un maître DP.

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station SIMATIC H souhaitée dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : la configuration matérielle du système d'automatisation s'ouvre.
2. Faites glisser du dossier **PROFIBUS-DP > Link DP/PA** un IM 157 pour l'insérer dans le réseau maître DP de votre CPU.
   La boîte de dialogue "Propriétés - Interface PROFIBUS IM 157 " s'ouvre.
3. Modifiez, le cas échéant, l'adresse proposée pour l'IM 157 dans le réseau maître DP supérieur et cliquez sur "OK".
   Résultat : après la fermeture de cette boîte de dialogue, une autre s'ouvre pour la sélection du réseau maître subordonné.
4. Sélectionnez le PROFIBUS DP et confirmez avec OK.
   Résultat : le Y-Link est inséré dans le réseau maître DP redondant. La vitesse de transmission du réseau maître DP subordonné est présélectionnée sur 1,5 Mbit/s.
5. Si vous désirez la modifier, double-cliquez dessus.
   Résultat : la boîte de dialogue avec les propriétés du réseau maître subordonné s'affiche.
6. Sélectionnez le bouton "Propriétés".
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés PROFIBUS" s'affiche.
7. Entrez le nom du réseau maître DP subordonné et passez à l'onglet "Paramètres réseau".
8. Sélectionnez la vitesse de transmission de 45,45 kbit/s à 12 Mbit/s et cliquez sur "OK".
9. Terminez par la configuration des esclaves DP pour le réseau maître DP subordonné.

Informations complémentaires

- Manuel *SIMATIC; Couplages bus Link DP/PA et Y-Link*

7.8.6.7 Utiliser le diagnostic de SIMATIC PDM

Aide à la configuration

Outre les possibilités de diagnostic offertes par la station de maintenance, vous pouvez également utiliser des possibilités de diagnostic de SIMATIC PDM comme aide à la configuration.

Avec "SIMATIC PDM - LifeList", vérifiez quels sont les appareils DP et appareils HART accessibles dans le réseau (les causes d'éventuelles erreurs de connexion sont décrites dans l'aide en ligne de SIMATIC PDM).

Nota

SIMATIC PDM doit disposer d'informations spécifiques pour les appareils aptes au diagnostic. Après l'installation de SIMATIC PDM, ces informations sont disponibles pour les appareils qui se trouvent sur la liste "Appareils intégrés.chm" de SIMATIC PDM: **Démarrer > SIMATIC > Documentation > Langue > SIMATIC PDM - Appareils intégrés**.

Vous pouvez compléter des appareils supplémentaires via l'utilitaire "Gérer le catalogue d'appareils".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de STEP 7
- Aide en ligne de SIMATIC PDM
- Manuel *PDM ; The Process Device Manager*
- Manuel *Process Control System PCS 7, Maintenance et diagnostic*

7.8.7 Configuration de la périphérie décentralisée pour CiR

7.8.7.1 Principe de la modification de configuration en RUN

Introduction

Certaines installations ne doivent pas être arrêtées durant leur fonctionnement notamment en raison de la complexité du processus d'automatisation et du coût élevé d'un redémarrage. Une extension ou une reconfiguration de l'installation peut toutefois s'avérer nécessaire.

Certaines modifications de la configuration peuvent être exécutées en RUN à l'aide de CiR (configuration en RUN).

Principe

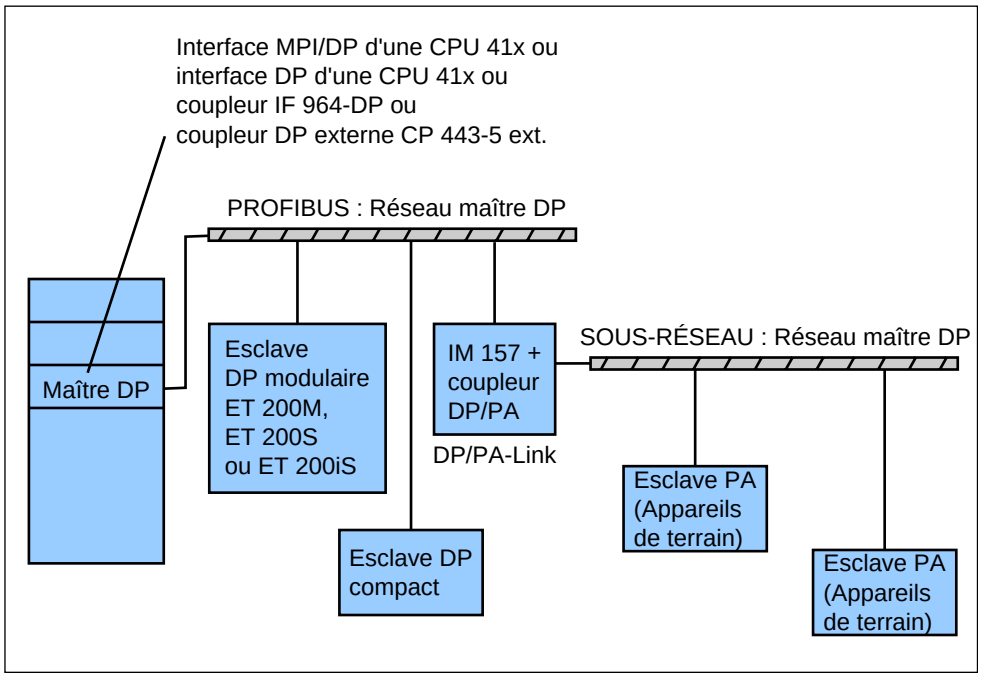
Une modification d'installation durant le fonctionnement au moyen de CiR est basée sur le fait que vous prenez lors de la configuration initiale certaines mesures spécifiques au réseau maître en vue d'une extension matérielle ultérieure de votre système d'automatisation.

Vous définissez des objets CiR appropriés que vous pouvez remplacer ultérieurement par des objets réels (esclaves et/ou modules) à l'état de fonctionnement RUN. Vous pourrez ensuite charger dans la CPU une configuration modifiée de cette manière en exploitation.

Champ d'application

Vous pouvez effectuer des modifications de l'installation en exploitation par l'intermédiaire de CiR (Configuration in RUN) dans les unités possédant un périphérique décentralisé. Cela suppose la configuration représentée dans la figure (pour des raisons de clarté, seul un réseau maître DP et un réseau maître PA sont représentés) et le matériel suivant :

- CPU (412, 414, 416, 417 à partir de la version de firmware V3.1.0 / 414H, 417H en mode non redondant à partir de la version de firmware V3.1.0)
- CP 443-5 Ext (à partir de la version de firmware V5.0)
- IM 153 (à partir de 6ES7153-2BA00-0XA00)
- IM 157 (à partir de 6ES7157-0AA82-0XA00)



Etapes

Les étapes nécessaires à une modification de programme et de configuration, de même que l'état d'installation correspondant, sont décrits ci-après.

Etape	Signification	Etat de fonct. CPU	Etat de l'installation
1	Paramétrage de la configuration actuelle (réelle) de votre installation	STOP	Configuration hors ligne
2	Première configuration des réserves appropriées pour une future extension de votre installation	STOP	Configuration hors ligne
3	Chargement de la configuration	STOP	Mise en service
4	Conversion des objets CiR en objets réels, si nécessaire. Des modifications d'installation ne sont possibles que dans des réseaux maîtres avec un objet CiR ou dans des stations ET 200M avec un module CiR.	RUN	Fonctionnement continu

Si nécessaire, vous pouvez réaliser plusieurs fois successivement les étapes de la procédure CiR (étape 4 dans le tableau ci-dessus). Dans ce cas, vous devez simplement veiller à réserver un nombre suffisant d'esclaves ou de ressources de périphérie avant d'exécuter le fonctionnement continu de sorte à pouvoir réaliser toutes les extensions d'installation prévues.

Recommandations pour CiR

Voici quelques astuces pour réaliser des modifications de la configuration en RUN :

- Après chaque modification de la configuration, créez une copie de sauvegarde de la configuration actuelle de votre installation. Une telle sauvegarde garantit la poursuite du traitement de votre projet sans perte de la fonctionnalité CiR.
- Si possible, effectuez toute modification de la configuration en plusieurs étapes et n'effectuez que peu de modifications à chacune d'entre elles. Ainsi, vous avez un aperçu constant des opérations que vous avez effectuées.
- Afin de réduire au maximum le temps de synchronisation CiR (comportement de la CPU après le chargement de la configuration en RUN), nous vous recommandons de ne modifier qu'un réseau maître DP par étape de reconfiguration.
- Tenez compte du nombre d'objets CiR lors de la définition de la mémoire image (plage d'adresses).
- Sachez que le nombre d'objets CiR influence le temps de synchronisation CiR. Ne configurez donc qu'un nombre d'objets strictement nécessaire (aussi réduit que possible).
- Vérifiez que vous pouvez également raccorder d'autres esclaves DP en RUN.

7.8.7.2 Types d'objets CiR

Introduction terminologique

Terme	Signification
Elément CiR	Concept général pour un objet CiR et un module CiR
Objet CiR	Elément générique pour l'ajout ultérieur d'esclaves au réseau maître DP ou PA
Module CiR	Elément générique pour l'ajout ultérieur de modules dans une station ET 200M

Eléments CiR

Les éléments CiR suivants sont disponibles :

Composant	Eléments CiR
Esclave DP modulaire ET 200M existant	Module CiR Il contient les ressources de périphérie supplémentaires et vous pouvez l'éditer.
Réseau maître DP existant	Objet CiR Il contient le nombre d'esclaves DP supplémentaires et vous pouvez l'éditer.
Réseau maître PA existant	Objet CiR Il contient le nombre d'esclaves PA supplémentaires et vous pouvez l'éditer.

Nota

Lors de la recherche des paramètres de bus, STEP 7 prend en compte, aussi bien les esclaves configurés que les éléments CiR. Les paramètres de bus restent ainsi inchangés lors de la conversion des éléments CiR en esclaves et/ou modules réels dans le mode RUN de la CPU.

Objets CiR

Pour un objet CiR, vous définissez les propriétés suivantes :

- Nombre d'esclaves que vous êtes sûr de pouvoir ajouter (présélection : 15)
- Nombre d'octets d'entrée et de sortie pour une utilisation ultérieure (présélection : respectivement 1220 pour le réseau maître DP, respectivement 244 pour le réseau maître PA). Ces indications font référence aux adresses de données utiles futures. La configuration des adresses de diagnostic n'en est pas influencée.

Modules CiR

Pour le périphérique modulaire ET 200M (IM de type HF = High Feature), vous définissez un volume de périphérique supplémentaire à l'aide d'un module CiR et indiquant le nombre total d'octets d'entrée et de sortie supplémentaires. Ces indications font référence aux adresses de données utiles futures. La configuration des adresses de diagnostic n'en est pas influencée.

Il n'est à aucun moment nécessaire d'utiliser la totalité des ressources de données utiles supplémentaires. Le volume de ressources de données utiles encore disponibles ne doit cependant pas être dépassée. Un contrôle est effectué par PCS 7.

7.8.7.3 Aperçu des modifications de configuration autorisées

Le tableau suivant liste les modifications de configuration autorisées et interdites (voir colonne du tableau Oui/Non):

Modification de configuration	**Autorisée**	
	Oui	**Non**
Ajout de modules à l'esclave DP modulaire ET 200M si vous ne l'avez pas intégré en tant qu'esclave DPV0 (via un fichier GSD)	X	
Reparamétrage de modules ET 200M, p. ex. choix de limites d'alarmes différentes ou utilisation de voies jusqu'ici inutilisées	X	
Ajout d'esclaves DP à un réseau maître DP existant, mais pas d'esclaves I	X	
Ajout d'esclaves PA (appareils de terrain) à un réseau maître PA existant	X	
Ajout de coupleurs DP/PA derrière un IM157	X	
Ajout de Links PA (y compris de réseaux maîtres PA) à un réseau maître DP existant	X	
Affectation de modules ajoutés à une mémoire image partielle	X	
Modification de l'affectation à la mémoire image partielle avec des modules ou des esclaves compacts disponibles	X	
Reparamétrage de modules existants dans des stations ET 200M (modules standards et modules de signaux de sécurité en mode standard)	X	
Annulation de modifications : vous pouvez à nouveau supprimer des modules, esclaves DP et PA (appareils de terrain) que vous aviez ajoutés.	X	
Modification des propriétés CPU		X
Modification des propriétés des modules de périphérie en configuration centralisée		X
Ajout et suppression de réseaux maîtres DP		X
Modification des propriétés des réseaux maîtres existants, y compris des paramètres de bus, des paramétrages d'équidistance		X
Reparamétrage de modules de signaux de sécurité en mode de sécurité		X
Modification des paramètres suivants d'un esclave DP : adresse de bus, affectation au maître DP, données de paramétrage, adresse de diagnostic		X
Suppression de modules quelconques dans les esclaves DP modulaires (seul le dernier module enfiché peut être retiré)		X
Suppression d'esclaves DP quelconques dans un réseau maître DP existant (seul l'esclave possédant l'adresse la plus élevée peut être retiré)		X
Modification de la configuration d'une interface esclave I		X

Nota

Lorsque vous souhaitez ajouter ou retirer des esclaves ou des modules ou bien effectuer une modification de l'affectation à la mémoire image partielle existante, vous pouvez réaliser cette opération dans quatre réseaux maîtres DP au maximum.

7.8.7.4 Définir les éléments CiR pour la future extension de l'installation (CPU STOP)

Définition des éléments CiR

Pour les réseaux maîtres DP, vous disposez de la fonction "Activer CiR". Cette fonction permet de créer un objet CiR dans le réseau maître DP sélectionné et dans chaque réseau maître PA subordonné et compatible avec CiR. Un module CiR est inséré, au niveau du réseau maître DP sélectionné, dans chaque esclave modulaire de type ET 200M et compatible avec CiR.

Vous pouvez insérer les éléments CiR automatiquement ou individuellement.

Activation de la définition CiR

Avant que le chargement des données de configuration ne soit plus possible sur votre installation qu'en mode de fonctionnement RUN, préparez votre projet pour la fonction CiR. A cet effet, le système vous propose un assistant. Il crée automatiquement un objet CiR, pour chaque ligne configurée et un module CiR, pour chaque station configurée et compatible avec CiR (ET200M, DP/PA).

Ainsi, l'assistant permet le paramétrage des plages E/S suivantes pour de futures activités CiR.

- 1220 octets E et S pour chaque ligne DP compatible avec CiR
- 15 esclaves pour chaque ligne DP compatible avec CiR
- 16 octets E et S pour chaque module CiR
- 25 octets E et S pour chaque objet CiR de la ligne DP/PA
- 6 esclaves pour chaque objet CiR de la ligne DP/PA.

Les valeurs par défaut sont sélectionnées de manière à ce qu'elles suffisent à des cas d'utilisation classiques sans avoir à être adaptées. Vérifiez que ces valeurs par défaut correspondent à votre cas d'utilisation et adaptez-les, individuellement, sur chaque station ou sur une ligne avant le premier chargement.

Nota

Est applicable à l'étendue des réserves : aussi peu que possible – autant que nécessaire puisque le temps de synchronisation CiR dépend de l'étendue des réserves.

Veuillez ne pas dépasser d'**1 seconde** la limite impartie à la durée du temps de synchronisation CiR.

- Si vos modifications dans RUN ne concernent qu'une ligne DP, le temps de synchronisation CiR maximal s'affiche lors de la sélection de l'objet CiR.
- Si vous désirez effectuer des modifications simultanément sur plusieurs lignes, veuillez additionner le temps de chaque ligne.
- Lors du chargement des données de configuration dans la CPU, vous allez être encore averti effectivement si le temps de synchronisation CiR qui résulte de vos paramétrages est conservé.
- Pour une meilleure compréhension des modifications dans RUN, nous vous recommandons principalement de n'effectuer des modifications que par petites étapes et, dans le cadre de l'activation CiR, que simultanément sur une ligne DP.

Le temps de synchronisation CiR est judicieux lors de l'activation d'une modification de configuration en mode RUN. Une action CiR interrompt l'exécution dans l'AS, au maximum pendant ce temps. Le système limite la durée maximale du temps de synchronisation à 1 seconde et le surveille. Pendant ce temps, le dernières valeurs validées des sorties et entrées de process sont conservées.

Marche à suivre pour l'ajout automatique d'éléments CiR sur le réseau maître DP

1. Sélectionnez le réseau maître DP concerné.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Réseau maître > Activer CiR**.
   Résultat : PCS 7 ajoute alors les éléments CiR suivants au réseau maître DP sélectionné :
   - Un module CiR à chaque esclave modulaire de type ET 200M (IM de type HF (High Feature)) compatible avec CiR (si des emplacements libres sont encore disponibles).
     Ce module CiR contient un nombre d'octets d'entrée et de sortie suffisant pour que le nombre d'octets d'entrée et de sortie disponibles dans l'esclave modulaire soit suffisant pour une utilisation ultérieure.
   - Un objet CiR à chaque réseau maître PA subordonné et compatible avec CiR.
     Cet objet CiR contient un nombre d'octets d'entrée et de sortie suffisant pour que le nombre maximal d'octets d'entrée et de sortie dans le réseau maître PA soit occupé (respectivement 244 au maximum).
   - Un objet CiR dans le réseau maître DP sélectionné.
     STEP 7 tente de garantir 10 esclaves pour cet objet CiR et de mettre à disposition 2440 octets d'entrée et 2440 octets de sortie. (Si l'adresse la plus élevée pour ce maître est supérieure à 116, le nombre d'esclaves est réduit d'autant ; si le nombre d'octets d'entrée et le nombre d'octets de sortie est, respectivement, inférieur à 1220, le nombre est réduit en conséquence.).

Nota

- L'ajout automatique d'éléments CiR est uniquement possible lorsque le réseau maître DP sélectionné ne comporte pas encore d'objet CiR.·
- L'ajout automatique d'éléments CiR n'est pas possible dans les réseaux maîtres DP après un IM 157.
- Si la fonction CiR est activée, les esclaves, contenant un modules CiR, et les objets CiR (p. ex. Link DP/PA) sont sélectionnés en orange.

Les présélections des objets CiR sont les mêmes pour toutes les CPU. Après activation de la fonction CiR d'un réseau maître, vérifiez, auprès de chaque objet CiR correspondant, que le temps de synchronisation CiR du réseau maître, indiqué dans la fenêtre des propriétés de l'objet CiR, est conforme à la limite supérieure du temps de synchronisation CiR de la CPU, paramétré dans la CPU. Le cas échéant, vous devez réduire, pour un ou plusieurs objets CiR, le nombre d'esclaves garantis ou élever la limite supérieure du temps de synchronisation CiR de la CPU, à l'aide de SFC 104 "CiR".

Marche à suivre pour l'ajout d'objets CiR sur le réseau maître DP ou PA

Vous pouvez définir un objet CiR par ligne DP.

1. Sélectionnez le réseau maître concerné dans la partie supérieure de la fenêtre de station.
2. Ouvrez le "Catalogue du matériel".
3. Faites glisser l'objet CiR correspondant du catalogue du matériel pour l'insérer dans le réseau maître. L'objet CiR apparaît finalement dans la partie supérieure de la fenêtre de station et fait office d'esclave de remplacement. Les valeurs par défaut de l'objet CiR sont les suivantes :
   - Nombre garanti d'esclaves DP supplémentaires : 15
   - Nombre maximum d'esclaves DP supplémentaires : 45
   - Nombre d'octets d'entrée : 1220 dans le cas d'un réseau maître DP, 25 dans le cas d'un réseau maître PA
   - Nombre d'octets de sortie : 1220 dans le cas d'un réseau maître DP, 25 dans le cas d'un réseau maître PA

Les présélections des objets CiR sont les mêmes pour toutes les CPU. Après activation de la fonction CiR d'un réseau maître, vérifiez, auprès de chaque objet CiR correspondant, que le temps de synchronisation CiR du réseau maître, indiqué dans la fenêtre des propriétés de l'objet CiR, est conforme à la limite supérieure du temps de synchronisation CiR de la CPU, paramétré dans la CPU. Le cas échéant, vous devez réduire, pour un ou plusieurs objets CiR, le nombre d'esclaves garantis ou élever la limite supérieure du temps de synchronisation CiR de la CPU, à l'aide de SFC 104 "CiR".

Nota

Si le nombre de ressources disponibles dans le réseau maître est insuffisant, ces valeurs sont réduites en conséquence. Les paramètres de bus qui en résultent, à savoir, Target Rotation Time, Target Rotation Time classique et la surveillance du temps de réponse, s'affichent dans la fenêtre des propriétés de l'objet CiR.

Marche à suivre pour la modification du nombre d'esclaves supplémentaires et/ou du nombre d'octets d'entrée et de sortie

1. Sélectionnez l'objet CiR concerné
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet.**
   Résultat : la boîte de dialogue des propriétés s'ouvre.
3. Vous pouvez alors modifier le nombre garanti d'esclaves.
   Les paramètres de bus qui en résultent, à savoir, Target Rotation Time, Target Rotation Time classique et la surveillance du temps de réponse, s'affichent dans la partie inférieure de la fenêtre de station.
4. Vous pouvez alors modifier le nombre d'octets d'entrée et de sortie.
   Cochez pour cela la case "Paramètres élargis" (par défaut). Ne choisissez que des valeurs inférieures puisque des valeurs supérieures provoqueraient une augmentation du temps de synchronisation CiR.

Marche à suivre pour l'ajout d'un module CiR à un esclave modulaire ET 200M

Condition : IM de type HF (High Feature)

1. Sélectionnez l'esclave DP concerné.
2. Ouvrez le "Catalogue du matériel".
3. Faites glisser le module CiR du catalogue du matériel pour l'insérer sur l'emplacement situé immédiatement après le dernier module configuré de l'esclave DP et ce, dans la partie inférieure de la fenêtre de station.
   Résultat : le module CiR apparaît ensuite dans la partie inférieure de la fenêtre de station et fait office de module de remplacement.
   Le nombre d'octets d'entrée et d'octets de sortie s'affiche dans la fenêtre des propriétés. Dans les stations ET 200M, la valeur de ces nombres se détermine de manière suivante :
   - Nombre d'octets d'entrée = nombre des emplacements libres * 16
   - Nombre d'octets de sortie = nombre des emplacements libres * 16

   Pour une station ET 200M comportant exclusivement un module CiR, ces valeurs sont donc égales à 128 (à condition que l'objet CiR possède encore suffisamment d'octets d'entrée et de sortie libres dans le réseau maître DP).

Chargement de la configuration en état de fonctionnement STOP

Après la définition des éléments CiR, le chargement de la configuration s'effectue à l'état de fonctionnement STOP de la CPU.

Dans le système d'automatisation S7-400, vous pouvez utiliser un grand nombre de modules. Pour vous assurer qu'aucun de vos modules utilisés n'empêche une future modification avec CiR, vous devez respecter la marche à suivre suivante :

Si vous avez chargé la configuration avec la CPU à l'état d'arrêt (STOP), rechargez immédiatement après la configuration dans la CPU, mais cette fois à l'état de marche (RUN). STEP 7 et la CPU contrôlent la fonctionnalité CiR. En présence de modules de versions anciennes ou non Siemens, cette opération ne peut pas encore être effectuée hors ligne.

7.8.7.5 Supprimer des éléments CiR (CPU STOP)

Effacement d'éléments CiR

Dans l'état de fonctionnement STOP, vous pouvez supprimer des objets CiR, au niveau des réseaux maîtres DP et PA, ou des modules CiR, au niveau des esclaves DP modulaires de type ET 200M, que vous avez définis précédemment. (Nota : la modification de la configuration est indépendante de l'état de fonctionnement. Le chargement, quant à lui, ne peut avoir lieu qu'à l'état de fonctionnement STOP).

Si vous désirez supprimer tous les éléments CiR d'un réseau maître DP, la fonction "Désactiver CiR" vous facilite la tâche.

Marche à suivre pour l'effacement de tous les éléments CiR d'un réseau maître DP

1. Sélectionnez le réseau maître DP concerné.
2. Sélectionnez la commande de menu Edition > Réseau maître > Désactiver CiR.
   Résultat :
   - tous les objets CiR du réseau maître PA de niveau inférieur sont supprimés.
   - tous les modules CiR des esclaves modulaires sont supprimés.
   - l'objet CiR dans le réseau maître DP sélectionné est supprimé.

Nota

L'effacement de tous les éléments CiR est uniquement possible lorsque le réseau maître DP sélectionné comporte un objet CiR.

Marche à suivre pour l'effacement d'un élément CiR individuel

Pour supprimer un objet CiR, dans un réseau maître PA, ou un module CiR, dans un esclave DP modulaire de type ET 200M, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez l'élément CiR à supprimer.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Supprimer**.

Si un réseau maître DP ne comporte pas d'autre élément CiR que l'objet CiR à supprimer, vous pouvez supprimer cet objet CiR en procédant de la même manière.

7.8.7.6 Convertir les éléments CiR en objets réels (CPU RUN)

Valeurs par défaut pour une nouvelle station

Si vous insérez une nouvelle station sur une ligne, les plages E/S suivantes sont présélectionnées pour cette station :

- respectivement 80 octets E et S avec ET 200M, pour chaque module CiR
- respectivement 80 octets E et S avec un station DP/PA, pour chaque objet CiR d'une ligne DP/PA.

Ces valeurs par défaut sont sélectionnées de manière à ce qu'elles suffisent à des cas d'utilisation classiques sans avoir à être adaptées. Avant d'effectuer le premier chargement, vérifiez que ces paramétrages E/S spécifiques à la station sont suffisants pour votre cas d'application. Vous pouvez modifier ces valeurs avant le premier chargement sans perdre la fonctionnalité CiR du projet.

Nota

Si vous effectuez des opérations non autorisées lors de l'ajout d'esclaves ou de modules réels à une configuration, un message d'erreur vous en informe tout d'abord lors du chargement.

Après chaque modification de l'installation, il est recommandé de contrôler que la fonctionnalité CiR est encore disponible (commande **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**).

Règles

Lors de l'ajout de composants, vous devez respecter les règles suivantes :

- Dans un esclave DP modulaire de type ET 200M, vous pouvez ajouter un module CiR uniquement à l'emplacement, placé immédiatement après le dernier module configuré (cette règle est toujours appliquée lorsque vous insérez les éléments CiR automatiquement).
- Dans un réseau maître, vous devez affecter à un esclave ajouté une adresse PROFIBUS plus grande que celles utilisées jusqu'alors.

Marche à suivre pour l'ajout d'un esclave DP ou PA

1. Ouvrez le "Catalogue du matériel".
2. Faites glisser l'esclave à ajouter du catalogue du matériel pour l'insérer **sur** l'objet CiR correspondant dans la partie supérieure de la fenêtre de la station.
   Résultat : l'esclave ajouté apparaît dans la partie supérieure de la fenêtre de la station. Le nom de l'esclave s'affiche sur fond orange afin de visualiser sa provenance d'un objet CiR.

Nota

Lors de l'ajout d'un esclave, STEP 7 actualise le nombre garanti et le nombre maximum d'esclaves, de même que le nombre d'octets d'entrée et de sortie de l'objet CiR correspondant.

Si vous ajoutez un esclave DP modulaire de type ET 200M compatible avec CiR, il contient déjà un module CiR.

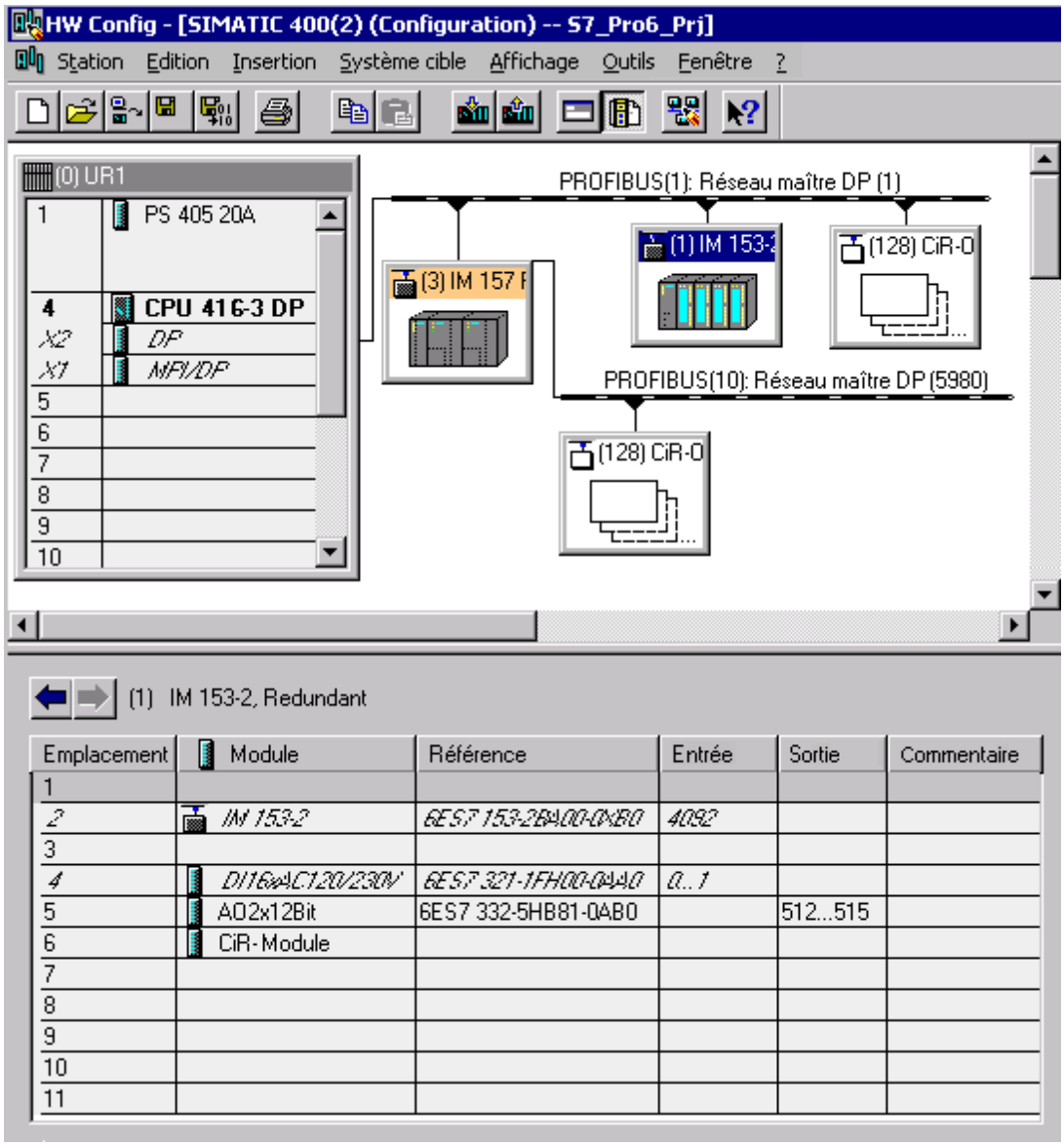
Marche à suivre pour l'ajout d'un esclave modulaire ET 200M

1. Ouvrez le "Catalogue du matériel".
2. Par glisser-déplacer, insérez le module à ajouter dans le module CiR correspondant dans la partie inférieure de la fenêtre de la station.
   Résultat : le module ajouté apparaît dans la partie inférieure de la fenêtre de la station à l'emplacement qu'occupait le module CiR. Le module CiR a été déplacé d'un emplacement vers le bas.

Nota

Lors de l'ajout d'un module à une station ET 200M, PCS 7 actualise le nombre d'octets d'entrée et de sortie du module CiR correspondant.

La figure suivante représente la vue de HW Config, après la disposition d'un module sur le module CiR.



Marche à suivre pour le chargement de la configuration en état de fonctionnement RUN

Pour effectuer le chargement à l'état RUN d'une configuration modifiée, vous devez procéder aux deux étapes suivantes :

1. Vérifiez si le chargement de la configuration actuelle est possible en RUN (commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**).
2. Chargez la configuration dans la CPU (commande de menu **Système cible > Charger dans module ...**).

Nota

Lors du chargement de la configuration dans la CPU, la DEL INTF s'allume, puis s'éteint, alors que la DEL EXTF reste allumée. Vous ne devez démarrer l'ajout des stations ou modules réels qu'après l'extinction de la DEL INTF (maximum 1 s). La DEL EXTF s'éteint, ensuite, elle aussi.

Sauvegardez votre configuration actuelle après chaque chargement de la configuration de la station à partir de HW Config (indépendamment de l'état de fonctionnement de la CPU). C'est la seule manière de garantir la fonctionnalité CiR également en cas d'erreur (perte de données) car vous pouvez continuer à travailler avec le projet sauvegardé.

7.8.7.7 Supprimer les éléments CiR utilisés (CPU RUN)

Vous avez la possibilité d'annuler des modifications de configuration effectuées précédemment et chargées dans la CPU en effaçant les esclaves ou modules ajoutés.

A cet effet, tenez compte des règles suivantes :

- Supprimez les esclaves et les modules de 4 réseaux maîtres **au plus** .
- Dans un réseau maître DP ou PA, vous devez commencer par supprimer l'esclave possédant l'adresse PROFIBUS **la plus élevée** . Poursuivez ensuite avec l'esclave dont l'adresse PROFIBUS est immédiatement inférieure.
- Dans un esclave DP modulaire de type ET 200M, vous devez commencer par supprimer le module portant le numéro d'emplacement le plus élevé. Dans la vue de HW Config, il s'agit du module qui se trouve le plus en bas. STEP 7 vous propose à cet effet l'assistance suivante : le prochain module que vous êtes autorisé à supprimer est représenté sous une police normale dans la partie inférieure de la fenêtre de la station ; tous les autres modules sont représentés en italique. Poursuivez, ensuite avec le modul dont le numéro d'emplacement est immédiatement inférieur.

Marche à suivre

1. Sélectionnez l'objet à supprimer.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Supprimer**.
3. Répétez les étapes 1 et 2 si vous désirez supprimer d'autres objets.
4. Sélectionnez la commande de menu Station > Vérifier la fonctionnalité CiR.
5. Chargez la configuration modifiée dans votre CPU.

Nota

- Lors de la suppression d'un esclave, STEP 7 actualise le nombre garanti et le nombre maximum d'esclaves, de même que le nombre d'octets d'entrée et de sortie de l'objet CiR correspondant.
- Lors de la suppression d'un module dans un esclave modulaire de type ET 200M, PCS 7 actualise le nombre d'octets d'entrée et de sortie du module CiR correspondant.

7.8.7.8 Reparamétrage de modules existants dans des stations ET 200M (CPU RUN)

Reparamétrage des modules à l'état de fonctionnement RUN

PCS 7 permet de modifier les paramètres de modules durant le fonctionnement (sans arrêt de la CPU). Exemples : déconnexion de voies réservées, modification des modes de fonctionnement, modes de mesure, etc.

Selon la classe de puissance du module, les modifications des paramètres de modules peuvent être effectuées à l'état de fonctionnement RUN, sans effet rétroactif, sur d'autres modules ou, avec restriction, mais sans répercussion, sur les voies des modules à reparamétrer. Des modifications du paramétrage de modules par le biais de CiR provoquent un temps de synchronisation CiR de 100 ms max.

En général, lors de l'insertion d'un module par HW Config, veuillez activer dans les projets PCS 7 les alarmes de diagnostic par module.

Nota

Il est impératif de ne pas modifier les adresses des modules existants au moyen de la fonctionnalité CiR.

Conditions préalables

- Disponibilité d'un objet CiR dans le réseau maître DP correspondant.
- Nombre de modules à modifier inférieur à 100.

Les modules ET 200M (modules de signaux et modules de fonction) que vous pouvez reparamétrer à l'état de fonctionnement RUN de la CPU sont indiqués dans le texte d'information de la fenêtre "Catalogue du matériel" (info-bulle : paramétrable en ligne).

Comportement des modules lors du reparamétrage

Lors de la procédure de reparamétrage, les modules d'entrée peuvent se comporter de trois manières différentes :

- Les voies non concernées continuent à délivrer la valeur actuelle du processus.
- Les voies non concernées délivrent la dernière valeur du processus valide avant le reparamétrage.
- Toutes les voies délivrent la valeur "0" (dans le cas de modules TOR) ou la valeur W#16#7FFF (dans le cas de modules analogiques).

Lors du reparamétrage, les modules de sortie se comportent de la manière suivante : Les voies non concernées délivrent la dernière valeur de sortie valide avant le reparamétrage.

Le comportement de chaque module est indiqué à la rubrique "Modules reparamétrables de la ET 200M et leur comportement".

Comportement de la CPU lors du reparamétrage

Suite à la modification des paramètres dans STEP 7, puis à leur chargement dans la CPU à l'état de fonctionnement RUN, la CPU exécute les contrôles décrits à la rubrique "Comportement de la CPU après les modifications de configuration à l'état de marche (RUN) de la CPU" et démarre l'OB80 avec l'événement de déclenchement W#16#350A. Ensuite, elle démarre l'OB83 avec l'événement de déclenchement W#16#3367. Ainsi, vous êtes averti que les données d'entrée ou de sortie des modules concernés ne sont, désormais, éventuellement plus correctes. A présent, vous ne devez en aucun cas appeler de SFC qui activent de nouvelles tâches pour l'émission d'enregistrements au niveau des modules concernés (p. ex. SFC57 "PARM_MOD"; dans le cas contraire, un conflit entre les enregistrements à émettre côté système et côté utilisateur pourrait s'ensuivre.

Nota

Dans PCS 7, l'état "BAD" est affecté aux valeurs d'entrée et de sortie après le démarrage de l'OB83.

Lorsque la CPU termine l'exécution de l'OB83, elle envoie les enregistrements des paramètres, chaque module concerné obtenant le nombre total d'enregistrements (quel que soit le nombre d'enregistrements concernés par les modifications).

Un nouveau démarrage de l'OB83 est finalement réalisé (événement de déclenchement W#16#3267si la procédure d'émission s'est déroulée correctement ou W#16#3968 dans le cas contraire). Ce traitement de l'OB83 n'interrompt aucune autre classe de priorité.

Nota

Dans PCS 7, l'état "OK" est affecté aux valeurs d'entrée et de sortie après le démarrage de l'OB83 avec l'événement de démarrage W#16#3367.

Vous pouvez uniquement accéder aux valeurs de la mémoire image qui appartiennent à la mémoire image partielle de l'OB en cours de traitement.

Si la transmission des enregistrements s'est déroulée correctement, le maître DP caractérise les modules, comme étant disponibles dans les données d'état du module, sinon, comme étant non disponibles. Dans le dernier cas, une erreur d'accès à la périphérie est signalée lors de l'accès au module (lors de l'actualisation de la mémoire image des entrées ou lors de la transmission de la mémoire image des sorties au module ou lors de l'accès direct au module ; l'OB 85 est démarré.).

Les données d'entrée ou de sortie des modules se comportent comme après une alarme de débrochage/enfichage, c'est-à-dire qu'il est possible qu'elles ne soient toujours pas correctes (parce que le module n'a éventuellement pas encore exploité ses enregistrements). Cependant, la restriction selon laquelle les enregistrements SFC pour les modules ne doivent plus être actives, ne s'applique plus.

Nota

Si le reparamétrage d'un module consiste, par exemple, à désactiver l'alarme de diagnostic, il est possible que le module émette encore une alarme qu'il avait déjà préparée à ce moment-là.

Erreurs possibles lors du reparamétrage

Les erreurs probables sont les mêmes que lors de la transmission d'enregistrements avec des SFC :

- Le module reçoit les enregistrements de paramètres, mais ne peut pas les exploiter.
- En cas d'erreurs graves (en particulier d'erreurs de protocole sur le bus DP), le maître DP risque de mettre en attente les esclaves DP correspondants, ce qui entraîne une défaillance de tous les modules de cette station.

Influence des états de fonctionnement de la CPU sur le reparamétrage

Le reparamétrage s'effectue à l'état de fonctionnement RUN, après l'exploitation du SDB. La DEL INTF s'allume pendant le reparamétrage.

Lors du passage à l'état de fonctionnement ATTENTE, la procédure de reparamétrage est interrompue. Si la CPU passe à l'état STOP ou RUN, la procédure reprend. A l'état STOP, seuls les appels de l'OB83 ne sont pas traités.

En cas de coupure du secteur, le reparamétrage est interrompu. Lors de la remise sous tension, toutes les stations DP existantes sont reparamétrées.

Coordination entre des réseaux maîtres

Il peut arriver que la séquence suivante se déroule parallèlement dans les réseaux maîtres concernés :

- démarrage de l'OB 83 (événement de déclenchement W#16#3367),
- transfert d'enregistrements,
- démarrage de l'OB 83 (événement de déclenchement W#16#3267 ou 3968)

7.8.7.9 Modules reparamétrables dans la station ET 200M et leurs comportements

Le tableau suivant liste les modules reparamétrables du réseau de la station ET 200M. Veuillez respecter les remarques 1 à 4 du tableau.

Légende du tableau :

1. Lors d'un reparamétrage spécifique aux voies, tel que la désactivation de diagnostic ou de voie, aucune alarme disparaissante n'est générée. Si une alarme apparaissante, spécifique aux voies, est générée avant le reparamétrage, elle reste en attente. Cela signifie que les DEL de la station (IM153-2), du coupleur DP (CP 443-5ext) et de la CPU (EXTF) restent en attente. Même, le message affecté à l'OS n'est pas désigné comme étant disparaissant.
   Solutions : n'exécutez pas de reparamétrage avec une alarme en attente. Ou bien, débrochez le module et réenfichez-le.
2. Lors du reparamétrage d'une voie, les voies activées et non concernées livrent temporairement une valeur analogique W#16#7FFF qui provoque un affichage QBAD au niveau des blocs Channel. Au terme du processus de reparamétrage, la valeur analogique actuelle est réaffichée.
3. Si l'adaptateur de plage de mesure est reparamétré, nous vous recommandons de suivre la marche à suivre suivante : débrochage du module, reparamétrage via HW Config, reparamétrage de l'adaptateur de plage de mesure au niveau du module, enfichage du module.
4. Le reparamétrage de modules F n'est pas possible en mode Failsafe. Lors de l'utilisation de modules F en mode standard, il est impératif de débrocher, puis d'enficher les modules reparamétrés. A cet effet, nous vous recommandons de vous conformer à l'ordre des étapes suivantes : débrochage du module, reparamétrage du module à l'aide de HW Config, enfichage du module.

Module	Comportement des entrées/sorties	Particularités lors du reparamétrage
Modules S7-300		
6ES7 321–-7BH00–-0AB0 **6ES7 321–-7BH80–-0AB0** SM 321; DI 16 DC 24 ; avec alarme de process et de diagnostic. **6ES7 321–-7BH01–-0AB0** SM 321 ; DI 16 DC 24 ; avec alarme de diagnostic et de process, synchronisation de cycle	... livrent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage.	**-**
6ES7 322–-8BF00–-0AB0 **6ES7 322–-8BF80–-0AB0** SM 322 ; DO 8 DC 24 V/0,5 A ; avec alarme de diagnostic **6ES7 322–-5FF00–-0AB0** SM 322 ; DO 8 AC 120/230V/2A ISOL **6ES7 322–-5HF00–-0AB0** SM 322 ; DO 8 Rel. AC 230V/5A	... livrent la dernière valeur de sortie valable avant le paramétrage.	**-**
6ES7 331–-7NF00–-0AB0 SM 331 ; AI 8 16 bits **6ES7 331–-7NF10–-0AB0** SM 331 ; AI 8 16 bits **6ES7 331–-7PF00–-0AB0** SM 331; AI 8 RTD **6ES7 331–-7PF10–-0AB0** SM 331 ; AI 8 TC	... livrent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage.	Remarque 1

Module	Comportement des entrées/sorties	Particularités lors du reparamétrage
6ES7 331–-1KF00–-0AB0 SM 331 ; AI 8 13 bits	Toutes les voies livrent la valeur W#16#7FFF	Remarque 1
6ES7 331–-7KB0x–-0AB0 6ES7 331–7KB8x–0AB0 SM 331 ; AI 2 12 bits **6ES7 331–-7KF0x–-0AB0** SM 331 ; AI 8 12 bits	Toutes les voies livrent la valeur W#16#7FFF	Remarque 1., 2.,3.
6ES7 332–-5HD01–-0AB0 SM 332 ; AO 4 12 bits 6ES7332-5HF00-0AB0 SM 332 ; AO 8 12 bits 6ES7 332–5HB01–0AB0 6ES7 332–5HB81–0AB0 SM 332 ; AO 2 12 bits 6ES7 332–7ND00–0AB0 6ES7 332–7ND01–0AB0 SM 332 ; AO 4 16 bits	... livrent la dernière valeur de sortie valable avant le paramétrage.	Remarque 1
Modules de signaux ET 200M pour l'automatisation du processus (PCS 7)		
6ES7 321–-7TH00–-0AB0 SM 321 ; DI 16 NAMUR	... livrent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage, état de la valeur inclus.	-
6ES7 322–-8BH00–-0AB0 SM 322 ; DO 16 DC 24 V/0,5A	... livrent la dernière valeur de sortie valable avant le paramétrage.	-
S7-300, modules de signaux de sécurité (reparamétrables uniquement en mode standard)		
6ES7 326–-1BK00–-0AB0 SM 326 ; DI 24 DC 24V ; avec alarme de diagnostic 6ES7 326–1RF00–0AB0 SM 326 ; DI 8 NAMUR avec alarme de diagnostic 6ES7 336–1HE00–0AB0 SM 326 ; AI 6 13 bits ; avec alarme de diagnostic 6ES7 326–2BF00–0AB0 SM 326 ; DO 10 DC 24V/2A ; avec alarme de diagnostic		Remarque 4
S7-300, ET 200, modules de périphérie Ex		
6ES7 321–-7RD00–-0AB0 SM 321 ; DI 4 NAMUR	... livrent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage.	Remarque 1
6ES7 322 5RD00–-0AB0 SM 322 ; DO 4 15V/20mA 6ES7 322–5SD00–0AB0 SM 322 ; DO 4 24V/10mA	... livrent la dernière valeur de sortie valable avant le paramétrage.	-
6ES7 331–-7SF00–-0AB0 SM 331 ; AI 8 TC/4 RTD	Toutes les voies livrent la valeur W#16#7FFF	Remarque 2., 3.
6ES7 331–-7RD00–-0AB0 SM 331 ; AI 4 0/4...20mA 6ES7 331–7TB00–0AB0 SM 331 ; AI 2 0/4...20mA HART	... livrent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage.	-
6ES7 332–-5RD00–-0AB0 SM 332 ; AO 4 0/4...20mA 6ES7 332–5TB00–0AB0 SM 332 ; AO 2 0/4...20mA HART	... livrent la dernière valeur de sortie valable avant le paramétrage.	Remarque 1

7.8.7.10 Modifier le paramétrage d'une voie (CPU RUN)

Marche à suivre pour l'utilisation d'une voie inutilisée

1. Modifiez la configuration du matériel, vérifiez la fonctionnalité CiRà l'aide de la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**.
2. Charger la configuration en MARCHE dans la CPU.
3. Effectuez les modifications de câblage.
4. Modifiez le programme utilisateur, puis chargez-le dans la CPU.

Marche à suivre pour le reparamétrage d'une voie utilisée

La marche à suivre est différente selon que le reparamétrage nécessite des modifications du programme utilisateur et du matériel correspondant ou non. La description suivante explicite chaque cas.

Le programme utilisateur ne doit pas être modifié en raison du reparamétrage.
Ceci est, par exemple, le cas lors de la modification d'une limite d'alarme ou lors de la désactivation de l'alarme de diagnostic.
Modifiez la configuration matérielle, contrôlez la fonctionnalité CiR avec la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR** et chargez la configuration dans la CPU à l'état RUN.

Le programme utilisateur doit être modifié en raison du reparamétrage.
C'est, par exemple le cas lorsque vous modifiez la plage de mesure pour une voie d'un module d'entrées analogiques et que, dans le programme utilisateur, vous comparez la valeur analogique correspondante avec une constante. Dans ce cas, vous devez adapter la constante.

1. PCS 7 : activez la simulation pour les valeurs de la voie à reparamétrer (au niveau du pilote correspondant).
2. Modifiez la configuration du matériel et vérifiez la fonctionnalité CiRà l'aide de la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**.
3. Charger la configuration en MARCHE dans la CPU.
4. Adaptez le programme utilisateur à la voie modifiée, puis chargez-le dans la CPU. Supplément avec PCS 7 : désactivez la simulation pour la voie reparamétrée (au niveau du pilote correspondant).

Le programme utilisateur et le matériel doivent être modifiés en raison du reparamétrage.
C'est par exemple le cas lors du reparamétrage d'une voie d'entrée de "0 à 20 mA" à "0 à 10 V".

1. PCS 7 : activez la simulation pour les valeurs de la voie à reparamétrer (au niveau du pilote correspondant).
2. Modifiez le matériel correspondant.
3. Modifiez la configuration du matériel et vérifiez la fonctionnalité CiRà l'aide de la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**.
4. Charger la configuration en MARCHE dans la CPU.
5. Adaptez le programme utilisateur à la voie modifiée, puis chargez-le dans la CPU. Supplément avec PCS 7 : désactivez la simulation pour la voie reparamétrée (au niveau du pilote correspondant).

Marche à suivre – Suppression d'une voie utilisée

Si vous n'avez plus besoin d'une voie utilisée jusqu'à lors, aucune modification de la configuration matérielle ne s'impose. Procédez alors dans ce cas de la manière suivante :

1. Modifiez le programme utilisateur de manière à ce que la voie à supprimer ne soit plus exploitée, puis chargez-le dans la CPU.
2. Modifiez la configuration du matériel et vérifiez la fonctionnalité CiRà l'aide de la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR**.
3. Charger la configuration en MARCHE dans la CPU.
4. Modifiez le matériel correspondant (supprimez le capteur ou l'actionneur, etc.)

7.8.8 Horodatage à 10 ms

7.8.8.1 Configurer le matériel d'un horodatage à 10 ms

Acquisition haute précision de signaux binaires

Si vous avez besoin pour certains domaines d'une analyse très précise des signaux du processus, vous pouvez utiliser l'horodatage à 10 ms avec ET 200M.

Les domaines d'application possibles sont les suivants :

- Acquisition avec précision horaire d'une défaillance dans une installation de process. L'horodatage permet d'identifier exactement les signaux qui indiquent l'origine de la défaillance d'une unité.
- Analyse de corrélations sur l'ensemble de l'installation
- Acquisition et signalisation de l'évolution de signaux à durée critique

---

Attention

Vous ne devez utiliser l'horodatage que pour des signaux sélectionnés, importants pour le processus et, en aucun cas, pour tous les signaux binaires enregistrés :

Cette fonction favorise la signalisation simultanée d'un grand nombre de signaux (par ex. en cas de défaillance). Le risque de perte des messages serait trop grand suite à une saturation de la mémoire.

Condition préalable

Pour pouvoir effectuer un horodatage, vous avez besoin d'une synchronisation des horloges de tous les appareils appartenant au système. Une connexion à une horloge maître est nécessaire à cet effet.

Où chercher ?

- Une description complète, étape par étape, de la configuration de l'horodatage à 10 ms est donnée dans la description fonctionnelle *Process Control System PCS 7 ; Horodatage 10 ms*.
- Une description complète, étape par étape, du paramétrage de synchronisation d'horloge est donnée dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7 ; Station opérateur*.

7.8.9 Signalisation déclenchée par acquittement

7.8.9.1 Activer la signalisation déclenchée par acquittement (ATR)

Introduction

Lorsque des événements déclencheurs changent d'état de manière très rapprochée, il peut se produire une avalanche de messages. Ceci peut conduire à une perte de la vue d'ensemble sur l'état d'une installation.

La fonction "Signalisation déclenchée par acquittement (ATR)" permet de supprimer les messages répétés des signaux "oscillants" jusqu'à ce qu'un acquittement ait eu lieu.

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station dans la vue des composants et ouvrez HW Config en double-cliquant sur l'objet "Matériel" (fenêtre de droite).
   Résultat : HW Config et le catalogue du matériel s'ouvrent.
2. Sélectionnez la CPU.
3. Choisissez la commande **Edition > Propriétés objet**.
   Résultat : La boîte de dialogue "Propriétés - ("CPU-xxx")" s'ouvre.
4. Activez l'option "Signalisation déclenchée par acquittement des SFB 33-35" dans l'onglet "Diagnostic/Horloge".

Résultat : si cette fonction est activée, les SFB 33 à 35 n'indiquent un changement de signal que si le changement de signal précédent (c'est-à-dire le dernier message apparaissant) a été acquitté.

7.8.10 Chargement de la configuration dans la CPU

7.8.10.1 Charger la configuration à l'état d'arrêt (STOP) de la CPU

Charger la configuration

La configuration matérielle de la station SIMATIC est terminée.

Enregistrez et compilez la configuration matérielle que vous avez créée, puis transférez les informations dans la CPU.

Nota

Le chargement de la configuration matérielle n'est possible, pendant le fonctionnement (CPU à l'état MARCHE), que sous certaines conditions. Les modifications de configuration pouvant être réalisées à l'état RUN (CiR) sont décrites dans la rubrique "Aperçu des modifications autorisées pour la configuration".

Pour les autres modifications de configuration, le chargement de la configuration du matériel ne peut s'effectuer que lorsque la CPU concernée est en mode ARRET.

Nota

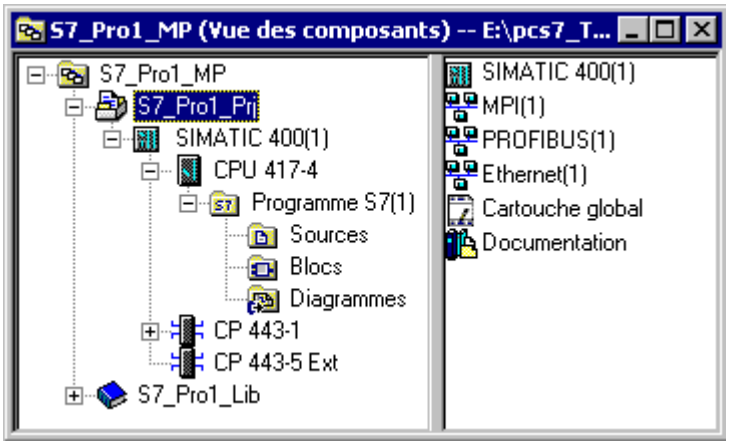
Vous trouverez des informations sur la marche à suivre à suivre lors des "Modifications pendant le fonctionnement" pour les systèmes H dans le manuel *Automate programmable S7-400H ; Systèmes à haute disponibilité.*

Marche à suivre

Condition : la communication doit être établie entre la station d'ingénierie et le système d'automatisation

1. Dans HW Config, sélectionnez la commande de menu **Station > Enregistrer et compiler**.
   Résultat : d'éventuelles erreurs de cohérence vous sont maintenant signalées et vous pouvez obtenir des précisions sur leurs définitions en sélectionnant "Détails...".
2. Pour chargez la configuration, sélectionnez la commande de menu **Système cible > Charger dans module**.
   Résultat : une boîte de dialogue s'ouvre dans laquelle vos pouvez choisir l'état de fonctionnement pour le chargement, STOP ou RUN. Sélectionnez ARRET
3. Sélectionnez "Charger à l'état de fonctionnement STOP".
   Résultat : une boîte de dialogue s'ouvre dans laquelle sont listés tous les modules cibles.
4. Sélectionnez les modules à charger. Lors du premier chargement, vous devez charger tous les modules, par la suite, vous ne chargez que les modules dans lesquels vous avez effectué des modifications.
   Résultat : après acquittement de la demande de l'adresse des abonnés à charger, la configuration est chargée dans le système cible. En cours de chargement, la CPU de la station SIMATIC et, éventuellement, les processeurs de communication existants sont commutés sur l'état "STOP" après une demande de confirmation !
5. Au terme du processus de chargement, relancez la CPU.

6. Fermez la boîte de dialogue de la configuration matérielle en sélectionnant **Station > Quitter**.
   Résultat : votre projet est ainsi créé dans la vue des composants, p. ex. avec la structure suivante.



Sources et Blocs

Le dossier "Sources" contient les textes sources des blocs utilisateur et la source SCL générée par CFC/SFC. Le dossier "Blocs" contient les blocs standards, les blocs utilisateur et les blocs générés par CFC/SFC (par exemple instances). Le dossier "Diagrammes" contient les diagrammes CFC, les diagrammes hiérarchiques (diagramme dans diagramme) et les diagrammes SFC.

7.8.10.2 Charger les modifications de configuration à l'état de marche (RUN) de la CPU

Marche à suivre

Après l'exécution des modifications, vous devez enregistrer et compiler la configuration. Réalisez alors les étapes suivantes :

1. Vérifiez si le chargement de la configuration actuelle est possible en RUN en sélectionnant la commande de menu **Station > Vérifier la fonctionnalité CiR.**
2. Chargez la configuration dans la CPU (commande de menu **Système cible > Charger dans module ...**).
3. Dans HW Config, sélectionnez la commande de menu **Station > Enregistrer et compiler**.

Nota

- Si les modifications de configuration ne peuvent pas être chargées, fermez la boîte de dialogue de HW Config **sans** enregistrer. Vous évitez ainsi des incohérences entre la configuration dans la CPU et sur l'ES.
- Lors du chargement de la configuration dans la CPU, la DEL INTF s'allume, puis s'éteint, alors que la DEL EXTF reste allumée. Vous ne devez démarrer l'ajout des stations ou modules réels qu'après l'extinction de la DEL INTF. La DEL EXTF s'éteint, ensuite, elle aussi.

Recommandation

Sauvegardez votre configuration actuelle après chaque chargement de la configuration de la station à partir de HW Config (indépendamment de l'état de fonctionnement de la CPU). C'est le seul moyen qui permet de garantir la conservation de la fonctionnalité CiR, même en cas d'erreur (perte de données) puisque vous pouvez continuer à travailler avec le projet sauvegardé.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CiR

7.8.10.3 Comportement de la CPU après le chargement des modifications de configuration à l'état de marche (RUN) de la CPU

Comportement de la CPU après le chargement de la configuration en RUN

Après le chargement d'une configuration modifiée, la CPU vérifie d'abord si les modifications sont autorisées. Si tel est le cas, elle traite les données système concernées.

Ce traitement a des répercussions sur des fonctions du système d exploitation, comme p. ex. l'actualisation de la mémoire image et l'exécution du programme utilisateur. Par la suite, nous allons traiter en détails ces effets.

La durée d'interprétation des données système par la CPU (désignée par la suite comme temps de synchronisation CiR) dépend du nombre d'octets d'entrée et de sortie dans les réseaux maîtres DP correspondants (voir ci-après). Cette durée est présélectionnée sur 1 seconde, maximum. Cette valeur peut être augmentée jusqu'à atteindre 2,5 secondes.

Au début du traitement des données système, la CPU inscrit l'événement W#16#4318 à la fin du traitement, l'événement W#16#4319 dans la mémoire de diagnostic.

Nota

Si une mise hors tension a lieu pendant le traitement des données système ou si la CPU passe à l'état de fonctionnement STOP, seul un redémarrage (démarrage à chaud) est judicieux.

La CPU déclenche ensuite l'OB 80 avec l'événement W#16#350A et inscrit la durée d'exécution dans ses informations de déclenchement. Ceci vous permet p. ex. de tenir compte de ce temps dans les algorithmes de vos OB d'alarme cyclique.

Nota

Veillez à ce que l'OB 80 soit toujours chargé dans votre CPU. Sinon, la CPU passe en état de fonctionnement STOP en cas d'apparition d'un événement de démarrage de l'OB 80.

Vérification par la CPU de la possibilité d'effectuer les modifications de configuration souhaitées

La CPU détermine, d'abord, le nombre de réseaux maîtres DP et PA dans lesquels vous souhaitez ajouter ou supprimer des esclaves/modules ou encore effectuer une modification dans l'affectation à la mémoire image partielle existante. Jusqu'à un maximum de 4 réseaux maîtres, la CPU poursuit la vérification elle rejette au-delà la configuration modifiée.

A l'étape suivante de la vérification, elle calcule le temps de synchronisation CiR de la manière suivante :

- Si vous désirez effectuer, exclusivement, des reparamétrages dans des modules existants, le temps de synchronisation CiR de la CPU est, quel que soit le type de CPU : Temps de synchronisation CiR de la CPU = 100 ms

  Dans tous les autres cas :
  Le temps de synchronisation CiR de la CPU correspond à la somme des temps de synchronisation CiR des réseaux maîtres correspondants. Les réseaux maîtres correspondants sont ceux dans lesquels vous ajoutez ou effacez des esclaves/modules ou encore effectuez une modification dans l'affectation à la mémoire image partielle existante.

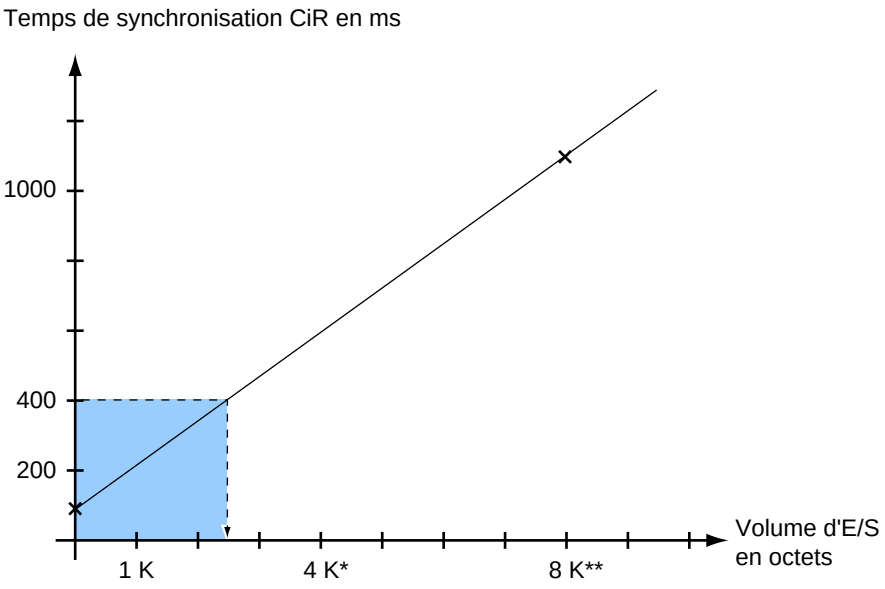
- Temps de synchronisation CiR d'un réseau maître significatif =
  Charge de base du réseau maître + Nombre d'E/S total du réseau maître en octets * Temps par octet.

  Le nombre d'E/S total du réseau maître correspond à la somme d'octets d'entrée et de sortie existant réellement et d'octets d'entrée et de sortie des éléments CiR dans ce réseau maître. La charge de base d'un réseau maître et le temps par octet sont donnés dans les caractéristiques techniques de la CPU respective.

Nota

- Le temps de synchronisation CiR est, ainsi, calculé pour le cas le plus défavorable (Worst Case). Ceci signifie que le temps de synchronisation CiR, effectif lors d'une procédure CiR, est toujours inférieur ou égal au temps de synchronisation CiR calculé.
- Le temps de synchronisation CiR d'un réseau maître est affiché dans HW Config, dans la fenêtre des propriétés de l'objet CiR correspondant.

La figure suivante représente la corrélation entre le temps de synchronisation CiR d'un réseau maître et son nombre d'E/S total pour une CPU 417-4.



* correspond par ex. à la plage d'adresses max. de l'interface MPI
(2 Ko pour les entrées + 2 Ko pour les sorties)

** correspond par ex. à la plage d'adresses max. d'un coupleur DP externe
(4 Ko pour les entrées + 4 Ko pour les sorties)

Grâce à ce diagramme, vous pouvez déterminer, simplement, l'extension maximale possible pour le réseau maître, à partir du temps de synchronisation CiR maximum et si vous effectuez uniquement des modifications dans un réseau maître DP. Ceci est illustré par un exemple (voir ci-après).

La CPU compare alors le temps de synchronisation CiR calculé avec la limite supérieure du temps de synchronisation CiR actuellement valide. La valeur par défaut de cette limite supérieure est d'1 s et peut être réduite ou augmentée (2,5 s max) selon vos besoins par appel de la SFC 104 "CiR".

Si la valeur calculée est inférieure ou égale à la valeur supérieure actuelle, la CPU reprend la modification modifiée, sinon elle la rejette.

La formule figurant ci-dessus permet de déduire que le temps de synchronisation CiR peut être influencé de la manière suivante :

Le temps de synchronisation CiR est d'autant plus petit :

- si vous choisissez un nombre d'octets d'entrée et de sortie réduit pour un réseau maître,
- si vous choisissez un nombre peu élevé d'esclaves garantis dans les réseaux maîtres à modifier (le nombre d'esclaves garantis agit immédiatement sur le nombre d'octets d'entrée et de sortie),
- si vous choisissez de modifier moins de réseaux maîtres dans une procédure CiR.

Ceci revêt une importance toute particulière dans les systèmes F dans lesquels le temps de synchronisation CiR doit être inférieur au temps de surveillance de sécurité. Le temps enveloppe F doit contenir le temps de synchronisation CiR. Vous devez utiliser la plus grande des valeurs de tous les réseaux maîtres DP contenant un objet CiR (si vous modifiez uniquement un réseau maître DP par la procédure CiR) ou la somme des valeurs correspondant aux réseaux maîtres que vous souhaitez modifier simultanément.

Le tableau suivant illustre l'exemple d'une CPU 417-4 avec 6 réseaux maîtres DP.

Le temps de synchronisation CiR maximum autorisé est de 550 ms. Ceci signifie que vous pouvez effectuer des modifications dans plusieurs réseaux maîtres DP dans la mesure où la somme des temps de synchronisation CiR de ces réseaux maîtres ne dépasse pas la valeur de 550 ms. La dernière colonne indique quels réseaux maîtres DP peuvent être modifiés durant la procédure CiR.

Réseau maître DP	**Nombre total d'E/S en octets**	**Temps de synchronisation CiR du réseau maître**	**Répartition des modifications sur les réseaux maîtres DP**
1	1500	100 ms + 1500 octets * 0,12 ms/octet = 280 ms	1 (280 ms) ou (1 et 2) (500 ms)
2	1000	100 ms+ 1000 octets * 0,12 ms/octet = 220 ms	2 (220 ms) ou (2 et 1) (500 ms) ou (2 et 3) (500 ms)
3	1500	100 ms + 1500 octets * 0,12 ms/octet = 280 ms	3 (280 ms) ou (3 et 2) (500 ms)
4	2500	100 ms + 2500 octets * 0,12 ms/octet = 400 ms	4 (400 ms)
5	3000	100 ms + 3000 octets * 0,12 ms/octet = 460 ms	5 (460 ms)
6	7000	100 ms + 7000 octets * 0,12 ms/octet = 940 ms	non modifiable !

Exemple de détermination de l'extension d'un réseau maître DP

Soit un temps de synchronisation CiR maximum de 400 ms. Dans le diagramme du réseau maître DP, cela correspond à une extension globale maximale de 2500 octets d'E/S (ligne en pointillés). Si, en vue d'une future utilisation, vous prévoyez 250 octets d'entrée et 250 octets de sortie dans l'objet CiR, vous disposez donc de 2000 octets dans votre réseau maître pour la configuration initiale.

A titre d'exemple, les deux configurations suivantes sont prises en considération :

- Si vous utilisez des stations ET 200M complètes (128 octets d'entrée, 128 octets de sortie dont, éventuellement, une partie dans des modules CiR), vous pouvez alors faire fonctionner 2000/(128 + 128), c'est-à-dire environ 8 stations ET 200M.
- Si vous avez besoin de 48 octets par station ET 200M (p. ex. 6 modules analogiques comportant chacun 4 voies de 2 octets ou une configuration plus petite avec un module CiR), vous pouvez faire fonctionner 2000/48, c'est-à-dire environ 42 stations ET 200M.

Si l'extension qui en résulte est insuffisante, vous pouvez procéder de la manière suivante :

- Utilisez une CPU plus puissante (CPU avec un temps par octet inférieur, voir les caractéristiques techniques).
- Préférez plusieurs réseaux maîtres plus petits au lieu d'un grand réseau maître.
- Choisissez un ou plusieurs réseaux maîtres avec une très grande extension et avec un objet CiR sans aucun esclave garanti. Dans le cadre de CiR, seuls des reparamétrages de modules existants sont possibles dans ces réseaux maîtres. Choisissez également de petits réseaux maîtres dans lesquels vous ajoutez ou supprimez des esclaves/modules ou dans lesquels vous effectuez une modification dans l'affectation de la mémoire image partielle.

Indications d'erreur

La DEL INTF s'allume dès le début de la vérification de la nouvelle configuration par la CPU jusqu'à la fin du traitement des SDB. Elle reste allumée si vous reparamétrez des modules.

A la fin de la procédure CiR, la configuration prévue diffère de la configuration sur site (la configuration prévue a été modifiée suite au chargement de la modification de configuration dans la CPU), si bien que la DEL EXTF s'allume. Si vous avez ajouté des esclaves lors de la modification de configuration, les DEL BUS1F ou BUS2F clignotent également. Au terme de l'exécution des modifications matérielles correspondantes, les DEL EXTF, BUS1F et BUS2F s'éteignent.

Effets sur les fonctions du système d'exploitation pendant le temps de synchronisation CiR

Fonction du système d'exploitation	Effets
Actualisation de la mémoire image	Inhibée. Les valeurs actuelles des mémoires images des entrées et des sorties sont conservées.
Traitement du programme utilisateur	Toutes les classes de priorité sont inhibées, c'est-à-dire qu'aucun OB n'est traité. Cependant, toutes les sorties conservent leur valeur en cours. Les demandes d'alarmes déjà émises sont conservées. Les nouvelles alarmes qui apparaissent ne sont prises en compte par la CPU qu'à la fin de l'exploitation des SDB.
Horodatage	Les temporisations (Timer) continuent de s'écouler. Les rythmes des alarmes horaires, des alarmes cycliques et des alarmes temporisées continuent de s'écouler, les alarmes elles-même sont cependant inhibées. Elles ne seront prises en compte qu'après le traitement des SDB. Ainsi, seule une alarme (maximum) peut être, par exemple, émise par OB d'alarme cyclique.
Commande depuis la PG	Depuis la PG, vous pouvez uniquement exécuter la commande STOP. Les tâches traitant des enregistrements ne sont donc pas possibles.
Informations SZL externes, par exemple via MPI	Le traitement des fonctions d'informations est temporisé.

7.9 Création des connexions de réseau

Les réseaux – appelés sous-réseaux dans PCS 7 – servent à la communication entre des automates programmables et des stations opérateurs d'une part (bus d'installation, Industrial Ethernet) et entre des automates programmables et des périphériques décentralisés d'autre part (PROFIBUS DP).

Aperçu

La création de connexions réseau avec PCS 7 englobe les thèmes suivants :

- Afficher des stations mises en réseau /non mises en réseau
- Créer et paramétrer un nouveau sous-réseau
- Créer et paramétrer une connexion réseau à une station
- Modifier l'adresse des abonnés
- Enregistrer la configuration du réseau
- Contrôler la cohérence du réseau
- Réseaux à l'échelle du projet
- Configuration de réseaux redondants

7.9.1 Afficher des stations mises en réseau/non mises en réseau

Représentation NetPro du projet

Dans la représentation NetPro, toutes les stations et tous les réseaux configurés pour un projet sont visualisés graphiquement. Cela signifie que vous pouvez reconnaître instantanément grâce aux lignes de liaison si une station est connectée à un réseau et auquel.

Dès la configuration matérielle d'une station, vous définissez l'affectation au réseau des composants correspondants et communicables. Vous pouvez modifier cette affectation ultérieurement dans NetPro.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le projet dont la mise en réseau doit être affichée dans la vue des composants du SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez le réseau souhaité dans la fenêtre de droite.
3. Choisissez la commande de menu **Edition > Ouvrir objet**.
   Résultat : NetPro s'ouvre et toutes les stations du projet sont affichées graphiquement avec leur affectation au réseau.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de NetPro
- Rubrique "Créer et paramétrer une connexion réseau à une station"

7.9.2 Créer et paramétrer un nouveau sous-réseau

Où et comment les sous-réseaux peuvent-ils être créés ?

Où ?	Comment ?	Utilisation
Dans HW Config	l'insertion d'un processeur de communication (voir rubrique "Insérer un processeur de communicationin".	Installations standard
Dans NetPro	Commande de menu **Insertion > Objets de réseau**	Installations mises en réseau complexes
Dans SIMATIC Manager	Commande de menu **Insertion > Sous-réseau**	Installations mises en réseau complexes

Dès la configuration de la station, vous avez la possibilité de créer des sous-réseaux et de relier des modules (plus précisément : leurs interfaces) à un sous-réseau. Cette possibilité a déjà été présentée.

En présence d'installations mises en réseau complexes, il est plus avantageux de travailler dans la vue du réseau (NetPro). Voir la rubrique suivante.

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station dans la vue des composants du SIMATIC Manager.
2. Appelez la commande de menu **Outils > Configurer réseau**.
   Résultat : NetPro s'ouvre et la configuration du réseau du projet sélectionné s'affiche.
3. Dans la fenêtre "Catalogue", cliquez sur "Sous-réseaux".
   Si la fenêtre "Catalogue" n'est pas visible, ouvrez-la avec la commande de menu **Vue > Catalogue**.
4. Cliquez sur le sous-réseau souhaité, maintenez le bouton de la souris enfoncé, faites glisser le sous-réseau et insérez-le dans la fenêtre pour obtenir la vue graphique de réseau.
   Les positions du sous-réseau, impossibles dans la fenêtre d'affichage, sont signalées par un panneau d'interdiction au niveau du curseur de la souris.
   Résultat : le sous-réseau est représenté par une ligne horizontale.
5. Double-cliquez sur l'icône du sous-réseau.
   Résultat : la boîte de dialogue des propriétés du sous-réseau s'ouvre.
6. Paramétrez le sous-réseau (p. ex. attribution d'un nom univoque).

Nota

Vous pouvez obtenir une fenêtre d'information sur les propriétés du sous-réseau en maintenant le curseur sur l'icône du sous-réseau.

7.9.3 Créer et paramétrer une connexion réseau à une station

Condition préalable

NetPro est ouvert, les stations, déjà configurées, sont visibles.

Marche à suivre

1. Cliquez sur l'icône de l'interface de l'abonné (petite case à cocher dans la couleur du type de réseau correspondant), maintenez le bouton de la souris enfoncé et faites glisser le curseur jusqu'au sous réseau.
   Les possibilités de raccordements irréalisables (p. ex. : connexion d'une interface MPI à un réseau de type Ethernet) sont indiquées dans la fenêtre d'affichage par une panneau d'interdiction.
   Résultat : le raccord de réseau est représenté par une ligne verticale entre station/esclave DP et sous-réseau.
2. Sélectionnez le connecteur de réseau, puis la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Double-cliquez sur l'icône de la connexion réseau ou sur celle de l'interface.
   Résultat : la boîte de dialogue des propriétés de l'abonné au sous-réseau s'ouvre.
4. Paramétrez les propriétés d'abonné (p. ex. nom et adresse de l'abonné).

Nota

Si vous placez le curseur de la souris sur l'icône d'interface, une fenêtre d'information s'ouvre et indique les propriétés de l'interface (nom du module, type de sous-réseau et, si mise en réseau, l'adresse d'abonné).

7.9.4 Modifier l'adresse des abonnés

Vous déterminez l'adresse des abonnés dans les CP Ethernet. En découle la définition des propriétés suivantes :

- Adresse MAC
- en complément dans un protocole IP :
  Adresse IP/Masque de sous-réseau/Adresse du routeur

Adresse MAC

Une adresse MAC univoque est attribuée à chaque module Ethernet. L'adresse MAC se trouve sur le module.

Tenez compte du fait que vous devez reprendre l'adresse MAC des modules PC dont les adresses MAC sont fixes. L'adresse MAC, disponible et prédéfinie, tout d'abord, par le système peut être différente de l'adresse du module.

Avec des CP plus récents, vous pouvez définir en cochant une case d'option si vous désirez paramétrer l'adresse MAC et utiliser le protocole ISO. L'entrée d'une adresse MAC n'est nécessaire que si vous voulez utiliser un protocole ISO. Sinon, le champ reste bloqué ; l'adresse du CP, définie en usine, ne sera pas écrasée lors du chargement des données de configuration.

Protocole IP

Les paramètres IP ne sont affichés que si le module actuel prend en charge le protocole TCP/IP.

Les paramétrages par défaut pour "Adresse IP", "Masque de sous-réseau" et adresse de routeur sont attribués par STEP 7 à l'interface de l'abonné en fonction du masque de sous-réseau et du routeur du sous-réseau.

Entrez une nouvelle adresse IP/un nouveau masque de sous-réseau/une nouvelle adresse de jonction réseau si vous ne désirez pas conserver le paramétrage par défaut.

Condition préalable

NetPro est ouvert, les stations, déjà configurées, sont visibles.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le CP dont vous voulez modifier l'adressage.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés, sélectionnez l'onglet "Général" et cliquez sur le bouton "Propriétés".
4. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, entrez l'adresse MAC, IP et, éventuellement, le masque de sous-réseau.
5. Confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de NetPro (ou HW Config)

7.9.5 Enregistrer la configuration du réseau

Introduction

Pour l'enregistrement de la configuration du réseau et des tableaux des liaisons, vous disposez des commandes de menu **Réseau > Enregistrer** et **Réseau > Enregistrer et compiler**.

Enregistrer

Si vous avez créé les objets du réseau dans NetPro ou modifié leurs propriétés dans NetPro, NetPro enregistre :

- les adresses des abonnés
- les propriétés du sous-réseau (telles que la vitesse de transmission)
- les connexions
- les paramètres des modules modifiés (p. ex. des CPU)

Enregistrer et compiler

Après l'appel de la commande de menu **Réseau > Enregistrer et compiler...**, vous pouvez choisir dans le dialogue suivant si vous voulez compiler tout ou seulement les modifications. Indépendamment de l'option sélectionnée, NetPro vérifie sur l'ensemble du multiprojet la cohérence des données de configuration ; les messages sont affichés dans une autre fenêtre.

Option ?	**Quoi ?**
Compilation complète après vérification	Des blocs de données système (SDB) pouvant être chargés et comportant la totalité de la configuration du réseau sont crées ; ils comprennent toutes les connexions, les adresses d'abonnés, les propriétés du sous-réseau, les adresses d'entrée et de sortie, ainsi que tous les paramétrages des modules.
Compiler uniquement les modifications	Sont générés des blocs de données système (SDB) pouvant être chargés et comportant les connexions, adresses d'abonnés, propriétés du sous-réseau, adresses d'entrée et de sortie ou les paramétrages des modules modifiés.

7.9.6 Contrôler la cohérence du réseau

Avant l'enregistrement, vous devez contrôler la cohérence de la configuration du réseau. Sont par exemple signalés :

- les abonnés non raccordés à un réseau
  (exception : abonnés MPI non mis en réseau)
- les sous-réseaux qui ne possèdent qu'un seul abonné
- les connexions incohérentes

Autres possibilités

Un contrôle de cohérence s'effectue comme suit :

- commande de menu **Réseau > Contrôler la cohérence**
- commande de menu **Réseau > Contrôle de cohérence sur le multiprojet**
- commande de menu **Réseau > Enregistrer et compiler** (sélectionnez dans le dialogue suivant l'option "Compiler et contrôler tout")
- chargement dans le système cible (contrôle de cohérence pour les stations ou les connexions à charger)

Marche à suivre

Dans NetPro, sélectionnez la commande de menu **Réseau > Contrôler la cohérence**. Résultat : le contrôle de cohérence est effectué. Pour finir, la fenêtre "Résultats du contrôle de cohérence pour <Chemin + Nom du projet > s'ouvre. Le cas échéant, les erreurs et les messages sont édités dans cette fenêtre (cela peut concerner la configuration matérielle, la configuration du réseau ou des liaisons).

Messages possibles dans la fenêtre "Résultats du contrôle de cohérence"

Les messages sont classés parmi les **erreurs** lorsque aucune donnée système ne peut être générée (SDB) par l'enregistrement et la compilation ou avant le chargement dans le système cible. Sans la génération de données système, la configuration du matériel/réseau et des liaisons ne peut pas être chargée dans le système cible.

Les messages sont classés parmi les **avertissements** si l'état des faits signalé autorise la génération de données système (SDB).

Pour recevoir de l'aide au sujet d'une erreur ou d'un avertissement, sélectionnez l'erreur ou l'avertissement et appuyez sur la touche F1.

Nota
Vous pouvez afficher à tout moment la fenêtre des résultats du dernier contrôle de cohérence en sélectionnant la commande de menu **Affichage > Erreurs et avertissements**.

Contrôle de cohérence des sous-réseaux sur le multiprojet

Une fois que les sous-réseaux sont regroupés dans le multiprojet (voir rubrique "Réseaux à l'échelle du projet") et avant le chargement, il est recommandé de contrôler la cohérence multiprojet dans NetPro avec la commande **Réseau -> Vérifier la cohérence générale**. Lors de cette vérification, tous les projets d'un multiprojet sont successivement soumis à un "Contrôle de cohérence global". Lors de ce contrôle, tous les objets du multiprojet sont pris en compte.

La qualité du contrôle de cohérence obtenue lors de la sélection des deux commandes de menu est identique (**Réseau > Contrôler la cohérence ou Réseau > Contrôle de cohérence sur le multiprojet**). Dans les deux cas, les adresses d'abonnés doubles sont, par exemple, également contrôlées dans les sous-réseaux regroupés. Lors du contrôle de la cohérence de liaisons, les liaisons sont, aussi dans les deux cas, prises en compte sur l'ensemble des projets.

7.9.7 Réseaux à l'échelle du projet

Réseaux à l'échelle du projet

Avec PCS 7, vous pouvez configurer des réseaux Ethernet à l'échelle du projet et à partir de ces réseaux, configurer ensuite des connexions. Les réseaux, qui s'étendent sur plusieurs projets, ne sont pas créés en une seule étape. Les sous-réseaux, déjà configurés dans les différents projets, sont regroupés dans le multiprojet et affectés à un "réseau global" " logique qui représente les propriétés communes à tous les sous-réseaux affectés. Chaque sous-réseau d'un réseau regroupé reste actif comme précédemment.

Les réseaux regroupés et donc à l'échelle du projet ont le même type de réseau et les mêmes ID de sous-réseau S7. Ils sont représentés dans NetPro par l'adjonction nominale "Partie de : sur l'ensemble d'Ethernet".

Vue du réseau sur l'ensemble du multiprojet

Pour une meilleure clarté, vous pouvez activer dans NetPro la "vue du réseau sur l'ensemble du multiprojet" : commande **Affichage>** vue du réseau sur l'ensemble du multiprojet. Ceci est particulièrement avantageux dans le multiprojet.

Informations complémentaires

- Rubrique "Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet"
- Aide en ligne de NetPro

7.9.8 Configuration de réseaux redondants

Réseaux redondants

Le bus de terrain (PROFIBUS DP pour la connexion entre les AS et le périphérique décentralisé) et le bus système (Industrial Ethernet pour la connexion entre les AS et le serveur OS) peuvent être réalisés, aussi bien l'un que l'autre, de manière redondante.

Marche à suivre

1. Créer un projet (projet individuel) à l'aide de l'assistant de configuration (CPU 414H ou CPU 417H).
   Résultat : on crée dans le projet une station SIMATIC H et deux systèmes PROFIBUS qui sont déjà raccordés à l'interface correspondante de la CPU.
2. Dans HW Config, ajoutez, par sous-système de station H, un CP 443-1 et créez, respectivement, un nouveau sous-réseau Ethernet.

Vous avez, ainsi, créé, aussi bien un système de bus de terrain redondant, qu'un système de bus système redondant.

Lors de la poursuite de la configuration, tenez compte du fait que vous devez affecter d'autres composants redondants (tels que des serveurs OS redondants) au bus système approprié.

Informations complémentaires

- Description fonctionnelle Process Control System *PCS 7; Systèmes de conduite de process à haute disponibilité.*

7.9.9 Astuces pour le traitement de la configuration du réseau

Sélectionner deux partenaires de communication d'un module

Si vous avez déjà configuré des liaisons :

1. Sélectionnez, dans la vue du réseau, un module programmable (CPU, FM).
2. Sélectionnez la commande de menu **Affichage > Sélectionner > Liaisons**.

Nota : Seuls les partenaires de communication d'un module programmable peuvent être sélectionnés.

Afficher/modifier les propriétés des composants

Pour l'affichage ou la modification des propriétés des stations ou des modules, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez les composants (icône de station ou du module)
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.

Copier des sous-réseaux et des stations

1. Sélectionnez les objets du réseau à copier en cliquant sur le bouton gauche de la souris. Si vous voulez copier simultanément plusieurs objets du réseau, sélectionnez alors d'autres objets du réseau avec MAJ + bouton gauche de la souris.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Copier**.
3. Cliquez sur l'emplacement de la vue de réseau au niveau duquel vous désirez insérer la copie et sélectionnez la commande de menu **Edition> Coller**.

Nota

Vous pouvez copier des objets de réseaux individuels ou des sous-réseaux complets avec les connexions réseau, les stations et les esclaves DP. Lors de la copie, n'oubliez pas que tous les abonnés d'un sous-réseau possèdent des adresses d'abonnés différentes. C'est la raison pour laquelle vous devez modifier éventuellement les adresses d'abonnés.

Suppression des connexions réseau, des stations et des sous-réseaux

1. Sélectionnez l'icône pour la connexion réseau ou pour le sous-réseau.
2. Sélectionnez la commande de menu **Edition > Supprimer.**
   Lors de l'effacement d'un sous-réseau, les stations qui y étaient raccordées, sont conservées et peuvent être, éventuellement, raccordées à un autre réseau.

7.10 Création des liaisons SIMATIC

Dans le cas d'installations moyennes ou grandes, on utilise, dans une même unité, plusieurs automates programmables qui se partagent les tâches d'automatisation. Il en résulte qu'il est nécessaire d'échanger les données entre les différents automates programmables. De même, il est indispensable d'instaurer un échange de données entre les automates programmables et la station opérateur. Vous apprendrez dans les chapitres suivants comment définir ces liaisons de communication et les points particuliers qu'il faut respecter lors de leur définition.

7.10.1 Types de liaisons et partenaires de liaison

Introduction

La configuration de liaisons de communication, encore appelées liaisons, est toujours nécessaire lorsqu'un échange de données doit être réalisé via des blocs de communication dans le programme utilisateur entre des systèmes d'automatisation ou entre le système d'automatistion et une station opérateur.

Qu'est-ce qu'une liaison ?

Une liaison est une mise en correspondance logique entre deux partenaires de communication
pour l'exécution des services de communication
(en vue d'échanger par exemple des valeurs de process). Une liaison définit les éléments suivants :

- les partenaires de communication concernés (p. ex. deux stations SIMATIC 400)
- le type de la liaison (par exemple liaison S7, liaison S7 à haute disponibilité)
- des caractéristiques spécifiques (par exemple si la liaison reste établie en permanence ; lequel des deux partenaires a initialisé la liaison ; si des messages d'état de fonctionnement doivent être émis).

Que se passe-t-il lors de la configuration des liaisons ?

Lorsque vous configurez les liaisons, une identification locale univoque est attribuée à chaque liaison, l'"identification ID locale". L'identification locale peut être également un nom symbolique (Named Connection). Cette ID locale est nécessaire au paramétrage des blocs de communication.

Pour chaque module programmable pouvant servir de noeud d'extrémité d'une liaison, il existe une table des liaisons particulière.

Particularité

PCS 7 attribue automatiquement la liaison à chaque noeud d'extrémité en fonction d'un ID local lorsque les deux partenaires de communication sont des stations S7 400 ou lorsqu'un des partenaire de communication est une station S7 400 et l'autre une station SIMATIC PC.

Vous configurez uniquement la liaison dans la table des liaisons d'un des partenaires ; l'enregistrement correspondant est transféré automatiquement dans la table des liaisons de l'autre partenaire.

Choix du type de liaison

Le type de liaison dépend du sous-réseau et du protocole de transmission selon lequel la liaison doit être établie. Les blocs de communication que vous pouvez utiliser dépendent du type de liaison.

PCS 7 dispose des types de liaison suivants :

- liaison S7
- liaison S7 à haute disponibilité

Informations complémentaires

- Rubrique "Blocs pour différents types de liaisons"

7.10.2 Comment configurer les liaisons entre deux stations SIMATIC 400

Condition préalable

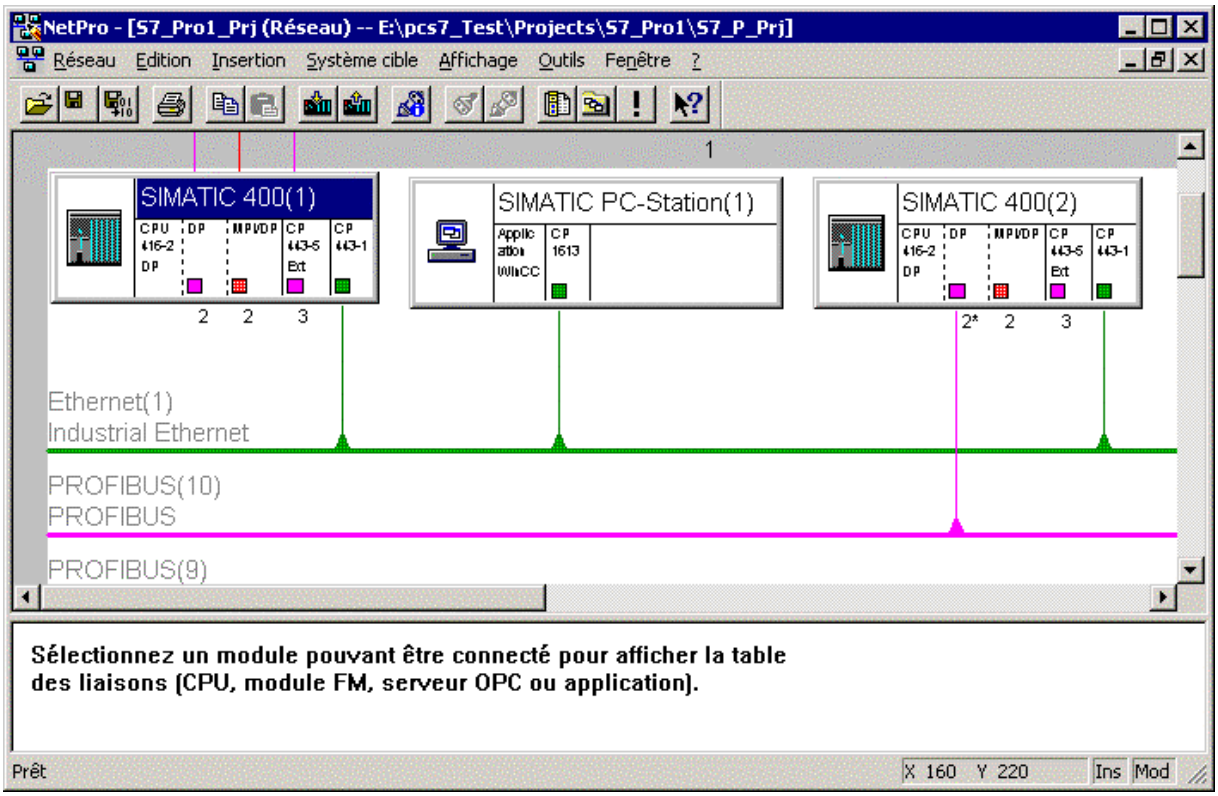
Deux stations SIMATIC 400 ont été créées.

Nota

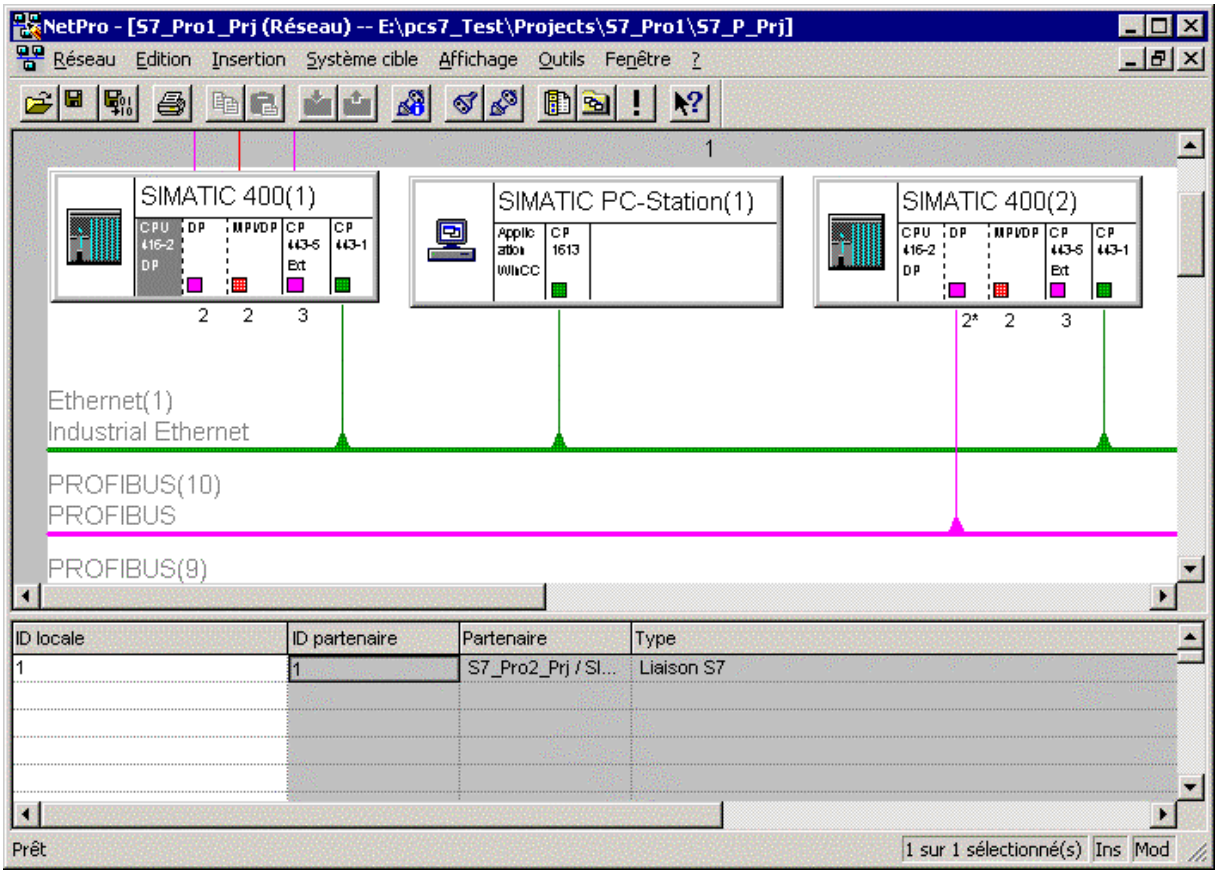
Vérifiez bien que les adresses de partenaire "PROFIBUS DP" ou "Industrial Ethernet" sont effectivement univoques sur le projet (le cas échéant, faites une vérification avec NetPro).

Marche à suivre

1. Sélectionnez le projet souhaité dans la vue des composants du SIMATIC Manager.
2. Appelez la commande de menu **Outils > Configurer le réseau**.
   Résultat : la vue de réseau est ouverte avec les stations SIMATIC 400, les périphériques ET 200M, la station opérateur et les réseaux existant dans votre projet.
3. Dans SIMATIC Manager, double-cliquez sur une station SIMATIC 400 contenue dans votre projet et sélectionnez la CPU.



4. Dans la vue du réseau, marquez le module pour lequel vous souhaitez créer une liaison, par exemple la CPU de la SIMATIC 400(1).
   Résultat : La table des liaisons du module sélectionné est représentée dans la partie inférieure de la vue du réseau.



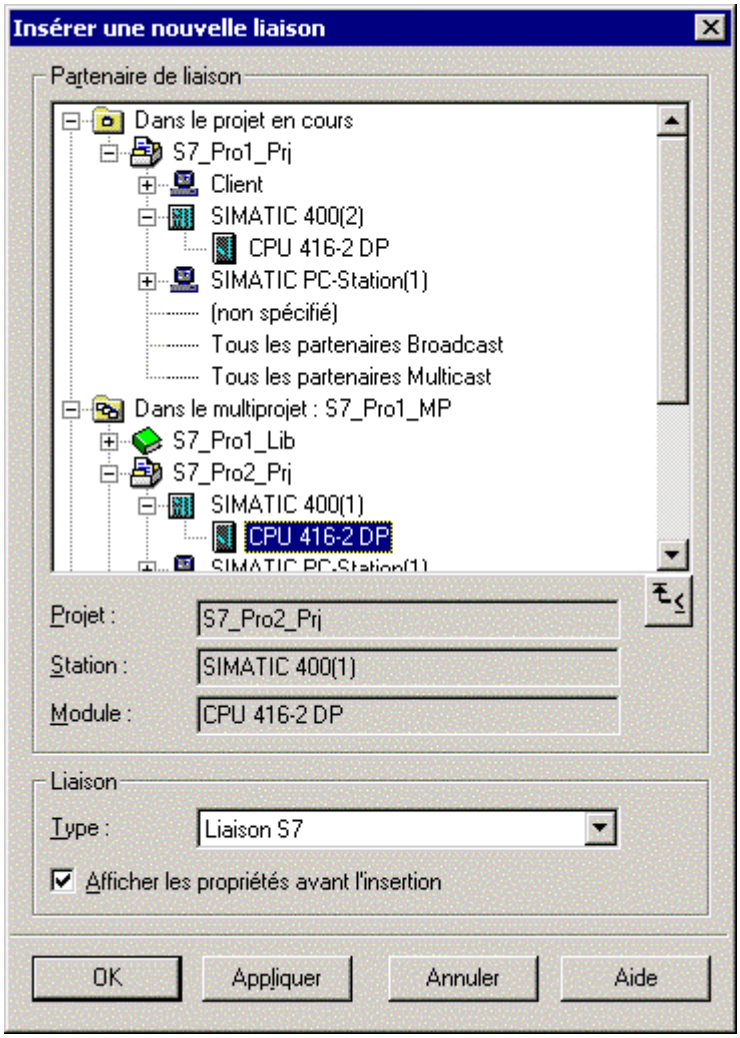
5. Sélectionnez une ligne vide de la table des liaisons, puis la commande de menu **Insertion > Nouvelle liaison**.

6. Dans la boîte de dialogue "Nouvelle liaison", sélectionnez le partenaire de liaison voulu. Choisissez la CPU de la SIMATIC 400(2).

Nota

Si vous créez une liaison vers un partenaire dans un autre projet du multiprojet, vous devez entrer un nom de liaison (référence). Grâce à ce nom de liaison, vous pourrez plus tard regrouper des liaisons globales.

Le nom de la liaison est introduit dans la boîte de dialogue "propriétés"· de la liaison lors de la configuration de la station PC correspondante (OS) (zone : "Identification liaison"; champ: "ID locale").



7. Définissez le type de liaison comme étant une "liaison S7".

8. Cochez la case "Avant l'insertion : Afficher la boîte de dialogue des propriétés" si vous voulez lire ou modifier les propriétés de la liaison après avoir cliqué sur "OK" ou "Ajouter". Le contenu de la boîte de dialogue "Propriétés..." dépend de la liaison choisie . Résultat : PCS 7 entre la liaison dans la table des liaisons de l'abonné local (c'est-à-dire l'abonné sélectionné) et attribue, pour cette liaison, l'ID locale (modifiable) et, le cas échéant, l'ID partenaire dont vous avez besoin pour programmer les blocs fonctionnels de communication (valeur du paramètre de bloc "ID").
   Vous trouverez dans l'aide en ligne des différents champs de la boîte de dialogue les informations nécessaires pour remplir ces champs.
9. Après avoir configuré la nouvelle liaison, vous devez la charger dans la CPU de la station concernée.
   - A cet effet, sélectionnez la CPU dans une des stations ayant servi à configurer la liaison.
   - Sélectionnez la commande **Système cible > Charger dans le projet en cours > liaisons et routeurs**.
     Résultat : tous les liaisons et routeurs sont chargés.

Nota

Il faut également charger les données de configuration de la station partenaire.

Informations complémentaires

- Rubrique "Liaisons globales dans un multiprojet"
- Voir l'aide en ligne de la boîte de dialogue

7.10.3 Comment configurer une liaison entre une station PC et une station SIMATIC 400 (Named Connection)

Nom de liaison symbolique (Named Connection)

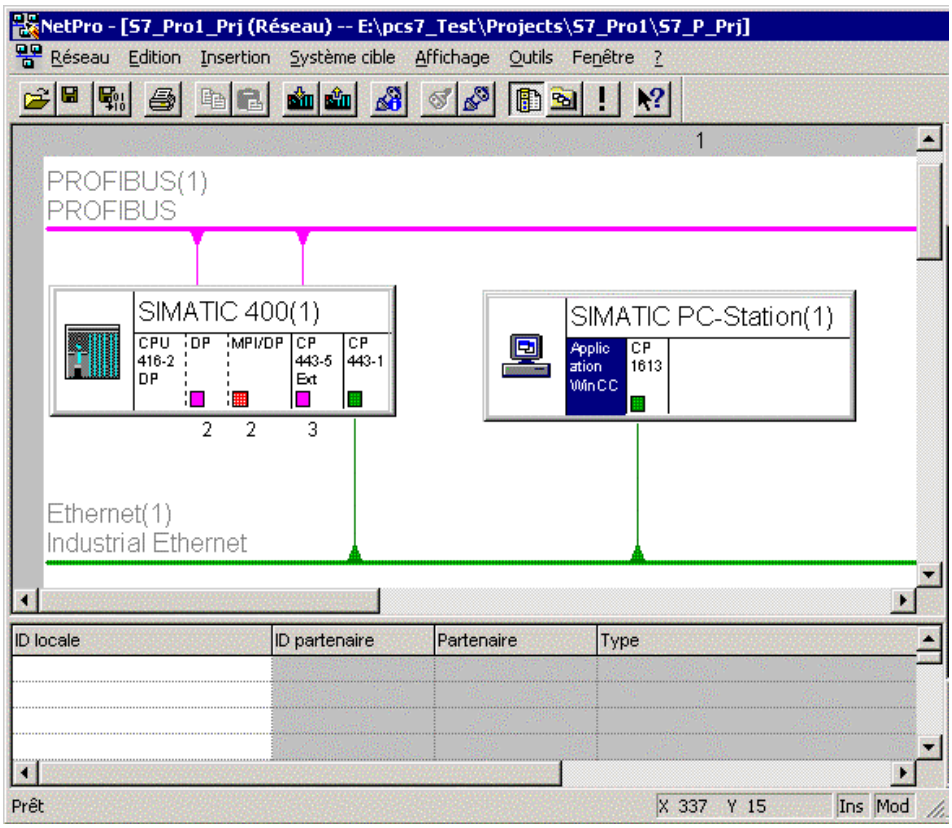
u lieu d'une ID de liaison, vous pouvez attribuer un nom symbolique à une liaison entre une OS et un AS (Named Connection – recommandation : entrer le nom de l'AS). près la compilation OS, vous retrouverez ce nom dans "SIMATIC S7 Protocol Suite".
Vous trouverez de plus amples informations sur ce sujet dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7, Station opérateur.*

Nota

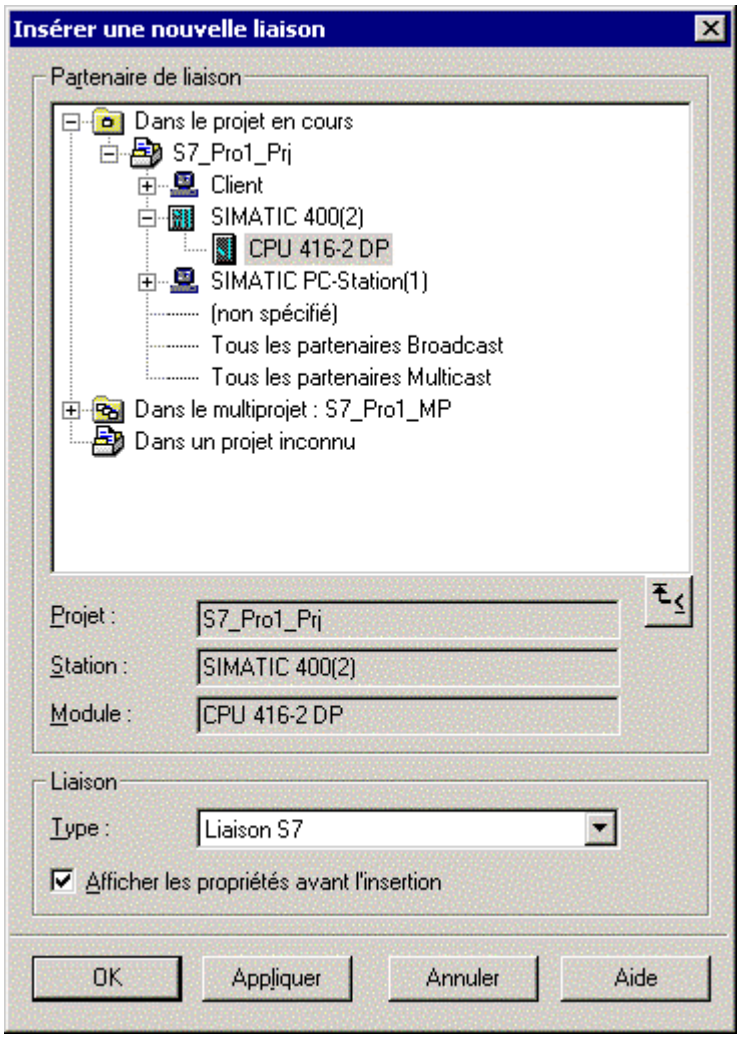
Si vous configurez plusieurs liaisons de stations PC pour **un** AS, elles doivent toutes porter le même nom (recommandation : entrer le nom de l'AS).

Marche à suivre

1. Sélectionnez le projet souhaité dans la vue des composants du SIMATIC Manager.
2. Appelez la commande de menu **Outils > Configurer le réseau**.
   Résultat : la vue de réseau est ouverte avec les stations SIMATIC 400, les périphériques ET 200M, la station opérateur et les réseaux existant dans votre projet.
3. Sélectionnez l'"application WinCC" dans le symbole de la "Station SIMATIC PC".
   Résultat : La table des liaisons apparaît en bas de la fenêtre NetPro.



4. Pour insérer une nouvelle liaison, sélectionnez la commande de menu **Insertion > Nouvelle liaison**.
   Résultat : La boîte de dialogue "Nouvelle liaison" est ouverte.

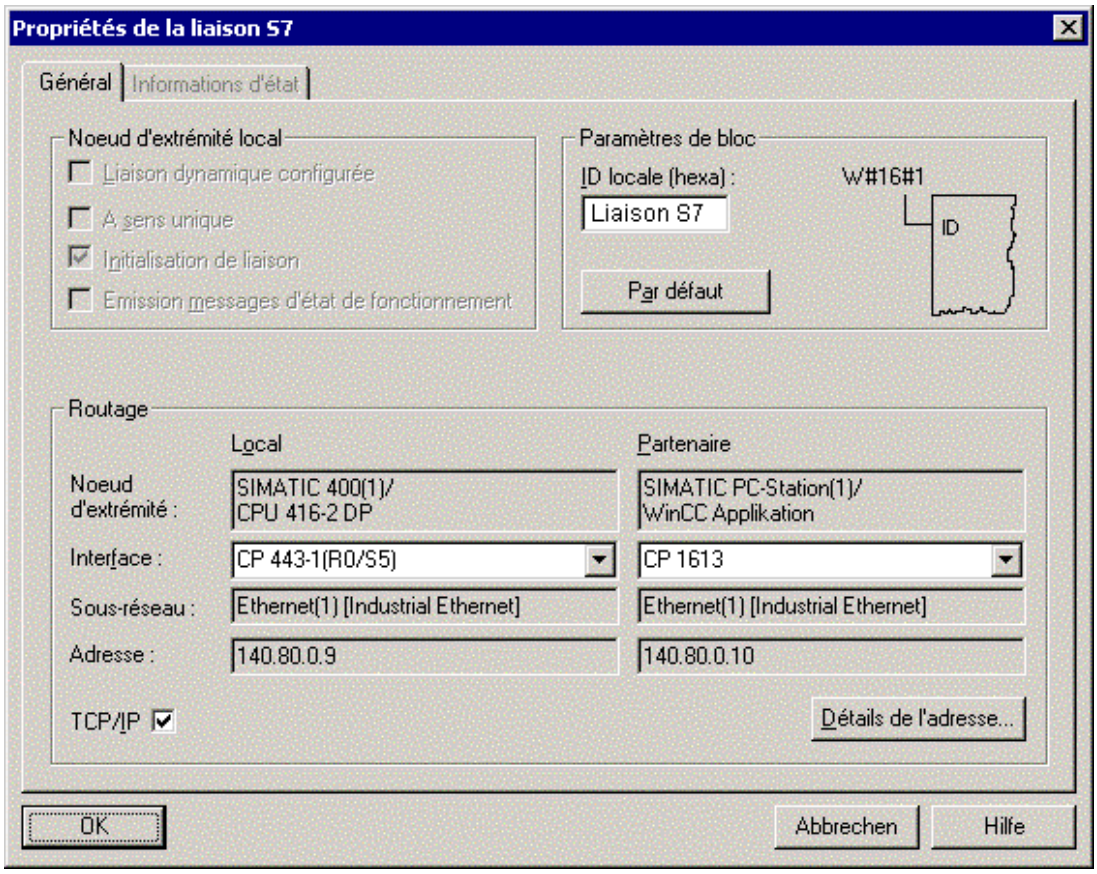


5. Dans le champ "Partenaire de liaison", sélectionnez la CPU que vous voulez connecter à l'OS et veillez à ce que la case "Afficher les propriétés avant l'insertion" soit cochée.

Nota

Si vous travaillez dans un multiprojet, vous devez sélectionner le projet cible par le biais du dossier du multiprojet puis y sélectionner la CPU souhaitée.

6. Actionnez ensuite le bouton "Appliquer".
   Résultat : La boîte de dialogue des propriétés est ouverte.



7. Sous "ID locale :" un nom de liaison (S7 Connexion_1) a été inscrit par défaut. Vous pouvez adapter ce nom aux nécessités du projet.
   Le nom de la liaison figure dans la table des liaisons (Named Connection).
   Résultat : Lors de la compilation de l'OS, le programme S7 correspondant peut alors être transmis de cette manière vers la station opérateur (en fonction selon les paramètres choisis lors de la compilation de l'OS).

Nota

Afin d'éviter les erreurs et d'améliorer la visibilité, il est recommandé de modifier les noms de liaisons par défaut (S7-connexion_1) en fonction des besoins de votre projet (p.ex. Nom de l'automate programmable).

---

8. Fermez la configuration des liaisons avec la commande de menu **Réseau > Enregistrer et compiler**.

9. Double-cliquez sur la station PC et chargez la configuration avec la commande de menu **Système cible > Charger dans le projet en cours > Station sélectionnée**.

Nota

Lorsque le chargement initial de la configuration du matériel a été effectué à partir de HW Config (STOP), les modifications de configurations ne doivent plus être chargées que par "Compiler et charger objets" ou à partir de NetPro.

Nota

Modifier uniquement les ID locales : Vous pouvez modifier les ID locales directement dans la colonne "ID locale" du tableau des liaisons.

Passer à la station partenaire : Vous pouvez passez aisément dans la table des liaisons d'un partenaire de liaison lorsque vous éditez la table des liaisons :
Sélectionnez une liaison dans la table des liaisons.
Choisissez la commande de menu **Edition > Aller à la liaison partenaire**.
Il est aussi possible d'exécuter cette fonction dans le cas de liaisons globales dans le multiprojet. Le projet dans lequel se le partenaire de liaison doit être ouvert et les sous-réseaux des projets concernés doivent être préalablement regroupés .

Nota

L'ID de liaison pour la station d'ingénierie doit être supérieur à 0xc00, afin que l'AS ne génère pas d'alarmes au démarrage ou à la fin de la simulation OS sur la station d'ingénierie.

Informations complémentaires

- Rubrique "Liaisons globales dans un multiprojet"

7.10.4 Comment travailler avec la table des liaisons

Conditions préalables

- NetPro est ouvert.
- Une CPU ou une application WinCC est sélectionnée.

Afficher et masquer des colonnes

1. Placez le pointeur de la souris sur la table des liaisons et appuyez sur le bouton droit. Résultat : Le menu contextuel est ouvert.
2. Dans ce menu, choisissez la commande **Afficher/Masquer colonnes > ...** et sélectionnez dans le menu contextuel suivant le nom de la colonne qui doit être affichée ou masquée.

Les noms des colonnes visibles sont cochés. Lorsque vous sélectionnez une colonne, la coche disparaît et la colonne est masquée.

Optimiser la largeur de colonne

Procédez de la manière suivante pour adapter la largeur de la colonne à son contenu (tous les textes restent lisibles) :

1. Positionnez le pointeur de la souris dans l'en-tête de la table des liaisons, à droite de la colonne à optimiser, jusqu'à ce qu'il prenne la forme de deux lignes parallèles (comme si vous souhaitiez modifier la largeur de la colonne en l'élargissant avec le pointeur de la souris).
2. Double-cliquez sur cette position.

Conseil :

Lorsque des colonnes sont trop étroites, le contenu des différentes cellules est affiché lorsque le pointeur de la souris reste brièvement sur la zone concernée.

Trier des tables de liaisons

Cliquez sur le titre de la colonne si vous souhaitez trier la table des liaisons dans une colonne dans l'ordre croissant.

Si vous cliquez une nouvelle fois sur le titre, vous triez la colonne dans l'ordre inverse.

Nota

Les largeurs de colonnes et les colonnes qui restent visibles sont enregistrées en fonction du projet lorsque celui-ci est fermé, c'est-à-dire que lorsque le projet est ouvert sur un ordinateur différent, les définitions effectuées y sont également valables.

Modifier les propriétés de la liaison

Procédez de la manière suivante si vous souhaitez modifier une liaison déjà configurée, pour définir par exemple une autre voie de liaison (interface) :

1. Sélectionnez la liaison à modifier.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés objet**.
   Vous pouvez modifier les propriétés éditables de la liaison dans la boîte de dialogue qui est ouverte.

Aller à la station partenaire

Lorsque vous éditez la table des liaisons, vous pouvez également passer dans la table des liaisons d'un partenaire de liaison :

1. Sélectionnez une liaison dans la table des liaisons.
2. Choisissez la commande de menu Edition > Aller à la liaison partenaire.

Il est aussi possible d'exécuter cette fonction dans le cas de liaisons globales dans le multiprojet. Il faut que le projet dans lequel se trouve le partenaire de liaison soit ouvert dans NetPro.

Informations complémentaires

- Des informations sur les colonnes de la table des liaisons sont fournies dans l'aide contextuelle.

7.10.5 Liaisons globales dans un multiprojet

Introduction

Lorsque des sous-réseaux globaux sont configurés, il est également possible de configurer des liaisons en passant par ces réseaux globaux Les noeuds d'extrémité de ces liaisons peuvent se trouver dans des projets différents.

PCS 7 vous assiste non seulement lors de la **création** de liaisons globales, au sein du multiprojet, mais aussi lors de la **synchronisation** des liaisons qui ont été configurées hors du contexte du multiprojet.

Liaisons globales vers un partenaire spécifique

Les liaisons globales vers un partenaire spécifique (une CPU par exemple) sont créées comme les liaisons au sein du projet. La boîte de dialogue permettant de sélectionner le partenaire de liaison propose, outre le choix du noeud d'extrémité (un module par exemple), également le choix du projet à l'intérieur du multiprojet dans lequel se trouve le noeud d'extrémité.

Pour ce faire, il faut que les projets fassent partie d'un multiprojet et que les sous-réseaux soient regoupés (par exemple avec l'assistant "Synchroniser les projets dans le multiprojet" du SIMATIC Manager).

Propriétés des liaisons globales

La cohérence des liaisons globales est conservée lorsque l'on se sert des projets contenus dans le multiprojet. Ces liaisons au sein du multiprojet continuent de fonctionner et peuvent être compilées, même si le projet est sorti du multiprojet, avec le partenaire de liaison.

Règles s'appliquant aux liaisons S7 : Ce n'est que lorsque vous voulez afficher les propriétés de la liaison que le PCS 7 demande, avant d'ouvrir la boîte de dialogue des propriétés, si la liaison doit être interrompue. Ce n'est qu'alors, quand vous confirmez votre décision avec "Oui", que vous pouvez modifier les propriétés de la liaison. Lorsque vous modifiez les propriétés, vous devez vous occuper vous-même de la synchronisation des propriétés de la liaison.

Nota

Seule l'ID locale d'une liaison peut être modifiée sans que la liaison soit coupée (la modification intervient directement dans la table).

Les liaisons S7 hautement disponibles ne peuvent pas être coupées.

Lorsque vous avez coupé des liaisons (des deux côtés), vous pouvez les regrouper au moyen de la commande **Edition > Regrouper des liaisons** (consulter également l'aide en ligne de la boîte de dialogue).

Liaisons globales vers un partenaire non disponible

Si, dans un multiprojet, le partenaire de liaison n'est pas disponible, parce que le projet en question est créé à un autre endroit ou qu'il est en cours de traitement, et par conséquent bloqué, choisissez alors un partenaire de liaison "dans projet inconnu". Dans le projet partenaire, le "partenaire dans projet inconnu" est également sélectionné.

En procédant de cette manière, une liaison est réservée dans les deux projets et peut plus tard, lorsque le projet partenaire est adopté dans le multiprojet, être synchronisée avec l'aide du système.

Il faut donc, dans les propriétés de la liaison, configurer un nom de liaison (référence) identique dans les deux projets. Sur la base du nom de liaison, il est possible d'effectuer une affectation du partenaire de liaison et une comparaison des propriétés (commande de menu **Edition > Regrouper les liaisons**). Voir aussi la rubrique "Comment regrouper des liaisons globales".

Particularités lors du chargement

Lorsque vous avez configuré des sous-réseaux et des liaisons globales, il vous faut également charger la configuration du réseau dans tous les modules concernés. Ce sont les noeuds d'extrémité des liaisons ainsi que les routeurs concernés.

Lors du chargement dans le PG, les configurations de réseau et les liaisons configurées sont regroupées automatiquement dès que les conditions nécessaires pour ce faire sont remplies (les deux noeuds d'extrémités sont par exemple rechargés).

L'action des fonctions de chargement disponibles dans NetPro ne dépasse pas le cadre du projet mais agit seulement à l'intérieur du projet. Les fonctions suivantes sont concernées :

- **Charger dans le projet en cours > Stations sélectionnées**
- **Charger dans le projet en cours > Stations sélectionnées et partenaires**
- **Charger dans le projet en cours > Stations du sous-réseau**
- **Charger dans le projet actuel > Liaisons sélectionnées**
- **Charger dans le projet actuel > Liaisons et routeurs**
- La mémorisation et la compilation sont également limitées au projet activé.

Si une liaison S7 dépasse par exemple le cadre du projet, il faut alors compiler les configurations de réseau des deux projets concernés.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment regrouper des liaisons globales"

7.10.6 Comment regrouper des liaisons globales

Conditions préalables

Les conditions suivantes doivent être remplies pour le regroupement des liaisons au sein d'un multiprojet :

- Les liaisons correspondantes doivent posséder exactement le même nom de liaison (référence) dans les différents projets.
- Les liaisons S7 vers un partenaire non spécifique peuvent être regroupées dans NetPro pour former une liaison S7 globale. Il n'est pas tenu compte de ces liaisons dans SIMATIC Manager.

Regrouper des liaisons

Procédez de la manière suivante pour Regrouper des liaisons :

1. Sélectionnez le multiprojet souhaité dans SIMATIC Manager
2. Choisissez la commande **Fichier > Multiprojet > Mise à jour des projets**.
   La boîte de dialogue "Mise à jour des projets du multiprojet" est ouverte.
3. Choisissez "Regrouper liaisons" dans la fenêtre de gauche.
4. Confirmez avec "Exécuter".
5. Si aucune erreur n'apparaît dans le champ "Résultat", cliquez sur le bouton "Enregistrer". Les liaisons sont regroupées et mises à jour dans le multiprojet.

7.10.7 Configuration de liaisons redondantes

Liaisons redondantes

La liaison à haute disponibilité est un type de liaison à part. Les liaisons à haute disponibilité permettent la communication entre les partenaires suivants :

- station S7 H (deux CPU H) <-> station S7 H (2 CPU H)
- station PC SIMATIC <-> station S7 H (2 CPU H)

Les propriétés des liaisons à haute disponibilité correspondent à celles des liaisons S7, mais elles sont toutefois limitées aux CPU S7 H et aux serveurs OPC des stations PC SIMATIC.

Une liaison S7 à haute disponibilité S7 permet d'obtenir au moins deux chemins de communication entre les noeuds d'extrémité des liaisons.

Condition préalable

- La configuration du matériel des deux sous-systèmes d'un dispositif à haute disponibilité doit être **identique**.
- Les partenaires de communication concernés sont des CPU H ou une station PC configurée en conséquence.
- Le logiciel S7-REDCONNECT doit être installé sur la station PC pour la mise en oeuvre de liaisons S7 à haute disponibilité entre une station PC et un système d'automatisation à haute disponibilité.

Marche à suivre

1. Sélectionnez la CPU d'une station H (CPU H) à partir de laquelle vous souhaitez configurer une nouvelle liaison.
2. Choisissez la commande Insertion > Nouvelle liaison.
3. Dans la nouvelle boîte de dialogue "Nouvelle liaison", sélectionnez le partenaire de liaison voulu.
4. Choisissez le type de liaison "liaison S7 à haute disponibilité"
5. La suite de la procédure correspond à celle employée pour configurer une liaison S7.

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7, Système de conduite de process à haute disponibilité*

7.11 Configuration des fonctions AS

Aperçu

Lorsque vous avez créé les programmes S7, ainsi que les dossiers Diagrammes dans la vue des composants, vous disposez de tous les moyens nécessaires pour définir, dans la hiérarchie technologique, les fonctions AS en insérant et en programmant des diagrammes CFC et des diagrammes SFC. Le tableau ci-dessous présente un aperçu des principales étapes de programmation, décrites dans la suite de la documentation.

Quoi ?	**obligatoire**	**facultatif**
Créer des diagrammes CFC (Général)	X	
Programmer des liaisons SIMATIC		X pour la communication AS-AS et AS/OS
Programmer la connexion à la périphérie (blocs pilotes)	X	
Créer des points de mesure à partir de types de points de mesure (multiprojet)		X avec traitement de données en masse
Créer des commandes séquentielles (SFC)		X
Comment créer des solutions types (multiprojet)		X avec traitement de données en masse

Des informations seront également fournies sur les sujets suivants :

- Configuration par plusieurs utilisateurs (connecteurs textuels)
- Traiter des grandes quantités de données dans la vue des objets du processus
- Utiliser les données présentes dans l'ingénierie de l'installation

Création de versions des diagrammes CFC et SFC

Dans les propriétés de l'objet de chaque diagramme CFC-/SCF, il est possible d'attribuer un numéro de version (zone 0.1 à 15.15). Le numéro de version est défini automatiquement par défaut sur 0.1" et peut être géré par l'utilisateur.

Les propriétes de l'objet d'un diagramme CFC-/SFC indiquent également la version du logiciel (PCS 7 Vx.y) qui a servi à créer le diagramme.

7.11.1 Configuration par plusieurs utilisateurs (connecteurs textuels)

Présentation

Avant de programmer les diagrammes CFC et SFC, réfléchissez si le projet doit être traité par une ou plusieurs personnes. Le fractionnement et le refusionnement est réalisable au niveau du diagramme (programme S7).

Le fractionnement à l'intérieur du projet est effectué selon des points de vue technologiques (p. ex. les installations partielles et les diagrammes correspondants sont copiés dans un autre projet). Les éventuelles connexions existantes, dépassant le cadre du diagramme, sont alors remplacées automatiquement par des connexions textuelles.

Lorsque le traitement est terminé, les éléments sont recopiés dans le projet d'origine. Les diagrammes portant éventuellement le même nom sont remplacés (après demande de confirmation). Les connexions textuelles sont refermées.

S'il n'est pas possible de fermer des connexions textuelles, parce qu'un bloc a par exemple été supprimé, elles sont signalées dans un journal et peuvent être éditées de manière ciblée manuellement.

Partager et regrouper les données du projet

1. Copiez une hiérarchie technologique du projet (p.ex. dossier TH, plusieurs diagrammes) dans un autre projet.
   Résultat : Des connexions textuelles sont créées dans la copie pour toutes les sources qui ne se trouvent pas dans le volume copié.
2. Poursuivez séparément l'édition de la partie copiée (ajouter, supprimer, modifier des blocs et des diagrammes).
3. Copiez cette partie technologique dans le projet d'origine.
   Résultat : Le système commence par supprimer les diagrammes portant le même nom dans le projet d'origine. Des connexions textuelles sont ainsi créées dans tous les diagrammes qui possédaient des connexions vers les diagrammes supprimés. Le système y copie ensuite le diagramme (les diagrammes) à partir de l'autre projet.
4. Fermez toutes les connexions "ouvertes" à partir de la commande **Outils > Créer les connexions textuelles**.
   Résultat : Les connexions sont refermées aussi bien dans les diagrammes qui ont été modifiés dans un autre projet et replacés dans le projet d'origine, que dans les diagrammes dans lesquels des connexions textuelles ont été créées par la suppression.

Règles appliquées pour les connexions textuelles

- Les diagrammes doivent être insérés dans les autres projets par copier-coller. La copie présente l'avantage de posséder un projet d'origine qui fonctionne encore parfaitement jusqu'au transfert des diagrammes édités.
- Lorsqu'une connexion est "ouverte", il faut que tous les partenaires de connexion soient nommés, car sinon la connexion textuelle ne pourrait plus être refermée.
- Les modifications apportées dans les diagrammes du projet d'origine sont annulées lorsque des diagrammes portant le même nom sont remis dans le projet d'origine à partir de projets temporaires.

- Une connexion indésirable peut se produire dans le projet d'origine lorsque, par exemple, des connexions globales sont modifiées dans le projet temporaire et qu'ensuite seul un des diagrammes concernés est replacé dans le projet d'origine.

  Exemple : Une connexion avec un bloc contenu dans le diagramme CFC_B existe dans le diagramme CFC_A. Les deux diagrammes sont copiés et édités dans un projet temporaire. La connexion entre les deux diagrammes est alors supprimée. Finalement, seul le diagramme CFC_A est replacé dans le projet d'origine. Une connexion textuelle qui peut être réellement fermée est créée dans le diagramme CFC_B du projet d'origine. Résultat : La connexion supprimée dans le projet temporaire existe encore dans le projet d'origine.

- Les connexions textuelles qui ont été créées avant le copier/déplacer sont adoptées dans le projet cible (projet temporaire). Il peut ici s'agir d'une référence de chemin concrète (qui peut être fermée) ou d'une séquence de caractères quelconque (souhait de connexion, configuré d'abord concrètement dans le projet cible).

Marche à suivre - Regrouper plusieurs programmes S7 en un seul programme S7

Pour Regrouper des programmes S7 sur des postes de travail qui ne sont pas en réseau, vous devez copier les différents blocs ou sources et les insérer dans la cible. Les données globales du projet, comme par exemple les tables de mnémoniques ou les tables de variables, doivent être éditées manuellement.

Procédez de la manière suivante :

1. Dans SIMATIC Manager, copiez les blocs et les sources dans les dossiers correspondants d'un programme S7.
2. Exportez les tables de mnémoniques des différents programmes S7 au format ASCII et importez-les dans la table de mnémoniques du programme S7 regroupé.
3. Vérifiez si des mnémoniques sont en double.

   Conseil :
   Les tables de mnémoniques courtes peuvent être également intégrées en passant par le Presse-papiers (copier-coller).
4. Copiez les tables de variables que vous souhaitez utiliser ou intégrez les différentes tables de variables en passant par le Presse-papiers (copier-coller) dans une nouvelle table de variables.

Copier des programmes S7 avec des attributs de messages

Si vous avez assigné des attributs de messages dans les blocs, veuillez tenir compte des restrictions suivantes lorsque vous copiez des programmes S7 :

Attribution de numéros globaux
Il peut arriver que des numéros de messages se chevauchent. Procédez de la manière suivante pour éviter les conflits :

- Attribuez à chaque programme S7 une plage de numéros de messages bien définie au moyen de la commande **Edition > Propriétés spécifiques de l'objet > Numéro de message**.
- Lorsque vous copiez des programmes S7 dessus, veillez à ne pas en recouvrir.
- Tenez compte du fait que seuls les types de messages (FB) peuvent être programmés séparément du programme S7.

Attribution de numéros de messages à l'échelle de la CPU

- Il est possible de copier des programmes au sein et hors du projet sans que les numéros de messages soient modifiés.
- Lorsque des blocs individuels sont copiés, le numéro du message est modifié et le bloc doit être recompilé afin de lier le numéro de message modifié dans le programme.

Copier un programme avec attribution des numéros de messages à l'échelle du projet dans un projet avec attribution des numéros de messages à l'échelle de la CPU

- Lorsque vous souhaitez copier un programme, dans lequel les numéros de messages ont été attribués à l'échelle du projet, dans un projet dans le programme duquel les numéros de messages ont été attribués à l'échelle de la CPU, sélectionnez le programme souhaité, choisissez la commande de menu **Fichier > Enregistrer sous...** et activez l'option "Avec réorganisation". Ceci s'applique également lorsqu'un projet contient plusieurs programmes (plusieurs automates programmables).
- Les attributs des messages sont assignés par défaut.

Copier un programme avec attribution des numéros de messages à l'échelle de la CPU dans un projet avec attribution des numéros de messages à l'échelle du projet

Vous ne pouvez copier que des FB individuels avec messages.

Attention

L'attribution des numéros de messages dans un programme doit rester uniforme tout au long du projet !

Si un bloc de signalisation référençant une bibliothèque de texte est copié dans un autre programme, il faut également copier les bibliothèques de texte correspondantes, ou créer une nouvelle bibliothèque de texte portant le même nom, ou modifier le renvoi dans le texte du message.

Liaisons S7 vers des partenaires de liaison non spécifiques

Lorsque vous insérez, dans un multiprojet, des projets existants avec des liaisons S7 vers des partenaires de liaison non spécifiques, vous pouvez aisément transférer ces liaisons S7 dans des liaisons S7 globales :

1. Regroupez les sous-réseaux qui servent à transmettre la liaison S7 : voir rubrique "Regrouper les sous-réseaux dans un multi-projet à l'échelle du projet.
2. Ouvrez NetPro au moyen de la commande de menu **Outils > Configurer réseau**.
3. Sélectionnez la commande **Edition > Regrouper les liaisons**.
   Résultat : PCS 7 regroupe automatiquement les liaisons S7 compatibles.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de STEP 7

7.11.2 Création de diagrammes CFC (Général)

Diagrammes CFC et éditeur CFC

Pour configurer des processus continus dans une installation, vous utilisez des diagrammes CFC que vous créez et éditez au moyen de l'éditeur CFC. Dans ces diagrammes CFC, vous insérez les blocs à partir de la bibliothèque principale ou directement à partir de la bibliothèque "PCS 7 Library Vx.y". La bibliothèque contient différentes sortes de blocs, pour régler par exemple un processus ou pour contrôler des valeurs de mesure. Les entrées et les sorties de ces blocs sont connectées et paramétrées directement dans l'éditeur CFC. Lors de cette opération, vous êtes assisté par l'interface utilisateur conviviale de l'éditeur CFC.

Vous retrouverez les diagrammes CFC dans la hiérarchie technologique. Ils se trouvent toujours dans les dossiers hiérarchiques qui sont technologiquement significatifs.

Vous disposez en outre dans la bibliothèque "PCS 7 Library" de types de points de mesure : on y trouve des diagrammes CFC complets pour différents points de mesure, comme les moteurs et les vannes.

Nota

Vous devez enregistrer dans la bibilothèque principale tous les blocs, diagrammes, types de points de mesure, etc. utilisés dans le projet et, pendant la configuration, accéder uniquement à la bibliothèque principale. Cela s'applique également aux objets que vous avez copiés à partir d'une bibliothèque et modifiés pour le projet.

Nota

Pour plus de détails sur l'éditeur CFC et sur les langages de programmation, reportez-vous à l'aide en ligne ou aux manuels correspondants.

Blocs fonctionnels

Avec CFC, vous utilisez des blocs préprogrammés réalisant une fonction spécifique. Vous insérez ces blocs fonctionnels dans le diagramme CFC, vous les interconnectez et vous les paramétrez.

Type de bloc

A chaque bloc fonctionnel correspond un type définissant l'algorithme, le nom du type et l'interface de données (les paramètres d'entrée et de sortie).

La définition du type détermine également les types de données des paramètres d'entrée et de sortie. Ces paramètres sont désignés dans la suite par entrées et sorties du bloc puisque c'est ainsi qu'ils sont présentés dans la représentation graphique du bloc.

Instance de bloc

Lorsque vous placez un bloc dans votre diagramme CFC, vous créez une instance de ce type de bloc. Dans ce contexte, une instance est donc une occurrence du type de bloc sélectionné.

Vous pouvez créer autant d'instances d'un type de bloc que vous le désirez. Vous pouvez ensuite donner un nom à ces instances de bloc, les connecter et les paramétrer sans que la fonctionnalité inhérente au type soit modifiée.

L'avantage de ce concept est qu'il suffit de modifier une seule fois le type de bloc pour en modifier toutes les instances.

Blocs composés (blocs multi-instances)

Il est possible de composer des fonctions à partir de différentes fonctions partielles. Ces fonctions partielles sont également des blocs et sont regroupées en un bloc complexe (p. ex. un bloc de régulation comprenant entre autres un bloc de signalisation et un bloc de commande internes).

Dans CFC, vous pouvez créer des blocs multi-instances en interconnectant et en paramétrant différents blocs (fonctions). Ce diagramme est ensuite compilé en un type de bloc.

Bibliothèque des données fondamentales

Dans l'ingénierie du multiprojet, vous travaillez avec la bibliothèque principale. Elle renferme les données de base du projet (type de bloc, types de points de mesure, etc.) de tous les projets contenus dans ce multiprojet. Reportez-vous à la rubrique "Introduction - Bibliothèque principale".

Informations complémentaires

- Manuel *CFC pour S7; Continuous Function Chart* et aide en ligne.
- ARubrique "Créer des points de mesure à partir des types de points de mesure (multiprojet)"

7.11.2.1 Aperçu des étapes de la configuration

Condition préalable

Vous avez créé une structure de projet dans SIMATIC Manager (Vue technologique) dans laquelle vous pouvez configurer des diagrammes CFC/SFC.

Marche à suivre

Le tableau suivant vous présente les étapes de travail à accomplir lors de la configuration.

Etape	Activité	Description
1	**Création de la structure du projet**	Un dossier Diagrammes doit être créé pour CFC dans SIMATIC Manager, sous le niveau hiérarchique du dossier Diagrammes. Les diagrammes CFC sont enregistrés dans le dossier des diagrammes.
	Création de blocs (en option)	Le CFC travaille avec des blocs prédéfinis. Ils peuvent provenir de la bibliothèque, d'autres programmes ou être des types que vous avez créés vous-même. Des types de blocs peuvent être générés dans CFC en compilant des diagrammes.
2	**Importation de blocs** (si ce n'est pas arrivé implicitement en insérant le bloc)	Les types de blocs nécessaires pour le projet doivent être insérés et éventuellement importés, de différentes manières en fonction du système cible. Le CFC prend connaissance des blocs lors de leur importation. Il est préférable d'enregistrer les types de blocs dans la bibliothèque principale.
3	**Insertion de blocs** (dans un diagramme CFC)	Les blocs sont insérés dans le diagramme CFC à partir d'un catalogue suivant la méthode "glisser-déplacer". Une instance de bloc possédant un nom univoque à l'échelle du diagramme est créée lors de cette opération. Vous pouvez créer autant d'instances d'un type de bloc que vous le désirez.
4	**Paramétrage et interconnexion de blocs**	Vous pouvez paramétrer ou interconnecter les entrées et les sorties des blocs : Soit en utilisant d'autres blocs, des diagrammes hiérarchiques ou avec des opérandes globaux. Vous pouvez spécifier des connexions textuelles sur les entrées des blocs/diagrammes, dont la cible de connexion n'existe pas encore dans le dossier Diagrammes. Cette interconnexion reste ouverte jusqu'à ce que le partenaire de connexion référencé soit présent ou que l'interconnexion soit fermée par une commande de menu. Interconnecter signifie que, pour communiquer entre deux blocs ou d'autres objets, des valeurs sont transmises d'une sortie à une ou plusieurs entrées.
5	**Adaptation des propriétés d'exécution**	Les propriétés d'exécution d'un bloc déterminent la manière dont ce bloc s'insère chronologiquement dans l'ensemble de la structure du système cible. Ces propriétés sont décisives pour le comportement du système cible en matière de temps de réaction, de temps d'immobilisation ou de stabilité des structures dans lesquelles le temps joue un rôle important, comme les boucles de régulation par exemple. Des propriétés d'exécution sont attribuées en standard à chaque bloc lors de l'insertion. Pour ce faire, il est intégré dans une tâche, sur une position que vous avez définie. Vous pouvez modifier ultérieurement la position d'insertion ainsi que d'autres attributs pour les adapter à vos besoins.
6	**Compilation de diagrammes CFC**	Lors de la compilation en programme, tous les diagrammes de la CPU actuelle sont transformés en code machine (compiler). Seul le diagramme est compilé dans le cas de la compilation en type de bloc.
7	**Chargement d'un programme CFC**	A l'issue de la compilation, vous pouvez charger le programme CFC dans le système cible.

Interaction du CFC et du SIMATIC Manager

Veuillez tenir compte des points suivants lorsque vous travaillez avec SIMATIC Manager :

- Dans SIMATIC Manager, vous ne pouvez supprimer des diagrammes, des dossiers Diagrammess de diagrammes et des projets que si aucun diagramme contenu dans le dossier Diagrammes et/ou le projet correspondant n'est en cours de traitement dans CFC.
- Les projets contenant des diagrammes CFC ne doivent pas être enregistrés sur des supports de données, que ce soit avec la commande "Nouveau projet" ou avec la commande "Enregistrer le projet sous".
- Les données de référence du diagramme doivent être générées uniquement avec le CFC. Si les données de référence sont créées dans SIMATIC Manager, la fonction de chargement en ligne des modifications du programme n'est plus utilisable.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Manuel *CFC pour S7; Continuous Function Chart*
- Getting Started *CFC pour S7; Continuous Function Chart*

7.11.2.2 Comment créer un nouveau diagramme CFC

Création de la structure du projet

La structure du projet est définie lorsque la hiérarchie technologique est créée. C'est là que vous trouverez tous les diagrammes CFC. L'assignation aux parties de l'installation est définie dans la vue technologique.

Condition préalable

Un projet est créé dans SIMATIC Manager avec un programme S7.

Marche à suivre

Procédez comme suit pour créer un diagramme CFC vide :

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique souhaité dans la vue technologique du SIMATIC Manager.
2. Choisissez la commande de menu **Insertion > Objets technologiques > CFC**
   Résultat : Un diagramme CFC vide portant un nom par défaut est créé. Vous devez modifier ce nom en fonction de votre application. Un nouveau diagramme CFC se compose d'une partition comportant 6 feuilles, sans autres partitions.

Nota

La longueur du nom du diagramme ne doit pas dépasser 22 caractères. Les caractères suivants sont interdits dans le nom : \ / . " %.

Imbrication de diagrammes

Vous pouvez placer des connecteurs de diagrammes dans un diagramme pour l'insérer par exemple dans d'autres diagrammes, pour pouvoir alors l'interconnecter avec des blocs ou diagrammes CFC quelconques. Cette imbrication vous permet de générer des diagrammes hiérarchiques.

Un diagramme dépourvu de connecteurs de diagrammes peut être également placé dans un autre diagramme CFC (par exemple lorsque les connecteurs de diagrammes ne doivent être créés que plus tard).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Rubrique "Comment définir des connecteurs de diagrammes CFC"
- Renvoi : Manuel *Process Control System PCS 7, Getting started - partie 2*

7.11.2.3 Comment insérer des blocs dans un diagramme CFC

Comment insérer des blocs dans un diagramme CFC

Insérer le bloc signifie sélectionner un type de bloc dans la bibliothèque principale et le placer dans le diagramme CFC. L'insertion s'effectue par glisser-déplacer à partir de la bibliothèque principale (ou du catalogue des blocs). Lors de l'insertion, un nom univoque à l'échelle du diagramme est attribué au bloc. Le bloc inséré est une instance du type de bloc. Vous pouvez créer autant d'instances d'un type de bloc que vous le désirez.

Nota

Le commentaire du type de bloc n'est pas repris pour l'instance de bloc.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le diagramme CFC dans SIMATIC Manager.
2. Choisissez la commande de menu **Edition > Ouvrir objet**.
   Résultat : Le diagramme CFC est ouvert dans l'éditeur CFC. Un nouveau diagramme CFC se compose d'une partition comportant 6 feuilles, sans autres partitions.
3. Passez dans l'onglet "Bibliothèques" dans le catalogue. La bibliothèque principale y est affichée.
4. Dans la bibliothèque principale, sélectionnez le type de bloc que vous souhaitez insérer et placez-le dans le diagramme selon la méthode "glisser-déplacer".
   Résultat : Une instance du type de bloc est créée dans le diagramme CFC.
5. Procédez de la même manière pour insérer d'autres blocs dans le diagramme CFC.

Par défaut, les blocs insérés sont affectés de propriétés d'exécution (ces propriétés sont modificables, voir à cet effet la rubrique "Groupes d'exécution et propriétés d'exécution").

Nota

Vous pouvez rechercher un bloc en indiquant un nom de bloc dans le champ d'entrée du catalogue et en cliquant sur l'icône "jumelles". Si aucun nom de bloc ne correspond au texte introduit, le CFC recherche un bloc présentant le commentaire correspondant. Le dossier dans lequel se trouve le bloc est ouvert et le bloc est sélectionné.

La case d'option "Rechercher la première lettre" vous permet de décider si la recherche doit être démarrée à partir des premières lettres (recherche limitée) ou d'une partie quelconque d'un nom ou d'un commentaire (par défaut : recherche libre).

Catalogue dans l'éditeur CFC

Si le catalogue n'est pas ouvert, vous pouvez l'ouvrir au moyen de la commande de menu **Affichage > Catalogue**.

Les trois onglets suivants se trouvent dans le catalogue :

- **Blocs :** Les blocs sont ici triés par familles de blocs. De plus, vous trouverez ci-dessous, sous le nom du programme S7, les blocs utilisés.
- **Diagrammes :** Vous trouvez ici tous les diagrammes que vous avez enregistrés dans la hiérarchie technologique. Le diagramme que vous venez d'ouvrir et d'afficher dans l'éditeur CFC est identifié par un petit dossier ouvert.
- **Bibliothèques** : Vous trouvez ici en standard toutes les bibliothèques disponibles dans votre PCS 7, et bien sûr votre bibliothèque principale. Seule la bibliothèque principale est affichée si, dans le projet, vous avez déjà rendu invisibles via la fonction "Masquer" toutes vos bibliothèques dont vous n'avez pas besoin pour la configuration.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC

7.11.2.4 Comment paramétrer et connecter des blocs

Connecteurs de blocs

Chaque bloc possède un grand nombre de connecteurs différents.

Les connecteurs d'un bloc peuvent être visibles ou invisibles : tous les paramètres invisibles ne peuvent être visualisés que dans les propriétés du bloc, mais pas dans la représentation affichée dans le diagramme CFC.Pour retrouver aisément les connecteurs, vous pouvez cliquer dans l'en-tête de colonne et trier celle-ci par ordre croissant ou décroissant.

Vous avec la possibilité de définir individuellement les connecteurs qui seront visibles dans le diagramme CFC et ceux qui resteront invisibles. Cette définition est effectuée dans les propriétés du bloc : Dans la colonne "invisible", vous devez désactiver la case du connecteur concerné pour rendre le connecteur visible dans le diagramme CFC.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le bloc dans le diagramme CFC, puis la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.
   Résultat : La boîte de dialogue "Propriétés – Bloc" est ouverte et l'onglet "Général" est activé.
2. Inscrivez un nom univoque de l'instance de bloc dans le champ "Nom". Dans un diagramme CFC, les noms des instances de bloc doivent être univoques.

Nota

Le nom du bloc ne doit pas excéder 16 caractères (22 caractères maximum dans le cas des diagrammes hiérarchiques). Les caractères suivants sont interdits dans le nom : \ / . " %.

---

3. Choisissez l'onglet "Connecteurs". Vous pouvez paramétrer tous les connecteurs d'un bloc (valeurs des connecteurs, visible/invisible, valider pour le test, etc.). Dans la colonne "Nom", vous trouvez les noms de toutes les entrées et de toutes les sorties.

Nota

Si vous modifiez les textes d'unités et de commandes, ceux-ci ne sont plus pris en compte au moment de l'importation des types de blocs.

---

4. Validez votre introduction avec "OK" lorsque le paramétrage est terminé.
   Résultat : Le nom est maintenant affiché dans le diagramme CFC, dans l'en-tête du bloc.
5. Procédez de la même manière pour placer d'autres blocs dans le diagramme CFC.
6. Pour réaliser la connexion, cliquez sur la sortie du bloc voulue.
7. Cliquez ensuite sur l'entrée du bloc avec lequel vous voulez connecter la sortie.
   Résultat : L'éditeur CFC crée automatiquement une ligne de connexion.

Nota

L'ordre des étapes 6 et 7 peut être inversé.

Lorsque la connexion est sélectionnée, vous pouvez effectuer d'autres connnexions via le menu contextuel:

- Connexion à l'opérande...
- Connexion au groupe d'exécution...

---

8. Procédez de la même manière pour effectuer d'autres paramétrages et connexions.

Nota

Afin d'assurer un meilleur suivi, il est possible de marquer une ligne de connexion (elle clignote alors dans une autre couleur, tant dans le diagramme que dans la vue d'ensemble des diagrammes).

Vous pouvez interrompre le clignotement en cliquant sur le diagramme.

Configuration de variables d'archive

A partir de PCS 7 V6.1 : vous pouvez donner un identificateur aux connecteurs de bloc prévus pour le contrôle-commande pour l'archivage dans WinCC. Vous pouvez effectuer ce réglage dans l'onglet "Connecteurs" dans la colonne "Archiver".

Les identificateurs possibles sont les suivants :

- Pas d'archivage
- Archivage
- Archivage de longue durée

Les connecteurs marqués comme devant être archivés sont créés sous forme de variable d'archivage au moment de la compilation de l'OS et le système crée automatiquement une archive de valeurs de process nommée "Archhive système" dans laquelle sont enregistrées ces variables d'archivage.

Connexions avec vues de process

Lorsque les vues de process sont générées, les connecteurs des blocs sur les diagrammes CFC sont connectés avec les objets contenus dans les vues de process. Le nom des variables est formé à partir de la hiérarchie technologique, du nom de diagramme CFC et du nom de bloc. Le nom est une partie du nom de la variable. Les valeurs des connecteurs sont adoptées.

Vous retrouvez le nom des variables après la compilation dans la réserve de variables WinCC. Lors de la compilation, les mnémoniques de bloc sont créés dans les vues (si l'option est activée) et les instances de blocs sont connectés dans les vue de process..

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Interconnexion avec vues de process : Manuel *Process Control System PCS 7; Getting Started - partie 2*
- Variables d'archivage : manuel de configuration*Process Control System PCS 7* ; Station opérateur
- Rubrique "étrer et connecter les blocs"

7.11.2.5 Groupes d'exécution et propriétés d'exécution

Créer des groupes d'exécution

Un groupe d'exécution est créé automatiquement pour chaque diagramme CFC. Tous les blocs d'un diagramme sont intégrés dans le groupe d'exécution respectif. De cette manière, les délais de compilation des modifications dans les diagrammes CFC sont réduits.

L'ordre d'exécution peut être optimisé par PCS 7. L'ordre d'exécution ainsi optimisé ne doit être modifié que dans des cas exceptionnels.

Le modèle d'exécution, à partir de la version V6.0 de PCS 7, facilite la configuration de l'ordre d'exécution, de la mise en oeuvre multi-utilisateur et par conséquent de l'ingénierie partagée.

Informations complémentaires : Voir la rubrique "Comment modifier l'ordre d'exécution".

Optimiser l'ordre d'exécution

Cette fonction permet d'optimiser l'ordre d'exécution d'un programme après le flux de données, afin de réduire autant que possible les temps morts pendant l'exécution sur la CPU. L'optimisation se déroule séparément pour les OB/Tâches (tasks) et les groupes d'exécution.

Informations complémentaires : voir la rubrique "Comment optimiser l'ordre d'exécution "

7.11.2.6 Propriétés d'exécution des blocs

Introduction

Cette rubrique décrit certains principes de base permettant de mieux comprendre les propriétés d'exécution des blocs.

Propriétés d'exécution

Les propriétés d'exécution d'un bloc déterminent la manière dont ce bloc s'insère chronologiquement dans l'ensemble de la structure de la CPU. Ces propriétés sont décisives pour le comportement du système cible en matière de temps de réaction, de temps d'immobilisation ou de stabilité des structures dans lesquelles le temps joue un rôle important, comme les boucles de régulation par exemple.

Les propriétés d'exécution des blocs sont prédéfinies, mais peuvent être modifiées individuellement pour chaque bloc.

Des propriétés d'exécution sont attribuées en standard à chaque bloc lors de l'insertion. Pour ce faire, il est inséré au sein d'un ordre d'exécution dans une tâche (OB). Les tâches constituent l'interface entre le système d'exploitation de la CPU et le programme S7. Les blocs peuvent être également insérés dans des groupes d'exécution, insérés à leur tour dans des tâches (OB).

Nota

Lorsqu'un nouveau diagramme est généré, un groupe d'exécution, dans lequel tous les blocs de diagrammes sont insérés, est également généré automatiquement.

Groupes d'exécution

Les groupes d'exécution servent à structurer ou à diviser les tâches (OB). Dans les groupes d'exécution, les blocs sont agencés de façon séquentielle. Les groupes d'exécution permettent entre autres de traiter bloc par bloc les blocs contenus dans un diagramme CFC.

Les groupes d'exécution vous permettent

- d'activer ou de désactiver les blocs sélectionnés dans un OB. (Les groupes d'exécution sont activés/désactivés à l'aide d'une sortie de bloc du type de données BOOL). Si un groupe d'exécution est désactivé, tous les blocs qu'il contient le sont aussi.
- de traiter certains blocs avec une réduction, c'est-à-dire après une nombre défini de cycles, et/ou avec un déphasage, afin d'obtenir une meilleure répartition de la charge dans la CPU.
- pour des OB contenant un grand nombre de blocs, de rassembler ces blocs en plus petits groupes.

  Avantage : Au lieu de générer une "grande" FC pour un OB, le système générera de "petites" FC en fonction du nombre de groupes d'exécution.

  Si vous modifiez le programme ultérieurement, seuls les FC/groupes d'exécution qui contiennent des blocs modifiés seront dotés d'un "identificateur de modification". **De cette manière, le temps de compilation des modifications et le temps de chargement des modifications en ligne peut être considérablement réduit**.

Nota

Pour les raisons mentionnées ci-dessus, veillez à ne pas insérer trop de blocs dans un OB ou un groupe d'exécution. C'est le seul moyen d'obtenir une amélioration notable de la performance entre la compilation des deltas ou le chargement des modifications et la compilation ou le chargement complets.

Tenez également compte de l'OB de démarrage (OB 100), des OB d'erreur (OB 8x) et, le cas échéant, des OB spéciaux que vous aurez utilisés.

Position d'insertion

Lorsque vous insérez un module, sa position d'insertion est définie dans l'ordre d'exécution.

Les règles de présélection sont les suivantes : Insertion à la suite du bloc affiché dans la ligne d'état du CFC.

Ou sont affichés dans la ligne d'état :

- la présélection spécifique au système lorsque le diagramme est créé.
- le dernier bloc inséré (code de couleur : police noire sur fond vert clair)
- le bloc défini par le biais de l'ordre d'exécution.

La position d'insertion courante est affichée à droite de la ligne d'état. Elle indique le nom de la tâche (OBx), le nom du diagramme et du bloc qui doit servir de "prédécesseur" dans l'ordre d'exécution lors de l'insertion de bloc suivante dans un diagramme CFC.

Affichage des propriétés d'exécution

Plusieurs possibilités sont à votre disposition pour vous informer sur les propriétés d'exécution :

- Propriétés d'exécution de blocs individuels
- Propriétés d'exécution de tous les blocs d'une CPU

Propriétés d'exécution de blocs individuels

Les propriétés d'exécution de chaque bloc sont affichées dans la partie en couleur de l'en-tête du bloc :



- Ligne supérieure : Nom de la tâche dans laquelle est inséré le bloc.
- Ligne inférieure (à gauche de la barre oblique) : Position du bloc ou du groupe d'exécution dans la tâche.
- Ligne inférieure (à droite de la barre oblique) : Si le bloc est inséré dans un groupe d'exécution, position du bloc dans ce groupe d'exécution ; sinon "-"

En cas d'insertion multiple, seules les informations relatives à une des positions d'insertion du bloc sont affichées, en l'occurrence celles de la première tâche dans l'ordre alphabétique.

L'en-tête de bloc peut comprendre des icônes de couleur supplémentaires en haut à gauche informant sur l'état d'édition du bloc :

- Point d'exclamation blanc sur fond rouge -> le bloc n'est pas en cours d'édition
  Exemple : entrée EN statique 0.
- Point d'interrogation sur fond jaune -> Edition non clarifiée
  Exemple : entrée EN connectée.

Cliquez deux fois sur le champ représenté ci-dessus pour appeler l'ordre d'exécution des blocs. Le bloc sur lequel vous avec cliqué est alors sélectionné. Dans la séquence de traitement, vous pouvez influer directement sur les propriétés d'exécution des blocs. (Voir aussi la rubrique "Comment adapter l'ordre d'exécution")

Propriétés d'exécution de tous les blocs d'une CPU

Vous obtenez une vue générale de l'ordre chronologique d'exécution à l'aide de la commande **Edition > Ordre d'exécution...** (vous pouvez également éditer l'ordre d'exécution dans cette fenêtre) ou de la commande Outils > **Données de référence diagramme...**, dans la fenêtre de l'"ordre d'exécution".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC

7.11.2.7 Comment optimiser l'ordre d'exécution

Nota

Les blocs sont placés automatiquement dans l'ordre d'exécution lors de l'insertion dans le diagramme CFC.

Marche à suivre

L'optimisation est lancée dans l'éditeur d'exécution au moyen de la commande de menu **Outils > Optimiser l'ordre d'exécution**.

Sélection des différents éléments

Vous pouvez autoriser ou interdire des éléments d'optimisation dans l'éditeur d'exécution. La tâche sélectionnée est choisie via ses propriétés d'objet. Dans l'éditeur d'exécution, la sélection est indiquée par un symbole supplémentaire placé sur l'icône de l'élément (cercle bleu avec barre de fraction).

Vous pouvez :

- optimiser une tâche complète, y compris tous les groupes d'exécution validés (option : OB/Tâche et groupes d'exécution). Il s'agit de la définition par défaut.
- optimiser uniquement les groupes d'exécution pris en charge dans une tâche (option : Groupes d'exécution uniquement).
- exclure de l'optimisation la tâche entière, y compris les groupes d'exécution qu'elle contient (option : aucun).

Nota

- La validation de l'optimisation d'un groupe d'exécution individuel est réglée dans les propriétés d'objet du groupe d'exécution respectif, option : Optimiser l'ordre d'exécution (l'option est réglée sur la définition par défaut). Ceci signifie qu'il vous est possible d'exclure de l'optimisation des groupes d'exécution individuels en remettant cette option à zéro.
- Le contenu de groupes d'exécution créés au moyen du générateur de pilotes ("Générer les pilotes") (@.....) n'est pas optimisé, car ils sont déjà dans le bon ordre.
- Si vous optimisez après avoir généré les pilotes de blocs, il n'est plus garanti que les groupes d'exécution des blocs pilotes soient dans l'ordre défini par le générateur de pilotes. Un redémarrage est donc effectué lors de la prochaine compilation des pilotes de blocs (l'option "Générer les pilotes" est activée et ne peut pas être désactivée).

Que se passe-t-il lors de l'optimisation ?

Le traitement est effectué séparément pour chacune des tâches. Les groupes d'exécution sont traités séparément au sein d'une tâche. La réduction et le décalage de phase d'un groupe d'exécution ne sont pas prises en compte lors de cette opération.

Le flux de données est déterminé à partir des connexions. En font partie toutes les connexions bloc-bloc, également celles relatives aux diagrammes SFC, et les connexions de sorties de blocs permettant de placer l'attribut ENABLE à un groupe d'exécution. Les connexions globales et textuelles ne sont pas prises en compte. Les connexions à l'interface de diagramme sont poursuivies jusqu'à la source de connexion elle-même.

Les connexions entrant dans un groupe d'exécution, ou en sortant, sont considérées comme les connexions de ce groupe de connexion. Les connexions entre les blocs d'un groupe d'exécution sont uniquement utilisées pour effectuer une optimisation dans le groupe d'exécution. Il est ainsi garanti que les groupes d'exécution soient correctement ordonnés d'une part, et que d'autre part le groupe d'exécution soit placé à l'endroit optimal dans la tâche.

Les étapes suivantes de l'optimisation sont conçues de telle manière qu'aucune modification inutile n'est effectuée et donc que, lors de la compilation et du chargement des modifications, le volume de celles-ci reste aussi faible que possible.

Attention

Lorsque des blocs sont connectés par le biais des paramètres INOUT, le flux de données sera éventuellement inversé, c'est-à-dire de l'entrée vers la sortie. Ceci ne peut pas être pris en compte lors de l'optimisation de l'ordre d'exécution.

Solution : Dans ce cas, vous devez optimiser l'ordre vous-même et exclure le groupe d'exécution correspondant de l'optimisation.

Attention

En cas de déclenchement en cascade et d'autres déclenchement avec plusieurs sauts arrière, il est recommandé de désactiver l'optimisation des groupes d'exécution .

7.11.2.8 Comment modifier l'ordre d'exécution

Introduction

Les blocs sont placés automatiquement dans l'ordre d'exécution lors de l'insertion dans le diagramme. La position d'insertion est déterminée par l'option "Point d'insertion". Certains blocs sont également insérés plusieurs fois, en fonction de l'inscription dans la liste des tâches, dans des tâches qui sont affectées au type de bloc via l'attribut système (S7_tasklist). Les blocs avec un comportement de démarrage sont en outre également insérés dans l'OB100.

Pour connaître les tâches dans lesquelles le bloc a été également inséré, consultez le dialogue des propriétés, onglet "Général", sous le titre "Ajouter dans l'OB/Tâches".

Pointeur d'insertion

Le pointeur d'insertion détermine la position d'insertion de la prochaine unité d'exécution à intégrer dans l'ordre d'exécution. On distingue

- les pointeurs d'insertion de diagrammes.
- Pointeur d'insertion de blocs

Adaptation de l'ordre d'exécution

Démarrez l'éditeur d'exécution dans l'éditeur CFC au moyen de la commande de menu **Edition > Ordre d'exécution...**
Vous pouvez maintenant effectuer les ajustages suivants :

- Déplacer les objets : diagramme SFC, groupe d'exécution ou bloc
- Supprimer des blocs.
- Insérer des blocs.
- Régler le pointeur d'insertion.

Déplacer des objets

Pour déplacer un objet, (diagramme SFC, groupe d'exécution ou bloc), sélectionnez-le (dans la fenêtre de gauche ou de droite) et faites-le glisser sur l'objet derrière lequel il doit être inséré (glisser-déplacer).

Quand vous faites glisser un objet sur un groupe d'exécution vide,

- l'objet est inséré en première position dans le groupe d'exécution lorsque la structure est ouverte [-].
- l'objet est inséré en fin du groupe d'exécution lorsque la structure est fermée [+].
- il vous est demandé si vous souhaitez insérer le bloc à l'intérieur du groupe d'exécution. Si vous confirmez par "Oui", il est inséré à l'intérieur, si vous répondez par "Non", il est inséré après le groupe d'exécution.

Lorsque vous faites glisser un objet sur une tâche, il est inséré avant les objets déjà insérés.

Nota

Lorsque vous déplacez des blocs, tenez compte du fait que - conformément au modèle d'exécution amélioré à partir de PCS 7 V6.0 - tous les blocs d'un diagramme se trouvent exclusivement dans le groupe d'exécution correspondant. Après déplacement dans un groupe différent, la structure orientée diagramme ne serait plus donnée et un travail par diagramme compliquerait ou gênerait le travail au niveau de l'ingénierie.

Supprimer des blocs

Dans une tâche, vous ne pouvez supprimer que les blocs qui sont insérés plusieurs fois dans l'ordre d'exécution. Il faut qu'il reste au moins une position d'insertion.

La suppression est refusée s'il s'agissait d'une insertion unique. Le bloc est sinon supprimé et l'ordre d'exécution des blocs suivants est modifié en conséquence.

Insérer des blocs

Vous pouvez insérer (plusieurs fois également) des blocs, des groupes d'exécution et des diagrammes SFC au moyen de la fonction Copier-Coller. Pour ce faire, utilisez les commandes de menu correspondantes ou les icônes contenus dans la barre des tâches par glisser-déplacer, en appuyant également la touche Ctrl (Cf. aussi : Déplacer des blocs).

Vous pouvez également insérer directement des blocs en les faisant glisser (si la fenêtre est affichée à ce moment là) par glisser-déplacer à partir d'un diagramme CFC sur l'emplacement souhaité dans l'ordre d'exécution.

Nota

Les objets portant l'identification système "@" ont été insérés automatiquement dans l'ordre d'exécution durant la création des pilotes de modules. Ils doivent être édités exclusivement avec la fonction SIMATIC Manager **Outils > Diagrammes > Créer des pilotes de modules...** et ne doivent en aucun cas être déplacés ou supprimés.

Régler le pointeur d'insertion

Le pointeur d'insertion est modifié de la manière suivante :

- Pointeur d'insertion de diagramme (Default OB35)
  Pour modifier le pointeur d'insertion de diagramme, sélectionnez l'OB souhaité dans l'**éditeur d'exécution** ou un bloc au niveau de l'OB (pas à l'intérieur d'un groupe d'exécution) ou un groupe d'exécution à l'intérieur de l'OB. Dans l'éditeur d'exécution, choisissez la commande de menu **Edition > Point d'insertion**.
- Pointeur d'insertion de blocs
  Il n'est pas possible de régler le pointeur d'insertion de bloc dans l'éditeur d'exécution. Pour modifier le pointeur d'insertion de bloc, sélectionnez dans l'**éditeur CFC** le bloc après lequel il faut insérer tous les autres. Dans le diagramme, choisissez la commande de menu **Edition > Point d'insertion**.

Si vous supprimez le bloc défini comme point d'insertion, le pointeur d'insertion de bloc est décrémenté, c'est-à-dire placé sur le bloc inséré auparavant. Ceci s'applique également lorsque le bloc est déplacé dans un autre diagramme. Le pointeur d'insertion de bloc qui se trouve dans le diagramme cible n'est pas modifié. Le bloc déplacé conserve la position d'insertion qu'il possédait dans le diagramme précédent.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC

7.11.2.9 Comment définir des connecteurs de diagrammes CFC

Créer un diagramme avec connecteurs de diagrammes

Il est possible de doter un diagramme de connecteurs pour permettre des utilisations ultérieures, telles que

- l'insertion dans un autre diagramme et la connexion avec d'autres diagrammes ou d'autres blocs (technique du diagramme dans le diagramme).
- la compilation en un type de bloc.

Deux possibilités sont à votre disposition pour ce faire :

- Créer des connecteurs de diagrammes sans affectation.
- Créer des connecteurs de diagrammes avec la connexion.

Créer des connecteurs de diagrammes sans affectation

Dans une première étape, vous créez les connecteurs d'un diagramme sans référence à aucun paramètre (par exemple si le diagramme ne contient encore aucun bloc ni diagramme hiérarchique ; voir ci-dessous). Vous attribuez à ces connecteurs les noms, attributs et valeurs par défaut.

Dans une deuxième étape, vous insérez des blocs/diagrammes dans le diagramme, les connectez et affectez ensuite les différents connecteurs de ces objets aux connecteurs du diagramme.

1. Choisissez la commande de menu **Affichage > Connecteurs diagrammes**.
   Résultat : La fenêtre d'édition des connecteurs du diagramme s'ouvre et vient "s'épingler" dans la partie supérieure de la fenêtre de diagramme.
2. Dans la fenêtre hiérarchique (de gauche), cliquez sur le type de connecteur souhaité (IN, OUT ou INOUT).
3. Dans la fenêtre de détail (de droite), éditez la ligne de déclaration vide pour le type de connecteur correspondant (nom, type de données, valeur initiale, commentaire). Sélectionnez le type de données dans la liste déroulante.

Nota

Dans cette procédure, les attributs (p.ex. S7_m_c) de la connexion de bloc ne sont pas repris. Vous devez attribuer les attributs des connecteurs de diagramme manuellement.

Marche à suivre - Connecter les connecteur de diagramme

1. Vous tirez un connecteur du bloc/diagramme interne par glisser-déplacer jusqu'à un connecteur du diagramme dont le type de données est compatible.

Marche à suivre alternative dans le cas de connecteurs de diagrammes existants :

Vous pouvez assigner les connecteurs des blocs placés dans le diagramme et/ou les diagrammes hiérarchiques aux connecteurs de diagrammes existants sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir la fenêtre des connecteurs de diagrammes.

1. Sélectionnez le connecteur et choisissez la commande de menu **Insertion > Connexion au connecteur de diagramme...** Résultat : Une boîte de dialogue est affichée. Elle contient la liste de tous les connecteurs disponibles pour le type de connecteur respectif.
2. Sélectionnez le connecteur de diagramme souhaité et fermez la boîte de dialogue avec "OK".

Nota

Seuls les connecteurs non connectés dotés d'un type de données compatible peuvent être assignés.

Créer des connecteurs de diagrammes avec la connexion

Dans une première étape, vous créez le diagramme proprement dit, c'est-à-dire que vous insérez des blocs/diagrammes et les connectez. Dans une deuxième étape, vous ouvrez la fenêtre des connecteurs de diagrammes et définissez les connecteurs de diagrammes en les connectant à des connecteurs de blocs/diagrammes placés dans le diagramme. Une nouvelle ligne est créée automatiquement et toutes les propriétés du connecteur affecté sont reprises pour le connecteur de diagramme (nom, attribut et valeur initiale). S'il apparaît des conflits au niveau des noms, par exemple parce que le même nom est utilisé dans différents blocs, le système crée un nom de connecteur de diagramme univoque en incrémentant le numéro.

Création par glisser-déplacer :

1. Choisissez la commande de menu **Affichage > Connecteurs diagrammes**.
   Résultat : La fenêtre d'édition des connecteurs du diagramme s'ouvre et vient "s'épingler" dans la partie supérieure de la fenêtre de diagramme.
2. Dans la fenêtre de gauche, sélectionnez le type de connecteur souhaité (IN, OUT ou INOUT).
   Résultat : La fenêtre de droite affiche les lignes de connecteurs (vides dans le cas de connecteurs de diagrammes encore à créer).
3. Sélectionnez le connecteur voulu dans le champ de travail du diagrammes au niveau du bloc/du diagramme et faites-le glisser dans la fenêtre droite des connexions de diagramme sur le champ "Nom".
   Résultat: Le connecteur est repris avec toutes ses propriétés.
   Exception : Aucune nouvelle affectation n'est créée pour les connecteurs déjà connectés.
4. Procédez de la même manière pour tous les autres connecteurs des blocs/diagrammes internes que vous souhaitez relier aux connecteurs du diagramme.

Si vous faites à nouveau glisser un connecteur déjà existant dans les connecteurs de diagrammes sur une ligne vide de la fenêtre des connecteurs de diagrammes, le nom est complété automatiquement par un chiffre, rendant le nom du connecteur univoque.

Si vous faites glisser un connecteur raccordé en interne (entrée) sur une nouvelle ligne, celui-ci est copié, mais la connexion au connecteur interne ne se fait pas.

Représentation dans la marge

Dans la marge du CFC, vous trouvez les noms des connecteurs sur lesquels les connecteurs de diagrammes sont posés, avec le commentaire, le type de connecteur et le type de données. Le type de connexion "Connecteur d'interface" est indiqué par un petit triangle blanc situé au-dessus de la ligne de connexion.

Nota

Si un connecteur relié à l'interface de diagramme possède l'attribut Invisible, la marge ne contient aucun enregistrement. La connexion ne peut être visualisée que dans les propriétés objet du bloc (Onglet : connecteurs, colonne : Interconnexion).

Modifier les noms de connecteurs de diagrammes

Le nom du connecteur de diagramme ne doit pas contenir le nom du connecteur de bloc qui lui est assigné ; vous pouvez le rebaptiser. Pour ce faire, vous sélectionnez le nom dans le champ "Nom" et vous en introduisez un nouveau. Vous pouvez également double-cliquer au début de la ligne du connecteur de diagramme, dans la fenêtre de droite, et introduire le nouveau nom dans la boîte de dialogue des propriétés.

Attributs du système

Comme pour les connecteurs de bloc, vous pouvez affecter des attributs système aux connecteurs d'un diagramme.

Les règles suivantes sont appliquées dans ce cas :

- Si un connecteur est configuré par glisser-déplacer en tant que connecteur de diagramme, il récupère les attributs système du connecteur de bloc.
- Si un connecteur de diagramme défini par défaut est raccordé à un connecteur de bloc, les attributs système doivent être définis manuellement, car ils ne sont pas repris par le connecteur de bloc.

Un diagramme doté de connecteurs de diagramme n'a pas lui-même d'attributs système (excepté ceux des connecteurs).

Assigner des connecteurs dans des diagrammes déjà placés

Vous avec aussi la possibilité d'ajouter a posteriori des connecteurs de diagrammes supplémentaires dans un diagramme contenant des connecteurs de diagramme. S'il s'agit d'un diagramme hiérarchique, c'est-à-dire d'un diagramme déjà placé dans un autre diagramme, les connecteurs ajoutés sont susceptibles de causer des conflits de placement. Dans ce cas, le diagramme hiérarchique est représenté sous forme de diagramme superposé, comme pour les blocs superposés, c'est-à-dire en gris clair et sans connecteurs. Les connecteurs et les interconnexions reprennent un aspect normal (ils sont à nouveau visibles) quand ils sont déplacés à un endroit libre du diagramme.

Si vous avez déjà placé et connecté un diagramme dans un diagramme et si vous modifiez ensuite le diagramme d'origine (p.ex. en rajoutant un nouveau connecteur), faites glisser le diagramme modifié sur le diagramme d'origine. L'ancien diagramme est alors remplacé par le nouveau. Les connexions déjà existantes sont conservées.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC

7.11.2.10 Comment compiler des diagrammes CFC

Introduction

Les diagrammes CFC doivent être compilés dans un code compréhensible pour la CPU dans l'AS. Etant donné que la compilation s'applique toujours à tous les diagrammes d'un programme S7, lancez la compilation une fois que tout est terminé.

Marche à suivre

1. Dans l'éditeur CFC, sélectionnez la commande de menu **Diagramme > Compiler > Programme**.
   Résultat : Le menu "Compiler programme" est ouvert.
2. Activez si nécessaire les options suivantes :
   - Actualiser le temps d'échantillonnage
   - Supprimer les groupes d'exécution vides
   - Créer les pilotes de modules
     (consulter également l'aide en ligne)
3. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".

Option "Générer les pilotes"

L'option "Générer les pilotes" ne doit être activée que si, depuis la dernière compilation, vous avez modifié des éléments de la configuration des blocs de traitement du signal et du matériel correspondant, ou si vous avez effectué la configuration pour la première fois.

Si cette option n'est pas activée, le générateur de pilote n'est pas appelé, ce qui raccourcit la durée de la compilation.

Si l'option est activée, les pilotes de modules qui correspondent aux blocs de traitement du signal sont générés avant la compilation par le générateur de pilotes et connectés avec ceux-ci. (Voir aussi la rubrique "Comment générer des pilotes d'entrées/sorties").

Nota

Si la case d'option est inaccessible (grise) mais activée (cochée), la fonction "Optimiser l'ordre d'exécution" a été exécutée après la création des pilotes d'entrées/sorties. Les blocs pilotes ne sont plus dans l'ordre prescrit et il faut donc que le générateur de pilotes soit redémarré avant la procédure de compilation.

L'ordre d'exécution optimisé des autres blocs et des groupes d'exécution n'en est pas modifié et il n'est donc pas nécessaire d'effectuer une nouvelle optimisation.

Si vous optimisez après avoir généré les pilotes de blocs, il n'est plus garanti que les groupes d'exécution des blocs pilotes soient dans l'ordre défini par le générateur de pilotes. Un redémarrage est donc effectué lors de la prochaine compilation des pilotes de blocs (l'option "Générer les pilotes" est activée et ne peut pas être désactivée).

Définitions utilisées pour la compilation

La commande **Outils > Paramètres > Compiler/Charger..**. affiche une boîte de dialogue contenant les informations sur les ressources en rapport avec la compilation des diagrammes. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez :

- préciser les limites d'alerte à utiliser afin de détecter les dangers possibles en temps voulu avant le chargement.
- indiquer quelles ressources doivent rester inutilisées lors de la compilation du dossier Diagrammes en cours. Ceci est judicieux, par exemple, quand vous avez l'intention de résoudre votre problème d'automatisation non seulement avec des diagrammes, mais aussi avec des programmes (LIST, CONT ou SCL), et quand vous avez des fonctions (FC) ou des blocs de données (DB) provenant d'autres sources dans votre programme utilisateur.
- consulter les statistiques pour voir combien de ressources (DB, FC) sont disponibles dans votre CPU pour la compilation et combien sont déjà attribuées.

Nota

Si, dans votre programme, vous travaillez exclusivement avec CFC et SFC, vous pouvez conserver le paramétrage par défaut prévu pour la compilation.

Vous trouverez dans l'aide en ligne une vue d'ensemble des blocs générés à la compilation.

Fonction centrale "Compiler et charger des objets"

Nota

Vous pouvez effectuer la compilation et le chargement de manière centralisée dans SIMATIC Manager pour tous les objets, à l'aide de la commande **Système cible > Configurer et charger les objets**. PCS 7 vous assiste lors de cette opération. Dans cette boîte de dialogue sont listés tous les objets du multiprojet qui peuvent être compilés et/ou chargés.

Pour pouvoir utiliser cette fonction, il convient de charger au préalable la configuration du matériel dans la CPU (première mise en service de l'automate programmable).

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment charger des diagrammes CFC dans la CPU"
- Rubrique "Comment charger tous les systèmes cible"
- Aide en ligne de CFC

7.11.2.11 Comment charger des diagrammes CFC dans la CPU

Charger des diagrammes CFC

Après la compilation des diagrammes, vous les chargez dans la CPU et vous pouvez ensuite observer l'état actuel du processus dans le mode Test.

Le chargement est effectué dans la CPU à laquelle le diagramme actif est assigné.

Condition préalable

Pour que le chargement soit possible, il faut qu'une liaison existe entre la CPU et votre PC.

Marche à suivre

1. Dans l'éditeur CFC, choisissez l'option de menu **Système cible > Charger**.
   Résultat : Une boîte de dialogue est ouverte, dans laquelle vous pouvez définir le type de chargement ("Volume" et "Charger blocs de données utilisateur").
2. Sélectionnez le volume :
   - Programme complet
     Le contenu du dossier "Blocs" est intégralement chargé et, après une question, la CPU est placée sur ARRET.
   - Modifications
     La CPU peut être dans l'état "RUN-P". Le chargement des blocs modifiés s'effectue à un niveau de sécurité très élevé, afin que la CPU ne bascule pas sur "ARRET".

Nota

Notez qu'il est impossible d'exclure complètement un passage de la CPU à l'état de fonctionnement "Arrêt" (STOP). Cela peut se produire en cas d'incohérences temporaires, qui ne peuvent pas être controlées avant le chargement (p.ex. manque de données locales pour les blocs qui ne contiennent pas de listes de référence).

   - Option : charger aussi les blocs de données utilisateurs
     Cette option est cochée par défaut et n'est significative qu'en cas de chargement des modifications (p.ex. en cas de chargement complet, tous les blocs sont toujours chargés, y compris les blocs de données utilisateurs).

3. Validez avec "OK".
   Résultat : Si, avant le chargement, vous avez effectué dans le programme utilisateur des modifications nécessitant un chargement, un message vous indique que le programme doit être tout d'abord compilé, puis il vous est demandé si vous souhaitez compiler maintenant et charger ensuite.

Nota

Les programmes générés avec le CFC doivent en être sortis pour être chargés dans le système cible, car seule cette fonction de chargement est en mesure de garantir la cohérence des données de configuration et des données du système cible.

Cette même fonction de chargement est utilisée si vous sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Système cible > Compiler et charger les objets** ou si vous sélectionnez le dossier des diagrammes, puis la commande **Système cible > Charger**.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment compiler des diagrammes CFC"
- Rubrique "Comment charger tous les systèmes cible"
- Aide en ligne de CFC

7.11.2.12 Comment tester des diagrammes CFC

Introduction

Le mode test se rapporte à la CPU à laquelle appartient le diagramme CFC actif.

Les fonctions de test sont intégrées dans l'éditeur CFC afin de visualiser le mode de fonctionnement des blocs dans l'AS, de l'influencer et de modifier éventuellement des valeurs de consigne en vue d'une assistance lors de la mise en service. Le mode test peut être également exécuté dans deux modes de fonctionnement :

- Mode process
- Mode Laboratoire

Mode Processus (configuration par défaut)

En mode Processus, la communication de la dynamisation en ligne des blocs est limitée, afin de ne provoquer qu'une charge CP et de bus supplémentaire minime.
Lorsque le mode test est activé, tous les blocs affichent l'état "Visualisation désactivée".

Mode Laboratoire

Le mode Laboratoire est utilisé pour effectuer des tests et une mise en service aisés et efficaces. En mode Laboratoire, contrairement au mode process, la communication de la dynamisation en ligne des diagrammes n'est pas limitée.
Lorsque le mode test est activé, tous les blocs affichent l'état "Visualisation activée".

Condition préalable

Pour pouvoir effectuer le test, il faut qu'une liaison existe entre la CPU et votre PC et que le programme soit déjà chargé.

Marche à suivre

Le choix du mode test peut être défini dans l'éditeur CFC au moyen de la commande qui se trouve dans le menu "Test". Une commutation est impossible en mode test.

- **Activation du mode Test**
  Dans le CFC, choisissez la commande de menu **Test > Mode test**. Le mode test est activé. Les fonction du menu Test peuvent être activées ; la majorité des fonctions du mode création sont désactivées.
- **Désactivation du mode test**
  Dans CFC, choisissez à nouveau la commande de menu **Test > Mode test**. Le mode test est désactivé. Lorsque vous désactivez le mode test, les fonctions test sont désactivées et les fonctions du mode création sont réactivées.

Recherche d'erreurs

Vous pouvez ouvrir le type de bloc appartenant à une instance de bloc à partir du diagramme CFC. Sélectionnez pour cela dans CFC la commande de menu **Edition > Aller à > Type de bloc**.

Si la source du bloc est comprise dans le projet, l'outil de création (CONT/LOG/LIST ou SCL) avec lequel vous pouvez effectuer une édition du type de bloc est ouvert. Si la source du bloc n'est pas comprise dans le projet, CONT/LOG/LIST est également ouvert. Vous ne pouvez ensuite que lire les informations de bloc (exception : les attributs-système des connecteurs sont éditables). Le type de SFC correspondant est ouvert dans l'éditeur SFC pour une instance SFC sélectionnée dans le diagramme CFC.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Manuel *Process Control System PCS 7, Getting Started - partie 1*
- Manuel *CFC pour S7; Continuous Function Chart*

7.11.2.13 Comment utiliser l'afficheur de courbes

Afficheur de courbes

L'afficheur de courbes est un outil de l'éditeur CFC permettant de suivre un ou plusieurs signaux dans une CPU pendant une certaine période de manière qualitative. L'afficheur de courbes affiche en continu l'évolution du signal pendant l'enregistrement. L'afficheur de courbes travaille avec tous les systèmes cible prenant normalement en charge le mode en ligne normal.

Règles de l'affichage de courbe

- Un seul affichage de courbe peut être actif à un moment donné dans la fenêtre d'affichage de courbes.
- 8 valeurs max. peuvent être enregistrées simultanément.
- Vous pouvez créer et générer autant d'enregistrements d'afficheur de courbes que vous le souhaitez pour chaque CPU. Chaque affichage reçoit un nom qui doit lui être affecté à la création (modifiable).
- Vous pouvez utiliser des types de données numériques simples (BYTE, INT, DINT, WORD, DWORD, REAL) et des valeurs boléennes.
- Dans l'affichage en ligne, la valeur doit être dynamisable dans le diagramme.
- Pour chaque affichage, les données suivantes sont enregistrées dans le dossier Diagrammes :
  - le nom de l'affichage
  - l'occupation des voies
  - les paramètres d'acquisition
  - Les paramètres d'affichage
  - la dernière courbe générée à la dernière acquisition (si elle existe)
- Le cycle de saisie peut être réglé dans un intervalle variant de 1 à 90 sec.

Marche à suivre

- **Ouvrir l'afficheur de courbes**
  La fenêtre de l'affichage de courbe peut être ouverte pour chaque CPU via la commande de menu **Affichage > Affichage de courbes**.
- **Régler l'affichage de courbes**
  Lorsque l'afficheur de courbes est ouvert, vous réglez
  - dans la plage "Affichage" le nombre de points de mesure de l'axe de temps.
  - dans la plage "Enregistrement" via le bouton "Modifier" le mode de fonctionnement actuel de l'afficheur de courbes et éventuellement les conditions d'annulation.
- **Démarrer/stopper l'afficheur de courbes**
  Si le mode test est activé pour la CPU en cours, l'enregistrement peut être commandé dans la plage "Enregistrement" via le bouton "Démarrer"/"Stopper".
- Affectation d'E/S à une voie
  Il est possible de définir l'affectation d'une entrée/sortie à une voie lorsque l'affichage des tendances est ouvert en sélectionnant la commande de menu **Test > Connecteurs > Insérer dans l'affichage des tendances**.
- Exporter l'affichage de courbes
  Lorsque l'afficheur de courbes est ouvert, le format d'exportation peut être paramétré via la commande de menu **Outils > Paramètres > Exportation de donnés de courbes**.
  La bouton "Exporter" vous permet d'exporter l'affichage de courbe actuel dans un format lisible avec Excel.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC

7.11.2.14 Comment configurer le temps d'exécution AS

Mesure du temps d'exécution AS

Afin d'éviter les erreurs d'exploitation pendant une nouvelle configuration ou une configuration de modifications, il est recommandé de contrôler le temps de traitement des OB. Dans la configuration décrite ci-après, les seuils d'alerte sont librement configurables. Les limites d'alerte sont indiquées via l'OS PCS 7.

La mesure des temps d'exécution est réalisée à l'aide des blocs TIME_BEG et TIME_END (appelés dans la suite paire de blocs). Pour les limites d'alerte, vous avez également besoin du bloc MEAS_MON.



Avertissement

- Seul le personnel de maintenance ayant bénéficié d'une formation est habilité à effectuer des travaux sur les systèmes de contrôle-commande.
- Respectez toujours les prescriptions spécifiques à l'installation et les prescriptions légalement en vigueur lorsque vous effectuez des modifications sur une installation.
- Respectez les conditions annexes spécifiques à l'installation et adaptez vos travaux à celle-ci.
- Tenez toujours compte des répercussions possibles de vos modifications sur d'autres parties de l'installation.

Marche à suivre

1. Créez un nouveau diagramme dans CFC (surveillance du temps d'exécution ASNr x).
2. Disposez dans ce diagramme une paire de blocs pour chaque OB d'alarme cyclique.
3. Connectez les connecteurs "TM" d'une paire de blocs.

Affectation des blocs aux OB d'alarme cyclique

1. Sélectionnez un bloc TIME_xxx.
2. Choisissez la commande de menu **Edition > Ordre d'exécution**.
   La boîte de dialogue "Editeur d'exécution" est ouverte.
   Le bloc sélectionné est marqué dans l'arborescence. Vous trouvez également les autres paires de blocs dans cet OB.
   Déplacez respectivement une paire de blocs dans un OB d'alarme cyclique.
3. Disposez le bloc TIME_BEG comme premier bloc dans l'OB d'alarme cyclique.
4. Disposez le bloc TIME_ END comme dernier bloc dans l'OB d'alarme cyclique.
5. Si vous avez également besoin de limites d'alerte, placez et connectez le bloc MEAS_MON.
6. Répétez les étapes 3 (4) ou 5 pour tous les blocs des types TIME_BEG et TIME_END.

Attribuer des noms aux blocs TIME_BEG et TIME_END

Effectuez l'attribution des noms avant la répartition aux différents opérateurs.

1. Sélectionnez un bloc TIME_xxx.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés objet**.
   La boîte de dialogue "Propriétés du bloc" est ouverte.
3. Entrez un nom symbolique pour le bloc dans le champ "Nom" (par ex. cyk36ob ou cykob36 pour la paire de blocs de mesure du temps de cycle dans l'OB36).
4. Refermez la boîte de dialogue avec "OK".
5. Répétez les étapes 1 à 4 pour tous les blocs des types TIME_BEG et TIME_END.

Affichage du temps de cycle

1. Compilez le diagramme créé à l'étape 1 et chargez l'AS.
2. En mode en ligne du CFC, le temps d'exécution de l'OB est affiché sur la sortie TM_DIFF du bloc TIME_END.

Remarques sur la correction des erreurs

Vous pouvez réduire le temps de traitement d'un OB en insérant des groupes d'exécution avec des réductions et des décalages de phase, ou en appelant des blocs dans d'autres OB.

Si vous pouvez augmenter le temps de surveillance du cycle, ceci doit être effectué uniquement dans HW Config (propriétés de la CPU, onglet "Cycle/Mémento de cadence").

Si la CPU passe en état STOP par suite d'une défaillance d'un composant de la périphérie, l'utilisation du bloc SUBNET peut vous aider. Le bloc SUBNET a pour effet que seuls les blocs pilotes qui ont signalé une erreur sont traités à l'appel d'un OB d'erreur (par ex. OB 86, défaillance de châssis). De cette manière, le temps de traitement nécessaire est réduit.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Aide directe sur les blocs : cliquez en premier sur le bouton "?", puis sur l'en-tête du bloc

7.11.3 Programmation des liaisons SIMATIC

Vous avez déjà configuré les liaisons dans NetPro. Dans la configuration des liaisons, vous avez sélectionné l'AS qui doit échanger des données avec un autre AS (communication AS-AS).

Les données que vous souhaitez transmettre par les liaisons créées dans NetPro doivent être maintenant connectées sur les blocs insérés dans les diagrammes CFC pour qu'elles puissent être transmises et réceptionnées. Les blocs de communication nécessaires pour ce faire font partie de l'étendue de livraison du PCS 7.

7.11.3.1 Blocs pour différents types de liaisons

Le tableau ci-dessous fournit une vue d'ensemble des blocs de communication disponibles dans PCS 7 pour la communication AS-AS (liaison S7). Vous trouvez ces blocs dans la bibliothèque CFC (PCS 7 Library V60 > COMM).

Blocs utilisables pour les liaisons S7

Nom symbolique	Description
SEND_BO REC_BO	Echange de jusqu'à 128 valeurs binaires entre un SFB d'émission et un SFB de réception.
SEND_R REC_R	Echange de jusqu'à 32 valeurs binaires et 32 valeurs réelles entre un SFB d'émission et un SFB de réception.

SEND_BO

Le bloc émet jusqu'à 128 valeurs BOOL via la liaison Industrial Ethernet vers une autre CPU S7, qui doit appeler le type de bloc de fonction "REC_BO" (FB 208) de la bibliothèque PCS 7 Communication, afin de recevoir les données.

Les données ne sont disponibles de manière cohérente dans le REC_BO de réception qu'une fois l'ordre de transmission clôturé (c'est-à-dire après l'arrivée de l'acquittement DONE = TRUE. L'acquittement est signalé par le passage à 0 du signal sur la sortie CIW.

Si le paramètre FAST est mis à 1, le FB permet d'émettre un télégramme pour chaque appel du bloc fonctionnel. Cette fréquence des ordres d'émission ne peut être utilisée efficacement que si le temps entre deux appels du FB est suffisant pour transmettre le télégramme.

REC_BO

Le bloc reçoit 128 valeurs BOOL via la liaison Ethernet en provenance d'une autre CPU S7, qui doit appeler le type de bloc de fonction "SEND_BO" de la bibliothèque PCS 7 Communication (FB207), afin d'émettre les données. Dans STEP 7,
vous devez instaurer une liaison de transport homogène des deux côtés et la charger dans l'automate programmable.

Les données ne sont disponibles qu'une fois l'ordre de transmission clôturé au passage de 0 à 1 du signal sur la sortie NDR.

SEND_R

Le bloc émet, selon modification, jusqu'à 32 valeurs BOOL et 32 valeurs REAL via la liaison Industrial Ethernet vers une autre CPU S7, qui doit appeler le type de bloc de fonction "REC_R" (FB 210) de la bibliothèque PCS7 Communication, afin de recevoir les données.

Les données ne sont disponibles de manière cohérente dans le REC_R qu'une fois l'ordre de transmission clôturé (c'est-à-dire après l'arrivée de l'acquittement DONE = TRUE). L'acquittement est signalé par le passage à 0 du signal sur la sortie CIW.

Si le paramètre FAST est mis à 1, le FB permet d'émettre un télégramme pour chaque appel du bloc fonctionnel. Cette fréquence des ordres d'émission ne peut être utilisée efficacement que si le temps entre deux appels du FB est suffisant pour transmettre le télégramme.

REC_R

Le bloc reçoit 32 valeurs BOOL et 32 valeurs REAL via la liaison Ethernet en provenance d'une autre CPU S7, qui doit appeler le type de bloc de fonction "SEND_R" de la bibliothèque PCS 7 Communication (FB209), afin d'émettre les données. Dans STEP 7, vous devez instaurer une liaison de transport homogène des deux côtés et la charger dans l'automate programmable.

Les données ne sont disponibles qu'une fois l'ordre de transmission clôturé au passage de 0 à 1 du signal sur la sortie NDR.

7.11.3.2 Comment programmer des liaisons SIMATIC

Introduction

Vous avec configuré les liaisons dans NetPro, c'est-à-dire que vous avez établi qu'une communication se déroulera entre deux partenaires de communication.

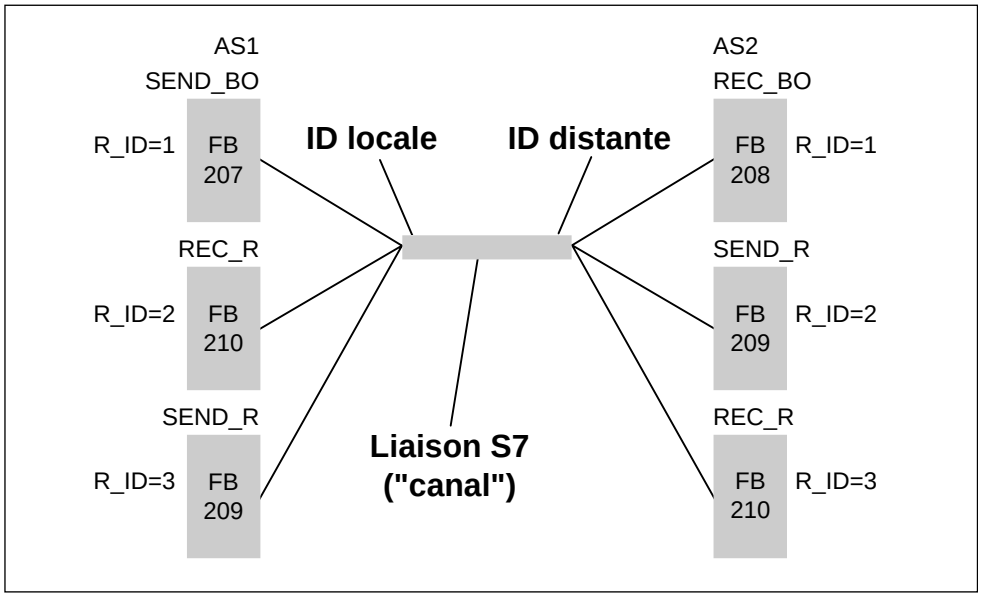
Dans la configuration CFC, il vous faut placer les blocs de communication correspondants dans le diagramme CFC, puis les paramétrer (ID que vous avez assignée dans NetPro ; identification de télégramme R_ID; données à transmettre etc.).

ID de la liaison

Une liaison est identifiée par son ID (identificateur de liaison).
Plusieurs télégrammes peuvent emprunter une liaison, ils sont identifiés par leur R_ID (identificateur de télégramme).

L'ID est le maillon entre le matériel (connexion logique dans le CP) et le logiciel (FB). Du fait qu'il est possible de traiter plusieurs tâches (paires de blocs SEND/REC) sur une liaison, le R_ID est utilisé pour éviter toute confusion.

Une paire de blocs (émission, réception) doit être disponible dans le diagramme CFC pour chaque télégramme transmis sur une liaison. C'est-à-dire que vous devez configurer un bloc de transmission dans la CPU émettrice et un bloc de réception dans la CPU réceptrice.



Condition préalable

La liaison entre les automates programmables est configurée dans NetPro.

Marche à suivre

1. Créez un diagramme CPU dans la CPU émettrice à l'aide d'un bloc d'émission (SEND_BO).
2. Paramétrez et interconnectez le bloc (ID, R_ID, BO_00 ... BO_127 etc.).
3. Créez un diagramme CPU dans la CPU réceptrice à l'aide d'un bloc de réception (REC_BO).
4. Paramétrez et interconnectez le bloc (ID, R_ID, RD_BO_00 ... RD_BO_127 etc.).
5. Procédez de la même manière pour chaque liaison S7 que vous souhaitez configurer.
6. Compilez, chargez et testez éventuellement la configuration.

Procédez de manière analogue lorsque vous utilisez la paire de blocs SEND_R et REC_R.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de CFC
- Aide directe sur les blocs : cliquez en premier sur le bouton "?", puis sur l'en-tête du bloc

7.11.4 Programmation de l'intégration de la périphérie (blocs pilotes)

7.11.4.1 Concept des blocs pilotes

Introduction

La connexion à la périphérie décrite ci-après (concept de pilote) a été développée pour garantir une performance élevée même pour des configurations de taille importante. Une grande importance a été accordée à la rapidité et à la simplicité de la configuration.

Pourquoi des blocs pilotes ?

Dans le génie des procédés, il existe des exigences particulières en matière de traitement des diagnostic/signaux. Ces exigences se situent entre autres au niveau de la lecture d'un signal dans la CPU et des informations de contrôle accompagnant ces signaux, comme par exemple les défauts de modules/de voies.

Pour satisfaire à ces exigences, des blocs pilotes sont proposés dans la bibliothèque des blocs pilotes ; ils réalisent l'interface avec le matériel, y compris la fonction de contrôle.

Les blocs pilotes remplissent donc deux objectifs,

- mettre d'une part les signaux en provenance du processus à la disposition de l'AS pour y être traités et
- d'autre part, surveiller les pannes de modules, esclaves DP/PA et de systèmes maîtres DP.

A la lecture des signaux de process, les blocs de pilotes accèdent à la mémoire-image (ou à la mémoire-image partielle) des entrées (PAE) et à la sortie des signaux de process, ils accèdent à la mémoire-image (ou à la mémoire-image partielle) des sorties (PAA). Les tâches assignées sont remplies par différents blocs : voir la rubrique "Liste des blocs de pilotes".

Concept des pilotes

Le concept de pilotes décrit est caractérisé par la séparation entre le traitement des données utiles (blocs de voies) et le traitement des diagnostics (blocs de modules), par l'adressage symbolique des signaux de périphérie ainsi que par la génération automatique des blocs de modules par CFC.

Traitement en temps optimisé

Afin d'optimiser les temps de traitement à l'exécution, les blocs d'organisation assurant le traitement des erreurs (par ex. OB 85, OB 86 etc.) sont répartis automatiquement en groupes d'exécution et les blocs pilotes intégrés dans les groupes d'exécution correspondants.

En présence d'une erreur, le module SUBNET active le groupe d'exécution intéressé ; le bloc RACK et les blocs de modules d'exécution reconnaissent l'erreur, l'analysent et envoient un message système à l'OS.

En parallèle, l'information de diagnostic du bloc de module est transmise (sortie OMODE_xx) au bloc CHANNEL correspondant (entrée MODE). Si besoin est, cette information peut être visualisée sur l'OS par l'intermédiaire d'un bloc PCS 7 ou un bloc utilisateur peut être affiché dans la vue du processus (affichage de la valeur mesurée dans une autre couleur ou clignotement etc.).

7.11.4.2 Liste des blocs pilotes

Les tableaux suivants définissent la répartition des rôles des blocs pilotes et des blocs de traitement des signaux :

Blocs pilotes

Désignation du bloc	Rôle	Type de création
OB_BEGIN, OB_END	Diagnostic de la CPU et des liaisons	1)
SUBNET	Surveillance du réseau maître DP	1)
RACK	Surveillance de station/châssis et des esclaves DP	1)
MOD_1, MOD_2, MOD_3, MOD_4, MOD_D1, MOD_D2, MOD_MS, MOD_CP, MOD_HA	Surveillance des modules E/S, démarrage de moteurs, modules de communication, appareils de terrain HART	1)
CONEC	Surveillance de l'état de la liaison d'un AS et signalisation des événements d'erreur correspondants	1)
OB_DIAG1	Interface de connecteurs d'un bloc pour les esclaves DP/PA d'après DPV0/V1	1)
DPDIAGV0	Surveillance de l'état des modules d'un ET 200S en tant qu'esclave DP V0 (IM 151-1 High Feature) après un Y-Link	1)
IM_DRV	Transfert de modifications horodatées de signaux du processus et d'événements non spécifiques aux signaux (alarmes spéciales) dans l'OS	1)
PO_UPDATE	Maintien des fonctions "Conserver la dernière valeur" et "Utiliser la valeur de remplacement" des modules de sortie lors du redémarrage d'une CPU (OB 100)	
PS	Surveillance de l'état d'une alimentation d'un châssis et signalisation des événements d'erreur correspondants	1)
PADP_L00, PADP_L01, PADP_L02	Surveillance des appareils de terrain DP/PA (esclaves DPV0), derrière un lien DP/PA ou un lien Y qui sont exploités en tant qu'esclave DPV0.	1)
PADP_L10, MOD_PAX0, MOD_PAL0	Surveillance des appareils de terrain PA (esclaves DPV0), derrière un lien DP/PA ou un lien Y qui sont exploités en tant qu'esclave DPV1.	1)
PA_TOT	Edition des paramètres cycliques du profil PA "Totalizer" d'un appareil de terrain PA selon Profibus PA 3.0 Classe A et B	1)
DPAY_V1	Surveillance de DP/PA-Link et Y-Link utilisés en tant qu'esclave DPV1	1)
DPAY_V0	Surveillance de DP/PA-Link et Y-Link utilisés en tant qu'esclave DPV0	1)
DREP, DREP_L	Evaluation des données de diagnostic d'un repeater diagnostic SIMATIC pour PROFIBUS-DP	1)
FM_CNT	Paramétrage et contrôle des modules FM 350-1 et FM 350-2	1)
OR_M_16, OR_M_32	Détermination d'un état de la valeur d'une paire de modules de signaux redondants	1)
RCV_341	Réception en série avec la CP 341	1)
SND_341	Emission en série avec la CP 341	1)

Blocs de traitement des signaux

Désignation du bloc	Rôle	Création
CH_U_AI, CH_U_AO, CH_U_DI, CH_U_DO	Traitement des signaux de modules d'E/S S7-300/400 SM ou d'un appareil de terrain PA.	2)
CH_AI, CH_AO, CH_DI, CH_DO, CH_CNT, CH_CNT1, CH_MS	Traitement des signaux de modules d'E/S S7-300/400 SM.	2)
PA_AI, PA_AO, PA_DI, PA_DO, PA_TOT	Traitement des signaux des appareils de terrain PA avec profil PA	2)

1) créé automatiquement avec l'option "Générer les pilotes d'entrées/sorties"

2) réalisé avec l'option "Générer les pilotes d'entrées/sorties" ; le paramétrage/la connexion sont réalisés dans le diagramme CFC

7.11.4.3 Comment générer des pilotes d'entrées/sorties

Génération automatique des pilotes d'entrées/sorties

Vous pouvez réaliser une génération automatique des pilotes de modules requis et des connexions correspondantes des blocs de traitement de signaux utilisés dans un dossier des diagrammes sélectioné. Il faut que la génération automatique soit activée.

Marche à suivre

1. Ouvrez SIMATIC Manager et le projet dans lequel les pilotes doivent être générés.
2. Sélectionnez dans la vue des composants le dossier Diagrammes d'un programme S7 (aucun diagramme ne doit être sélectionné dans ce dossier).
3. Choisissez la commande de menu **Outils > Diagrammes > Générer les pilotes d'entrée/sortie**.
   AUne alternative consiste à choisir l'option "Générer les pilotes d'entrées/sorties" dans la boîte de dialogue "Programme" dans le CFC lorsque vous compilez les diagrammes CFC/SFC. A chaque nouvelle compilation, les pilotes d'entrées/sorties nécessaires seront générés ou mis à jour.
4. Choisissez l'option souhaitée et validez-la avec "OK".

Attention

Si les blocs pilotes sont modifiés pendant la configuration (par ex. suppression de blocs existants ou ajout de nouveaux blocs, etc.), il faut répéter l'option de menu "Générer les pilotes d'entrées/sorties..." au plus tard à la fin du travail de configuration.

Compiler

Nota

Il est recommandé d'activer l'option "Générer les pilotes d'entrées/sorties" uniquement si, depuis la dernière compilation de la configuration des blocs de traitement des signaux, vous avez modifié quelque chose ou effectué une première configuration.

Si cette option n'est pas activée, le générateur de pilote n'est pas appelé, ce qui raccourcit la durée de la compilation.

Si la case d'option est inaccessible (grise) mais activée (cochée), la fonction "Optimiser l'ordre d'exécution" a été exécutée après la création des pilotes d'entrées/sorties. Les blocs pilotes ne sont plus dans l'ordre prescrit et il faut donc que le générateur de pilotes soit redémarré avant la procédure de compilation. L'ordre d'exécution optimisé des autres blocs et des groupes d'exécution n'en est pas modifié et il n'est donc pas nécessaire d'effectuer une nouvelle optimisation.

Fonction et séquence

La fonction "Générer les pilotes d'entrées/sorties" génère de nouveaux diagrammes système (avec des noms "@..." attribués par le système), dans lesquels sont insérés exclusivement des blocs pilotes par le générateur de pilotes, paramétrés et interconnectés en fonction de la configuration du matériel. De plus, les blocs Channel insérés dans les diagrammes utilisateur sont interconnectés avec les blocs pilote par le générateur de pilotes lorsqu'il existe une interconnexion symbolique correspondante . Chaque diagramme système peut contenir au maximum 52 blocs.

Les blocs OB_BEGIN/OB_END pour une CPU, les blocs RACK pour un châssis (Rack) et les blocs MODUL sont insérés dans des groupes d'exécution. Les groupes d'exécution créés par le générateur de pilotes sont dotés d'un identificateur, pour qu'ils puissent par exemple être supprimés automatiquement dès qu'ils ne contiennent plus de blocs. Les groupes d'exécution dépourvus de cet identificateur ne sont pas traités par le générateur de pilotes. Si l'utilisateur a intégré des blocs RACK / MODUL dans un autre groupe d'exécution, le générateur de pilotes les déplacera pour les ramener dans les groupes d'exécution identifiés.

Attention

Aucune modification des diagrammes système n'est autorisée, car il s'agit de fonctions système (identification par "@"). Ceci vaut également pour les modifications de la configuration dans les OB ou les groupes d'exécution.

Paramétrage/Interconnexion dans le diagramme CFC

L'affectation des blocs de traitement de signaux (blocs Channel) aux voies des modules est réalisée via un nom symbolique.

Vous avez déjà assigné un nom symbolique à chaque voie d'un bloc dans la configuration du matériel.

Les blocs de traitement de signaux possèdent un connecteur de bloc désigné par "VALUE". Vous attribuez à ce connecteur le nom symbolique de la voie du bloc (**Sélectionner connecteur dans CFC > bouton droit de la souris > Connexion à l'opérande...**).

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment configurer une périphérie décentralisée"

7.11.4.4 Comment générer soi-même des blocs pilotes

Pilotes pour appareils périphériques non intégrés dans PCS 7 ou pour modules E/S

Le concept de pilote couvre les blocs d'E/S autorisés pour PCS 7. Les blocs d'E/S validés figurent dans la liste matérielle "PCS 7_HW_V52.pdf" sur le CD "Process Control System PCS 7 Software".

Marche à suivre

Si, dans une configuration concrète, vous souhaitez connecter des appareils périphériques ou des modules d'E/S supplémentaires à l'AS, vous pouvez générer vous-même les blocs pilote selon le concept de pilote correspondant (un bloc par appareil avec traitement de données utiles et de diagnostic).

Vous stockez les blocs pilotes ainsi créés dans la bibliothèque principale. Vous pouvez ensuite les utiliser de la même manière que les blocs pilote livrés (blocs de traitement de signaux et blocs de diagnostic).

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7, Instructions de programmation blocs pilotes*

7.11.5 Création de points de mesure à partir de types de points de mesure (multiprojet)

Introduction

A l'aide de l'assistant pour les types de points de mesure, le type de point de mesure est copié de la bibliothèque principale dans les projets cible indiqués où il donne des points de mesure, ensuite les données sont importées. Un fichier d'importation est à la base de cette opération.

Selon les enregistrements contenus dans le fichier d'importation, vous pouvez générer autant de points de mesure que vous le souhaitez lors d'une importation. Le résultat de l'importation est la création d'un point de mesure correspondant à ce type de point de mesure dans le projet cible pour chaque ligne du fichier d'importation, conformément aux indications fournies par le chemin hiérarchique de la hiérarchie technologique.

Sources d'un type de point de mesure

Dans la bibliothèque principale, vous pouvez créer

- des types de points de mesure standard à partir de la bibliothèque de conduite de process *PCS 7 Library*, par exemple pour les moteurs, les vannes, les régulateurs PID, etc.
- des types de points de mesure que vous avez créés vous-même à partir de diagrammes CFC

Aperçu

La génération de points de mesure à partir de types de points de mesure et leur traitement ultérieur englobe les sujets suivants :

- Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC
- Comment modifier un point de mesure
- Comment insérer un point de mesure dans un projet
- Créer automatiquement un grand nombre de points de mesure
- Comment éditer un point de mesure
- Comment adopter des points de mesure
- Comment synchroniser des points de mesure
- Comment rétablir les assignations de types de points de mesure perdues

7.11.5.1 Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC

Possibilités de création de types de points de mesure

Les possibilités suivantes vous sont offertes :

- créer un type de point de mesure avec un diagramme CFC nouveau ou existant.
- modifier un type point de mesure déjà créé, c'est-à-dire d'ajouter ou de supprimer des connecteurs et (ou) des messages. Une modification des fonctionnalités du CFC peut avoir précédé ces modifications (p. ex. interconnexions ou paramétrages modifiés, blocs ajoutés ou effacés). Le point de départ peut être soit le type de point de mesure dans la bibliothèque principale, soit un point de mesure se trouvant dans le projet.
- créer un type de point de mesure effacé à partir d'un point de mesure.

Le nouveau type de point de mesure est rangé automatiquement dans la bibliothèque principale.

Condition préalable

Dans le projet ou dans la bibliothèque principale, vous avez créé un diagramme CFC contenant les fonctions d'automatisation, les paramètres et les messages du point de mesure à réaliser, suivant une description spécifique du point de mesure.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le diagramme CFC prévu dans SIMATIC Manager (vue de votre choix).
2. Choisissez **Outils > Points de mesure > Créer/Modifier type de point de mesure...**
   Résultat : L'assistant est démarré et s'affiche avec sa page "Introduction". La bibliothèque principale en cours s'affiche également .
3. Cliquez sur "Suivant".
   Résultat : La boîte de dialogue pour la copie du diagramme en tant que type de point de mesure dans la bibliothèque principale est affichée.
4. Confirmez le dialogue avec "OK".
   Résultat : L'assistant passe à la page "Quels connecteurs voulez-vous affecter au type de point de mesure ?".
5. Dans la fenêtre de gauche "Connecteurs dans le diagramme du type de point de mesure", choisissez les points de connexion pour "Paramètre" et "Signal". (Par double clic ou en sélectionnant le bouton "Flèche").
   Résultat : Le point de connexion est alors validé et représenté en gras.
6. Dans la fenêtre de droite "Points de connexion des paramètres/signaux", vous pouvez éditer les points de connexion choisis.
   Les colonnes éditables sont "Paramètre/Signal" (via une liste déroulante), "Connecteur de point de mesure" et "Catégorie" (via une liste déroulante).
   La liste se déroule quand vous cliquez sur le champ de saisie respectif.
7. Dans le volet gauche "Connecteurs dans le diagramme du type de point de mesure", choisissez les messages des blocs concernés. La fenêtre "Points de connexion des messages" affiche tous les messages.
8. Vérifiez la sélection, cliquez sur le bouton "Suivant", puis sur "Terminer".
   Résultat : Le nouveau type de point de mesure est mémorisé dans la bibliothèque principale. Le diagramme CFC qui est à l'origine du point de mesure se trouve dans le programme S7 où il peut être utilisé ou effacé s'il ne sert plus à rien.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.5.2 Comment modifier un type de point de mesure

Condition préalable

Le diagramme CFC est créé dans la bibliothèque principale.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le diagramme CFC prévu dans SIMATIC Manager (Vue technologique.
2. Choisissez **Outils > Points de mesure > Créer/Modifier type de point de mesure...**
   Résultat : L'assistant est démarré et s'affiche avec sa page "Introduction". La bibliothèque principale en cours s'affiche également .
3. Cliquez sur "Suivant".
   Résultat : L'assistant passe à la page "Quels connecteurs voulez-vous affecter au type de point de mesure ?".
4. Dans la fenêtre de gauche "Connecteurs dans le diagramme du type de point de mesure", choisissez les points de connexion pour "Paramètre" et "Signal". (par double-clic ou sélection et clic sur le bouton). Le point de connexion est alors validé et représenté en gras.
5. Dans la fenêtre de droite "Points de connexion des paramètres/signaux", vous pouvez éditer les points de connexion choisis. Les colonnes éditables sont "Paramètre/Signal" (via une liste déroulante), "Connecteur de point de mesure" et "Catégorie" (via une liste déroulante). La liste se déroule quand vous cliquez sur le champ de saisie respectif.
6. Dans le volet gauche "Connecteurs dans le diagramme du type de point de mesure", choisissez les messages des blocs concernés. La fenêtre "Points de connexion des messages" affiche tous les messages.
7. Si le projet ne contient pas de points de mesure du type de point de mesure modifié, cliquez sur "Suivant", puis sur "Terminer".
   Résultat : L'assistant est fermé.

   Si un cas différent se présente :
8. Cliquez finalement sur "Suivant".
   Résultat : La page de dialogue 3(3) est affichée : "Terminer le type de point de mesure et adopter les modifications sur les points de mesure déjà créés ?".
9. Cliquez sur "Terminer".
   Résultat : Le journal du process de modification est affiché.
10. Cliquez sur "Terminer".
    Résultat : Les modifications du type de point de mesure et des points de mesure sont terminées ; l'assistant est fermé.

Modifications dans le diagramme du type de point de mesure

Nota

Lors de la synchronisation des points de mesure, il n'est pas tenu compte des modifications que vous avez apportées dans le diagramme du type de point de mesure. Dans ce cas, vous devez importer de nouveau le type de point de mesure modifié. Pour chaque point de mesure à effacer, insérez le mot-clé "delete" dans la colonne "ImportMode" du "Groupe de colonnes Général". Pour créer un point de mesure, insérez une nouvelle ligne où la cellule de la colonne "ImportMode" reste vide.
S'il existait déjà des connexions sur ces points de mesure, celles-ci sont perdues.

Vous pouvez aussi effacer des points de mesure manuellement dans le SIMATIC Manager.

Si, lors des modifications, ces connecteurs ont été complétés, le fichier d'importation doit être complété en conséquence.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.5.3 Comment insérer un point de mesure dans un projet

Marche à suivre

Il y a plusieurs façons d'insérer des points de mesure dans un projet (dans le SIMATIC Manager):

- La commande de menu **Insertion > Point de mesure (de la bibliothèque)** ouvre le catalogue "Types de points de mesure" dans la vue des objets de process.
  Tous les types de points de mesure sont listés dans la bibliothèque principale.
  - Vous pouvez amener le type de point de mesure par glisser-déplacer sur un dossier hiérarchique dans la vue des objets de process ou dans la vue technologique. Vous créez ainsi un point de mesure dans ce dossier hiérarchique.
  - Un autre possibilité consiste à copier un type de point de mesure dans le catalogue avec Ctrl + C, pour pouvoir l'insérer aussi souvent que vous le souhaitez avec Ctrl + V dans un ou plusieurs dossiers hiérarchiques.
- La commande de menu **Outils > Points de mesure > Importer...** (si le type de points de mesure a été sélectionné dans la bibliothèque principale) permet d'effectuer une importation et de créer un nombre quelconque de points de mesure à partir d'un type de point de mesure (voir rubrique "Création automatique d'un grand nombre de points de mesure").
- Vous pouvez amener des points de mesure existants par glisser-déplacer dans un dossier hiérarchique d'un autre projet (ou avec "Copier" et "Coller"). Si vous insérez le point de mesure dans le même projet, un message vous demandera si vous voulez écraser ou renommer l'objet existant. Veillez à ce que le nom de diagramme ne soit utilisé qu'une seule fois.

Nota

Lorsque vous créez des points de mesure par copier-coller, vous devez encore les paramétrer et les connecter.

Lorsque vous travaillez avec le fichier d'importation, les données de paramétrage et de connexion sont prises dans ce fichier.

7.11.5.4 Comment assigner le type de point de mesure à un fichier d'importation (créer un fichier d'importation)

Pour créer des points de mesure, le type de point de mesure concerné doit être affecté à un fichier d'importation. L'assistant "affectation du fichier d'importation à un type de point de mesure" vous aide à :

- affecter un fichier d'importation déjà créé,
- ouvrir et contrôler un fichier d'importation déjà affecté,
- créer et affecter un nouveau fichier d'importation.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le type de point de mesure voulu dans SIMATIC Manager (Vue technologique).
2. Sélectionnez la commande de menu **Outils > Points de mesure > Affecter/créer un fichier d'importation...**L'assistant démarre et affiche la page "Introduction". La bibliothèque principale en cours s'affiche également .
3. Cliquez sur "Suivant". L'assistant bascule vers la page "Quel fichier d'importation voulez-vous affecter au point de mesure type ?". La liste déroulante "Fichier d'importation" mentionne déjà un fichier ou bien le texte <Pas de fichier d'importation affecté> si aucune affectation n'a encore eu lieu.
4. Vous avez maintenant les possibilités suivantes :
   - Pour vérifier que toutes les indications d'un fichier déjà affecté sont bien exactes, vous pouvez l'ouvrir (bouton "Ouvrir fichier") et l'éditer au besoin avec l'éditeur de fichier IEA (voir la rubrique Travailler avec l'éditeur IEA).
   - Pour affecter un fichier d'importation existant dans le projet, cliquez sur le bouton "Autre fichier..." et sélectionnez le fichier en question dans la boîte de dialogue de sélection.
   - Pour créer un nouveau fichier d'importation, cliquez sur "Générer modèle fichier..." et sélectionnez dans la boîte de dialogue les colonnes ou groupes de colonnes qui conviennent. Editez ensuite ce modèle avec l'éditeur de fichier IEA que vous appellerez avec le bouton "Ouvrir fichier".

Nota

La colonne "Titre de colonne" devient éditable quand vous sélectionnez le texte <Pas de fichier d'importation affecté> dans la liste déroulante "Fichier d'importation". Vous pouvez modifier les titres à votre gré et générer ensuite le modèle de fichier.

Une coche dans la colonne "Importation en cours" montre quels sont les points de connexion qui figurent dans le fichier d'importation. Quand la coche manque, cela veut dire que le point de connexion se trouve dans le type de point de mesure, mais pas dans le fichier d'importation actuellement affecté.

---

5. Cliquez sur "Terminer". Le fichier d'importation est affecté au type de point de mesure.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Rubrique "Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA"

7.11.5.5 Créer un fichier d'importation ou l'assigner à un type de point de mesure

Pour créer des points de mesure, le type de point de mesure concerné doit être affecté à un fichier d'importation. L'assistant "affectation du fichier d'importation à un type de point de mesure" vous aide à :

- affecter un fichier d'importation déjà créé,
- ouvrir et contrôler un fichier d'importation déjà affecté,
- créer et affecter un nouveau fichier d'importation.

Créer et affecter un fichier d'importation

1. Sélectionnez le type de point de mesure en question dans la bibliothèque principale.
2. Choisissez la commande **Outils > Points de mesure > Affectation/création du fichier d'importation...**
   Résultat : L'assistant est démarré et la bibliothèque principale en cours est affichée.
3. Cliquez sur "Suivant".
   Résultat : L'assistant passe à la page "Quel fichier d'importation voulez-vous affecter au point de mesure type ?".
   La liste déroulante "Fichier d'importation" mentionne déjà un fichier ou bien le texte <Pas de fichier d'importation affecté> si aucune affectation n'a encore eu lieu.
4. Vous avez maintenant les possibilités suivantes :
   - Pour vérifier que toutes les indications d'un fichier déjà affecté sont bien exactes, vous pouvez l'ouvrir (bouton "Ouvrir fichier") et l'éditer au besoin avec l'éditeur de fichier IEA (voir la rubrique Travailler avec l'éditeur IEA).
   - Pour affecter un fichier d'importation existant dans le projet, cliquez sur le bouton "Autre fichier..." et sélectionnez le fichier en question dans la boîte de dialogue de sélection.
   - Pour créer un nouveau fichier d'importation, cliquez sur "Générer modèle fichier..." et sélectionnez dans la boîte de dialogue les colonnes ou groupes de colonnes qui conviennent. Editez ensuite ce modèle avec l'éditeur de fichier IEA que vous appellerez avec le bouton "Ouvrir fichier".

Nota

La colonne "Titre de colonne" devient éditable quand vous sélectionnez le texte <Pas de fichier d'importation affecté> dans la liste déroulante "Fichier d'importation". Vous pouvez modifier les titres à votre gré et générer ensuite le modèle de fichier.

Une coche dans la colonne "Importation en cours" montre quels sont les points de connexion qui figurent dans le fichier d'importation. Quand la coche manque, cela veut dire que le point de connexion se trouve dans le type de point de mesure, mais pas dans le fichier d'importation actuellement affecté.

---

5. Cliquez sur "Terminer".
   Résultat : Le fichier d'importation est maintenant affecté au type de point de mesure.

Informations complémentaires

- Rubrique "Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA"
- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.5.6 Créer automatiquement un grand nombre de points de mesure

Condition préalable

Pour que des points de mesure puissent être générés à partir de types de points de mesure, il faut assigner un fichier d'importation aux types de points de mesure concernés.

Documentation

Pour une description détaillée de la création des fichiers d'importation, reportez-vous à la rubrique "Importation/exportation de points de mesures/Solutions types". La procédure décrite ci-après suppose que les fichiers d'importation nécessaires sont présents.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique, les noeuds de projet et/ou la bibliothèque des points de mesure (dossier hiérarchique dans la bibliothèque principale) ou le type de point de mesure.
2. Choisissez la commande de menu **Outils > Points de mesure > Importer...**
   Résultat : Le dialogue d'importation est démarré.
   Une fois la fonction lancée, l'assistant recherche (dans tous les dossiers hiérarchiques de niveau inférieur également) les types de points de mesure ainsi que les fichiers d'importation correspondants et il en affiche la liste. L'importation sera exécutée pour tous les fichiers d'importation énumérés.
3. Si vous ne voulez pas importer certains fichiers, vous pouvez les sélectionner et les effacer de la liste à l'aide du bouton "Supprimer". Le bouton "Autre fichier" permet de rechercher un autre fichier d'importation pour remplacer celui qui est sélectionné.
4. Cliquez sur le bouton "Suivant", puis sur "Terminer" pour lancer l'importation proprement dite.
   Résultat : La fenêtre du journal affiche, selon l'option activée, la liste complète des étapes de travail ou seulement les erreurs apparues.

Le journal est mémorisé dans un fichier dont le nom et le chemin sont indiqués sous la fenêtre du journal. Vous pouvez modifier cette valeur via le bouton "Parcourir".

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment importer des types de points de mesure et des solutions type".

7.11.5.7 Comment éditer un point de mesure

Dans la vue de process, vous pouvez éditer individuellement les points de mesure du projet, p.ex. modifier les commentaires, les valeurs, les connexions, etc. (à conditions qu'ils soient définis en tant que "Paramètre" ou en tant que "Signal").

Marche à suivre

1. Ouvrez la vue des objets de process avec la commande de menu **Affichage > Vue des objets de process**.
2. Sélectionnez le point de mesure qui vous intéresse dans l'arborescence (fenêtre de gauche).
3. Sélectionnez l'onglet de votre choix dans la table (fenêtre de droite) et faites vos modifications dans les cellules éditables.

Exemple : vous voulez interconnecter deux connecteurs.
Procédez de la manière suivante :

Condition préalable pour cet exemple : Le connecteur du bloc est défini comme étant un paramètre.

1. Sélectionnez le point de mesure.
2. Sélectionnez l'onglet "Paramètres".
3. Sélectionnez la cellule du connecteur qui vous occupe dans la colonne "Connexion".
4. Dans le menu contextuel, choisissez **"Insérer connexion..."**.
   Résultat : La boîte de dialogue "Insérer connexions" est ouverte.
5. Sélectionnez dans l'arborescence le point de mesure et le bloc contenant le connecteur à connecter.
6. Cliquez sur "Appliquer".
   (Vous pouvez aussi faire un double-clic sur le connecteur ou l'amener par glisser-déplacer sur la ligne sélectionnée dans la vue des objets de process.)
   Résultat : La connexion s'inscrit dans la table ; la boîte de dialogue reste ouverte. La cellule suivante de la colonne est sélectionnée.

7.11.5.8 Comment adopter des points de mesure

Les diagrammes CFC qui ne possèdent pas d'affectation vers un type de point de mesure peuvent être réaffectés pendant l'importation, si tant est que les conditions requises sont remplies.

Conditions préalables

On vérifie si les critères suivants du diagramme CFC sont en adéquation avec ceux du type de point de mesure :

- Connecteurs identifiés comme paramètre/signal.
- Blocs marqués pour les messages.

Il faut ici que les noms des blocs et ceux des connecteurs correspondent.

Cas d'utilisation 1 : Marquer les diagrammes présents comme étant des points de mesure

Vous avez créé un diagramme CFC, configuré par exemple la commande d'un moteur, et vous avez copié ce diagramme plusieurs fois manuellement. Les copies ont été modifiées et adaptées aux différentes exigences demandées.

Vous souhaitez utiliser à l'avenir les fonctions de l'assistant et générer d'autres points de mesure par importation. Il faut que les diagrammes créés jusqu'alors puissent être encore utilisés et marqués également comme étant des points de mesure.

Marche à suivre

1. A partir des diagrammes existants, créez un type de point de mesure via la commande de menu **Outils > Points de mesure > Créer/modifier le type de point de mesure...**. Voir la rubrique "Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC".
2. Affectez le type de point de mesure à un fichier d'importation adéquat via la commande de menu **Outils > Points de mesure > Affecter/créer un fichier d'importation...**.
3. Démarrez l'importation avec la commande de menu **Outils > Points de mesure > Importer...** et ouvrez le fichier d'importation dans la boîte de dialogue (page 2(3)) via le bouton "Ouvrir le fichier".
4. Dans le fichier, insérez chaque diagramme à importer dans une ligne. Continuez jusqu'à ce que l'importation soit terminée.

Nota

- Assurez-vous que les diagrammes à importer se trouvent bien dans le dossier enregistré dans la colonne "Hiérarchie" du fichier d'importation.
- Si vous souhaitez obtenir les valeurs actuelles des diagrammes, c'est-à-dire que vous ne voulez pas les écraser par celles du type de point de mesure, effacez les champs correspondants dans le fichier d'importation.

Résultat : Lorsque les conditions nécessaires pour l'adoption sont remplies, le diagramme CFC devient le point de mesure du type de point de mesure importé, le nom du connecteur et la catégorie du type de point de mesure étant adoptées. Les identifications de points de mesure éventuellement encore présentes (bloc de message ou connecteurs de blocs) sont remises à zéro.

Les blocs et les connecteurs supplémentaires qui ne sont pas disponibles dans le type de point de mesure sont tolérés, mais ils ne sont plus pris en compte.

Si le point de mesure adopté fait partie de l'instance d'une solution type, les identificateurs IEA restent inchangés. Si par contre il ne fait pas partie d'une instance, les identificateurs IEA éventuellement définis sont remis à zéro.

Cas d'utilisation 2 : Le diagramme a perdu l'assignation au type de point de mesure

Vous avez annulé, via ses propriétés d'objet, l'assignation à un type de point de mesure à un diagramme CFC qui se trouvait déjà être un point de mesure (Propriétés objet > Onglet : Type de point de mesure, Diagramme choisi, Bouton "Annuler").

Procédez ici de la manière indiquée dans le cas d'utilisation 1, points 3 et 4.

Cas d'utilisation 3 : le type de point de mesure a été copié manuellement

Un type de point de mesure a été inséré plusieurs fois dans le projet à partir de la bibliothèque principale via la fonction copier-coller. Il convient maintenant de créer une affectation au type de point de mesure et de créer ou de compléter le fichier IEA.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le type de point de mesure dans la hiérarchie technologique.
2. Choisissez la commande de menu **Outils > Points de mesure > Exporter**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Assistant d'importation/exportation Exporter les points de mesure" s'affiche.
3. Sélectionnez "Suivant", puis dans le dialogue suivant, sélectionnez le fichier d'exportation ("Ouvrir le fichier" ou "Nouveau fichier") et confirmez avec "Suivant".
4. Le cas échéant, sélectionnez le chemin et le nom du fichier journal et confirmez avec "Terminer".
   L'exportation est effectuée et le fichier d'exportation est créé. Les actions sont documentées dans la fenêtre et enregistrées dans le fichier journal.
5. Sélectionnez "Précédent" pour contrôler le fichier d'exportation et ouvrez le fichier d'exportation ainsi créé.
   Résultat : toutes les copies du types de point de mesure sont contenus dans le fichier.

Vous pouvez maintenant utiliser ce fichier pour d'autres travaux, p.ex. en le complétant et en l'utilisant pour l'importation.

7.11.5.9 Comment synchroniser des points de mesure avec des types de points de mesure

Les points de mesure existants dans le projet peuvent toujours être synchronisés automatiquement lors d'une modification du type de point de mesure. Mais au cas où des actions ont causé des incohérences entre type de point de mesure et points de mesure (parce que tous les points de mesure du projet n'étaient pas accessibles au moment de la synchronisation automatique, par exemple), il est possible d'effectuer une synchronisation explicite.

Condition préalable

Le multiprojet contient des points de mesure et le type de point de mesure modifié se trouve dans la bibliothèque principale.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le type de point de mesure concerné (dans la bibliothèque principale), puis la commande **Outils > Points de mesure > Synchroniser....**
   Résultat : L'assistant "Synchronisation des points de mesure" est démarré et la bibliothèque principale en cours est affichée.
2. Cliquez sur "Suivant".
   Résultat : L'assistant passe à la page "Voulez-vous synchroniser les points de mesure déjà créés avec le type de point de mesure ?".
3. Cliquez sur "Terminer".
   Résultat : Le journal du process de synchronisation est affiché.

Nota

Lors de la synchronisation des points de mesure, il n'est pas tenu compte des modifications que vous avez apportées dans le diagramme du type de point de mesure. Dans ce cas, vous devez importer de nouveau le type de point de mesure modifié. Pour chaque point de mesure à effacer, insérez le mot-clé "delete" dans la colonne "ImportMode" du "Groupe de colonnes Général". Pour créer un point de mesure, insérez une nouvelle ligne où la cellule de la colonne "ImportMode" reste vide.

Synchronisation a posteriori des points de mesure non atteints

Si le nom du type de point de mesure a été modifié et que la synchronisation a été réalisée alors que tous les points de mesure de ce type ne pouvaient pas être atteints (par exemple suite à une division du projet en ingénierie partagée), et si ces points de mesure sont retransférés ultérieurement dans le projet, il n'est pas possible de les synchroniser en utilisant la méthode décrite ci-dessus.

Procédez de la manière suivante pour effectuer une synchronisation a posteriori :

1. Modifiez le nom du type de point de mesure concerné.
2. Choisissez la commande de menu **Outils > Points de mesure > Synchroniser...** pour synchroniser tous les points de mesure sur le type de point de mesure modifié.
3. Redonnez au type de point de mesure son nom d'origine et effectuez à nouveau sur la comparaison.

Résultat : Tous les points de mesure sont maintenant synchronisés sur le type le point de mesure correspondant.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.5.10 Comment réparer les assignations de types de points de mesure perdues

Quand un projet contient des points de mesure, mais que le type de point de mesure correspondant ne se trouve plus dans la bibliothèque principale, il n'est plus possible d'importer ou d'exporter ces points de mesure. La structure du fichier d'importation/exportation, toujours requise pour importer ou exporter, n'est mémorisée en effet que dans le type de point de mesure.

Solution

Vous pouvez générer un type de point de mesure à partir d'un point de mesure du projet et vous en servir pour restaurer l'affectation.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le point de mesure en question dans le projet.
2. Choisissez **Outils > Points de mesure > Créer/Modifier point de mesure type...**
   Résultat : L'assistant est démarré et la bibliothèque principale en cours est affichée.
3. Cliquez sur "Suivant".
   Résultat : l'assistant affiche un message d'erreurs et demande si le diagramme sélectionné doit être créé dans la bibliothèque principale en tant que type de point de mesure.
4. Cliquez sur "Oui".
   Résultat : L'assistant passe à la page "Quels connecteurs voulez-vous affecter au type de point de mesure ?".
5. Cliquez sur "Terminer".
   Résultat : Le type de point de mesure est généré et mémorisé dans la bibliothèque principale. L'affectation des points de mesure au type de point de mesure est ainsi restaurée.

Vous devez encore affecter le fichier d'importation ou créer un nouveau fichier d'importation.

Nota

Il va de soi que vous pouvez aussi modifier le type de point de mesure à cette occasion, si cela s'avère nécessaire. Les points de mesure existants seront automatiquement adaptés.

Nota

Veuillez tenir compte du fait que le point de mesure a été éventuellement adapté pour répondre à une tâche technologique précise, qui ne s'applique pas au type de point de mesure, ou encore qui ne doit pas être présente. Dans ce cas, il faut réaliser les modifications correspondantes (p. ex. les interconnexions, les paramétrages) dans le diagramme CFC.

7.11.6 Création des commandes séquentielles (SFC)

Diagrammes SFC et éditeur SFC

Un diagramme SFC est une commande séquentielle pouvant comporter jusqu'à 8 (32 pour les types de SFC) séquences démarrables séparément, sous forme de graphes séquentiels.

Un diagramme SFC est assigné de manière univoque à une CPU dans laquelle il est intégralement traité.

L'éditeur SFC est l'outil servant créer la commande séquentielle.

Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel *SFC pour S7, Sequential Function Chart* ou dans l'aide en ligne.

Commande séquentielle

Une commande séquentielle est une commande dont l'exécution se déroule obligatoirement par étapes, en passant d'un état à l'autre en fonction de certaines conditions.

Avec des commandes séquentielles, il est par exemple possible de décrire les prescriptions de fabrication des produits sous forme de process à commande événementielle (recettes).

Une commande séquentielle permet de commander des fonctions de l'automatisme de base (élaborées le plus souvent avec CFC) à l'aide de changements de mode de fonctionnement et d'état et de les traiter de manière sélective.

Domaine d'application des commandes séquentielles

Les cas types d'application des commandes séquentielles se situent dans le domaine des processus discontinus. Il est cependant aussi possible d'utiliser des commandes séquentielles dans les processus continus, par exemple pour les opérations de mise en route et de mise à l'arrêt, de modification de points de fonctionnement et de changement d'état en cas d'incidents, etc.

Elles peuvent être mises en application dans les différents niveaux d'une installation :

- au niveau de la commande individuelle (ouvrir une vanne, démarrer un moteur ...)
- au niveau de la commande de groupe (dosage, mélange, chauffage, remplissage ...)
- au niveau de la commande d'une unité (réservoir, chaudière, mélangeur, balance, réacteur ...)
- au niveau de la commande de l'installation (synchronisation d'unités et des ressources communes, par exemple circuit de transport)

Principe de fonctionnement

Dans l'éditeur SFC, vous créez le diagramme séquentiel avec des outils graphiques. Vous disposez les éléments SFC du diagramme dans le graphe selon des règles définies. Vous n'avez pas besoin de vous soucier des détails, tels que les algorithmes ou l'affectation des ressources machine, vous pouvez vous concentrer exclusivement sur les aspects technologiques de la configuration.

Après avoir créé la topologie du diagramme, vous passez à la configuration des propriétés des objets et vous formulez les différentes propriétés des graphes séquentiels et celles de chaque étape et chaque transition ; autrement dit, vous configurez les actions et les conditions.

Quand vous en avez terminé avec la configuration, vous faites générer le code machine exécutable par SFC, vous le chargez dans le système cible et vous le testez à l'aide des fonctions de test de SFC.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC
- Manuel S*FC pour S7; Sequential Function Chart*
- Manuel *Process Control System PCS 7, Getting Started - partie 1*

7.11.6.1 Avantages et cas d'utilisation du concept Type de SFS/Instance de SFC

Le concept Type/Instance

Le concept type /instance permet d'élaborer des types de commande séquentielle qui génèrent des instances de SFC quand ils sont placés dans un diagramme CFC.

Le concept type/instance permet entre autres :

- d'effectuer les modifications de manière centrale
- de réutiliser les diagrammes
- de charger des modifications (il faut éventuellement désactiver les instances d'un type)

Type de SFC

SFC met à votre disposition, à côté du type d'objet "Diagramme SFC", un type d'objet "Type de SFC".
Le type de SFC permet de définir des commandes séquentielles avec une interface.

Sa logique d'exécution repose exclusivement sur les connecteurs de cette interface, c'est-à-dire qu'il ne peut pas accéder à n'importe quels signaux de process, contrairement au diagramme SFC.

Le type de SFC n'est pas exécutable à lui seul. Comme un type de bloc fonctionnel, il faut le placer dans un diagramme CFC pour obtenir un objet d'exécution, à savoir une instance de SFC. Pour qu'une instance de SFC puisse être exécutée, il faut que le type de SFC, mais aussi l'instance de SFC soient chargés dans le système d'automatisation.

Nota

Les types de SFC peuvent également se trouver dans les bibliothèques (p.ex. SFC Library). Pour pouvoir les utiliser, il faut cependant qu'ils soient copiés (à partir du dossier Diagrammes) de la bibliothèque dans le dossier Diagrammes du programme. Finalement, les types de SFC sont visibles dans le catalogue CFC, onglet "Blocs" et peuvent être placés dans le diagramme à partir de ce catalogue.

Instance de SFC

Une instance de SFC est dérivée d'un type de SFC. A cet effet, le type de SFC est inséré dans un diagramme CFC, comme un type de bloc fonctionnel dans CFC. Par suite, les instances de SFC sont toujours associées à un diagramme CFC et sont adressées par son intermédiaire. Comme les instances CFC, elles sont représentées sous forme de blocs, c'est-à-dire que leur interface est visible dans le diagramme CFC.

Les instances de SFC n'apparaissent pas dans SIMATIC Manager, puisqu'elles ne peuvent être adressées que via le diagramme CFC. Un diagramme CFC étant affecté à la hiérarchie technologique, les instances de SFC qu'il contient y sont affectées elles aussi de manière indirecte.

Principe de configuration

1. Le type de SFC est généré. Les graphes séquentiels et l'interface sont configurés : voir la rubrique "Comment créer un type SFC"

2. Les instances SFC sont générées, paramétrées et interconnectées dans le diagramme CFC. Voir la rubrique "Comment créer une instance SFC"

Nota

- Des modèles de graphes préconfigurés sont disponibles dans la bibliothèque "SFC Library". Vous pouvez les copier et les modifier selon vos exigences.
- Vous pouvez contrôler et commander les instances SFC et les diagrammes SFC à l'aide du progiciel facultatif *SFC Visualization* sur l'OS. Les travaux de configuration nécessaires pour le contrôle-commande de SFC s'effectuent également par l'intermédiaire de *SFC Visualization*.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC
- manuel *SFC Visualization pour S7*

7.11.6.2 Aperçu des différentes étapes de configuration

Ce chapitre présente les étapes de travail nécessaires à la configuration de commandes séquentielles (diagrammes SFC) pour votre système cible. L'ordre s'applique également pour la configuration de types SFC, cependant, les connecteurs et les attributs doivent encore être définis.

Condition préalable

Vous avez créé une structure de projet dans SIMATIC Manager dans laquelle vous pouvez configurer des diagrammes CFC/SFC.

Marche à suivre

Etape	Activité	Description
1	**Définir les propriétés du diagramme**	Lorsque vous définissez les propriétés du diagramme, vous pouvez modifier le nom du diagramme et introduire un commentaire.
2	**Elaborer la topologie de la commande séquentielle**	Avec les diagrammes SFC, vous configurez des commandes séquentielles en insérant, pour un ou plusieurs graphes séquentiels, des étapes et des transitions, ainsi que d'autres éléments de structure au besoin.
3	**Configurer les propriétés des graphes**	Configurez, pour chaque graphe séquentiel, la condition de démarrage, l'action pour le prétraitement et celle pour le post-traitement.
4	**Configurer les étapes** (dans la boîte de dialogue des propriétés)	Les actions sont formulées dans les étapes. Ces actions contiennent des instructions qui servent à modifier les valeurs d'entrées de bloc et d'opérandes globaux ou encore à activer ou à désactiver des groupes d'exécution ou d'autres diagrammes SFC.
5	**Configurer les transitions** (dans la boîte de dialogue des propriétés)	Des conditions sont formulées dans les transitions. Ces conditions lisent les valeurs de connecteurs de bloc et d'opérandes globaux ou bien l'état (activé /désactivé) de groupes d'exécution ou d'autres diagrammes SFC. Si la logique des conditions (=la réceptivité) est vraie, l'étape suivante est activée et les actions qu'elle contient sont exécutées.
6	**Adapter les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution**	Les paramètres de fonctionnement déterminent le comportement de la commande séquentielle, c'est-à-dire son mode de fonctionnement (MANU, AUTO), le mode de franchissement des transitions (T, O, T et O, etc.) et d'autres options d'exécution (mode cyclique, surveillance de temps, démarrage automatique, etc.). Les propriétés d'exécution d'un diagramme SFC déterminent la manière dont il s'insère dans la chronologie du traitement au sein de la structure globale du système cible (dans la fenêtre de l'éditeur d'exécution de CFC).
7	**Compiler le diagramme SFC**	La compilation convertit tous les diagrammes CFC et SFC du dossier Diagrammes en cours en un programme utilisateur exécutable (compilation : Programme complet/modifications).
8	**Charger le programme**	A l'issue de la compilation, vous pouvez charger le programme dans le système cible (CPU) (chargement complet ou des modifications).
9	**Tester le programme**	Après la compilation et le chargement, vous pouvez tester votre programme en mode processus ou en mode Laboratoire. Les fonctions de test de SFC vous permettent d'exécuter, en ligne, la commande séquentielle dans différents modes de fonctionnement et modes de franchissement des transitions, et de visualiser et de paramétrer les valeurs des opérandes dans le système cible. En outre, vous avez la possibilité d'agir sur les états de fonctionnement principaux du système cible (STOP, effacement général, RUN).

7.11.6.3 Comment créer un nouveau diagramme SFC

Vous pouvez créer des diagrammes SFC et des types SFC dans SIMATIC Manager.

Condition préalable

La structure du projet doit avoir été créée dans SIMATIC Manager.

Créer un diagramme dans le SIMATIC Manager

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique souhaité dans la vue technologique de SIMATIC Manager.
2. Insérez un diagramme dans le dossier hiérarchique à l'aide de la commande **Insertion > Objets technologiques > SFC** (le dossier doit être auparavant affecté à un dossier Diagrammes). De cette manière, le diagramme SFC est affecté automatiquement à un dossier Diagrammes. Le système attribue au diagramme un nom par défaut (p.ex. SFC(1)), que nous vous recommandons de modifier en fonction de vos besoins. Ce nom doit être univoque sur l'ensemble de la CPU. Ceci est contrôlé par le système.
3. Double-cliquez sur le nouveau diagramme SFC dans la fenêtre droite (contenu du dossier hiérarchique).
   Résultat : L'éditeur SFC est démarré (s'il ne l'était pas encore) et le diagramme (état initial) est affiché dans une fenêtre.

Nota

- Les noms de diagrammes SFC peuvent comporter 22 caractères au plus.
- Les noms de types SFC peuvent comporter 16 caractères au plus. Vous pouvez certes saisir 24 caractères dans les propriétés, mais 16 caractères seulement sont autorisés à la génération de l'instance.
- Les caractères interdits sont les suivants : \, ., /, ", %.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.4 Comment créer la topologie de la commande séquentielle

Représentation du diagramme

Le diagramme nouvellement créé (type SFC) est composé, dans son état initial, d'un et un seul graphe séquentiel qui peut être complété pour compter jusqu'à 8 graphes (type SFC 32). Chacun d'eux est créé dans sa propre fenêtre de travail ; vous pouvez passer de l'un à l'autre à l'aide des onglets au bas de la fenêtre.

Un graphe séquentiel que vous venez de créer avec la commande **Insertion > Graphe > ...** est inséré dans le diagramme à la position sélectionnée, dans son état initial, qui comporte une étape de démarrage, une transition et une étape de fin. Un onglet est ajouté en bas de la fenêtre. Chaque onglet porte le nom du graphe correspondant (RUN, SEQ1, etc.).

Lorsque vous insérez des éléments SFC dans un graphe ou les en effacez, la représentation se conforme automatiquement à des règles prédéfinies. Ce sont ces règles qui déterminent les écarts entre les éléments, l'extension des étapes et des transitions, l'alignement des branches OU, etc. Vous pouvez modifier ces règles quand bon vous semble (**Outils > Paramètres > Représentation...**).

Il est possible de centrer l'ensemble de la topologie sur la surface de représentation. Les éléments sont alors répartis régulièrement dans le diagramme. Au besoin, les fonctions de zoom permettent d'agrandir ou de réduire la représentation (en pourcentage déterminé par le facteur d'agrandissement).

Règles de syntaxe

La topologie d'un graphe résulte d'une succession d'étapes et de transitions. La règle fondamentale énonce qu'une étape (S) est toujours suivie d'une transition (T) et une transition toujours suivie d'une étape (séquence S-T-S ou T-S-T). L'éditeur observe automatiquement ces règles.

Exemple :
Quand vous insérez une branche ET dans un graphe séquentiel après une transition et avant une étape, une transition sera automatiquement générée avant l'étape, puisque suivant les règles de syntaxe, une transition doit toujours précéder et suivre une branche ET.

Résumé des éléments SFC

Elément SFC	Fonction
Graphe séquentiel	Les graphes séquentiels permettent de réaliser dans SFC des traitements dépendant de l'état et commandés par événement. Un diagramme SFC peut contenir jusqu'à 8 (32 pour les types de SFC) graphes séquentiels commandés par des conditions de démarrage différentes.
Etape	Une étape vous permet d'exécuter des actions dans SFC. On distingue les types d'étapes suivants : étape de démarrage, étape normale et étape de fin.
Étape de démarrage	Chaque diagramme SFC a une étape de démarrage et une seule. Lorsque vous créez un diagramme, une étape de démarrage, une transition et une étape de fin y sont automatiquement insérées (état initial). L'étape de démarrage ne peut être ni copiée, ni coupée, ni effacée. Mais vous pouvez copier, couper ou effacer les actions de l'étape de démarrage. Les actions de l'étape de démarrage sont configurées exactement comme celles de toute autre étape.
Étape de fin	Chaque diagramme SFC a une étape de fin et une seule. Lorsque vous créez un diagramme, une étape de démarrage, une transition et une étape de fin y sont automatiquement insérées (état initial). L'étape de fin ne peut être ni copiée, ni coupée, ni effacée. Mais vous pouvez copier, couper ou effacer les actions de l'étape de fin. Les actions de l'étape de fin sont configurées exactement comme celles de toute autre étape.
Transition	La transition est un élément de base de SFC. Elle contient les conditions déterminant le passage de la commande séquentielle d'une étape à l'étape suivante.
Texte	Le texte est un élément que vous pouvez insérer dans un diagramme. Au moyen de cet élément, vous pouvez placer des commentaires dans votre diagramme. Vous pouvez insérer, éditer, déplacer, copier, couper et supprimer les textes dans le diagramme.
Séquence	Elément de structure, comportant une suite d'étapes et de transitions. Une branche ET ou une branche OU se compose par exemple de 2 à n séquences juxtaposées, de 1 à n éléments chacune.
Branche ET	La branche ET permet de traiter simultanément plusieurs graphes dans SFC. Le traitement d'une branche ET est terminé lorsque tous les graphes sont traités (synchronisation).
Branche OU	Elément de structure de SFC composé d'au moins deux graphes dont seul est traité par l'AS celui dont la réceptivité devient vraie la première.
Boucle	Une boucle permet dans SFC de retourner à un endroit du graphe situé en amont. Le retour a lieu lorsque le SFC se trouve au point de départ de la boucle et que la transition de la boucle a une réceptivité vraie. Dans ce cas, le traitement de la séquence de la boucle est répété.
Saut	Le saut est un élément de structure de SFC permettant de poursuivre le traitement du diagramme SFC avec une autre étape du même diagramme, en fonction de la réceptivité d'une transition.

Ajouter des éléments de diagrammes

Pour ajouter d'autres éléments au diagramme SFC, sélectionnez dans la barre d'éléments l'icône représentant l'élément SFC à créer.

Le pointeur de la souris, qui avait la forme d'une flèche, prend l'aspect de l'icône sélectionnée avec une croix de positionnement. Pour insérer les éléments de diagrammes, positionnez la croix à l'emplacement souhaité sur une ligne de connexion et cliquez sur le bouton gauche de la souris. Les éléments insérés sont sélectionnés, c'est-à-dire représentés en couleur.

Sauvegarde des données dans l'éditeur SFC

Toutes les modifications effectuées dans l'éditeur SFC étant aussitôt enregistrées, il n'y a pas de fonction spéciale de sauvegarde dans SFC. Notez bien que vous ne pourrez **pas** annuler des modifications simplement en quittant l'éditeur sans enregistrer.

Afin de garantir la sauvegarde des données, il est recommandé d'archiver le multiprojet complet ou le projet voulu (commande **Sélectionner le multiprojet > Fichier > Archiver**).

7.11.6.5 Comment définir les propriétés du graphe

Introduction

Via les propriétés de graphe, vous pouvez définir le mode de démarrage du graphe ou déterminer l'automate programmable qui doit être démarré en premier. Le graphe séquentiel d'un diagramme (type) SFC nouvellement créé possède déjà une condition de démarrage (MARCHE = 1), cette condition est ainsi connectée avec la logique d'état de fonctionnement (BZL). Pour tous les autres graphes séquentiels, vous devez définir manuellement les conditions de démarrage. Les conditions de démarrage et les priorités définissent quel graphe séquentiel doit démarrer.

Marche à suivre

Dans l'éditeur SFC, choisissez la commande **Edition > Propriétés du graphe**.
Résultat : Une boîte de dialogue est affichée, dans laquelle vous pouvez définir les propriétés énumérées dans le tableau ci-dessous.

Propriétés de graphe définissables

Onglet	Propriété	Signification
Général	Nom	Nom du graphe en cours. Il peut comprendre 16 caractères maximum.
	Commentaire	Commentaire relatif au graphe. Vous pouvez introduire au maximum 80 caractères.
	Priorité	Priorité du graphe séquentiel de 1 à 32. La priorité détermine quel graphe séquentiel SFC doit être démarré lorsque les conditions de démarrage sont remplies simultanément pour plusieurs graphes séquentiels. Nota : La priorité 32 est la priorité la plus élevée, la priorité 1 la plus basse.
Condition de démarrage		Définition des conditions qui vont influencer le graphe (p. ex. "SFC.RUN = 1" démarre le graphe lorsque le diagramme SFC se trouve en mode "RUN"). Vous pouvez combiner les conditions sous forme d'une expression logique par le biais d'une logique de transition à trois niveaux.
Commentaire OS		Définition des propriétés du graphe et de celles des transitions. Sous cet onglet, vous pouvez introduire, pour chacune des conditions, un commentaire de 256 caractères maximum pour le diagramme/type de SFC.
Prétraitement **Post-traitement**		Définition des actions relatives au diagramme/type de SFC qui doivent être exécutées • une seule fois **avant** le traitement du graphe (initialisation) • une seule fois **après** le traitement du graphe (fin) (Ceci ne concerne pas les instances SFC.)

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.6 Comment configurer des étapes

Etapes

Les actions sont définies dans les étapes. Elles renferment des instructions au moyen desquelles vous pouvez modifier les valeurs d'entrées de blocs ou bien activer ou désactiver d'autres diagrammes SFC.

Propriétés des étapes

Vous pouvez réaliser les définitions suivantes dans la boîte de dialogue de l'étape :

Onglet	Signification
Général	Sous cet onglet, vous pouvez éditer les propriétés générales de l'étape sélectionnée (par exemple, la valeur, le nom, le commentaire).
Initialisation **Traitement** **Fin**	Sous cet onglet, vous pouvez définir les actions appliquées aux étapes qui doivent être effectuées • une seule fois lorsque l'étape est activée (initialisation) • de manière séquentielle lors du traitement de l'étape (traitement) • une seule fois à la fin de l'étape (fin) .

Les onglets utilisés pour les étapes de traitement (actions) "Initialisation", "Traitement" et "Fin" présentent une structure identique. Les instructions permettant de piloter le processus y sont configurées.

Toutes les étapes pour lesquelles une action a été définie sont représentées en gris foncé. On sait donc aussitôt que ces étapes ont déjà été paramétrées.

Marche à suivre

1. Dans l'éditeur SFC, sélectionnez l'étape que vous souhaitez traiter.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés objet**.
   Résultat : La boîte de dialogue des propriétés de l'étape est ouverte.
3. Effectuez les enregistrements souhaités dans l'onglet "Général".
4. Les autres onglets sont édités de la même manière.
   Choisissez l'onglet souhaité et placez le pointeur de la souris dans le champ d'entrée de l'opérande (l'opérateur) de gauche de la ligne d'instructions voulue.
5. Cliquez sur le bouton "Parcourir".
   Résultat : La boîte de dialogue "Parcourir" est ouverte. Dans cette boîte de dialogue, les diagrammes CFC du projet, avec l'assignation de la hiérarchie technologique, les noms de diagrammes et le commentaire sont affichés dans les trois premières colonnes. Dans les trois colonnes suivantes, vous voyez tous les blocs qui font partie du diagramme marqué dans les trois premières colonnes. Dès que vous marquez un nouveau bloc, tous les connecteurs correspondants sont affichés dans les dernières colonnes.
6. Sélectionnez le diagramme CFC souhaité.
   Résultat : Tous les blocs faisant partie de ce diagramme sont affichés.
7. Sélectionnez le bloc souhaité.
   Résultat : Tous les connecteurs de ce bloc sont affichés.

8. Sélectionnez le connecteur souhaité, cliquez sur le bouton droit de la souris (menu contextuel) et choisissez la commande de menu "Valider le connecteur".
   Résultat : Le connecteur de bloc sélectionné est enregistré avec le chemin complet correspondant. Le pointeur de la souris est positionné automatiquement dans le champ d'entrée de l'opérande de droite de la ligne.
9. En fonction de l'opérande de gauche, vous pouvez entrer une valeur de consigne pour l'opérande de droite, ou vérifier les conditions TRUE ou FALSE, ou réaliser une connexion sur un autre connecteur de bloc (commande de menu "Rechercher") etc.
10. Cliquez sur "Appliquer" pour enregistrer les définitions effectuées et validez la boîte de dialogue en cliquant sur "Fermer".
11. Procédez de la même manière, si vous souhaitez éditer d'autres étapes.

Nota

Dans SFC, l'opérateur réunit deux opérandes en une instruction ou une condition.

- Instruction : La valeur du deuxième opérande est affectée au premier opérande.
- Condition : Les deux opérandes sont comparés entre eux. Le résultat est TRUE ou FALSE.

Les opérateurs sont : = (instruction), < (inférieur), <= (inférieur ou égal), = (égal), >= (supérieur ou égal), > (supérieur), <> (différent).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.7 Comment configurer des transitions

Transitions

Une transition renferme les conditions devant être remplies pour qu'une une commande séquentielle passe d'une étape à la suivante. Plusieurs conditions peuvent être réunies entre elles par le biais d'opérateurs logiques. Le résultat de l'opération logique détermine le passage à l'étape suivante. Les transitions sont paramétrées de la même manière que les étapes.

Propriétés des transitions

Vous pouvez réaliser les définitions suivantes dans la boîte de dialogue de la transition :

Onglet	Signification
Général	Sous cet onglet, vous pouvez éditer les propriétés générales de la transition sélectionnée (nom, commentaire).
Condition	Sous cet onglet, vous pouvez définir des conditions pour le diagramme/type de SFC, qui doivent influencer l'exécution des transitions dans le graphe. Vous pouvez combiner les conditions sous forme d'une expression logique par le biais d'une logique de transition à trois niveaux.
Commentaire OS	Sous cet onglet, vous pouvez introduire, pour chacune des conditions, un commentaire de 256 caractères maximum pour le diagramme/type de SFC. Les conditions formulées dans l'onglet "Condition" ou "Condition de démarrage" sont enregistrées en standard.

Conditions

Dans une transition, les conditions vous donnent les possibilités suivantes :

- Lire les valeurs de connecteurs de blocs ou des opérandes globaux.
- Relier les valeurs lues avec une constante ou d'autres valeurs lues au moyen d'opérandes logiques (=, >, <, ...).

Le résultat d'une condition est une grandeur logique qui peut être reliée logiquement dans la transition avec les résultats des autres conditions.

Marche à suivre

1. Dans l'éditeur SFC, sélectionnez la transition que vous souhaitez traiter.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés objet**.
   Résultat : La boîte de dialogue des propriétés de la transition est ouverte.
3. Effectuez les enregistrements souhaités dans l'onglet "Général".
4. Choisissez l'onglet "Condition" et placez le pointeur de la souris dans le champ d'entrée de l'opérande (l'opérateur) de gauche de la ligne d'instructions voulue.

5. Cliquez sur le bouton "Parcourir".
   Résultat : La boîte de dialogue "Parcourir" est ouverte. Dans cette boîte de dialogue, les diagrammes CFC du projet, avec l'assignation de la hiérarchie technologique, les noms de diagrammes et le commentaire sont affichés dans les trois premières colonnes. Dans les trois colonnes suivantes, vous voyez tous les blocs qui font partie du diagramme marqué dans les trois premières colonnes. Dès que vous marquez un nouveau bloc, tous les connecteurs correspondants sont affichés dans les dernières colonnes.
6. Sélectionnez le diagramme CFC souhaité.
   Résultat : Tous les blocs faisant partie de ce diagramme sont affichés.
7. Sélectionnez le bloc souhaité.
   Résultat : Tous les connecteurs de ce bloc sont affichés.
8. Sélectionnez le connecteur souhaité, cliquez sur le bouton droit de la souris (menu contextuel) et choisissez la commande de menu "Valider le connecteur".
   Résultat : Le connecteur de bloc sélectionné est enregistré avec le chemin complet correspondant. Le pointeur de la souris est positionné automatiquement dans le champ d'entrée de l'opérande de droite de la ligne.
9. Choisissez l'opérateur par lequel vous souhaitez relier les deux opérandes.
10. En fonction de l'opérande de gauche, vous pouvez entrer une valeur de consigne pour l'opérande de droite, ou vérifier les conditions TRUE ou FALSE, ou réaliser une connexion sur un autre connecteur de bloc (commande de menu "Rechercher") etc.
11. Définissez la logique de transition à trois niveaux. Les opérateurs logiques sont représentés sous forme de boutons. Il vous suffit de cliquer avec la souris pour naviguer entre l'opérateur "AND (&)" et "OR (=1)". Pour passer de "AND" à "NAND" et de "OR" à "NOR", cliquez sur la sortie de l'opérateur. La négation est indiquée par un point gras sur la ligne de sortie.
12. Choisissez l'onglet "Commentaire OS". Sous cet onglet, vous pouvez introduire, pour chacune des conditions, un commentaire de 256 caractères maximum pour le diagramme/type de SFC. Les conditions formulées dans l'onglet "Condition" ou "Condition de démarrage" sont enregistrées en standard. Lorsque la boîte de dialogue "Commentaire OS" est ouverte pour la première fois, la condition formulée est reprise comme commentaire OS et peut être alors modifiée selon vos besoins. Si le commentaire OS est une condition formulée, donc la condition par défaut, elle est indiquée par le symbole "Link" au début de la ligne.
13. Cliquez sur "Appliquer" pour enregistrer les définitions effectuées et validez la boîte de dialogue en cliquant sur "Fermer".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.8 Comment adapter les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution

Vous pouvez consulter et modifier les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution du diagramme SFC en cours. Les paramètres de fonctionnement déterminent l'état initial du diagramme SFC.

Marche à suivre

Vous appelez la boîte de dialogue avec la commande **SFC > Propriétés...**. Trois onglets sont à votre disposition dans cette boîte de dialogue :

- **Général**
  Cet onglet comprend la saisie ou la modification du nom du diagramme, de l'auteur et du commentaire.
- **Paramètres de fonctionnement AS**
  Sous cet onglet, vous pouvez effectuer les opérations suivantes :
  - les valeurs par défaut pour l'état initial du diagramme. Ce sont : "Mode de franchissement", "Mode de fonctionnement", "Validation des sorties", "Mode cyclique" et "Surveillance de temps".
  - les options de démarrage du diagramme. Ce sont : "Autodémarrage" et "Utiliser les paramètres de fonctionnement par défaut au démarrage du SFC".
- **OS**
  Sous cet onglet, vous pouvez mettre à 1 et remettre à 0 l'option "Transmettre le diagramme dans l'OS".

Mode de fonctionnement

Par défaut : Manuel
Vous pouvez ici choisir si le déroulement devra être commandé par l'utilisateur ou automatiquement.

- **AUTO** (mode process) : l'exécution est commandée automatiquement, c'est-à-dire que les valeurs par défaut du programme s'appliquent. Ces définitions sont par exemple déterminées par le paramétrage ou l'interconnexion des entrées de la vue externe SFC dans le diagramme CFC. Les modes de franchissement "T", "T / T" et "O" peuvent être définis dans le mode de fonctionnement "Auto".
- **Manuel** (mode process) : l'exécution est commandée manuellement par l'opérateur (p.ex. en mode test du SFC ou sur l'OS dans SFV). Tous les modes de transition sont admis.

Mode de franchissement

Par défaut : T
Dans la liste déroulante, vous pouvez choisir le mode de franchissement appliqué au diagramme SFC/à l'instance SFC.

Mode de franchissement	Signification
T	Commande avec transition La commande séquentielle est pilotée par le processus (automatiquement). Le passage à l'étape suivante est autorisé lorsque la transition est remplie, l'étape précédente est désactivée et la suivante est activée.
B	Commande avec validation par l'opérateur La commande séquentielle est pilotée exclusivement par l'opérateur. Les transitions ne doivent pas être obligatoirement remplies. Une demande de commande est activée pour toutes les transitions ultérieures de chaque étape active et le passage à l'étape suivante survient lorsque la commande a été effectuée.
T et O	Commande avec transition et confirmation par l'opérateur La commande séquentielle est pilotée par le processus et par l'opérateur. Lorsque la transition de franchissement d'une étape active est remplie, une demande de commande est activée et le passage à l'étape suivante survient lorsque la commande a été effectuée.
T ou O	Commande avec transition ou confirmation par l'opérateur La commande séquentielle est pilotée par le processus ou par l'opérateur. Une demande de commande est activée pour chaque transition de franchissement d'une étape active et le passage à l'étape suivante survient lorsque la commande a été effectuée. Si la transition est remplie avant l'exécution de la commande, le passage à l'étape suivante survient sans commande (automatiquement).
T / T et O	Commande avec confirmation spécifique à l'étape par l'opérateur. La commande séquentielle est • **conduite par le process** pour les étapes sans identification "Confirmation" Chaque transition de franchissement remplie d'une étape sans cette identification se déclenche sans condition (correspond à T). • **Conduite par l'opérateur** : Dans le cas des étapes avec l'identification "Validation" Lorsqu'une transition de franchissement remplie d'une étape active présente cette identification, une demande de commande est activée et le passage à l'étape suivante survient lorsque la commande est exécutée (correspond à T et O).

Les différents modes de franchissement modifient le comportement des transitions préparées ou remplies.

Un changement de mode de franchissement est possible dans tous les états de fonctionnement. Les différents modes de franchissement s'excluent mutuellement.

Options d'exécution et de démarrage

Option	Signification
Validation sortie	Par défaut : activé A la mise en service, ou dans le cas d'une erreur, la commande séquentielle peut être placée dans un état défini sans que cela ait une influence sur le processus, en bloquant la validation de la sortie et en association avec certains modes de fonctionnement. Lorsque l'option est activée (la case est cochée), les actions de l'étape active sont traitées, elles ne le sont pas si cette option n'est pas activée.
Mode de fonctionnement cyclique	Par défaut : désactivé Lorsque l'option est activée (case cochée), le mode de fonctionnement "Achevé" passe en mode "Démarrage en cours", c'est-à-dire que le traitement de démarrage commence automatiquement, à l'issue de l'exécution du diagramme SFC ou de l'instance SFC qui a été créé(e) avec ce type.
Surveillance temps	Par défaut : désactivé Lorsque l'option est activée (la case est cochée), des durées de surveillance paramétrées (# 0 ms) sont analysées pour les propriétés d'objet des étapes. Un message est affiché lorsque cette durée est dépassée (erreur d'étape).
Autodémarrage	Par défaut : désactivé Lorsque l'option est activée (la case est cochée), le diagramme SFC ou l'instance SFC créés à partir de ce type se trouvent automatiquement à l'état "Démarrage" lorsque la CPU est redémarrée, c'est-à-dire qu'il/elle commence automatiquement avec le traitement de démarrage. Si l'option n'est pas activée, le diagramme ou l'instance se trouvent en mode de fonctionnement "Prêt" et attendent l'instruction de démarrage.
Au départ du SFC, utiliser les prédéfinition des paramètres de fonctionnement	Par défaut : désactivé Lorsque l'option est activée, tous les paramètres de fonctionnement placés dans le groupe "Prédéfinitions", qui ont par exemple été modifiés en mode test, sont réactivés quand le diagramme ou l'instance sont démarrés.

7.11.6.9 Manipuler des diagrammes, des types et des instances de SFC

Vous pouvez créer des diagrammes et des types SFC, les ouvrir pour les éditer et en modifier les propriétés. SIMATIC Manager et l'éditeur SFC permettent tous deux ces travaux. Copier et effacer des diagrammes et des types SFC n'est possible que dans SIMATIC Manager. Vous copiez et supprimez les instances des types SFC dans le diagramme CFC concerné.

Ouvrir des diagrammes, des types et des instances SFC

En cas de démarrage explicite de l'éditeur SFC, celui-ci est ouvert sans fenêtre de diagramme, c'est-à-dire qu'aucun diagramme n'est ouvert (**Démarrer > SIMATIC > STEP 7 > SFC – Créer des commandes séquentielles**).

Quoi faire?	**Comment**
Ouvrir un diagramme SFC/type SFC dans l'éditeur SFC	Sélectionnez dans l'éditeur SFC la commande de menu **SFC > Ouvrir** et sélectionnez le diagramme voulu. Pour ouvrir un type SFC, il faut sélectionner "Type de SFC" dans la liste déroulante du champ "Type d'objet" dans la boîte de dialogue "Ouvrir" de l'éditeur SFC.
Ouvrir un diagramme SFC/type SFC dans SIMATIC Manager	Diagramme: sélectionnez dans la vue des composants ou dans la vue technologique le diagramme voulu et sélectionnez la commande de menu **Edition > Ouvrir l'objet**. Type : Sélectionnez dans la vue des composants le diagramme voulu et sélectionnez la commande de menu **Edition > Ouvrir l'objet**.
Ouvrir une instance SFC	Pour ouvrir l'instance SFC dans le diagramme CFC, sélectionnez l'instance, puis dans le menu contextuel, la commande **Ouvrir**.

Copier, déplacer et effacer des diagrammes, des types et des instances de SFC

Quoi faire?	**Comment et à quel endroi**t
Copier et déplacer des diagrammes SFC	La copie de diagrammes entiers vous permet de dupliquer facilement et rapidement des structures partielles ou entières déjà testées pour les utiliser, par exemple, sur une autre CPU. Vous pouvez copier non seulement des diagrammes individuels, mais également des dossiers de diagrammes avec tous les diagrammes qu'ils contiennent. Attention, les noms des dossiers Diagrammes doivent être univoques sur l'ensemble du multiprojet.
	Le **déplacement** de diagrammes complets vous permet de déplacer rapidement des structures complètes ou partielles testées, même au niveau de la CPU. Vous pouvez déplacer non seulement des diagrammes individuels, mais également des dossiers de diagrammes avec tous les diagrammes qu'ils contiennent.
Copier et déplacer des types SFC	Les types SFC sont **copiés** dans SIMATIC Manager (vue des composants). Les objets d'exécution appartenant au type SFC sont également copiés. Au cas où le générateur du type de SFC n'est pas actuel (horodatage du FB antérieur à celui du type de SFC), un message le signale. Un type de SFC existant déjà dans la cible de la copie (type de SFC de même nom) sera écrasé après demande de confirmation et les propriétés distinguant éventuellement le nouveau type de l'ancien seront transmises aux instances de SFC.
	Les types de SFC sont **déplacés** dans SIMATIC Manager. Des types de SFC ne peuvent être déplacés que si aucune instance de SFC n'existe pour ce type de SFC dans la source. Les objets d'exécution appartenant au type SFC sont déplacés en même temps. Si le type de SFC existe déjà dans la cible (type de SFC de même nom), il est écrasé après demande de confirmation et les différences éventuelles par rapport au type existant sont transmises aux instances de SFC.

Quoi faire?	Comment et à quel endroit
Copier et déplacer des instances SFC	**Copier** une instance de SFC au sein d'un diagramme CFC ou entre les diagrammes CFC du même dossier de diagrammes ou alors copier un diagramme CFC au sein d'un dossier de diagrammes revient à copier l'instance SFC. Les objets d'exécution faisant partie de l'instance sont copiés aussi. Quand vous copiez une instance de SFC entre diagrammes CFC de dossiers de diagrammes différents ou quand vous copiez un diagramme CFC dans un autre dossier de diagrammes, le type de SFC est copié également.
	Déplacer une instance de SFC au sein d'un diagramme CFC revient à changer sa position. L'instance de SFC est déplacée entre les diagrammes CFC du même dossier de diagrammes. Les objets d'exécution faisant partie de l'instance sont conservés. Lors du déplacement d'un diagramme CFC dans un autre dossier Diagrammes, le type SFC est également copié.
Supression de diagrammes et de types SFC	**Effacer** des diagrammes et des types de SFC n'est possible que dans SIMATIC Manager. Les diagrammes SFC s'effacent comme d'autres objets (dossier hiérarchique, images OS, etc.), c'est-à-dire par sélection et pression de la touche "Suppr". Les types de SFC peuvent être effacés seulement s'il n'y a pas d'instances correspondantes. Quand des instances de ce type de SFC existent, un message vous le fait savoir. Les objets d'exécution faisant partie du type de SFC sont effacés aussi.
Effacer des instances SFC	Vous pouvez effacer des instances de SFC dans le diagramme CFC ou de manière indirecte, par **effacement** du diagramme CFC dans SIMATIC Manager. Les objets d'exécution faisant partie de l'instance de SFC sont effacés aussi.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.10 Configuration des messages dans SFC

Marche à suivre

Dans SFC, vous lancez la configuration des messages dans l'éditeur SFC via la commande **SFC > Signalisation...**

Vous pouvez configurer des textes de message spécifiques à chaque diagramme ou type de SFC. Vous pouvez modifier les textes de message à l'aide d'une boîte de dialogue (p. ex. pour différencier les messages de diagrammes/types différents).

Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez configurer aisément les types de messages qui se rapportent aux blocs devant être sortis sur les pupitres opérateur WinCC.

Définitions

Onglet	Signification
Désignation de message	Dans cette colonne, le nom du message qui se rapporte au bloc est affiché dans la configuration du message.
Catégorie de message	Choisissez la catégorie de message dans ce champ.
Priorité	Dans ce champ, vous choisissez la priorité selon laquelle un message doit être validé. Plus la valeur est élevée, plus la priorité est grande.
Événement	Spécifiez le texte du message dans ce champ.
Acquittement individuel	Cliquez sur la case d'option si le message doit être acquitté individuellement.
Texte d'Info	Spécifiez le texte info dans ce champ.
	Uniquement pour le type SFC ! Cette colonne est affichée ou non selon que vous éditez des types de messages ou des messages. Si vous cochez cette colonne, vous pouvez verrouiller le texte que vous avez introduit dans la colonne précédente.

Nota

Si vous éditez des messages existants, les entrées relatives à l'origine, la zone OS et l'identification Batch sont représentés en rouge et en italique, si vous avez travaillé dans la configuration des messages et que les entrées ne sont pas homogènes. Ecrasez le texte affiché afin d'homogénéiser les entrées.

Si vous n'avez pas encore créé de pupitre opérateur WinCC, il en est créé un automatiquement, doté d'un nom interne.

7.11.6.11 Comment créer un type de SFC

Type de SFC

Le type SFC est un objet manipulable dans SIMATIC Manager (vue des composants) selon le diagramme SFC.

Un type de SFC ne possède pas de propriétés d'exécution car ce n'est pas un objet d'exécution. Il ne
peut pas être inséré dans l'ordre d'exécution.

Création d'un type SFC

Pour la création et la modification d'un type SFC, deux procédures peuvent être envisagées :

- La création /modification dans une bibliothèque
  offre l'avantage que le maître pour le type SFC se trouve toujours dans la bibliothèque et que le projet test reste exécutable jusqu'à la validation d'une nouvelle version du type SFC.
- La création /modification dans un projet
  offre l'avantage que chaque modification effectuée sur le type SFC peut être immédiatement contrôlée, car on travaille directement sur le maître.

Condition préalable

Le projet PCS 7 doit être créé.

Marche à suivre

1. Pour créer des types SFC dans la vue des composants de SIMATIC Manager, sélectionnez un dossier Diagrammes, puis la commande **Insertion > Logiciel S7 > Type SFC**.
   Résultat : Le prochain numéro FB libre est réservé automatiquement pour le type SFC et copié comme modèle de type dans le dossier de blocs avec ce numéro. Vous pouvez ainsi non seulement configurer le type et les messages après leur création, mais aussi créer des instances de ce type sans qu'il soit nécessaire de le compiler. Le numéro FB peut être modifié ultérieurement par le bias de la boîte de dialogue des propriétés de l'objet.

   Lorsqu'un type de SFC est nouvellement généré, les blocs nécessaires pour la compilation sont copiés dans le programme en cours, puis gérés dans ES. Les blocs sont contenus dans la bibliothèque de blocs fournie.

Nota

Les types de SFC ne peuvent pas être affectés à un dossier hiérarchique dans la vue technologique, car ce ne sont pas des objets d'exécution (du point de vue du processus à automatiser).

---

2. Dans la boîte de dialogue des propriétés, modifiez les propriétés du type SFC en fonction de vos besoins : Dans SIMATIC Manager : **Edition > Propriétés de l'objet**
3. Définissez les propriétés et les paramètres de fonctionnement.
   Vous trouverez des informations complémentaires dans l'aide en ligne et dans la rubrique "Comment modifier les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution".

4. Définissez les caractéristiques (dans l'éditeur SFC : commande **Affichage > Caractéristiques**) et insérez les modes d'opération, les consignes (Attention, ne pas oublier de les affecter au mode d'opération), les valeurs de process, les contacts de bloc, etc.
5. Ajoutez des graphes séquentiels et configurez-les, éditez les conditions de démarrage (voir aussi la rubrique "Comment définir les propriétés de graphe").
6. Configurez les messages relatifs au type de SFC.
   Il est possible de configurer sept messages à acquittement obligatoire et cinq messages sans acquittement pour un type de SFC. Le type lui-même utilise les messages restant disponibles (respectivement un type de message et 10 messages 10 Notify pour BATCH). Voir aussi la rubrique "Configuration des messages dans SFC".
7. Configurez une zone de texte (dans l'éditeur SFC : commande **SFC > Bas de page...**). Il est possible de configurer une cartouche pour un type de SFC comme pour un diagramme SFC.
8. .....

D'autres possibilités de configuration sont fournies dans l'aide en ligne de SFC et dans le manuel *SFC pour S7; Sequential Function Chart.*

Nota

Dans la bibliothèque "SFC Library", vous trouverez sous **SFC Library > Blocks+Templates > Templates** le type SFC "TypeStates", qui contient déjà plusieurs graphes séquentiels pour un traitement orienté état de la commande séquentielle.

Vous trouverez en outre le type SFC "TypeCtrlStrategy", qui contient un traitement orienté conduite de la commande séquentielle. Vous pouvez copier et modifier ces modèles en fonction de vos besoins.

Interface du type de SFC

Le type de SFC possède une interface, de manière analogue au diagramme CFC. Créée lorsque vous générez le type de SFC, elle contient déjà l'interface standard SFC qui est dérivée de l'exécutif SFC. L'interface standard est nécessaire pour fournir les fonctions système SFC (modes et états de fonctionnement, modes de franchissement, etc.) sur l'interface du type de SFC.

Les éléments de l'interface standard ne peuvent être ni déplacés, ni effacés. La valeur initiale, le commentaire et les attributs peuvent être modifiés.

Vous pouvez ajouter des connecteurs à l'interface au moyen de l'éditeur d'interface et y ajouter des caractéristiques au moyen de la boîte de dialogue des caractéristiques. Les mêmes règles s'appliquent à ces éléments et à l'interface standard.

Cas particulier des contacts de blocs : l'interface se voit complétée par des connecteurs prédéfinis d'un type de bloc. Ceci est rendu possible par l'attribut "S7_connect". (Connecteurs prédéfinis pour la connexion avec le type SFC).

L'interface ne peut pas être étendue au-delà des mesures autorisées par le diagramme CFC, c'est-à-dire que la hauteur ne peut excéder trois partitions.

Lors de la configuration, seuls les connecteurs de l'interface peuvent servir à formuler les instructions des étapes ou les conditions de démarrage et des transitions. En d'autres termes, les opérandes utilisés dans les instructions et dans les conditions sont toujours des références aux connecteurs de l'interface. Dans ce contexte, il est également possible de réaliser des connexions textuelles. Le type de SFC est donc refermé sur lui-même, sans accès vers l'extérieur ne passant pas par l'interface.

7.11.6.12 Comment créer une instance de SFC

Instance de SFC 

Dans CFC, vous générez une instance de SFC en faisant glisser le type de SFC dans le diagramme à partir du catalogue des blocs.

Les types de SFC se trouvant dans le dossier Diagrammes sont mentionnés dans le catalogue de blocs CFC (à la rubrique "Tous les blocs" et dans le répertoire de leur famille, s'ils font partie d'une famille, sinon dans le répertoire "Autres blocs").

L'instance de SFC est représentée comme un bloc d'instance CFC. S'il n'y a pas assez de place libre pour la positionner, c'est-à-dire si elle recouvre en partie un ou plusieurs objets déjà placés, elle est représentée comme "bloc superposé" (gris clair et sans connecteurs visibles). Les blocs superposés reprennent un aspect normal quand ils sont déplacés à un endroit libre du diagramme.

Vous pouvez paramétrer l'instance de SFC dans le diagramme CFC et l'interconnecter.

Si vous avez défini des contacts de blocs, la connexion d'un connecteur de ce bloc entraîne la connexion automatique de tous les autres connecteurs (connecteurs prédéfinis pour la connexion avec le type SFC (S7-Connect" Attribut)). S'agissant des blocs technologiques provenant de la bibliothèque PCS 7 Library, les principaux connecteurs sont déjà prédéfinis.

Marche à suivre

1. Ouvrez le diagramme CFC dans lequel vous voulez connecter une instance SFC avec le bloc de l'automatisme de base.
2. Sélectionnez le type SFC dans le catalogue des blocs (autres blocs) de CFC et placez-le dans le diagramme CFC.
   Résultat : Une instance du type de SFC est générée dans le diagramme.
3. Définissez les propriétés de l'instance de SFC.
   Dans le CFC, vous pouvez modifier les propriétés générales (nom, commentaire) de l'instance de SFC dans les propriétés de l'objet.
4. Adaptez les paramètres de fonctionnement et les options de l'instance.
   Ouvrez l'instance SFC dans CFC (menu contextuel : Ouvrir) et, dans le dialogue des propriétés, modifiez les paramètres de fonctionnement (voir rubrique "Comment modifier les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution") qui déterminent le comportemant d'exécution dans l'automate programmable.
   En tant qu'option, vous pouvez choisir les modes d'exécution prescrits par le type de SFC qui doivent être utilisés pour l'instance de SFC.
5. Paramétrez et interconnectez l'interface de l'instance de SFC.
   Les connecteurs de l'instance de SFC sont paramétrés dans le CFC par le biais des propriétés de l'objet, ou dans le SFC via l'éditeur d'interface "Connecteurs".
   Dans le CFC, vous interconnectez les connecteurs de l'instance de SFC avec ceux des blocs CFC ou avec des opérandes globaux, ou bien vous créez des connexions textuelles.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.13 Comment modifier un type de SFC (de manière centralisée)

Les types de SFC peuvent également se trouver dans la bibliothèque principale. Pour pouvoir les utiliser, il faut cependant qu'ils soient copiés (à partir du dossier Diagrammes) de la bibliothèque dans le dossier Diagrammes du programme. Finalement, les types SFC sont visibles dans le catalogue CFC, onglet "Blocs" (autres blocs) et peuvent être placés à partir du catalogue dans le diagramme (voir rubrique "Comment créer une instance SFC").

Pour qu'une instance de SFC puisse être exécutée, il faut que le type de SFC, mais aussi l'instance de SFC soient chargés dans le système d'automatisation.

Les modifications de la topologie (succession des étapes/transitions, changement de destination de saut) ou les paramétrages d'étape ou de transition sont effectués sur le type de SFC et ne seront opérants dans les instances de SFC qu'après la compilation et le chargement.

Configuration des modifications

Par principe, les modifications du type de SFC qui restreignent ou empêchent un chargement des modifications en RUN ne sont effectuées qu'après demande de confirmation.

Les modifications de l'interface du type de SFC sont reportées aussitôt sur les instances de SFC concernées. Par conséquent, le type de SFC et ses instances ne peuvent être chargés dans le système d'automatisation en RUN que si toutes les instances du type étaient déjà désactivées ou si elles sont du moins brièvement désactivées le temps du chargement. Elles seront désactivées pour le chargement après demande de confirmation, puis réactivées une fois le chargement terminé, également après demande de confirmation. L'exécution de l'instance dépend alors de l'état du processus et de la configuration des instances (en particulier des conditions de démarrage).

Pendant que les modifications sont chargées, le traitement des instances de SFC est empêché dans le système d'automatisation ainsi que les accès aux instances via des interconnexions dans CFC.

Les modifications de la topologie (succession des étapes/transitions, changement de destination de saut) ou les paramétrages d'étape ou de transition sont effectués sur le type de SFC et ne seront opérants dans les instances qu'après la compilation et le chargement. Quand il s'agit de modifications de la topologie, les graphes séquentiels inactifs peuvent être chargés n'importe quand, tandis qu'il faudra désactiver les instances de SFC pour charger des graphes séquentiels actifs.

Les modifications des paramétrages d'étape et de transition peuvent être chargées à tout moment, même quand des instances du type de SFC sont en traitement dans le système d'automatisation.

Après la modification, il faudra aussi faire le nécessaire avec la fonction "Compiler OS" pour que les données actuelles soient disponibles dans la station opérateur OS.

Marche à suivre

1. Ouvrez le type de SFC dans le dossier Diagrammes.
   Résultat : Le type de SFC est ouvert dans l'éditeur SFC.
2. Effectuez les modifications souhaitées dans l'éditeur SFC.
   Résultat : Les modifications sont réalisées sur le type et sur chacune des instances déjà présentes.
3. Compilez, chargez et testez le programme.
4. Copiez le type de SFC dans la bibliothèque principale afin que la version modifiée soit disponible dans le catalogue CFC.
5. Lorsque les modifications ont été effectuées en fonction du paramétrage et des connexions, il faut aussi les reporter sur toutes les instances de SFC.
   Pour ce faire, ouvrez les diagrammes CFC correspondants et complétez-les.

Informations complémentaires

- Rubrique "Charger des diagrammes SFC
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Getting Started - partie 2*

7.11.6.14 Comment compiler des diagrammes et des types

Compiler

Lors de la compilation (quantité : Programme entier), tous les diagrammes (y compris les types de SFC) du dossier Diagrammes en cours sont convertis en langage source, puis compilés. Après modification du diagramme SFC (type SFC, instance SFC), il suffit de compiler les modifications (volume : "Modifications").

Au cours de la compilation, le système effectue automatiquement un contrôle de cohérence. Vous pouvez également lancer ce contrôle manuellement.

Après la compilation, vous pouvez charger, tester et lancer le programme utilisateur dans le système cible.

Définitions utlisées pour la compilation

La commande **Outils > Paramètres > Compiler/Charger..**. affiche une boîte de dialogue contenant les informations sur les ressources en rapport avec la compilation des diagrammes. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez :

- préciser les limites d'alerte à utiliser afin de détecter les dangers possibles en temps voulu avant le chargement.
- indiquer quelles ressources doivent rester inutilisées lors de la compilation du dossier Diagrammes en cours. Ceci est judicieux, par exemple, quand vous avez l'intention de résoudre votre problème d'automatisation non seulement avec des diagrammes, mais aussi avec des programmes (LIST, CONT ou SCL), et quand vous avez des fonctions (FC) ou des blocs de données (DB) provenant d'autres sources dans votre programme utilisateur.
- consulter les statistiques pour voir combien de ressources (DB, FC) sont disponibles dans votre CPU pour la compilation et combien sont déjà attribuées.

Nota

Si, dans votre programme, vous travaillez exclusivement avec CFC et SFC, vous pouvez conserver le paramétrage par défaut prévu pour la compilation.

Vous trouverez dans l'aide en ligne une vue d'ensemble des blocs générés à la compilation.

Marche à suivre utilisée pour la compilation

1. Choisissez la commande **SFC > Compiler...**.
   Résultat : Une boîte de dialogue apparaît, dans laquelle vous pouvez, à l'aide des options proposées, choisir entre :
   - la compilation du "Programme entier" (tous les diagrammes seront compilés).
   - la compilation des "Modifications" (seuls les objets modifiés depuis la dernière compilation seront compilés).
2. Au besoin, activez l'une des options suivantes :
   - Option "Supprimer les groupes d'exécution vides" : si l'option est cochée, les groupes d'exécution vides sont supprimés avant la compilation.
     Ces groupes d'exécution vides peuvent résulter de copies effectuées lors du partage et du regroupement du projet. Lorsque des groupes vides se forment, les noms originaux des groupes se perdent par suite de l'incrémentation automatique des noms.
   - Option "Créer les connexions textuelles" : si l'option est cochée, les connexions textuelles ayant un partenaire de connexion référencé sont créées.

Nota

Si vous n'activez pas cette option, ou pour les connexions textuelles qu'il n'est pas possible de connecter, le système élabore des valeurs de remplacement, c'est-à-dire qu'il utilise la valeur de paramètre par défaut du type de bloc.

   - Les options "Générer les pilotes d'entrées/sorties" et "Actualiser le temps de cycle" sont utilisées dans CFC et n'ont pas de signification dans SFC.
3. Cochez l'option de compilation "Programme entier" ou "Modifications" et lancez la compilation en cliquant sur "OK".
   Résultat : Les diagrammes du programme en cours (dossier Diagrammes) subissent un contrôle de cohérence et sont ensuite compilés.

Enregistrer les options sans compiler

Vous pouvez enregistrer les paramètres dans la boîte de dialogue sans lancer la compilation (bouton "Valider").

Journaux

Le résultat du contrôle de cohérence et tous les messages survenus au cours de la compilation sont affichés automatiquement après la compilation. Vous pouvez également afficher et imprimer le journal ultérieurement (commande **Outils > Journaux...**).

Nota

Le contrôle de cohérence peut être également effectué sans compilation. Pour ce faire, choisissez la commande **Diagramme > Contrôle de cohérence...**.

Contrôle de cohérence

Avant la compilation proprement dite, le système effectue automatiquement les contrôles de cohérence suivants :

- Il vérifie que les types de bloc qui se trouvent dans le programme utilisateur correspondent aux types importés dans CFC.
- Il contrôle si les références symboliques aux opérandes globaux sont bien inscrites dans la table des mnémoniques.
- Il vérifie que les blocs de données (DB) utilisés comme cible d'une interconnexion existent bien dans le programme utilisateur.
- Il contrôle si des valeurs ont été attribuées aux paramètres IN/OUT ou aux sorties de bloc de type "ANY", "STRING", "DATE_AND_TIME" ou "POINTER" (c'est-à-dire s'il y a interconnexion).
- Il vérifie que tous les blocs auxquels des conditions ou des instructions de SFC ont accès existent encore.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC

7.11.6.15 Comment charger des diagrammes SFC

Charger

Pour pouvoir mettre en service dans une CPU des diagrammes élaborés avec l'éditeur graphique, vous devez d'abord compiler les diagrammes et les charger dans le système cible. La CPU concernée par le chargement est celle qui est affectée au programme utilisateur du dossier Diagrammes en cours.

Les programmes générés avec SFC doivent en être sortis (ou être sortis du CFC) pour être chargés dans le système cible, car seule cette fonction de chargement est en mesure de garantir la cohérence des données de configuration et des données du système cible.

Cette même fonction de chargement est utilisée si vous sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Système cible >** Compiler et charger les objets ou si vous sélectionnez le dossier des diagrammes, puis la commande **Système cible > Charger**.

Conditions préalables

Les étapes de travail suivantes ont déjà été effectuées :

- Une liaison a été établie entre la CPU et votre PG/PC.
- Vous êtes en mode création (en non en mode Test).

Vous pouvez charger le programme entier (CPU à l'état STOP) ou simplement les modifications (la CPU peut être à l'état RUN-P).

Marche à suivre

1. Assurez-vous que les conditions requises sont remplies.
2. Choisissez la commande **Système cible > Charger...** et sélectionnez l'option "Programme entier" ou "Modifications" dans la boîte de dialogue.
   Résultat : le programme (ou les modifications) est chargé dans le système cible (AS).

Nota

Si avant le chargement, vous avez effectué dans la configuration une modification requiérant un chargement et que vous n'avez pas encore lancé la compilation, un message vous y invite. Si la compilation a été exécutée sans erreur, le chargement est alors automatiquement initialisé.

Chargement du programme entier

Avec le mode de chargement "Charger : programme entier", tous les diagrammes du dossier Diagrammes en cours sont chargés dans la CPU ; pour cela, la CPU est mise à l'état STOP après acquittement de la demande de confirmation, et tous les blocs y sont effacés.

Nota

Une compilation complète n'exige pas nécessairement le chargement complet. Si le programme était déjà chargé dans la CPU avant la compilation, il est possible aussi de charger les modifications.

Quand un chargement complet a été annulé, charger des modifications n'est à nouveau possible qu'après un chargement complet. Cause : Avant le chargement, les blocs ont été effacés sur la CPU.

Chargement des modifications

Avec le mode de chargement "Charger : modifications" à l'état RUN-P de la CPU, vous pouvez charger dans l'AS les modifications apportées à la configuration sans mettre la CPU à l'état STOP. Seules les modifications apportées depuis le dernier chargement sont alors chargées.

- Si vous avez modifié la topologie de graphe dans des diagrammes SFC (ajouté, effacé, copié ou déplacé des étapes ou des transitions, modifié des destinations de saut, etc.) il faut désactiver ces diagrammes.
- Les modifications apportées à l'interface du type de SFC sont reportées aussitôt aux instances de SFC. Ces dernières doivent donc être désactivées lors du chargement et leur traitement dans la CPU arrêté.
- Quand vous avez modifié des diagrammes SFC (propriétés du diagramme, propriétés des étapes ou des transitions) sans en modifier la structure, vous pouvez compiler les modifications, puis les charger dans la CPU en RUN sans être obligé de désactiver le diagramme SFC.
- Si vous n'avez pas modifié le SFC directement, mais seulement des objets auxquels il est accédé (p. ex. mnémonique de la table des mnémoniques, groupes d'exécution, connecteur de bloc), vous n'êtes pas obligé de désactiver le SFC avant de charger les modifications.
- Après le chargement des modifications, tout diagramme SFC suspendu avec la propriété "Dém.auto : activé" doit être redémarré manuellement par l'opérateur.

Nota

Notez qu'on ne peut pas empêcher à coup sûr la CPU de passer à l'état de fonctionnement "Arrêt" (STOP) lors du chargement des modifications.

7.11.6.16 Comment tester le programme SFC

Fonctions de test

En vue d'une assistance lors de la mise en service, des fonctions de test sont intégrées dans l'éditeur SFC, afin de visualiser le fonctionnement de la commande séquentielle dans l'AS, de la modifier et de redéfinir les valeurs de consigne le cas échéant.

Modes de test

Le mode Test se rapporte à la CPU dont fait partie le diagramme actif. Le mode test peut être également exécuté dans deux modes de fonctionnement :

Mode de fonctionnement	Description
Mode process	En mode process, la communication de la dynamisation en ligne des diagrammes SFC et des instances SFC est limitée, afin d'engendrer une charge CP et de bus supplémentaire minime. Dans ce mode de fonctionnement Test, un message signale toute surcharge, indiquant que la limite de la charge du bus est atteinte. Dans ce cas, vous devez fermer le mode Test pour tous les SFC qui ne sont pas absolument indispensables pour le test.
Mode Laboratoire	Le mode Laboratoire est utilisé pour effectuer des tests et une mise en service aisés et efficaces. En mode Laboratoire, contrairement au mode process, la communication de la dynamisation en ligne des SFC n'est pas limitée.

Condition préalable

Pour pouvoir effectuer le test, il faut qu'une liaison existe entre la CPU et votre PC et que le programme soit déjà chargé.

Activer/désactiver le mode Test

- **Activation du mode Test**
  Sélectionnez la commande **Test > Mode Test**. Le mode test est activé. Les fonction du menu Test peuvent être activées ; la majorité des fonctions du mode création sont désactivées.
- **Désactivation du mode test**
  Sélectionnez à nouveau la commande **Test > Mode Test**. Le mode test est désactivé. Lorsque vous désactivez le mode test, les fonctions test sont désactivées et les fonctions du mode création sont réactivées.

Tester

Une fois que vous avez activé le mode Test, vous pouvez tester le bon fonctionnement du SFC.

En mode "Manuel", le SFC peut être démarré. En outre, vous pouvez influer sur les paramètres de fonctionnement prévus pour le SFC (p.ex. mode de fonctionnement cyclique).

Lorsque le SFC se trouve en état de fonctionnement "MARCHE", vous voyez

- quelle étape est actuellement active
- quelles actions sont exécutées dans cette étape
- quelles transitions sont actives et quelles conditions doivent être remplies durant cette transition.

Commutation du mode de fonctionnement

Le choix du mode Test peut être défini dans l'éditeur SFC au moyen de la commande qui se trouve dans le menu "Test". Une commutation est impossible en mode test.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SFC
- Manuel *Process Control System PCS 7, Getting Started - partie 1*
- Manuel *SFC pour S7, Sequential Function Chart*

7.11.7 Création de solutions types (multiprojet)

7.11.7.1 Créer une solution type

Introduction

En général, une installation est structurée en la fractionnant en plusieurs petites unités fonctionnelles qui peuvent être classifiées, comme par exemple régulations de maintien, commandes de moteur, etc.

Plutôt que de réaliser à chaque fois ces entités fonctionnelles, vous pouvez créer une réserve d'entités fonctionnelles préconfigurées (solutions types), qu'il vous suffira ensuite de copier et d'adapter à chaque solution concrète. Vous pouvez également stocker les solutions type dans votre bibliothèque de projet afin de pouvoir les utiliser plus tard.

Solution type

Nota

Les solutions types ne peuvent être créées ou modifiées que dans un multiprojet.

Une solution type se compose de dossiers hiérarchiques contenant des diagrammes CFC/SFC, des vues, des rapports et des documents complémentaires. Elle contient de plus une connexion vers un fichier d'importation/exportation (fichier IEA).

L'assistant d'importation/exportation (IEA) permet de lier les conneteurs de bloc/diagramme et les messages de blocs avec les colonnes d'un fichier d'importation.

Pour qu'une solution type puisse être utilisée à l'échelle du projet dans une seule version, il faut enregistrer toutes les solutions type à un niveau central dans la bibliothèque principale et effectuer toutes les adaptations avant de créer des instances.

Instance

Quand la solution type ainsi préparée a été associée à un fichier d'importation, elle peut être importée. Les instances créées au cours de cette opération ont été dotées des paramètres, des connexions et des messages de la solution type. Chaque ligne d'un fichier d'importation crée une instance dans le projet cible.

Condition préalable

L'unité de fonctionnement servant de base à la création de la solution type est déjà testée dans l'automate programmable et sur le pupitre opérateur.

Créer une solution type

1. Dans la bibliothèque principale, sélectionnez le dossier hiérarchique contenant le diagramme CFC voulu (ou les diagrammes CFC, les diagrammes SFC, etc.) pour la solution type (ou un dossier hiérarchique, qui contient un dossier hiérarchhique de niveau inférieur avec un diagramme CFC).
2. Lancez l'assistant via la commande de menu **Outils > Solutions types > Créer/Modifier solution type...** et choisissez dans les pages suivantes du dialogue :
   - les connecteurs de diagramme ou de bloc auxquels vous voulez affecter une description de paramètre ou de signal.
   - les blocs avec messages auxquels vous voulez affecter des textes de message.
   - le fichier d'importation et les colonnes de ce fichier que vous voulez affecter aux connecteurs et messages sélectionnés.

La page "Quelles données d'importation souhaitez-vous affecter aux données de la solution type" contient initialement, dans le champ de saisie "Fichier d'importation", le texte <Pas de fichier d'importation affecté>. Cliquez sur le bouton "Autre fichier" pour rechercher un fichier d'importation et l'inscrire dans ce champ.

Créer un fichier d'importation

S'il n'existe pas encore de fichier d'importation ou pas de fichier convenable, vous pouvez en générer un à l'aide du bouton "Générer modèle fichier", à partir des données de solution type sélectionnées jusque-là.

Deux méthodes sont possibles :

- Vous générez le fichier d'importation et éditez les titres comme vous les voulez.
  - Sélectionnez dans la liste déroulante "Fichier d'importation" l'option "<Pas de fichier d'importation affecté>".
    Dans la colonne "Titre de la colonne" de la liste "Données de la solution type", le mode d'édition est maintenant activé.
  - Editez les titres comme vous les voulez.
  - Poursuivez ensuite comme décrit au point 2.
- Vous générez le fichier d'importation avec des titres de colonnes "provisoires", car vous ne voulez pas encore déterminer les textes qui les remplaceront :
  - Cliquez sur le bouton "Générer modèle fichier...", définissez le nom du fichier et choisissez dans la boîte de dialogue suivante les types de colonnes facultatifs ou désactivez les colonnes dont vous n'avez pas besoin (p. ex. Repère fonctionnel (FKZ), Repère d'emplacement (OKZ)).

Pour constituer le fichier, le système évalue les attributs des points de connexion et procède automatiquement aux entrées pour Texte 0, Texte 1, Unité, Valeur et Identificateur (si ces données existent) ; les connexions, noms de diagrammes et hiérarchie sont aussi entrés automatiquement. Il ne faudra plus ensuite qu'adapter la hiérarchie et les noms de diagrammes.

Si vous avez choisi la deuxième procédure, vous pouvez éditer le fichier affecté avec l'éditeur de fichier IEA, en l'ouvrant à l'aide du bouton "Ouvrir le fichier". Vous pouvez y modifier les titres, supprimer des colonnes inutiles, ajouter des lignes et éditer des descriptions. Une fois le fichier enregistré, l'éditeur IEA affiche les nouveaux titres que vous devez ensuite affecter.

Achever la solution type

Cliquez sur le bouton "Terminer" quand vous avez affecté les données d'importation aux données de la solution type.

Le résultat est une solution type comportant une affectation à une colonne du fichier d'importation pour chaque connecteur et chaque message sélectionné, c'est-à-dire que chaque colonne du fichier d'importation a été utilisée (correspondance exacte).

Pour les messages, il n'est pas nécessaire d'affecter des données du fichier d'importation à chaque ligne des données de la solution type, en d'autres termes le nombre de messages du fichier d'importation peut être inférieur au nombre de messages de la solution type (pas de correspondance exacte).

Le dossier hiérarchique est représenté comme solution type dans SIMATIC Manager.

Modifier une solution type

Les solutions type sans instances peuvent être modifiées à tout moment (commande : **Outils > Solutions type > Créer/modifier la solution type...**). Une modification de solutions type ayant déjà des instances est signalée, car les données d'importation ne correspondent pas aux données de la solution type.

Si vous modifiez les points de connexion (identifications IEA) d'une solution type qui possède déjà des instances, un message vous en informe et la boîte de dialogue ajoute une étape. Toutes les modifications effectuées sont consignées dans cette page supplémentaire. Elles sont alors effectuées aussi dans toutes les instances, c'est-à-dire que :

- les identificateurs IEA manquant dans les instances sont ajoutés.
- les identificateurs IEA en trop dans les instances sont supprimés.

Nota

Lorsqu'une solution type ou une instance de solution type existe déjà, il ne faut plus modifier les noms des blocs, car il ne serait sinon plus possible d'effectuer une importation/exportation.

L'IEA vous permet de paramétrer et d'interconnecter les connecteurs de bloc et de diagramme, ainsi que de renommer les connecteurs de diagramme.

Nota

N'oubliez pas que le fichier IEA doit être modifié le cas échéant.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Rubrique "Comment manipuler des solutions type dans SIMATIC Manager"

7.11.7.2 Connexions textuelles et solutions types

Une connexion textuelle vous permet de connecter ensemble des entrées et sorties de blocs ou de diagrammes hiérarchiques à l'importation. Ceci est valable à l'intérieur d'un diagramme ou sur plusieurs diagrammes.

Condition préalable

Les partenaires de connexion se trouvent dans un même dossier Diagrammes.

Syntaxe

La connexion s'effectue en respectant la syntaxe suivante :

cfc\bloc.connecteur ou **cfc\diagramme.connecteur**

Si des dossiers de la TH contribuent au nom, il est possible de le faire précéder par le chemin de la hiérarchie technologique (th\th\cfc\diagramme.bloc], mais il est ignoré.

Connexions textuelles

Les connexions textuelles ne sont possibles que pour les connecteurs qui sont définis en tant que paramètres.

Les connexions textuelles peuvent provenir de sorties ou d'entrées, à condition que celles-ci soient définies en tant que paramètres. Des connexions multiples sont possibles uniquement sur les sorties de CFC. Pour les entrées, seules des connexions simples peuvent être mises en oeuvre.

Lors de la création du fichier IEA, l'option Connexion textuelle doit être activée dans l'onglet "Paramètres".

Connexions multiples

Les connexions multiples sont des connexions qui proviennent d'une sortie et qui conduisent à plusieurs entrées.

Des connexions multiples peuvent être entrées pour les sorties de paramètres ou les sorties de signaux dans le fichier d'importation. Les noms des connexions sont séparés par une double apostrophe (") dans la colonne.

- Si une connexion simple existante doit être conservée et si une nouvelle connexion doit être ajoutée, vous devez insérer le caractère de séparation " (double apostrophe) après le texte pour la connexion. Sans ce caractère de séparation, l'ancienne connexion est remplacée par une nouvelle.
- Si une connexion multiple existe déjà, la connexion est toujours créée en complément aux connexions existantes lors de l'importation - qu'il y ait un caratère de séparation ou pas.

Lors de l'exportation, les connexions multiples existantes sont également représentées par le caractère de séparation".

Règles

Nota

- A la création de la solution type/du type de point de mesure, la fonction "Générer le modèle de fichier" inscrit le partenaire de la connexion dans la colonne "TextRef", conformément à la connexion dans la solution type, afin de créer une connexion textuelle. A l'importation, ceci entraînerait une connexion dans la solution type, ce qui constituerait une modification de cette dernière.

  C'est pourquoi vous devez impérativement modifier cette colonne. Pour éviter une modification intempestive de la solution type, un point d'interrogation ("?") est écrit devant le partenaire de la connexion dans la colonne "TextRef", ce qui entraîne une erreur à l'importation .
  Lors du traitement a posteriori, vous pouvez effectuer une recherche avec l'éditeur de fichiers IEA le caractère "?" et modifier ces cellules en conséquence.
- Etant donné que les connexions textuelles devraient si possible uniquement provenir d'entrées, les colonnes "TextRef" ne sont par principe pas créées pour les sorties lors de la création du modèle de fichier, même si vous avez activé l'option "Connexion textuelle" dans la boîte de sélection. Vous devez les créer de manière explicite avec la fonction "Elargir groupe de colonnes" de l'éditeur IEA.
- Les connexions textuelles sont créées pour des points de connexion de paramètres, les connexions à des opérandes globaux sont créées pour les points de connexion de signaux.

7.11.7.3 Créer des instances de solutions types

Créer des instances

A l'aide de l'assistant, vous importez les données de la solution type.

La solution type est copiée de la bibliothèque principale dans les projets cibles indiqués où elle donne des instances, puis les données sont importées. En fonction de l'entrée dans le fichier d'importation, vous pouvez générer autant d'instances que vous voulez.

A l'importation, vous pouvez opter pour l'enregistrement des signaux importés dans la table des mnémoniques (option "Entrer aussi le signal dans la table des mnémoniques"). Pour PCS 7, nous recommandons de ne pas utiliser cette option, car ces entrées sont effectuées lors de la configuration du matériel avec HW Config.

Condition préalable

Pour pouvoir importer des instances de solutions types, il faut que le fichier d'importation correspondant soit disponible.

Documentation

Pour une description détaillée de la création des fichiers d'importation avec l'éditeur de fichiers IEA, reportez-vous à la rubrique "Importation/exportation de points de mesures/Solutions types". La procédure décrite ci-après suppose que les fichiers d'importation correspondants sont présents.

Marche à suivre

1. Sélectionnez la solution type voulue dans la bibliothèque principale.
2. Choisissez la commande **Outils > Solutions type > Importer...**.
   Résultat : Lorsque la fonction est lancée, l'assistant recherche (dans tous les dossiers hiérarchiques de niveau inférieur également) les solutions type, ainsi que les fichiers d'importation correspondants et il en affiche la liste. L'importation sera exécutée pour tous les fichiers d'importation énumérés.
3. Si vous ne voulez pas importer certains fichiers, vous pouvez les sélectionner et les effacer de la liste à l'aide du bouton "Supprimer". Le bouton "Autre fichier" permet de rechercher un autre fichier d'importation pour remplacer celui qui est sélectionné.
4. Cliquez sur le bouton "Terminer" pour lancer l'importation proprement dite.
   Résultat : La fenêtre du journal affiche, selon l'option activée, la liste complète des étapes de travail ou seulement les erreurs apparues.
   Le journal est mémorisé dans un fichier dont le nom et le chemin sont indiqués sous la fenêtre du journal. Vous pouvez modifier cette définition via le bouton "Autre fichier".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Rubrique "Comment importer des types de points de mesure et des solutions type"

7.11.7.4 Comment manipuler des solutions type dans SIMATIC Manager

Copier des solutions type

Nota

Dans un multiprojet, une solution type ne peut exister qu'une seule fois et doit se trouver dans la bibliothèque principale.

Copiez une solution type dans SIMATIC Manager ...

- **au sein du même multiprojet ou du multiprojet dans un autre multiprojet,** le résultat de cette copie est une instance au contenu identique.
- de la bibliothèque principale **dans un projet**, vous obtenez une instance.
- de la **bibliothèque principale dans une autre bibliothèque principale** (autre multi-projet), elle reste une solution type.
- de la bibliothèque principale **dans une autre bibliothèque**, elle reste une solution type. Vous pouvez créer une copie de sauvegarde de la solution type de cette manière. A l'importation, la copie de sauvegarde n'est pas prise en compte.

Copier des instances de la solution type

Si vous copiez une instance de la solution type dans SIMATIC Manager **dans le même multiprojet**, ce nouveau dossier hiérarchique est également affecté à l'original de la solution type, c'est-à-dire que la copie n'a pas d'affectation propre au fichier d'importation, comme toutes les instances créées avec IEA et qu'elle se comporte comme une instance créée par importation avec l'IEA.

Si vous copiez une instance **dans un autre multiprojet**, elle n'y aura pas d'affectation tant qu'il n'y a pas de copie de la solution type correspondante dans la bibliothèque principale. L'instance retrouve son affectation lorsqu'elle est recopiée dans le projet d'origine (p. ex. en cas de division et fusion des données de projet).

Supprimer des solutions type

Si vous voulez qu'une solution type ne soit plus disponible pour l'importation/exportation, c'est-à-dire qu'elle redevienne un dossier hiérarchique normal,

1. sélectionnez le dossier hiérarchique,
2. sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. modifiez la propriété dans l'onglet "Solution type" via le bouton "Annuler".
   Résultat : Cela annule l'affectation enregistrée au fichier d'importation. Toutes les instances existantes de cette solution type sont également transformées en dossiers hiérarchiques normaux.

Supprimer des instances

Vous pouvez supprimer les instances d'une solution type de la même façon que des solutions types, c'est-à-dire les changer en dossiers hiérarchiques normaux. Pour ce faire :

1. sélectionnez l'une des instances,
2. sélectionnez la commande de menu **Edition > Propriétés de l'objet**.
3. sélectionnez les instances dans l'onglet "Solution type" et cliquez sur le bouton "Annuler".

Supprimer des solutions types avec instances

Lorsque vous effacez une solution type dont il existe déjà des instances, toutes les instances restent inchangées, mais elles perdent leur affectation à la solution type.

Si vous remplacez plus tard la solution type supprimée par une solution type de même nature (p.ex. en cas de division et de fusion des projets), les extensions retrouvent leur affectation.

Si vous ne voulez pas conserver les instances, mais les changer en dossiers hiérarchiques normaux, procédez comme il est dit ci-dessus ("Supprimer des instances").

7.11.7.5 Comment affecter des instances à une solution type a posteriori

Avec l'IEA, vous pouvez changer en instances d'une solution type existante des instances qui ne lui appartiennent pas ou des dossiers hiérarchiques neutres avec diagrammes CFC, si la structure de ces instances correspond intégralement à celle de la solution type.

Les cas d'application suivants sont envisageables :

- Dans un projet, vous avez fait une importation, puis vous avez adapté les instances localement. Par suite d'une erreur de manipulation (p. ex. la solution type a été oubliée lors du partage, puis du regroupement du projet en ingénierie partagée), les instances sont bien là, mais la solution type manque.
- Vous voulez reprendre l'édition du projet avec l'IEA après que quelques points de mesure ont déjà été créés et localement adaptés. Les dossiers hiérarchiques contenant ces diagrammes doivent être affectés comme instances à une solution type.

Vous trouverezci-après la description de la marche à suivre dans les cas mentionnés précédement.

Recréer la solution type perdue

Il est possible de créer une solution type pour des instances qui n'en ont plus.

1. Sélectionnez l'instance.
2. Sélectionnez la commande Outils > Solutions type > Créer/modifier la solution type.
3. Sélectionnez dans les étapes suivantes le fichier d'importation actuel et affectez ces données d'importation aux données de la solution type.
   Voir la rubrique "Comment créer une solution type".
4. Démarrez l'exportation en sélectionnant la commande de menu **Outils > Assistant d'importation/exportation > Exporter** afin d'obtenir un fichier IEA avec les données actuelles de toutes les instances existantes.

7.11.8 Traitement de grandes quantités de données dans la vue des objets du processus

Avec la vue d'objets de process il est possible de représenter et de traiter à l'échelle du projet toutes les données de l'automatisme de base dans une vue orientée système. "A l'échelle du projet" signifie que toutes les données de tous les projets reçus sont rassemblées dans un multiprojet.

Travailler avec la vue des objets de process

Dans la structure arborescente, vous pouvez créer de nouveaux objets, les copier, les déplacer et les effacer. Vous pouvez également y éditer les propriétés des dossiers hiérarchique pour des installations Batch et Conti.

Tous les aspects principaux des objets peuvent être directement documentés et édités dans le tableau (contenu de la fenêtre), sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir les outils d'édition des objets.

Tous les attributs ne peuvent pas être édités directement. Ces informations sont représentées sur fond gris. Il existe cependant des références croisées aux outils de configuration nécessaires à cet effet.

Références croisées de la vue des objets de process

Les aspects d'un objet (points de mesure, CFC, SFC, vue) qui ne sont pas éditables dans la vue des objets de process elle même peuvent être traités dans l'utilitaire de configuration qui s'y rapporte.

Pour cela, vous disposez dans la vue des objets de process de références croisées vers les objets sélectionnés, que vous pouvez exécuter à l'aide de la commande de menu **Edition> Ouvrir l'objet** (ouvrir l'objet / ouvrir le diagramme / ouvrir la vue). Ceci s'applique, quel que soit l'onglet sélectionné.

Exemples (onglet Général) :

Objet	**création ...**	**ouverture ...**
Vue	de la connexion entre un point de mesure, un CFC ou un SFC et ses connexions de vues.	de WinCC Graphics Designer avec la vue définie par la cellule/ligne sélectionnée.
Archive	de la connexion entre un point de mesure, un CFC ou un SFC et ses variables d'archive.	de WinCC Tag Logging avec l'archive définie par la cellule/ligne sélectionnée.
Diagramme	de la connexion au diagramme CFC/SFC.	de l'éditeur CFC/SFC, avec le diagramme concerné, défini par la cellule/ligne sélectionnée.
Module	de la connexion entre un point de mesure ou un CFC et les modules correspondants.	de HW Config avec les propriétés d'objet du module.
Message	de la connexion au message de bloc.	de la boîte de dialogue de configuration des messages avec les messages de blocs définis par la cellule/ligne en cours sélectionnée.
Table des mnémoniques	de la connexion à la table des mnémoniques.	de la table des mnémoniques du programme S7 défini par la cellule/ligne en cours sélectionnée.

Aperçu

Le traitement de grandes quantités de données dans la vue des objets de process englobe les sujets suivants :

- Comment afficher les données générales
- Comment éditer des paramètres
- Comment éditer des signaux
- Comment éditer des messages
- Editer des objets d'image
- Comment éditer des archives de valeurs de mesure
- Comment tester dans la vue des objets de process

7.11.9 Travailler dans la vue des objets du processus

7.11.9.1 Filtrer et trier

Filtrer

Dans la vue des objets de process, vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre. Par défaut, il n'y a pas de filtre : <Aucun filtre>).

Dans la liste déroulante "Filtrer par colonne :", vous choisissez la colonne dans laquelle vous définissez au moyen d'un texte filtre (champ d'entrée "Afficher :") les objets qui doivent être affichés dans le tableau.

Exemples :

- Vous voulez afficher tous les diagrammes CFC dans le tableau.
  Dans "Filtrer par colonne :", choisissez le type et dans la zone de texte "Afficher", inscrivez cf.
  Résultat : Tous les types d'objets qui commencent par les lettres di sont affichés, par exemple "diagrammes".
- Vous voulez afficher dans le tableau tous les objets contenus dans une zone précise.
  Dans "Filtrer par colonne :", choisissez le chemin et dans le champ d'entrée "Afficher", vous entrez *chaudière.
  Résultat : Tous les objets dont le chemin comprend la chaîne de caractères "chaudière" sont affichés.

La colonne "Simuler sorties" est soumise à des spécifications de filtre spéciales.

Nota

Les paramètres du filtre que vous définissez sous l'onglet "Général" s'appliquent à tous les autres onglets. Les paramètres de filtre définis sous ces autres onglets permettent de cerner encore plus précisément la sélection.

Trier

Les données affichées dans la vue des objets de process peuvent être triées dans l'ordre croissant ou décroissant (alphanumérique). Pour ce faire, cliquez dans l'en-tête de la colonne qui doit être triée. Une petite flèche vous indique l'ordre de tri, croissant ou décroissant.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.2 Configurer, afficher/masquer, trier, définir les colonnes

Largeur des colonnes

Vous pouvez définir la largeur des colonnes directement dans le tableau (comme dans Excel). Ces paramètres restent conservés, même lorsque vous fermez puis ouvrez à nouveau la vue des objets du process ou SIMATIC Manager.

Fractionner le tableau

Vous pouvez également fractionner la fenêtre en deux moitiés (gauche et droite) – avec des barres de défilement distinctes. Vous connaissez déjà cette fonctionnalité dans Excel, p.ex.

Afficher et masquer des colonnes

La commande de menu **Outils > Paramètres**, dans l'onglet "Colonnes" vous permet de masquer les colonnes affichées, d'afficher des colonnes masquées et de modifier l'ordre des colonnes.

Définir vos propres colonnes

Avec la commande de menu **Afficher > Définir colonne,** vous avez également la possibilité d'insérer ou de supprimer vos propres colonnes. Vous pouvez y saisir des données spécifiques au projet, p. ex. des données sur l'intervalle de maintenance. Ces données sont enregistrées avec l'objet du process correspondant et sont copiées avec cet objet.

Importation et exportation

Des fonctions d'importation/exportation vous permettent d'échanger ces données avec d'autres applications
Voir la rubrique "Utilisation de données présentes dans l'ingénierie de l'installation"

7.11.9.3 Copier, déplacer et supprimer

Règles

Vous copiez, déplacez et supprimez des objets dans la vue des objets de process de la même manière que celle utilisée dans la vue technologique. Vous êtes cependant soumis à certaines restrictions :

- Les actions copier et déplacer de la fenêtre de contenu (fenêtre droite) dans l'arborescence (fenêtre gauche) ou dans une autre vue ne sont accessibles que sous l'onglet "Général".
- Il n'est pas possible de copier et de déplacer de l'arborescence ou d'une autre vue dans la fenêtre.
- Vous ne pouvez supprimer des objets que dans l'arborescence ou dans l'onglet "Général" de la fenêtre.

Copier par blocs

Vous pouvez sélectionner des blocs d'informations dans le tableau, les copier et les coller à un autre endroit. Cette fonction n'est pas uniquement disponible au sein du tableau, mais également entre le tableau et les applications Office comme Excel et Access, p. ex.

Vous pouvez ainsi copier rapidement et simplement des données dans PCS 7 à partir de listes prédéfinies. Si vous commettez une erreur au cours de la manipulation, vous pouvez la corriger en utilisant la fonction "Annuler" programmée dans le tableau (menu contextuel, accessible avec le bouton droit de la souris).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.4 Chercher et remplacer

Chercher et remplacer

Les onglets de la vue des objets de process vous permettent de rechercher un texte et d'effectuer des remplacements : menu contextuel, bouton droit de la souris.

La recherche commence à partir de la cellule marquée, ou à partir de celle dans laquelle se trouve le curseur. Selon la zone de recherche sélectionnée, la recherche portera sur l'ensemble du tableau (tout) ou elle interviendra de la gauche vers la droite (ligne par ligne) ou du haut vers le bas (par colonne). La recherche est annulaire, c'est-à-dire qu'à la fin d'une ligne ou d'une colonne, elle repart du début et se poursuit jusqu'à ce qu'elle revienne à la cellule de départ.

La recherche s'arrête lorsque le premier texte est trouvé. Si vous cliquez sur "Recherche", la recherche est poursuivie sans que le texte soit remplacé. Si vous cliquez sur "Remplacer", seul le texte contenu dans la cellule est remplacé ; si vous cliquez sur "Remplacer tout", la recherche est poursuivie et tous les textes trouvés sont remplacés.

Nota

- Il n'est pas nécessaire d'introduire la totalité du texte recherché, mais un extrait suffit si ce texte peut être ainsi identifié sans équivoque.
- Si vous cliquez sur le bouton "Remplacer"/"Remplacer tout" sans avoir introduit un texte dans le champ "Remplacer par :", le texte trouvé est supprimé.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.5 Comment éditer les données générales

Général

Cet onglet affiche tous les objets ES (objets de la TH) appartenant à l'unité sélectionnée dans la fenêtre hiérarchique, avec leurs informations générales. Si la sélection est modifiée, les nouveaux objets sont affichés.

Colonnes du tableau

Si vous avez sélectionné dans la fenêtre hiérarchique l'icône représentant un multiprojet, seules les colonnes significatives pour l'objet du multiprojet sont affichées. La colonne "Hiérarchie" devient "Chemin" et affiche le lieu de stockage des projets / bibliothèques.

Colonne	Signification
Hiérarchie / chemin	Affiche le chemin technologique de l'objet (ou le lieu de stockage des projets / bibliothèques).
Nom	Affiche l'icône de l'objet et le nom d'objet. Vous pouvez modifier le nom de l'objet.
Commentaire	Affiche le commentaire rattaché à l'objet. Il est possible de modifier le commentaire.
Type	Affiche le type de l'objet, p.ex. : point de mesure, CFC, SFC, vue, rapport ou dossier supplémentaire.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé.
FKZ	Zone de texte pour le code de fonction. Le texte modifié ici est inscrit dans la zone de texte suivante du CFC/SFC : onglet "Partie 3", "Désignations :".
OKZ	Zone de texte pour le code d'emplacement. Le texte modifié ici est inscrit dans la zone de texte suivante du CFC/SFC : onglet "Partie 3", "Bloc de repère par emplacement :".
Etat	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. Un message d'état est affiché lorsque la case d'option est cochée dans la colonne "Visualisation". L'affichage d'état est analogue au CFC tant au niveau du texte que des couleurs.
Visualisation	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. Vous pouvez activer ou désactiver le point de mesure ou le diagramme pour le mode test. Si la visualisation est activée, les colonnes "Activé", "Simuler les entrées" et "Simuler les sorties" sont représentées de manière dynamique.
Activé	Cette option permet d'activer ou de désactiver les diagrammes dans la séquence. La case d'option peut être cochée en ligne ou hors ligne.
Simuler les entrées	Cette option permet de transformer les signaux d'entrée du capteur à traiter en valeurs de simulation des blocs pilotes (CH_AI, CH_DI, CH_U_AI, CH_U_DI, CH_CNT, PA_AI, PA_DI, PA_TOT). La case d'option peut être cochée en ligne ou hors ligne. Exception : si toutes les liaisons SIM_ON sont connectées, la case d'option est inutilisable. Si une partie seulement des liaisons SIM_ON est connectée, la case d'option est utilisable, mais le réglage concerne uniquement les liaisons SIM_ON non connectées.
Simuler les sorties	Cette option permet de transformer les sorties des signaux sur les actionneurs de l'automate en valeurs de simulation des blocs pilotes (CH_AO, CH_DO, CH_U_AO, CH_U_DO, PA_AO, PA_DO). La case d'option peut être cochée en ligne ou hors ligne. Exception : si toutes les liaisons SIM_ON sont connectées, la case d'option est inutilisable. Si une partie seulement des liaisons SIM_ON est connectée, la case d'option est utilisable, mais le réglage concerne uniquement les liaisons SIM_ON non connectées.

Colonne	Signification
AS	Affiche le chemin du composant vers le programme S7 dans lequel se trouve le point de mesure ou le diagramme CFC ou SFC. En cliquant sur le champ, vous ouvrez une liste déroulante. Si le projet contient plusieurs programmes S7, ils sont affichés dans cette liste. Vous pouvez déplacer le diagramme concerné en sélectionnant un autre programme S7.
OS	Indique le chemin du composant de l'OS dans lequel se trouve la vue ou le journal. En cliquant sur le champ, vous ouvrez une liste déroulante. Si le projet contient plusieurs OS, ils sont affichés dans cette liste. Vous pouvez déplacer l'objet concerné en sélectionnant un autre OS.
Mnémonique de bloc	Dans cette colonne, vous voyez les vues pour lesquelles les mnémoniques de blocs sont créés automatiquement (dans la TH ou lors de la compilation de l'OS). Pour chacune des vues collectées, vous pouvez activer ou supprimer l'attribut "Dériver le mnémonique de bloc à partir de la hiérarchie technologique" sans avoir à appeler les propriétés des différentes vues.
Auteur	Zone de texte destinée au nom de l'auteur.
Version	Indique le numéro de version des diagrammes CFC et SFC que vous pouvez également modifier.
Taille	Indique la taille de l'objet en octets, si elle peut être raisonnablement déterminée.
Date de modification	Indique la date de dernière modification de l'objet.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.6 Comment éditer des paramètres

Paramètre

Dans cet onglet, des connecteurs sont représentés pour tous les points de mesure et les diagrammes CFC affichés dans l'onglet "Général", qui ont été sélectionnés explicitement pour l'édition ou l'interconnexion entre les points de mesure et/ou les diagrammes CFC.

Des connecteurs peuvent être sélectionnés pour l'onglet "Paramètres"

- dans SIMATIC Manager, avec la commande **Outils > Objets de process > Sélectionner les connecteurs...** (Affichage des objets sélectionnés dans l'arborescence)
- dans CFC, boîte de dialogue "Propriétés – Connecteur" (d'un bloc)
- sur le type de bloc : attribut système S7_edit = para
- sur le type de point de mesure dans le dialogue "Créer/modifier les types de point de mesure"

Traitement

Pour les connecteurs visibles, vous pouvez entrer la valeur, l'unité, le repère, les textes opérateur pour les états binaires et des commentaires. Au lieu de la valeur, vous pouvez également insérer des connexions de blocs.

Chaque cellule représentée dans le tableau sur fond blanc peut être éditée directement dans la vue des objets de process.

Vous pouvez ouvrir le diagramme CFC correspondant avec le menu contextuel. Le connecteur de bloc concerné est sélectionné.

Vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre (voir la rubrique "Filtrer et trier").

Colonnes du tableau

Colonne	Signification
Hiérarchie	Indication du chemin technologique du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Diagramme	Indication du nom du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Commentaire	Indication du commentaire relatif à l'objet (non modifiable).
Bloc	Indication du nom du bloc (non modifiable).
Commentaire de bloc	Indication du commentaire rattaché au bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur	Indication du nom du connecteur de bloc (non modifiable).
Commentaire de connecteur	Champ de texte pour le commentaire du connecteur de bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur de point de mesure	Indication du nom du connecteur tel qu'il a été défini sur le type de point de mesure (non modifiable).
Catégorie	Indication de la catégorie du connecteur tel qu'elle a été définie sur le type de point de mesure (non modifiable).
Etat	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. Le message d'état est affiché lorsque l'option est cochée dans la colonne "Visualisation". L'affichage d'état est analogue au CFC tant au niveau du texte que des couleurs.
Visualisation	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. La liaison peut être activée ou désactivée pour le mode test. Si la visualisation est activée, les colonnes "Etat" et "Valeur" sont représentées de manière dynamique.
Valeur	Champ de texte pour la valeur du connecteur en fonction du type de données et des plages de valeurs admissibles. Il n'est pas possible d'éditer cette valeur s'il s'agit d'un connecteur interconnecté de type IN ou IN_OUT. S'il s'agit de la valeur d'une énumération, il est possible, le cas échéant, de sélectionner le texte de la valeur à partir d'une liste déroulante. Les énumérations les leurs valeurs sont déclarées et gérées dans l'ES. Si en mode test, l'option "Visualisation" est activée, la colonne est représentée de manière dynamique.
Unité	Champ de texte pour l'unité de la valeur. En plus du texte, vous pouvez sélectionner les unités habituelles dans une liste déroulante (kg, m, s, min, ...) (connecteur avec attribut système "S7_unit"). Voir également à cet effet "Entrer des unités".
Interconnexion	Champ de texte pour l'interconnexion du connecteur. En plus de l'entrée de texte, vous pouvez démarrer le dialogue d'interconnexion via le menu contextuel "Insérer connexion". Une connexion textuelle est représentée sur fond jaune.Voir également : Règles d'affichage et d'introduction dans la colonne "Connexion".
Contrôle-Commande	Case d'option dans laquelle vous pouvez voir si le connecteur peut être contrôlé et commandé (connecteur avec attribut système "S7_m_c" ; l'attribut ne peut pas être modifié).

Colonne	Signification
Repère	Champ de texte destiné à l'abréviation du connecteur (connecteur avec attribut système "S7_shortcut").
Texte 0	Champ de texte utilisé pour désigner l'état "0". Le texte est uniquement affiché et ne peut être édité que si le connecteur est de type "BOOL" et que l'attribut système est "S7_string_0".
Texte 1	Champ de texte utilisé pour désigner l'état "1". Le texte est uniquement affiché et ne peut être édité que si le connecteur est de type "BOOL" et que l'attribut système est "S7_string_1".
Test	Case d'option permettant de définir si le connecteur doit être activé en mode Test (connecteur avec attribut système "S7_dynamic"). Cette option peut être modifiée.
Archivage	Cette colonne indique si les liaisons de blocs accessibles au contrôle-commande doivent être archivées (liaison possédant l'attribut système "S7_archive"). Il est possible de modifier cette entrée. En cliquant sur la zone de texte, vous faites apparaître une liste déroulante. Vous pouvez sélectionner les options suivantes : • Pas d'archivage • Archivage • Archivage long
Relecture	Indique si la liaison est définie comme pouvant être relue (liaison possédant l'attribbut système "S7_read_back"). Vous ne pouvez pas modifier l'option.
Signifiant MES	Option qui permet de déterminer si, en cas de demande, les informations relatives à cette liaison doivent ou non être transmises au niveau MIS/MES de l'entreprise. L'option peut être commandée uniquement si la case "Contrôle-commande" est cochée. Nota : la colonne est masquée dans la définition standard, car ces informations ne sont normalement pas utilisés dans PCS 7. Si vous souhaitez représenter la colonne dans votre vue des objets de process, vous le définissez au moyen de la commande **Outils> Paramétrages > Colonnes**.
Enumération	Pour les liaisons qui possèdent l'attribut système "S7_enum", le nom d'objet de l'énumération qui est affectée à la liaison est mentionné ici. Il est possible de modifier ce nom. Un clic sur la zone de texte fait apparaître une liste déroulante dans laquelle vous pouvez sélectionner le nom de l'énumération. Les énumérations les leurs valeurs sont déclarées et gérées dans l'ES.
Type de données	Indication du type de données du connecteur (non modifiable).
E/S	Indication du type de connecteur (IN = entrée, OUT = sortie, IN_OUT = paramètre IN/OUT), non modifiable.
Type de bloc	Indication du nom du type de bloc qui est à l'origine du bloc (non modifiable).
Type de diagramme	Vous pouvez voir à cet endroit si le point de connexion appartient à un diagramme CFC ou à un diagramme SFC.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé (non modifiable).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.7 Comment éditer des signaux

Signaux

Affichage, pour tous les points de mesure et diagrammes CFC représentés dans l'onglet "Général", des connecteurs sélectionnés explicitement pour les interconnexions de signaux. Il s'agit de manière standard de toutes les entrées et sorties VALUE des blocs pilotes de voies de PCS 7.

Des connecteurs peuvent être sélectionnés pour l'onglet "Signaux"

- Dans SIMATIC Manager, avec la commande de menu **Outils > Objets de process > Sélectionner les connecteurs...**
- dans le CFC, dans la boîte de dialogue "Propriétés – Connecteur"
- sur le type de bloc : attribut système S7_edit = signal.

Traitement

Pour ces connecteurs, vous pouvez entrer des noms symboliques pour la connexion avec la périphérie E/S, mais également des attributs de texte et des commentaires.

Au lieu de saisir les mnémoniques de connexion textuellement, vous pouvez également sélectionner les signaux dans une boîte de dialogue, dans la mesure où ils sont déjà définis dans la configuration matérielle.

Via le menu contextuel, vous pouvez ouvrir au choix le diagramme CFC concerné, la configuration du matériel (HW Config) ou la table des mnémoniques.

Vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre (voir la rubrique "Filtrer et trier").

Chaque cellule représentée dans le tableau sur fond blanc peut être éditée directement dans la vue des objets de process.

Colonnes du tableau

Colonne	Signification
Hiérarchie	Indication du chemin technologique du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Diagramme	Indication du nom du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Commentaire	Indication du commentaire relatif à l'objet (non modifiable).
Bloc	Indication du nom du bloc (non modifiable).
Commentaire de bloc	Indication du commentaire rattaché au bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur	Indication du nom du connecteur de bloc (non modifiable).
Commentaire de connecteur	Champ de texte pour le commentaire du connecteur de bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur de point de mesure	Indication du nom du connecteur tel qu'il a été défini sur le type de point de mesure (non modifiable).
Catégorie	Indication de la catégorie du connecteur tel qu'elle a été définie sur le type de point de mesure (non modifiable).
Etat	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. Un message d'état est affiché lorsque l'option est cochée dans la colonne "Visualisation". L'affichage d'état est analogue au CFC tant au niveau du texte que des couleurs.

Colonne	Signification
Visualisation	Cette colonne est visible uniquement dans l'affichage en ligne. Vous pouvez activer ou désactiver la liaison pour le mode test. Si la visualisation est activée, les colonnes "Etat" et "Valeur" sont représentées de manière dynamique.
Valeur	Champ de texte pour la valeur du connecteur en fonction du type de données et des plages de valeurs admissibles. Il n'est pas possible d'éditer cette valeur s'il s'agit d'un connecteur interconnecté de type IN ou IN_OUT. S'il s'agit de la valeur d'une énumération, il est possible, le cas échéant, de sélectionner le texte de la valeur à partir d'une liste déroulante. Les énumérations les leurs valeurs sont déclarées et gérées dans l'ES. Si en mode test, l'option "Visualisation" est activée, la colonne est représentée de manière dynamique (arrière-plan en jaune). S'il s'agit de liaisons interconnectées, la valeur à visualiser est grisée (elle ne peut pas être éditée). Si la couleur d'arrière-plan est le rouge, cela signifie que la transmission est perturbée (échec de la valeur).
Unité	Champ de texte pour l'unité de la valeur. Une liste déroulante permet de sélectionner les unités les plus courantes (kg, m, s, min, ...) et de les attribuer à cette liaison (possédant l'attribut système "S7_unit"). Nota : la liste des unités est générée à partir de la réserve de base de CFC. Cette réserve de base peut être gérée et modifiée dans ES.
Signal	Champ de texte pour le nom du signal connecté. Il est aussi possible d'entrer directement une adresse absolue. Si un mnémonique existe déjà pour l'adresse absolue introduite, il est affiché, et si ce n'est pas le cas, l'adresse absolue est affichée avec un '%' en tête. En plus de l'entrée de texte, vous pouvez démarrer le dialogue d'interconnexion via le menu contextuel "Insérer signal".
Commentaire du signal	Champ de texte destiné au commentaire du signal, lu à partir de la table des mnémoniques (non modifiable).
Adresse absolue	Adresse absolue du signal (p. ex. AW 12 ou E3.1), lue à partir de la table des mnémoniques ou provenant du champ d'entrée "Signal", si l'adresse absolue y a été introduite (non modifiable).
Adresse HW	Adresse matérielle du signal. Elle est lue à partir de HW Config (non modifiable).
Mode de mesure	Mode de mesure du signal sur les blocs d'entrée ; mode de sortie du signal sur les blocs de sortie. Elle est lue à partir de HW Config (non modifiable).
Plage de mesure	Plage de mesure du signal sur les blocs d'entrée ; plage de sortie du signal sur les blocs de sortie. Elle est lue à partir de HW Config (non modifiable).
AS	Chemin du composant au programme S7 dans lequel se trouve le point de mesure ou le diagramme CFC (non modifiable).
Contrôle-Commande	Case d'option dans laquelle vous pouvez voir si le connecteur peut être contrôlé et commandé (connecteur avec attribut système "S7_m_c" ; l'attribut ne peut pas être modifié).
Repère	Champ de texte destiné à l'abréviation du connecteur (connecteur avec attribut système "S7_shortcut").
Texte 0	Champ de texte utilisé pour désigner l'état "0". Le texte est uniquement affiché et ne peut être édité que si le connecteur est de type "BOOL" et que l'attribut système est "S7_string_0".
Texte 1	Champ de texte utilisé pour désigner l'état "1". Le texte est uniquement affiché et ne peut être édité que si le connecteur est de type "BOOL" et que l'attribut système est "S7_string_1".
Test	Case d'option permettant de définir si le connecteur doit être activé en mode Test (connecteur avec attribut système "S7_dynamic"). Cette option peut être modifiée.
Relecture	Indique si la liaison est définie comme pouvant être relue (liaison possédant l'attribbut système "S7_read_back"). Vous ne pouvez pas modifier l'option.

Colonne	Signification
Enumération	Pour les liaisons qui possèdent l'attribut système "S7_enum", le nom d'objet de l'énumération qui est affectée à la liaison est mentionné ici. Il est possible de modifier ce nom. Un clic sur la zone de texte fait apparaître une liste déroulante dans laquelle vous pouvez sélectionner le nom de l'énumération. Les énumérations les leurs valeurs sont déclarées et gérées dans l'ES. Vous pouvez également saisir dans la zone de texte un nom pour lequel aucune énumération n'a été définie.
Type de données	Indication du type de données du connecteur (non modifiable).
E/S	Indication du type de connecteur (IN = entrée, OUT = sortie, IN_OUT = paramètre IN/OUT), non modifiable.
Type de bloc	Indication du nom du type de bloc qui est à l'origine du bloc (non modifiable).
Type de diagramme	Vous pouvez voir à cet endroit si le point de connexion appartient à un diagramme CFC ou à un diagramme SFC.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé (non modifiable).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.8 Comment éditer des messages

Messages

Les textes de message correspondant aux blocs de signalisation sont représentés pour tous les points de mesure affichés dans l'onglet "Général" et les diagrammes CFC/SFC.

Traitement

Le menu contextuel permet d'ouvrir le diagramme correspondant.

Vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre (voir la rubrique "Filtrer et trier").

Chaque cellule représentée dans le tableau sur fond blanc peut être éditée directement dans la vue des objets de process.

Colonnes du tableau

Colonne	Signification
Hiérarchie	Indication du chemin technologique du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Diagramme	Indication du nom du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Commentaire	Indication du commentaire relatif à l'objet (non modifiable).
Bloc	Indication du nom du bloc (non modifiable).
Commentaire de bloc	Indication du commentaire rattaché au bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur	Indication du nom du connecteur de bloc (non modifiable).
Commentaire de connecteur	Champ de texte pour le commentaire du connecteur de bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Sous-numéro	Sous-numéro du message (non modifiable).
Classe	Classe de message telle qu'elle a été définie pour le type de bloc. La sélection est effectuée dans une liste déroulante. La classe de message ne peut pas être modifiée si elle est verrouillée sur un message de type de bloc.
Priorité	Priorité du message. La sélection est effectuée dans une liste déroulante. Vous ne pouvez pas modifier la priorité • si elle est bloquée sur un message de type de bloc. • si le message a été configuré selon l'ancien concept de message ("Affecter des numéros de message univoques dans tout le projet").
Origine	Origine du bloc. Le code $$AKZ$$ est utilisé dans PCS 7. Le texte ne peut pas être modifié s'il est verrouillé sur un message de type de bloc.
Secteur OS	Texte du secteur OS selon lequel la liste de message peut être filtrée en ligne. Le code $$AREA$$ est utilisé dans PCS 7. Le texte ne peut pas être modifié s'il est verrouillé sur un message de type de bloc.
Événement	Champ de texte destiné au texte de l'événement (p. ex. "$$BlockComment$$ trop élevé). Le texte ne peut pas être modifié s'il est verrouillé sur un message de type de bloc.
Identificateur Batch	Texte de message BATCH. Le texte ne peut pas être modifié s'il est verrouillé sur un message de type de bloc.

Colonne	Signification
Texte d'Info	Le texte ne peut pas être modifié s'il est verrouillé sur un message de type de bloc. Remarque : Outre la colonne "InfoText", l'onglet contient aussi les colonnes "MsgTxt1" à "MsgTxt 5" et "C+C". Les colonnes sont masquée dans la définition standard, car ces textes ne sont normalement pas utilisés dans PCS 7. Si vous souhaitez représenter les colonnes dans votre vue des objets de process, vous le définissez au moyen de la commande Outils > Paramétrages > Colonnes.
Type de bloc	Indication du nom du type de bloc qui est à l'origine du bloc (non modifiable).
Type de diagramme	Vous pouvez voir à cet endroit si le point de connexion appartient à un diagramme CFC ou à un diagramme SFC.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé (non modifiable).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.9.9 Comment éditer des objets de vue

Objets de vue

Les blocs de contrôle-commande potentiels des diagrammes CFC et de leurs éventuelles connexions de vue et affectations de vue sont représentés pour tous les points de mesure et diagrammes CFC affichés dans l'onglet "Général". De plus, tous les diagrammes SFC et leurs éventuelles connexions et affectations de vue sont également représentés.

Pour chaque bloc, vous pouvez voir les occurrences (connexion dans quelle OS, quelle vue et avec quel objet de vue). Pour les icônes de bloc, vous pouvez choisir la représentation de l'icône. Si une ligne à côté du bloc est vide, cela signifie que ce bloc n'est commandé et/ou visualisé sur aucune OS du projet.

Traitement

Les connexions et affectations montrées ne peuvent pas être éditées. L'onglet a essentiellement une fonction de référence croisée et sert à obtenir une rapide vue d'ensemble sur les connexions et affectations de vue présentes ou absentes d'un ou plusieurs points de mesure.

Si vous devez effectuer des modifications dans une vue, il est possible d'ouvrir cette vue avec WinCC Graphics Designer à partir du menu contextuel (toujours dans le menu contextuel, il est également possible d'ouvrir le diagramme CFC).

Vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre (voir la rubrique "Filtrer et trier").

Chaque cellule représentée dans le tableau sur fond blanc peut être éditée directement dans la vue des objets de process.

Colonnes du tableau

Colonne	**Signification**
Hiérarchie	Indication du chemin technologique du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Diagramme	Indication du nom du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Commentaire	Indication du commentaire relatif à l'objet (non modifiable).
Bloc	Indication du nom du bloc (non modifiable).
Commentaire de bloc	Indication du commentaire rattaché au bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Générer un mnémonique de bloc	Caser d'option permettant d"indiquer s'il faut créer un mnémonique pour le bloc. Cette cellule reste vide dans SFC. L'option peut être commandée uniquement si la case "Contrôle-commande" est cochée. Lorsque l'option est cochée, la cellule de la colonne "Mnémonique de bloc" est modifiable.
Icône de bloc	Nom de l'icône au moyen de laquelle le bloc est représenté dans la vue OS. La cellule est éditable uniquement si la case de la colonne "Générer mnémonique de bloc" est cochée. Cette cellule reste vide dans SFC. Vous inscrivez ici un nom pour l'instance de bloc, s'il existe plusieurs variantes de mnémoniques pour de type de bloc. En l'absence de nom, le système emploie le mnémonique par défaut.
Contrôle-Commande	Case d'option qui permet de déterminer si le bloc peut être contrôlé et commandé (attribut système "S7_m_c") ou si le diagramme SFC doit être transmis à l'OS pour visualisation.

Colonne	Signification
Signifiant MES	Option qui permet de déterminer si, en cas de demande, les informations relatives aux objets de vue doivent ou non être transmises au niveau MIS/MES de l'entreprise. L'option peut être commandée uniquement si la case "Contrôle-commande" est cochée. Nota : la colonne est masquée dans la définition standard, car ces informations ne sont normalement pas utilisés dans PCS 7. Si vous souhaitez représenter la colonne dans votre vue des objets de process, vous le définissez au moyen de la commande Outils > Paramétrages > Colonnes.
Connecteur	Indication du nom du connecteur de bloc ou du connecteur SFC (non modifiable). Cette cellule est vide lorsqu'un objet graphique entier est assigné au bloc.
Commentaire de connecteur	Champ de texte pour le commentaire du connecteur. Il est possible de modifier le commentaire. Cette cellule est vide lorsqu'un objet graphique entier est assigné au bloc.
Connecteur de point de mesure	Indication du nom du connecteur tel qu'il a été défini sur le type de point de mesure (non modifiable). Cette cellule est vide lorsqu'un objet graphique entier est assigné au bloc.
OS	Indique le chemin de l'OS qui contient la vue. Dans le cas d'une OS provenant du projet différent, le nom du projet est également indiqué dans le chemin dans un multiprojet (non modifiable).
Vue	Nom de la vue OS (non modifiable).
Objet de vue	Nom de l'objet de vue, par exemple, bloc d'affichage, objet utilisateur (non modifiable).
Propriété	Nom de la propriété connectée ou affichée de l'objet de vue (non modifiable).
Type de bloc	Indication du nom du type de bloc qui est à l'origine du bloc (non modifiable).
Type de diagramme	Vous pouvez ici voir si la vue possède une affectation à un diagramme CFC ou SFC.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé (non modifiable).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Station opérateur*.

7.11.9.10 Comment éditer des archives de valeurs de mesure

Archive de valeurs de mesure

Pour représenter tous les points de mesure, diagrammes CFC, diagrammes SFC et, le cas échéant, les variables d'archive WinCC connectées qui sont affichés sous l'onglet "Général", avec indication de leurs attributs.

Chaque variable archive est affichée dans une ligne. Tous les attributs définis dans WinCC Tag Logging ne sont pas affichés, mais seulement la partie se rapportant à PCS 7.

Traitement

Vous devez d'abord créer les variables archives dans WinCC TagLogging. Les attributs des variables peuvent être ensuite édités directement dans le tableau (sans ouvrir WinCC TagLogging).

Vous pouvez au besoin ouvrir WinCC TagLogging via le menu contextuel.

Vous pouvez restreindre la sélection des objets représentés en utilisant un filtre (voir la rubrique "Filtrer et trier").

Chaque cellule représentée dans le tableau sur fond blanc peut être éditée directement dans la vue des objets de process.

Colonnes du tableau

Colonne	Signification
Hiérarchie	Indication du chemin technologique du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Diagramme	Indication du nom du point de mesure ou du CFC (non modifiable).
Commentaire	Indication du commentaire relatif à l'objet (non modifiable).
Bloc	Indication du nom du bloc (non modifiable).
Commentaire de bloc	Indication du commentaire rattaché au bloc. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur	Nom du connecteur de bloc ou SFC (non modifiable). Cette cellule est vide si l'objet est affecté dans son intégralité à un objet de vue.
Commentaire de connecteur	Champ de texte pour le commentaire du connecteur. Il est possible de modifier le commentaire.
Connecteur de point de mesure	Indication du nom du connecteur tel qu'il a été défini sur le type de point de mesure (non modifiable).
OS	Indique le chemin du composant dans lequel vous trouvez la vue ou le journal. Dans le cas d'une OS provenant du projet différent, le nom du projet est également indiqué dans le chemin dans un multiprojet (non modifiable).
Nom d'archive	Nom de l'archive de valeurs de mesure (non modifiable).
Nom de variable	Champ de texte destiné au nom des variables archive.
Commentaire de variable	Champ de texte destiné au commentaire des variables archive.
Archivage long	Indique si la variable d'archivage est prévue pour l'archivage long ou court. Toute modification effectuée est directement répercutée dans l'archive des mesures de WinCC, càd qu'il n'est pas nécessaire de recompiler l'OS. Les modifications s'appliquent également dans l'onglet "Paramètre" et sur les connecteurs de blocs dans CFC.
Valorisation de variable	Mode de valorisation des variables. Le mode est sélectionné dans la liste déroulante (système, entrée manuelle).

Colonne	Signification
Archivage	Vous pouvez ici décider de démarrer l'archivage directement au lancement du système. L'option est sélectionnée dans la liste déroulante (autorisé, bloqué).
Cycle d'acquisition	Cycle d'acquisition des données. Le cycle est sélectionné dans une liste déroulante.
Facteur du cycle d'archivage	Vous pouvez ici définir le facteur du cycle d'archivage. Ce facteur ne peut pas être modifié si le mode d'acquisition est acyclique.
Cycle d'archivage/d'affichage	Vous spécifiez à cet endroit le cycle qui doit être appliqué aussi bien pour l'archivage que pour l'affichage des données. Le cycle est sélectionné dans une liste déroulante. Le cycle ne peut pas être modifié si le mode d'acquisition est acyclique.
Enregistrer si défaut	Vous indiquez ici le type de correction en cas de défaut. L'option est sélectionnée dans la liste déroulante (dernière valeur, valeur de remplacement).
Archivage pour	Vous définissez ici pour quelle modification d'état du signal logique le mode de modification et son horodatage doivent être archivés. Le cycle est sélectionné dans une liste déroulante. Un enregistrement est uniquement possible pour les variables binaires.
Unité	Unité de la base de données ES. Affichage simple, la modification est possible uniquement dans l'onglet "Paramètres".
Type de données	Indication du type de données du connecteur.
E/S	Indication du type de connexion (IN = entrée, OUT = sortie, IN_OUT = paramètre IN/OUT).
Type de bloc	Indication du nom du type de bloc qui est à l'origine du bloc.
Type de diagramme	Vous pouvez voir à cet endroit si la variable archive appartient à un diagramme CFC ou à un diagramme SFC.
Type de point de mesure	Indication du nom du type de point de mesure à partir duquel le point de mesure est dérivé.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO
- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Station opérateur*.

7.11.9.11 Comment tester dans la vue des objets de process

Mode test dans la vue des objets de process

La vue des objets de process propose un mode test qui permet de tester et de mettre en service en ligne sur la CPU les points de mesure et les diagrammes CFC.

En mode test, les colonnes suivantes sont dynamisées dans la vue des objets de process :

Onglet	**colonne dynamisée**	**colonne supplémentaire en mode test**
Général	Etat Activé Simuler les entrées Simuler les sorties	Visualisation
de liaison	Etat Valeur	Visualisation
Signaux	Etat Valeur	Visualisation

Les onglets "Messages", "Objets de vue" et "Archive des points de mesure" ne peuvent pas être sélectionnés en mode test.

Marche à suivre

Le choix du mode test peut être défini dans la vue des objets de process via le menu "Affichage". La sélection n'influe que sur la fenêtre active de la vue des objets de process.

- **Activation du mode Test**
  Dans SIMATIC Manager, activez le mode test à l'aide de la commande **Affichage > En ligne**. Lors de l'activation, la fenêtre en cours est basculée, aucune nouvelle fenêtre n'est ouverte.
- **Activation du mode Test**
  Vous désactivez le mode test à l'aide de la commande **Affichage > Hors ligne**.

En passage en mode test, les données en ligne et hors ligne sont contrôlées, en analogie avec le mode test dans CFC et SFC. En cas d'écart entre les données, un message apparaît.

Signification des onglets

Onglet	Description
Général	Dans cet onglet, vous ne pouvez pas copier, déplacer ni effacer les objets. A l'exception de la colonne "AS", toutes les colonnes modifiables hors ligne peuvent être éditées. Les modifications apportées dans les colonnes "Activé", "Simuler entrées" et "Simuler sorties" s'appliquent en ligne et hors ligne. Cela s'applique également si le point de mesure ou le diagramme n'est pas inscrit pour le test.
Paramètre" et "signal	Dans les onglets "Visualisation", "Valeur" et "Pour test" sont modifiables. Les modifications apportées dans les colonnes "Valeur" et "Pour test" s'appliquent en ligne et hors ligne. Cela s'applique également si la liaison n'est pas inscrit pour le test. Les valeurs dynamisées sont signalées par les couleurs suivantes en fonction de leur état : • jaune (dynamisée, modifiable) • jaune grisé (dynamisée, non modifiable) • rouge (échec) Lorsqu'on clique sur le champ pour modifier la valeur, la couleur passe du jaune au blanc. La valeur hors ligne s'affiche alors.

Définitions utilisées pour le mode test

En analogie avec CFC, le mode test peut être exécuté en fonctionnement Laboratoire ou Process. Vous pouvez définir ce paramètre en mode hors ligne avec les commandes de menu **Outil > Objets du process (en ligne) > Fonctionnement Process** ou **Fonctionnement Laboratoire**>.

Avec la commande de menu **Outils > Objets du process (en ligne) > Paramètres de test...**, vous ouvrez une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez définir le cycle de visualisation. Le cycle de visualisation s'applique dans la vue des objet de process de manière globale à tous les points de mesure et à tous les diagrammes CFC de la fenêtre en cours (et non pas de manière spécifique à la CPU comme dans CFC et SFC).

Les paramètres sont enregistrés de manière spécifique pour l'utilisateur et sont indépendants des paramètres définis dans CFC/SFC.

Documentation des modifications dans le journal des modifications

En mode test, toutes les actions entraînant une modification (changement de valeur) dans la CPU sont répertoriées dans le journal des modifications. Pour cela, il est impératif d'avoir installé SIMATIC Logon Service et d'avoir activé le journal des modifications pour le dossier des diagrammes en cours. En cas de modification, le journal des modifications est ouvert et la raison de la modification y est inscrite. Si aucun utilisateur n'est inscrit dans SIMATIC Manager, la boîte de dialogue du SIMATIC Logon Service s'ouvre avant le journal des modifications.

Vous trouverez les modifications répertoriées sous **Outils > Diagrammes > Journaux** dans l'onglet "Journal des modifications".

Impression des entrées inscrites dans les onglets

Comme en mode hors ligne, vous pouvez imprimer l'onglet activé, ainsi que les valeurs qui s'y trouvent par l'intermédiaire du menu contextuel **Imprimer > Onglet actif**.

Contrairement au mode hors ligne, vous pouvez uniquement imprimer l'onglet en cours lorsque vous passez par l'intermédiaire de la commande **Fichier > Imprimer > Liste d'objets...**. Dans les "Paramètres d'impression de la vue des objets de process", cette option est déjà automatiquement sélectionnée et ne peut pas être modifiée.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.10 Utilisation des données présentes dans l'ingénierie de l'installation

Copier et coller entre PCS 7 et Excel

Dans tous les éditeurs de PCS 7 et de la vue des objets du process, vous pouvez sélectionner des zones, les insérer dans Excel par copier-coller, les y éditer, puis à nouveau les insérer dans l'éditeur de la même manière.

De la même façon, vous avez la possibilité d'échanger des données avec Access.

Fonctions d'importation/exportation

Toutes les applications principales du PCS 7 Engineering System disposent d'interfaces d'importation/exportation. L'utilisation de ces interfaces d'importation/exportation apporte les avantages suivants :

- Les données de la planification de l'installation peuvent être synchronisées avec celles de l'ingénierie du système de conduite de process. Il est ainsi possible de traiter en parallèle et indépendamment l'une de l'autre l'ingénierie du système de conduite de process et l'ingénierie de l'installation.
- Les données du système d'ingénierie peuvent être exportées sous forme de modèle, reproduites et adaptées efficacement dans un programme externe (p. ex. Excel), puis être réimportées dans le système d'ingénierie. Il est ainsi possible d'optimiser des informations d'installation répétitives ou approchantes.

Aperçu de toutes les fonctions d'importation/exportation

Voir rubrique "Importation et réutilisation de données d'installation"

Aperçu de tous les formats qu'il est possible d'importer/d'exporter

Voir rubrique "Quelles données et quels formats de données peut-on importer ?"

Ci-après

Les rubriques décrivent les fonctions d'importation et d'exportation suivantes :

- Importation/Exportation de points de mesure/solutions type
- Importation/Exportation de la configuration matérielle

7.11.11 Importation/Exportation de points de mesure/solutions type

7.11.11.1 Identification de fonctions répétitives

L'identification de fonctions répétitives constitue le point de départ du traitement de grandes quantités de données.

Entités fonctionnelles d'une installation

En général, la structure d'une installation fractionnée en plusieurs petites unités fonctionnelles qui peuvent être classifiées, comme par exemple régulations de maintien, commandes de moteur, etc.

Plutôt que de réaliser à chaque fois ces entités fonctionnelles, vous pouvez créer une réserve d'entités fonctionnelles préconfigurées, qu'il vous suffira ensuite de copier et d'adapter à chaque solution concrète.

Des solutions type ou des points de mesure sont configurés dans l'ES pour chaque entité fonctionnelle de l'installation. Vous pouvez ensuite créer par importation/exportation autant de points de mesure ou d'instances que nécessaire.

Détermination de types de points de mesure et de solutions type

Définissez les types de points de mesure et les solutions type de votre installation.

Consultez la PCS 7 Library, afin de savoir quelles types de points de mesure prédéfinis vous pouvez utiliser dans votre projet. Ou bien générez vos propres types de points de mesure et solutions type avec des diagrammes CFC.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC"
- Rubrique "Comment créer une solution type"

7.11.11.2 Travailler avec l'assistant d'importation/exportation

Nota

L'assistant d'importation/exportation (IEA) est un progiciel autonome, exploité sous PCS 7, qui requière sa propre licence.

L'assistant IEA est fourni avec la TH et la vue des objets de process sur le CD PCS 7-Toolset et est installé en même temps que ces composants.

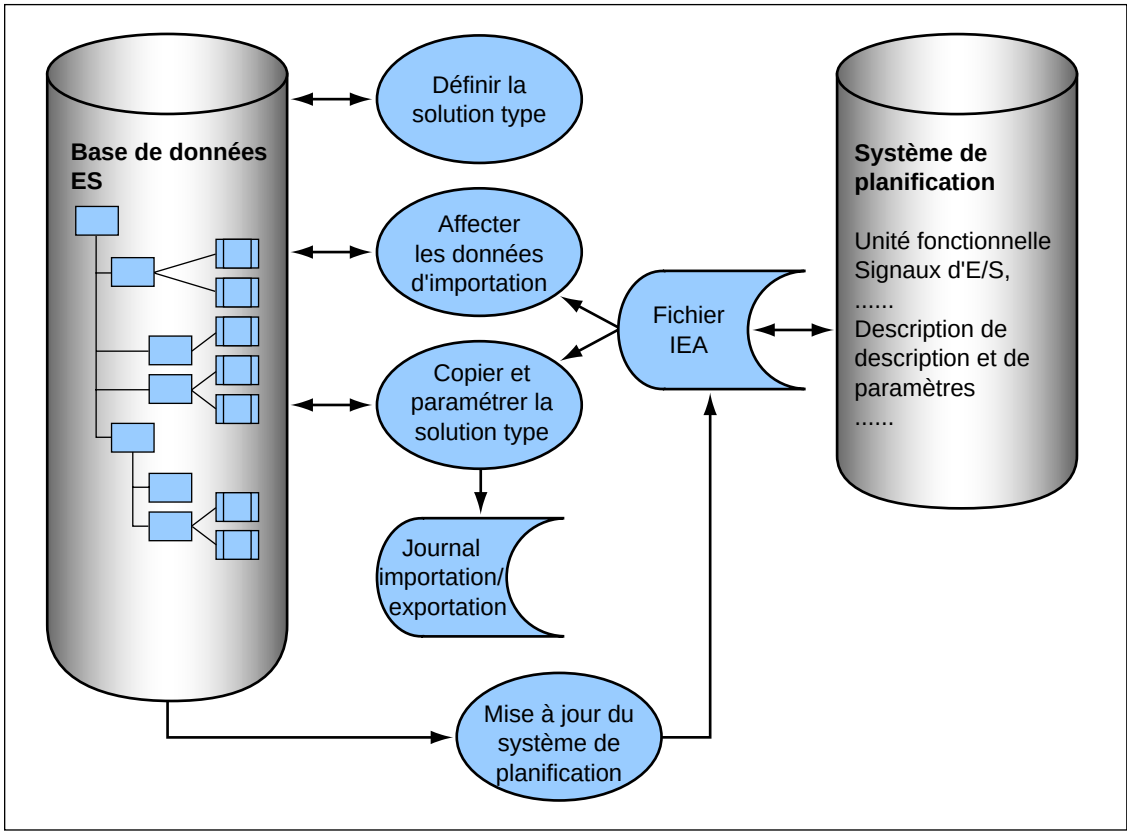
Dans quel cas travaille-t-on avec l'IEA ?

Pendant la phase d'étude de projet, vous créez de nombreuses données, et ce, alors même que souvent aucune décision concrète n'a encore été prise au sujet du système de commande. Les fonctions d'importation vous permettent d'utiliser ces données pour l'ingénierie du système de commande.

Vous utilisez l'IEA si vous utilisez souvent plusieurs solutions type ou plusieurs types de points de mesure (traitement de données de masse) et si vous voulez modifier sans difficulté la configuration des paramètres des blocs.

Utilisation de l'IEA

La figure représente les fonctions de l'IEA avec l'exemple d'une solution type.



7.11.11.3 Manipuler des points de mesure et des solutions type

Aperçu

La manipulation des points de mesure et des solutions type englobe les sujets suivants :

- Conditions et exécution de la configuration
- Fonctions utilisées pour manipuler des points de mesure et des solutions type
- Comment créer un fichier d'importation ou l'assigner à un type de point de mesure
- Que se passe-t-il à l'importation ?
- Comment importer des types de points de mesure et des solutions type
- Que se passe-t-il à l'exportation ?
- Comment exporter des types de points de mesure et des solutions type
- Restrictions relatives à l'IEA

7.11.11.4 Conditions et exécution de la configuration

Conditions préalables

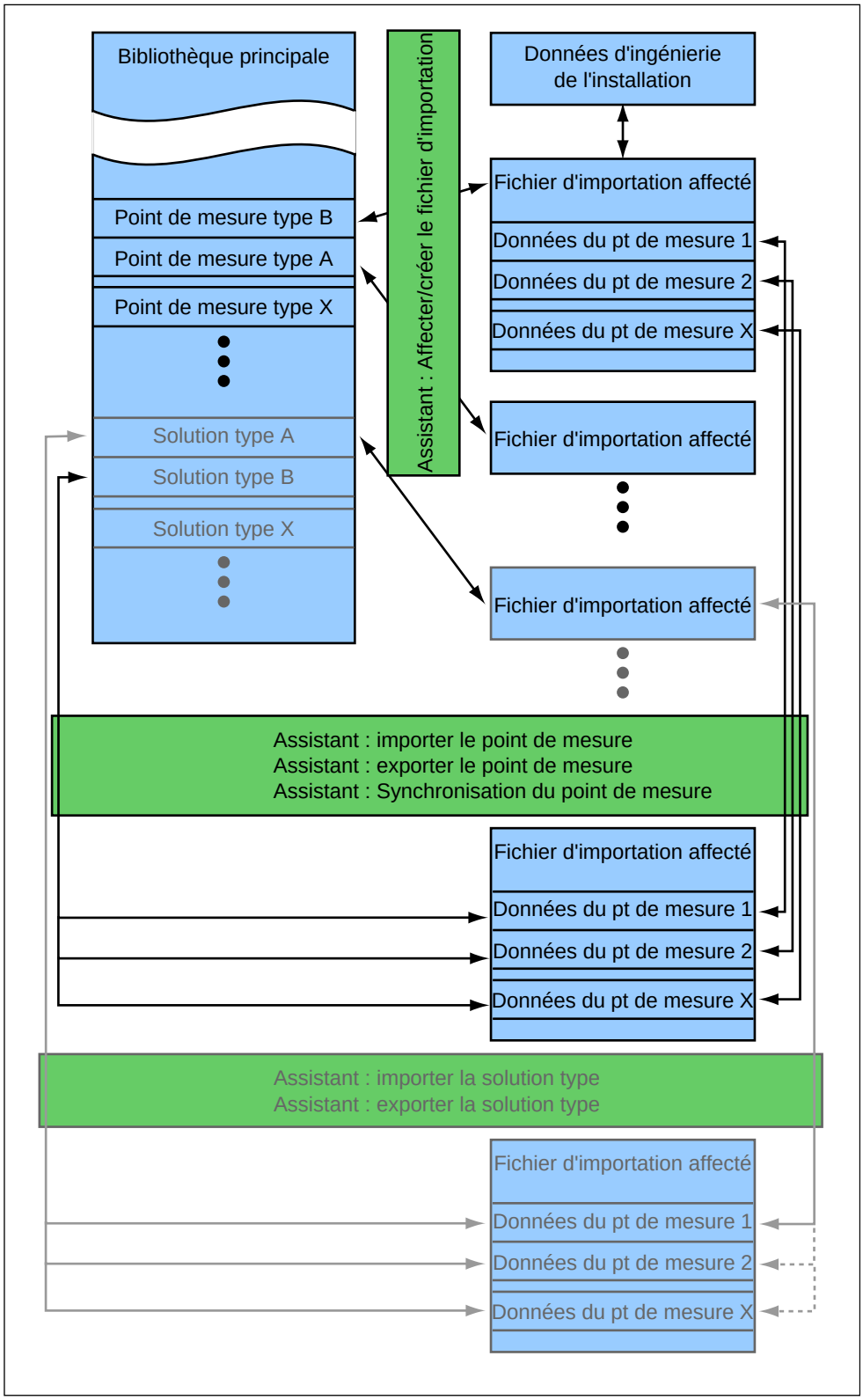
Afin de pouvoir utiliser l'assistant d'importation/exportation, vous devez avoir créé des types de points de mesure et/ou des solutions type dans la bibliothèque principale.

Exécution de la configuration

Etape	Activité
1	Créer un type de point de mesure/une solution type (Voir les rubriques "Comment créer un type de point de mesure à partir d'un diagramme CFC" et "Comment créer une solution type")
2	Affecter un fichier d'importation au type de point de mesure/à la solution type - Créer un fichier d'importation Voir les rubriques ("Comment créer un fichier d'importation ou l'affecter à un type de point de mesure" et "Comment créer une solution type")
3	Editer un fichier d'importation avec l'éditeur de fichier IEA (voir la rubrique "Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA")
4	Importer des types de points de mesure/des solutions type (voir la rubrique "Comment importer des types de points de mesure et des solutions type")
5	(Doter les points de mesure et les instances de paramètres courants. Uniquement si les données n'ont pas déjà été modifiées avec l'éditeur de fichier IEA.)

Mode de fonctionnement de l'IEA

La figure représente les fonctions des assistants avec l'exemple d'un type de point de mesure.
Les exécutions se déroulent de la même manière et sont représentées en gris.



Démarrer l'IEA

Vous pouvez démarrer l'assistant d'importation/exportation dans SIMATIC Manager dans la vue technologique ou dans la vue des objets du processus après avoir sélectionné un dossier hiérarchique. (Dans le cas des types de points de mesure, il est aussi possible de sélectionner un type de point de mesure individuel.)

Dans le menu "Outils", sélectionnez la fonction "Points de mesure" ou "Solutions type", puis dans le sous-menu correspondant, la fonction souhaitée.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.11.5 Fonctions utilisées pour manipuler des points de mesure et des solutions type

L'assistant d'importation/exportation (IEA) vous permet de manipuler des types de points de mesure et leurs points de mesure ou des solutions type et leurs instances. Il met à votre disposition des fonctions permettant de réutiliser et d'adapter les solutions types ou les types de points de mesure.

Fonctions utilisées pour la création

Assistant	Fonction de l'assistant
Comment créer/modifier un type de point de mesure	L'assistant vous permet de réaliser les opérations suivantes : • Créer un type de point de mesure à partir de diagrammes CFC déjà créés et le stocker dans la bibliothèque principale. • Modifier un type de point de mesure existant, c'est-à-dire ajouter/supprimer des connecteurs/messages. • Vérifier si les points de mesure existants divergent du type de point de mesure et synchroniser les éventuels écarts.
Comment créer/modifier une solution type	L'assistant vous permet de réaliser les opérations suivantes : • Créer une solution type à partir d'objets TH déjà créés, avec des diagrammes CFC, des diagrammes SFC, des vues, des rapports, etc. et l'enregistrer dans la bibliothèque principale. • Modifier une solution type existante, c'est-à-dire ajouter/supprimer des connecteurs/messages. • Créer et affecter un fichier d'importation. • Contrôler la cohérence de la solution type par rapport au fichier d'importation assigné. • Contrôler les modifications d'identificateur IEA d'une instance. Les connecteurs et les messages sélectionnés sont affectés, respectivement, à une colonne d'un fichier d'importation. Lorsque toutes les données sont entrées dans le fichier d'importation, l'importation proprement dite peut démarrer.

Importer les données de la planification d'installation

Chaque unité fonctionnelle de l'installation correspond à une ligne dans le fichier d'importation. Pour chaque unité, l'IEA copie la solution type appropriée (c'est-à-dire crée des instances) ou le type de point de mesure (c'est-à-dire crée des points de mesure) et il modifie leurs descriptions de connexion, leurs descriptions de paramètres et leurs textes de messages selon le contenu de la ligne respective du fichier d'importation.

A l'importation, vous pouvez opter pour l'enregistrement des signaux importés dans la table des mnémoniques (option "Entrer aussi le signal dans la table des mnémoniques"). Pour PCS 7, nous recommandons de ne pas utiliser cette option, car ces entrées sont effectuées lors de la configuration du matériel.

Assistant	**Fonction de l'assistant**
Importer des points de mesure	L'assistant vous permet de générer des points de mesure de types de points de mesure et d'importer les données dans les points de mesure à partir des fichiers d'importation. Le type de point de mesure est copié dans les projets cible correspondants à partir de la bibliothèque principale. Les données sont ensuites importées. Vous obtenez alors un point de mesure, qui est une copie du type de point de mesure, pour chacune des lignes d'un fichier d'importation. Les données du fichier d'importation ont été écrites sur les connecteurs ou les blocs correspondants du point de mesure.
Importer des solutions type	L'assistant vous permet de générer des instances de solutions type et d'importer les données dans les instances à partir du fichier d'importation. Dans un multiprojet, la solution type est copiée en tant qu'instance dans les projets cible spécifiés à partir de la bibliothèque principale. Les données sont ensuites importées. Vous obtenez alors une instance de la solution type pour chaque ligne du fichier d'importation. Les données du fichier d'importation ont été écrites sur les connecteurs ou les blocs correspondants de l'instance.
Points de mesure: Affecter/créer un fichier d'importation	L'assistant vous permet de réaliser les opérations suivantes : • Affecter un fichier d'importation à un type de point de mesure. • Contrôler l'affectation du fichier d'importation par rapport au type de point de mesure. • Créer un modèle destiné au fichier d'importation du point de mesure.

Exporter des données pour l'ingénierie du système de conduite

Les instances des solutions types sont modifiées dans l'ingénierie du système de conduite, par exemple lors du test et de la mise en service. Cela concerne également les données configurées à l'aide d'autres outils durant la phase de conception de l'installation et importées pour l'ingénierie du système de conduite.
Vous avez les possibilités d'application suivantes :

- Pour mettre la documentation de l'installation au niveau de la version actuellement configurée, générez par importation les solutions type en cours, puis exportez leurs données sous la même forme que pour l'importation.
- Vous pouvez exporter les données de l'installation configurée avec des instances de la solution type ou avec des points de mesure, éditer ces données à l'aide de l'éditeur de données IEA ou d'un autre utilitaire (p.ex. Excel ou Access), puis les réimporter. C'est une méthode simple et rapide pour modifier le projet.

Assistant	**Fonction de l'assistant**
Exporter des points de mesure	L'assistant vous permet d'exporter les données du point de mesure. Tous les projets disponibles sont pris en compte dans le multiprojet. Résultat : Vous obtenez un fichier d'exportation pour chaque type de point de mesure, et une ligne pour chaque point de mesure du type de point de mesure dans le fichier d'exportation correspondant. Il faut qu'un fichier d'importation soit assigné. Les différents groupes de colonnes doivent présenter exactement la même structure que celle du fichier d'importation, c'est-à-dire en comprendre le même nombre, avec les mêmes titres de colonnes.
Exporter des solutions type	L'assistant vous permet d'exporter les données des instances de solutions type. Tous les projets disponibles sont pris en compte dans le multiprojet. Résultat : Vous obtenez un fichier d'exportation pour chaque solution type, et une ligne pour chaque instance dans le fichier d'exportation correspondant. Si un fichier d'importation valide est disponible, les différents groupes de colonnes adoptent exactement la même structure (même nombre et titres de colonnes) que celle du fichier d'importation.

Nota

Pour utiliser les fonctions d'importation/exportation de l'assistant IEA, vous pouvez avoir d'autres dossiers hiérarchiques dans la solution type concernée. Si la hiérarchie des vues est dérivée de la hiérarchie technologique, il ne peut y avoir qu'une vue par dossier hiérarchique.

Si la solution type comporte des dossiers hiérarchiques subordonnés, leur nom ne doit pas être modifié.

Autres fonctions

Assistant	Fonction de l'assistant
Points de mesure : Synchroniser	L'assistant vous permet de synchroniser entre le type de point de mesure et le point de mesure : • Les points de connexion de paramètres/signaux et de messages qui n'existent pas sur le type de point de mesure sont supprimés dans les points de mesure, c'est-à-dire que les attributs correspondants reprennent leur état initial. • Les points de connexion de paramètres/signaux et de messages qui ont été redéfinis dans le type de point de mesure sont ajoutés sur les points de mesure, c'est-à-dire que les attributs correspondants sont placés. • Les catégories qui ont été modifiées dans le type de point de mesure sont corrigées sur le point de mesure. Les incohérences entre le type de point de mesure et le point de mesure qu'il n'a pas été possible de synchroniser automatiquement sont affichées dans le journal.

Nota

Vous pouvez, pour augmenter la clarté des diagrammes, masquer les connecteurs de bloc inutiles dans les blocs des solutions types.

Les sélections effectuées dans CFC figureront dans la liste de sélection lors de l'édition ultérieure dans la vue des objets de process et vous pourrez encore les y corriger si besoin est. Il en va de même pour les sélections dans les solutions types.

7.11.11.6 Que se passe-t-il à l'importation ?

Exemple de solution type expliquant le processus d'importation

L'importation de points de mesure se déroule de manière identique.

Après avoir configuré une solution type et lui avoir affecté un fichier d'importation, vous pouvez démarrer la procédure d'importation. Si vous le faites directement avec cette solution type, les étapes suivantes sont exécutées automatiquement :

1. Lecture du chemin hiérarchique dans la colonne "Hiérarchie" de la première ligne de données du fichier d'importation, contrôle s'il existe déjà.
   Résultat du contrôle :

   Oui : Contrôler si le dossier hiérarchique est une instance qui convient. Si

   - oui : L'instance est alors paramétrée conformément au fichier d'importation.
   - non : L'IEA interroge tous les connecteurs et contrôle s'ils correspondent totalement à la solution type. Si
   - oui : Le dossier hiérarchique avec son diagramme CFC est transformé en une instance de la solution type et paramétré conformément au fichier d'importation.
   - non : Le dossier hiérarchique n'est pas accepté comme instance de la solution type.

   Non : Créer le dossier hiérarchique nécessaire à cette hiérarchie, copier la solution type à l'endroit approprié en tant qu'instance et lui donner le nom hiérarchique requis.
2. Insertion dans la cartouche des diagrammes du repère fonctionnel (FKZ), du repère d'emplacement (OKZ), du nom de diagramme CFC et du commentaire de diagramme (en option, si les colonnes existent).
3. Ecriture des textes et valeurs des descriptions de paramètres et des descriptions de connexions (signaux) dans les connecteurs de bloc ou de diagramme correspondants des instances.

Nota

Une connexion est effacée quand des tirets "---" sont affichés à la place du nom de signal (mnémonique ou connexion textuelle).

Une connexion reste inchangée quand aucun nom de signal (mnémonique ou connexion textuelle) n'est indiqué.

---

4. Etablissement des types de données des connecteurs pour signaux et affectation aux connexions. Pour les connexions à des opérandes globaux, recherche des noms dans la table des mnémoniques de la ressource de la solution type quand l'option "Entrer aussi le signal dans la table des mnémoniques" est activée. Nous conseillons de ne pas activer cette option pour PCS 7, car le système procède aux entrées dans la table des mnémoniques lors de l'affectation des adresses matérielles avec HW Config.

   Si, dans la table des mnémoniques,

   - **le mnémonique existe déjà** : Le type de données doit être identique, le mnémonique ne doit exister qu'une fois. Paramétrage du type de données selon le connecteur de bloc ou diagramme, écrasement de l'adresse absolue et écriture du commentaire de mnémonique (s'il existe dans le fichier d'importation). Seules sont écrasées les informations qui ont changé, les attributs existants sont conservés.

- **le mnémonique n'existe pas encore** : Création de la connexion et paramétrage du type de données selon le connecteur, écriture de l'adresse absolue et du commentaire de mnémonique (s'il existe dans le fichier d'importation).

5. Importation du texte de message pour chaque message.
6. Répétition des points 1 à 5 pour chaque ligne du fichier d'importation.

Si vous avez sélectionné un dossier hiérarchique contenant plusieurs solutions types, chaque fichier d'importation figure dans la liste avec la solution type. Vous pouvez encore éditer cette liste. Ensuite, l'importation est exécutée pour toutes les solutions types de la liste, comme il est décrit ci-dessus.

Le journal de l'importation contient des messages d'erreur

- quand le chemin hiérarchique contient une instance n'appartenant pas à la solution type, c'est-à-dire quand il y a trop ou pas assez de points de connexion et (ou) quand le bloc n'est pas identifié ou faussement identifié comme bloc de signalisation.
- quand le chemin hiérarchique contient une solution type,
- quand les options dans la hiérarchie technologique ne conviennent pas au chemin hiérarchique importé,
- quand les signaux de la table des mnémoniques ne sont pas univoques ou doivent être écrits avec des types de données incorrects.

7.11.11.7 Comment importer des types de points de mesure et des solutions type

Présentation

À l'aide de l'assistant pour points de mesure ou solutions type, vous importez les données

- des **types de points de mesure**.
  le type de point de mesure est copié de la bibliothèque principale dans les projets cible indiqués où il donne des points de mesure, ensuite les données sont importées.
  Conformément à l'entrée du fichier d'importation, vous pouvez générer autant de points de mesure que vous le souhaitez.
  A l'importation, vous pouvez opter pour l'enregistrement des signaux importés dans la table des mnémoniques (option "Entrer aussi le signal dans la table des mnémoniques"). Pour PCS 7, nous recommandons de ne pas utiliser cette option, car ces entrées sont effectuées lors de la configuration du matériel avec HW Config.
  Le résultat de l'importation consiste en la création d'un point de mesure de ce type dans le projet cible pour chaque ligne du fichier d'importation, conformément à l'indication dans le chemin hiérarchique.

- de la **solution type**.
  La solution type est copiée de la bibliothèque principale dans les projets cibles indiqués où elle donne des instances, puis les données sont importées. En fonction de l'entrée dans le fichier d'importation, vous pouvez générer autant d'instances que vous voulez.
  A l'importation, vous pouvez opter pour l'enregistrement des signaux importés dans la table des mnémoniques (option "Entrer aussi le signal dans la table des mnémoniques"). Pour PCS 7, nous recommandons de ne pas utiliser cette option, car ces entrées sont effectuées lors de la configuration du matériel avec HW Config.

Nota

Faites attention, lors de l'importation, à la langue activée pour les pupitres opérateur. Si vous avez créé la solution type en français et si l'anglais est actuellement activé dans SIMATIC Manager, les textes de message français seront écrits dans le fichier de texte anglais.

Lancer le dialogue d'importation

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique, les noeuds de projet et/ou la bibliothèque des points de mesure (dossier hiérarchique dans la bibliothèque principale) ou le type de point de mesure.
2. Choisissez la commande **Outils > Solutions types > Importer...**.
   ou **Outils > Points de mesure > Importer...**.
   Résultat : Le dialogue d'importation est démarré.
   Lorsque la fonction est lancée, l'assistant recherche (dans tous les dossiers hiérarchiques de niveau inférieur également) les solutions type ou les types de points de mesure ainsi que les fichiers d'importation correspondants et il en affiche la liste.
   L'importation sera exécutée pour tous les fichiers d'importation énumérés.
3. Si vous ne voulez pas importer certains fichiers, vous pouvez les sélectionner et les effacer de la liste à l'aide du bouton "Supprimer". Le bouton "Autre fichier" permet de rechercher un autre fichier d'importation pour remplacer celui qui est sélectionné.
4. Cliquez sur le bouton "Suivant", puis sur "Terminer" pour lancer l'importation proprement dite.
   Résultat : La fenêtre du journal affiche, selon l'option activée, la liste complète des étapes de travail ou seulement les erreurs apparues.
   Le journal est mémorisé dans un fichier dont le nom et le chemin sont indiqués sous la fenêtre du journal. Vous pouvez modifier cette définition via le bouton "Autre fichier".

Variantes d'importation de types de points de mesure/solutions type

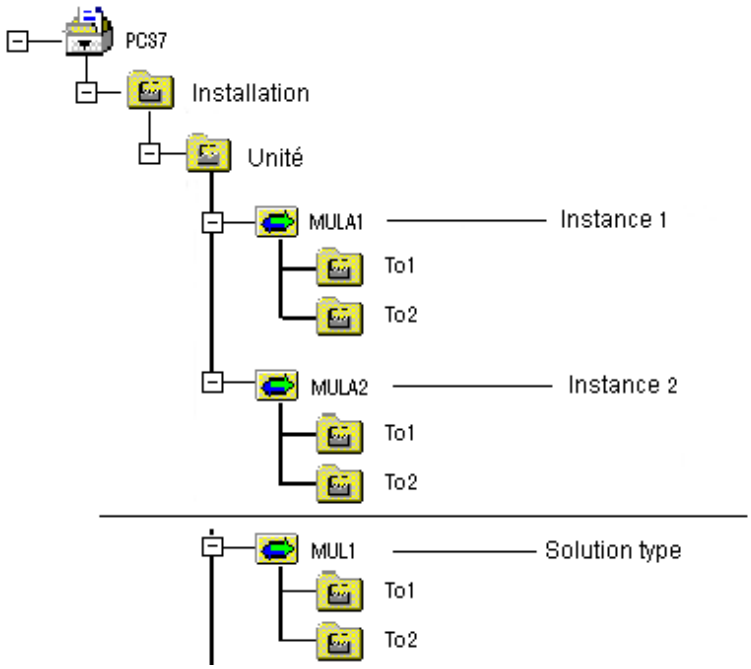
- **Importation initiale de types de points de mesure/solutions type**
  Si vous importez pour la première fois un type de point de mesure ou une solution type, les points de mesure/instances sont créés et paramétrés dans la hiérarchie technologique en fonction des enregistrements contenus dans le fichier d'importation.
- **Importation complémentaire des types de points de mesure/de solutions type**
  Si vous importez à nouveau la solution type ou le type de point de mesure, les connecteurs déjà copiés lors de la première importation seront écrasés par les paramètres, signaux et messages indiqués dans le fichier IEA (importation de modifications) et ceux qui n'existent pas encore sont créés.
- **Effacer des instances ou des points de mesure lors de l'importation**
  Vous pouvez décider d'effacer ou d'écraser par l'importation une instance existante d'une solution type ou un point de mesure d'un type de point de mesure. Le mode d'importation "delete" (dans la colonne "ImportMode" du fichier d'importation) permet d'effacer l'instance ou le point de mesure. près l'exécution, un message vous indique si l'effacement a réussi.

Nota

Lors de l'importation, toutes les lignes contenant le mot-clé "delete" sont traitées en premier et ces objets sont supprimés. Ce n'est qu'ensuite que de nouveaux objets sont créés.

S'il existait déjà des connexions sur les instances, celles-ci sont perdues.

- **Importer à nouveau un type de point de mesure/une solution type**
  Si vous importez sans modifier la solution type ou le type de point de mesure, les connecteurs déjà copiés lors de la première importation seront écrasés par les paramètres, signaux et messages indiqués dans le fichier IEA (importation de modifications).



Affecter à nouveau (adopter) des diagrammes CFC sans les affecter à un type de point de mesure

Si, dans votre projet, vous possédez des diagrammes CFC qui ne sont plus des points de mesure (parce l'affectation au type de point de mesure a été par exemple annulée) ou qu'ils ne le sont pas encore, mais en présentent les conditions, vous pouvez affecter des diagrammes au type de point de mesure comme point de mesure. Voir à cet effet la rubrique "Comment adopter des points de mesure".

Il en va de même pour l'adoption de solutions types.

7.11.11.8 Que se passe-t-il à l'exportation ?

Exemple de solution type expliquant le processus d'exportation

L'exportation de points de mesure se déroule de manière identique.

Une fois que vous avez créé des instances des solutions types en les important ou en les copiant dans le SIMATIC Manager et que vous avez modifié les différentes valeurs des paramètres et des connexions par exemple au cours du test et de la mise en service, vous avez la possibilité d'exporter les données en cours sous la même forme qu'à l'importation. Lorsque vous démarrez l'exportation directement pour une solution type ou une instance, les étapes suivantes se déroulent automatiquement :

1. Détermination de toutes les instances de cette solution type. Pour chacune d'elles, génération d'une ligne de données dans le fichier d'exportation.
2. Ecriture du repère d'emplacement, du repère fonctionnel et des noms de diagrammes dans le fichier d'exportation.
3. Ecriture des descriptions de paramètres et descriptions de connexions (pour chaque solution type trouvée) dans les cellules correspondantes du fichier.
   Pour les connexions à des opérandes globaux, cela signifie recherche des descriptions de connexions à l'aide des mnémoniques dans les tables de mnémoniques des instances et écriture dans les cellules correspondantes du fichier.
4. Détermination des messages des blocs et écriture dans les cellules correspondantes du fichier.

Au cas où vous avez sélectionné un dossier hiérarchique contenant plusieurs solutions types, chaque fichier d'exportation figure dans la liste avec la solution type trouvée. Vous pouvez encore éditer cette liste, si besoin est. Ensuite, l'exportation est exécutée pour toutes les solutions type de la liste, comme il est décrit ci-dessus.

Le journal de l'exportation affiche des messages d'erreur s'il manque des points de connexion dans l'instance ou s'il y en a trop.

7.11.11.9 Comment exporter des types de points de mesure et des solutions type

Avec l'aide de l'assistant, vous exportez des données pour des solutions types ou des points de mesure. Vous avez les possibilités suivantes :

- Sélectionnez une solution type ou un point de mesure pour n'exporter que cet objet.
- Sélectionnez un dossier hiérarchique de niveau supérieur ou le noeud du projet pour choisir et exporter toutes les solutions types (instances) ou tous les points de mesure de niveau inférieur.

Résultat : Il y a dans le fichier d'exportation concerné une ligne pour chaque instance trouvée d'une solution type ou pour chaque point de mesure d'un type de point de mesure.

La structure du fichier d'exportation correspond à celle du fichier d'importation.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le dossier hiérarchique, les noeuds de projet et/ou la bibliothèque des points de mesure (dossier hiérarchique dans la bibliothèque principale) ou le type de point de mesure.

Nota

Si vous avez sélectionné une instance, un message vous demande si vous souhaitez être redirigé vers la solution type concernée dans la bibliothèque principale.

2. Choisissez la commande de menu **Outils > Solutions types > Exporter...** ou **Outils > Points de mesure > Exporter...**
   Résultat : La boîte de dialogue Exporter est démarrée. Les solutions types ou les points de mesure sont alors recherchés et listés.
3. Dans la page suivante, vous pouvez affecter les fichiers d'exportation aux solutions types ou aux points de mesure indiqués ou changer l'affectation existante. Vous pouvez modifier les noms des fichiers affectés en cliquant sur le bouton "Autre fichier...". Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous sélectionnez un autre fichier ou entrez un nouveau nom de fichier.
4. Dans la dernière page du dialogue, vous pouvez sélectionner le fichier journal, activer ou désactiver le filtre (pour ne consigner que les messages d'erreur et le message de fin) et "terminer" l'exportation.
5. Cliquez sur le bouton "Terminer" pour lancer l'exportation proprement dite.

Nota

Lors de l'exportation, les fichiers d'exportation sélectionnés sont entièrement écrasés ou bien créés s'ils n'existent pas encore.

Exportation multiple

Grâce à l'exportation multiple de solution(s) type, vous pouvez générer plusieurs fichiers d'exportation (copies). Pour cela, il vous faut modifier le nom du fichier d'exportation (voir ci-dessus) à chaque nouvelle exportation. Dans le cas contraire, le fichier d'exportation est écrasé à chaque fois.

7.11.11.10 Restrictions relatives à l'assistant d'importation/exportation

Vous ne devez pas apporter les modifications suivantes dans CFC à des diagrammes ou à des connecteurs de diagramme avec des attributs IEA, car elles empêcheraient l'importation ou l'exportation. Dans ces cas, le journal indique les erreurs correspondantes :

- Renommer des diagrammes hiérarchiques (diagrammes avec connecteurs de diagrammes qui sont insérés dans le diagramme d'une solution type).
- Effacer des diagrammes hiérarchiques
- Modifier le type de données d'un connecteur de diagramme.
- Modifier la séquence relative des connecteurs de diagramme à identificateur IEA (ou des points de connexion d'un point de mesure), par exemple en insérant ou effaçant des connecteurs de diagrammes (sans identificateur IEA).
- Quand la solution type possède des dossiers hiérarchiques de niveau inférieur, les noms des dossiers de niveau inférieur ne doivent pas être modifiés.

7.11.11.11 Données du fichier d'importation/exportation dans l'ES

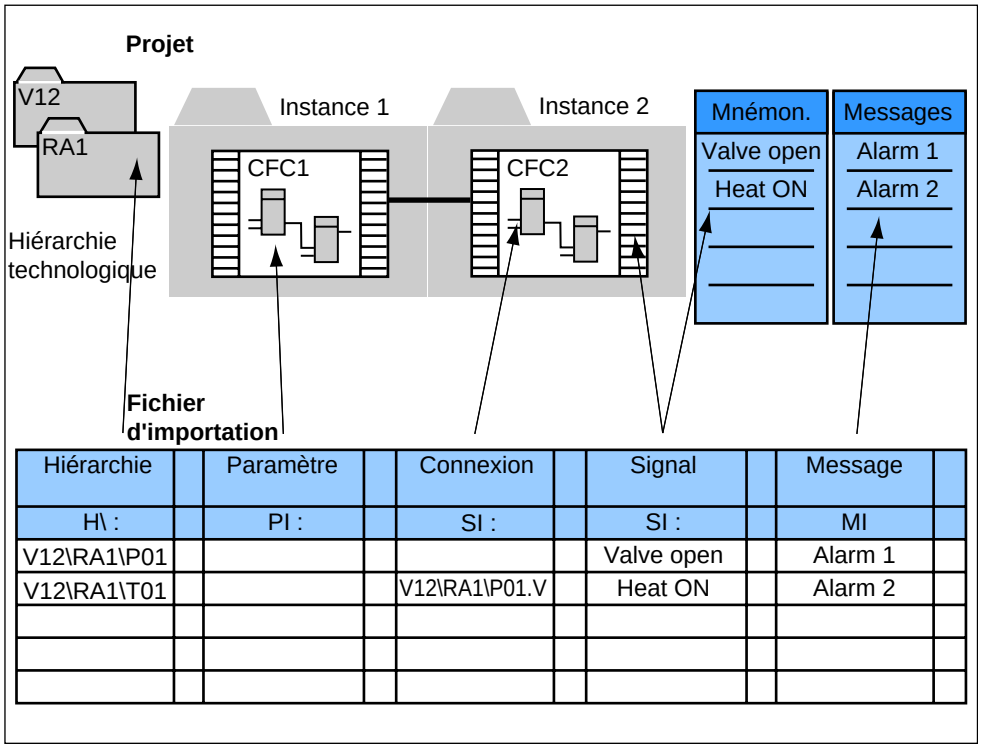
Ci-après

Les rubriques suivantes expliquent comment créer et éditer les fichiers d'importation/exportation (fichier IEA) à l'aide de l'éditeur de fichier IEA. La procédure englobe les étapes suivantes :

- Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA
- Echanger des données avec Excel/Access
- Structure du fichier IEA

Fichier IEA dans le système d'ingénierie

La figure illustre par un exemple, les liens qui existent entre les objets du projet et les données du fichier d'importation.



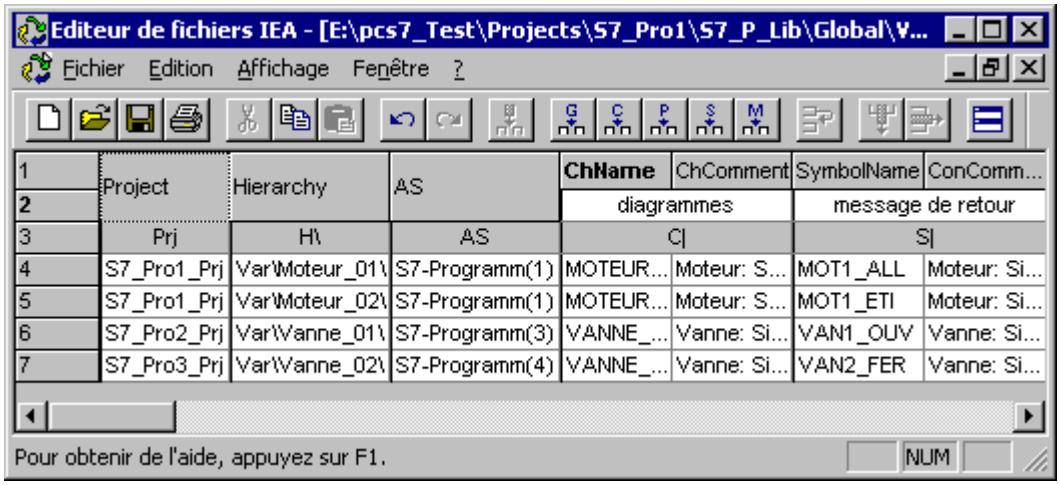
Hiérarchie	Paramètre	Connexion	Signal	Message
H\ :	PI :	SI :	SI :	MI
V12\RA1\P01			Valve open	Alarm 1
V12\RA1\T01		V12\RA1\P01.V	Heat ON	Alarm 2

7.11.11.12 Créer/éditer des fichiers d'importation avec l'éditeur IEA

Editeur de fichier IEA

L'assistant d'importation/exportation (IEA) travaille avec des fichiers d'importation/exportation de format déterminé. Un outil de planification d'installation comme SIGRAPH EMR prend ce format en charge. Afin de pouvoir créer et éditer sans problème des fichiers d'importation sans utilitaire de planification de l'installation, l'assistant d'importation/exportation est pourvu d'un éditeur de fichier IEA qui respecte exactement les règles de structure du fichier d'importation.

L'éditeur de fichier IEA "s7jieaEx.exe" est une application autonome ; vous pouvez donc l'utiliser en dehors de l'installation PCS 7. Vous pouvez la copier et la mettre à la disposition des concepteurs d'installation.



Cas d'emploi de l'éditeur (à partir de l'exemple "Point de mesure"/"Solution type")

L'éditeur de fichier IEA vous sera utile dans les cas suivants :

- Vous avez créé un point de mesure/une solution type et généré le fichier d'importation avec l'assistant IEA. A présent, vous souhaitez générer des instances de la solution type ou des points de mesure avec ce fichier d'importation. Pour cela, il faut ajouter des lignes au fichier d'importation (par copie et édition, par exemple) pour qu'il comporte autant de lignes que d'instances/points de mesure.
- Vous avez créé un point de mesure/une solution type et généré le fichier d'importation avec l'assistant IEA. Vous souhaitez modifier la solution type en sélectionnant d'autres connecteurs et en ajoutant ces colonnes au fichier d'importation.
- Vous n'avez pas d'outil pour créer un fichier d'importation et souhaitez utiliser l'éditeur de fichier IEA comme outil de planification pour constituer les colonnes, groupes de colonnes et lignes et y écrire les valeurs appropriées.
- Vous voulez synchroniser un fichier d'importation avec un fichier d'exportation, ou inversement. Rien de plus facile avec deux fenêtres ouvertes simultanément et disposées de manière appropriée dans la fenêtre de l'éditeur de fichier IEA.

Représentation de l'éditeur de fichier IEA

L'éditeur de fichier IEA est représenté sous forme de table avec des en-têtes de colonne et de ligne. Certaines colonnes sont réunies en groupe de colonnes ; le groupe de colonnes du diagramme, par exemple, contient les colonnes avec les mots clés "ChName" et "ChComment".

Le nom du groupe de colonnes, que vous pouvez modifier, correspond au titre de colonne du fichier d'importation. Si vous avez l'intention de n'utiliser qu'une partie de la capacité d'importation, vous pouvez effacer des colonnes dans un groupe. Si vous supprimez toutes les colonnes d'un groupe de colonnes, ce point de connexion est perdu et le fichier IEA ne correspond plus à la solution type.

Les en-têtes de ligne contiennent le numéro de chaque ligne. La sélection de l'en-tête de ligne entraîne celle de toute la ligne (pour la copie, par exemple).

L'éditeur de fichier IEA met à votre disposition, entre autres, toutes les fonctions classiques d'un éditeur (copier, coller, enregistrer, etc.).

Pour vous permettre d'insérer des groupes de colonnes, tous les types utilisables (Général, Diagramme, Paramètre, Signal, Message) sont proposés dans un sous-menu et figurent en outre sous forme d'icône dans la barre d'outils.

Vous pouvez ajouter a posteriori des colonnes aux groupes "Général", "Diagramme", "Paramètre", "Signal" et "Message". La boîte de dialogue s'affichant à cet effet ne propose que les titres de colonnes qui ne figurent pas encore dans le groupe en question.

Toutes les fonctions disponibles sont accessibles via les commandes des menus ou les icônes de la barre d'outils.

Pour le reste, la structure de l'éditeur correspond à la structure du fichier d'importation/exportation (fichier IEA).

Démarrer l'éditeur de fichier IEA 

Pour démarrer l'éditeur, ouvrez un fichier IEA.

Travailler dans la table de l'éditeur de fichier IEA

Vous travaillez dans l'éditeur de fichier IEA de la même manière que dans les applications Windows usuelles (par ex. Excel).

Vous disposez des possibilités suivantes :

- Utilisez les flèches directionnelles et la touche de tabulation pour parcourir le fichier.
- Utilisez la touche Entrée pour terminer la saisie et passer à la ligne suivante.
- Vous pouvez sélectionner des colonnes et des lignes complètes.
- Vous pouvez modifier ou optimiser la largeur des colonnes.
- Les fonctions couper, copier, coller permettent d'insérer le contenu des cellules de la table dans les lignes sélectionnées via le presse-papiers (insertion multiple posible).
- utiliser les fonctions Rechercher/Remplacer.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA, PO, éditeur de fichiers IE

7.11.11.13 Echanger des données avec Excel/Access

Introduction

Les données d'importation/exportation (fichier IEA) sont disponibles sous forme de fichiers texte au format CSV. Ce format est pris en charge par de nombreuses applications (Excel, Access...) et convient donc tout à fait comme interface générale de données entre un outil de planification quelconque et le système d'ingénierie. L'assistant d'importation/exportation attend des fichiers portant l'extension IEA, vous devrez éventuellement modifier l'extension des fichiers CSV.

CSV signifie "Comma Separated Value", c'est un format de texte ASCII dans lequel sont mémorisées des données organisées en tableaux. Les cellules sont séparées par un point-virgule, une nouvelle ligne est générée en actionnant la touche Entrée.

Vous pouvez créer et modifier un fichier CSV avec un éditeur de texte ou un tableur (p. ex. Excel) ou bien en tant que fichier d'exportation issu d'une base de données (dBase, Access...). Vous pouvez facilement éditer ce fichier (avec l'extension .IEA) à l'aide de l'éditeur de fichier IEA.

Editer un fichier avec Excel

1. Modifiez l'extension du fichier de *.IEA en *.CSV.
2. Démarrez Excel.
3. Choisissez la commande de menu **Fichier > Ouvrir** et ouvrez le fichier *.CSV.
   Résultat : Le fichier est ouvert, son contenu est représenté de manière analogue à celle de l'éditeur de fichier IEA.

Nota

Si vous ouvrez un fichier CSV par un double-clic, le contenu du fichier n'est pas affiché sous forme de tableau.

Toutes les cellules doivent être formatées comme "Texte" car la représentation est sinon erronée. Exemple : la séquence de chiffres "1.23" peut être représentée sous la forme "23. Jan.".

---

4. Enregistrez le fichier lorsque vous avez fini de le modifier.
5. Remplacez l'extension *. CSV par *.IEA.
6. Effectuer au besoin d'autres modifications dans l'éditeur de fichier IEA et/ou réalisez l'importation avec l'IEA.

Echanger des données avec Excel

Vous pouvez facilement éditer ce fichier (avec l'extension .IEA) à l'aide de l'éditeur de fichier IEA. Les fonctions Couper/Copier/Coller, tout comme Chercher/Remplacer sont disponibles. Excel vous offre cependant un très large éventail de fonctions. Procédez de la manière suivante si vous en avez besoin :

1. Lancez l'éditeur de fichier IEA et ouvrez le fichier désiré.
2. Lancez Excel et créez un nouveau fichier.
3. Dans l'éditeur de fichier IEA, marquez p. ex. une zone quelconque dans le tableau et copiez-la.
4. Insérez la zone copiée dans le fichier Excel vide.
5. Editez les données dans Excel.
6. Marquez et copiez les données dans Excel.
7. Dans l'éditeur de fichier IEA, insérez les données copiées dans le fichier IEA.

7.11.11.14 Structure du fichier IEA

Fichier d'importation/exportation (fichier IEA)

Vous pouvez facilement éditer le fichier d'importation (avec l'extension .IEA) à l'aide de l'éditeur de fichier IEA. Le fichier d'importation est un fichier CSV que vous pouvez également créer et éditer avec des tableurs (p.ex. Excel) ou extraire d'une base de données (dBase, Access, ...).

Vous devez connaître la structure de fichier décrite ci-après pour travailler avec un tableau ou une base de données.

Structure de fichier

Un groupe de colonnes doit être disponible pour chaque connecteur et pour chaque message.

Ligne	Signification
0	Une ligne de commentaire (commençant par "#" ou "//") peut précéder la première ligne d'en-tête et contenir, entre autres, la version et la date de création.
1	La première ligne d'en-tête contient les titres des groupes de colonnes.
2	La deuxième ligne d'en-tête contient les identificateurs de colonne. Ils permettent à l'assistant d'importation/exportation d'interpréter les colonnes. Ces identificateurs sont les mêmes dans toutes les langues.
3	La troisième ligne d'en-tête contient les mots-clés pour le point de connexion respectif. Elle détermine les données à importer pour ce connecteur. Il n'est pas nécessaire d'écrire tous les mots-clés, seul le premier est obligatoire.
4-x	Les lignes suivantes contiennent les données. Une ligne est prévue par instance ou point de mesure. Lors de l'importation, chaque ligne génère une instance de la solution type dans le dossier hiérarchique indiqué. Quant aux points de mesure, ils sont créés dans le dossier hiérarchique.

Exemple de saisie des valeurs de mesure

Dans l'exemple ci-après, le fichier IEA est représenté sous forme de tableau pour en faciliter la lecture et les trois lignes d'en-tête sont écrites en caractères gras. En outre, il n'y a pas de guillemets au début et à la fin de chaque entrée de colonne.

Vous pouvez uniquement éditer la zone de données, pas les en-têtes.

Comme il s'agit d'un texte ASCII pur, il ne faut pas formater le fichier original, par exemple insérer des espaces ou des tabulations, écrire en gras, etc.).

Avec l'éditeur de fichier IEA, il est possible de représenter le fichier IEA sous forme de tableau et de l'éditer.

#Version = 6.1 --- Import-Export-Assistent Tue Mar 19 18:13:10 2003 ---						
Hiérarchie	**FKZ;**	**OKZ;**	**Diagramme**	**Lim. sup.;**	**Val. mes.**	**Al. sup.**
H\;	**F;**	**O.;**	**C|;**	**P|;**	**S|;**	**M|**
;	**;**	**;**	**ChName|** **ChComment;**	**Value|** ConComment| S7_shortcut| **S7_unit;**	**SymbolName|** SymbolComment| ConComment| S7_shortcut| **S7_unit;**	**Event|**
V12\RA1\P01;	;	;	P01|Pres. int;	90|Com.| OG|mbar;	KPress|KomS.| KomA.|PK|mbar;	Pression interne trop haute
V12\RA1\P02;	;	;	P02|Pre. ext.;	8.5|Com.| OG|bar;	APress|KomS.| KomA.|PA|bar;	Pression externe trop haute
V12\RA2\T01;	;	;	T01|ReglTemp	80|Com.| OG|grdC;	Mtemp.|KomS.| KomA.|MT|grdC;	Température dépassée
V12\RA2\T02;	Delete					

Signification des colonnes du tableau

- **Hiérarchie**
  Le groupe de colonnes "hiérarchie" contient le chemin hiérarchique complet, même si certains dossiers hiérarchiques ne contribuent pas au nom.

  Lors de l'importation, les dossiers hiérarchiques (instances des solutions type ou points de mesure) sont générés et le contenu de la solution type (diagrammes, etc.) est copié dans ce nouveau dossier hiérarchique, s'il ne s'y trouve pas encore. Lors de l'exportation, toutes les instances existantes des solutions type sont écrites.

  Dans le cas de points de mesure, ces derniers sont générés à partir du type de point de mesure et stockés dans le dossier hiérarchique. Un même dossier hiérarchique peut contenir plusieurs points de mesure.

  Les niveaux hiérarchiques sont séparés par un "\", ce qui est communiqué à l'assistant IEA dans la deuxième ligne. Le séparateur "\" est obligatoire à cet endroit.

- **FKZ et OKZ**
  Les groupes de colonnes "FKZ" et "OKZ" font partie des "Groupes de colonnes Général" et sont facultatifs.
  FKZ et OKZ sont inscrits dans les zones de texte de tous les diagrammes de base des instances.

  Le groupe de colonnes "FKZ" contient le repère fonctionnel.
  Le groupe de colonnes "OKZ" contient le repère d'emplacement.
  Dans l'exemple, il manque les données des FKZ et OKZ. Il faut quand même noter le ";" pour que le nombre de groupes de colonnes reste identique. Dans le diagramme, le texte est inscrit dans la zone de texte suivante : onglet "Partie 3", "Désignations:" ou "Bloc de repère d'emplacement:".
- **Diagramme**
  Le groupe de colonnes "Diagramme" est optionnel pour les solutions type , mais suit toujours le groupe de colonnes "Hiérarchie" ou, si disponible, les groupes de colonnes "Généraux". Le nom du titre est librement définissable. Le groupe de colonnes contient le nom et le commentaire du diagramme CFC ou SFC. Pour modifier le nom du diagramme dans l'instance de la solution type, utilisez le mot-clé ChName. Le mot-clé ChComment est employé pour modifier le commentaire du diagramme.
- **Autres groupes de colonnes**
  Les groupes de colonnes suivants désignent les connecteurs à importer. Chacun de ces connecteurs est décrit par une chaîne de texte (entre guillemets), séparée du connecteur suivant par un point-virgule (";"). Les différentes données sont séparées par une barre verticale "|" à l'intérieur de la chaîne de texte.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de TH, IEA et PO

7.11.12 Importation/Exportation de la configuration matérielle

Introduction

Vous pouvez non seulement traiter des configurations de stations avec l'ensemble du projet (p. ex. enregistrer ou ouvrir), mais également les exporter dans un fichier de texte (fichier ASCII), les éditer (adapter), puis les importer à nouveau indépendamment du projet. Les mnémoniques des entrées et des sorties sont également importées ou exportées (a condition d'avoir conservé les paramètres par défaut).

Applications

- Importation de données depuis des outils de planification du matériel
- Transmission via des moyens électroniques (p. ex. e-mail)
- Impression ou traitement d'un fichier d'exportation au moyen de traitements de texte à des fins de documentation

L'importation d'une configuration de station trouve de plus son importance si l'installation que vous exploitez contient des configurations identiques ou semblables sur des unités différentes. Vous pouvez créer très rapidement la configuration d'installation souhaitée avec l'importation.

Qu'exporte-t-on ? Qu'importe-t-on ?

Pour la configuration du matériel, il est possible d'importer/d'exporter les données nécessaires à la configuration et au paramétrage des modules et les données du sous-réseau.

Ne sont **pas** saisis :

- les données qui sont gérées par d'autres applications (par exemple les programmes, les connexions, les données globales)
- le mot de passe paramétré des CPU
- les données qui franchissent les limites de la station (par exemple le couplage d'esclaves DP intelligents ou connexions de communication directe inter-esclaves)

Nota

Si votre configuration contient des modules issus de logiciels optionnels anciens, il peut arriver que les données de ces modules ne soient pas toutes saisies par la fonction "Exporter station". Vérifiez dans ce cas si les données des modules ont bien été importées intégralement.

Réglage d'importation

Vous pouvez régler le contenu du fichier d'exportation et la forme de ce contenu (commande de menu **Station > Exporter**) :

- Forme compressée ou forme claire
  - Dans le cas du format en clair, les réglages des paramètres p. ex. sont stockés dans le fichier d'exploration sous forme de chaînes de caractères.
  - Dans le cas de la forme compressée, les réglages sont stockés dans le fichier d'exportation sous forme hexadécimale.

Attention

Si vous exportez des configurations de station, pour les charger dans une autre version PCS 7, choisissez l'option "Compact".

- Nom du fichier (*.cfg) librement configurable
- Avec ou sans mnémoniques
  Vous pouvez définir si les icônes que vous avez créés pour les entrées/sorties doivent se trouver ou non dans le fichier d'exportation.
- Avec ou sans sous-réseaux
  Vous pouvez définir si les sous-réseaux doivent être exportés ou non. Si vous avez choisi cette option, les données de réseau (affectation aux sous-réseaux, paramètres de sous-réseaux) sont aussi exportées pour les interfaces de la station.
- Les valeurs par défaut des paramètres des modules peuvent être éventuellement ignorés (PCS 7 connait les valeurs par défaut et les complète au cours de l'importation à partir du fonds de connaissance interne des modules)



Attention

Si vous exportez la configuration de la station avec des mnémoniques, vous ne pouvez plus importer ce fichier avec des versions PCS 7 antérieures.

7.11.12.1 Comment exporter une configuration de station

Marche à suivre

1. Sélectionnez la station souhaitée dans la vue des composants.
2. Choisissez la commande de menu **Edition > Ouvrir objet**.
   Résultat : La configuration de la station est ouverte dans HW Config.
3. Choisissez la commande de menu **Station > Ouvrir objet**.
4. Dans le dialogue qui s'affiche, iscrivez le chemin et le nom du fichier d'exportation, le format et les autres options (voir rubrique "Importation/exportation de la configuration du matériel").
5. Validez l'introduction avec "OK".
   Résultat : La configuration de la station est exportée et stockée dans le chemin spécifié sous la forme d'un fichier CFG.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.2 Structure et contenu du fichier CFG

Fichier CFG

L'exportation d'une configuration de station telle que décrite dans la rubrique "Comment exporter une configuration de la station" fournit un fichier ASCII que vous pouvez consulter et éditer avec un éditeur de type "Notepad" ou "WordPad".

Ce fichier (fichier CFG) contient toutes les données de la configuration du matériel, y compris les paramètres provenant des dialogues de l'interface de HW Config, ainsi que les mnémoniques correspondants (s'ils ont été explorés).

Le texte qui introduit chacun des blocs permet d'ordonner clairement les différentes rubriques.

L'exemple suivant montre la manière dont pourrait se présenter une structure de fichier CFG.

Exemple

Rubrique du fichier CFG	**Informations/Propriétés d'objets de**
FILEVERSION "3.0" #STEP7_VERSION V5.2 Addon #CREATED "Lundi, 18. April 2003 17:21:09"	Fichier
STATION S7400 , "SIMATIC 400(1)" BEGIN REPORT_SYSTEM_ERRORS "0" OBJECT_REMOVEABLE "1" POS_X "0" POS_Y "0" SIZE_X "0" SIZE_Y "0" OBJECT_COPYABLE "1" CREATOR "" COMMENT "" END	Station
SUBNET INDUSTRIAL_ETHERNET , "Ethernet(1)" BEGIN COMMENT "" NET_ID_2 "00 31 00 00 00 13" NET_ID "003100000013" END	Sous-réseau (Ethernet)
SUBNET MPI , "MPI(1)" BEGIN MPI_HSA "31" MPI_BAUDRATE "187.5_KBPS" MPI_GAP "5" MPI_READY "20" MPI_RETRIES "2" MPI_IDLE1 "60" MPI_IDLE2 "400" MPI_TQUI "0" MPI_TSL "415" MPI_TTR "9984" COMMENT "" NET_ID_2 "00 31 00 00 00 01" NET_ID "003100000001" END	Sous-réseau (MPI)
SUBNET PROFIBUS , "PROFIBUS(1)" BEGIN PROFIBUS_HSA "126" PROFIBUS_BAUDRATE "1.5_MBPS" PROFIBUS_RETRIES "1" PROFIBUS_GAP "10" PROFIBUS_READY "11" PROFILE_SELECTION "DP" NETCONFIG_ENABLE "0" NETCONFIG_AKTIV "1" NETCONFIG_PASSIV "2" : . : :	Sous-réseau (PROFIBUS)
:	

Rubrique du fichier CFG	**Informations/Propriétés d'objets de**
RACK 0, SLOT 7, "6ES7 421-1BL01-0AA0", "DI32xDC 24V" BEGIN IPACTIVE "0" CPU_NO "1" ALARM_OB_NO "40" OBJECT_REMOVEABLE "1" POS_X "0" POS_Y "0" REDUNDANCY BEGIN END SIZE_X "0" MODULE_ADD_FLAGS "0" SIZE_Y "0" OBJECT_COPYABLE "1" CREATOR "" COMMENT "" LOCAL_IN_ADDRESSES ADDRESS 0, 0, 4, 0, 0, 0 SYMBOL I , 0, "E0.0", "" SYMBOL I , 1, "E0.1", "" SYMBOL I , 2, "E0.2", "" SYMBOL I , 3, "E0.3", "" : : : SYMBOL I , 30, "E3.6", "" SYMBOL I , 31, "E3.7", "" END	Entrée numérique avec mnémoniques
:	
:	Blocs (PS, CPU, CP, DI, DO, AI, AO etc.)
:	
:	

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.3 Etendre des fichiers CFG

Extension

Les fichiers CFG doivent toujours être créés sur la base d'une configuration de station existante et exportée (voir rubrique "Comment exporter une configuration de la station").

Le fichier CFG doit déjà contenir tous les objets (extraits du fichier) nécessaires pour une extension de la station. Vous pouvez ainsi réaliser aisément les extensions souhaitées en utilisant la fonction Copier/Coller. Pour assurer la cohérence de la configuration, vous devez adapter les objets copiés en conséquence (p. ex. l'affectation du châssis, les adresses, les mnémoniques).

Vous trouverez des informations complémentaires sur la structure et le contenu du fichier CFG dans la rubrique "Structure et contenu du fichier CFG".

Sur cette base, vous pouvez modifier (copier, coller, éditer) les différentes rubriques du fichier selon vos besoins.

Attention

Vous devez connaître en détail la signification et le contenu des différentes rubriques du fichier CFG, car vous ne pouvez pas compter sur l'aide du système en cours d'édition. Les erreurs éventuelles ne seront identifiées que lors de l'importation qui suit. Cela peut entraîner des inconsistences dans les données, que vous devrez ensuite corriger dans HW Config.

Exemple

Vous souhaitez compléter un bloc d'entrée numérique avec une ET 200M et modifier pour ce faire des affectations d'emplacement déjà occupées.

1. Identification de la zone

Rubrique du fichier CFG	Informations/Propriétés d'objets de
DPSUBSYSTEM 1, DPADRESS 7, SLOT 6, "6ES7 321-FH00-0AA0", "DI16xAC120/230V" BEGIN PROFIBUSADDRESS "0" CPU_NO "1" ALARM_OB_NO "40" OBJECT_REMOVEABLE "1" POS_X "0" POS_Y "0" REDUNDANCY BEGIN END SIZE_X "0" SIZE_Y "0" OBJECT_COPYABLE "1" CREATOR "" COMMENT "" LOCAL_IN_ADDRESSES ADDRESS 0, 0, 2, 0, 1, 0 SYMBOL I , 0, "E0.0", "" SYMBOL I , 1, "E0.1", "" SYMBOL I , 2, "E0.2", "" SYMBOL I , 3, "E0.3", "" : : : SYMBOL I , 30, "E3.6", "" SYMBOL I , 31, "E3.7", "" END	Entrée numérique avec mnémoniques

2. Sélectionnez et copiez la zone souhaitée.
3. Insérez la zone copiée à l'emplacement voulu.
4. Adaptez la zone insérée (adresse DP, numéro d'emplacement (slot), mnémonique, etc.)
5. Adaptez le cas échéant les blocs déjà configurés.
6. Procédez de la même manière si vous voulez compléter d'autres composants.
7. Enregistrez le fichier.
8. Lancez HW Config.
9. Choisissez la commande de menu **Station > Importer**.
10. Sélectionnez le fichier CFG correspondant et cliquez sur le bouton "Ouvrir".
    Pendant l'importation, des messages vous demandent si les données existantes doivent être écrasées.
    Résultat : La configuration de station modifiée est importée dans la station ouverte. Un journal est créé, des messages d'erreurs sont éventuellement affichés.
11. Sélectionnez dans ce dialogue l'option "Enregistrer" pour enregistrer les messages d'erreur dans un fichier texte. Pour cela, sélectionnez le chemin et inscrivez le nom du fichier texte et confirmez avec "Enregistrer", puis "Fermer".

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.4 Comment importer une configuration de station (première importation d'une station complète)

Marche à suivre

Il est conseillé de ne pas importer une configuration de station exportée du même projet. Dans ce cas, PCS 7 n'est pas en mesure de dissoudre l'affectation au réseau. Choisissez pour l'importation un autre projet, ou un nouveau.

1. Lorsque la configuration de la station, vide, est ouverte (dans HW Config), choisissez la commande de menu **Station > Importer**.
   Si aucune configuration de station n'est ouverte, une boîte de dialogue est ouverte pour que vous optiez pour un projet. Dans ce cas, choisissez le projet qui doit être importé dans la station de configuration.
2. Dans la boîte de dialogue affichée, naviguez jusqu'au fichier CFG que vous souhaitez importer.
3. Validez l'introduction avec "OK".
   Résultat : La configuration de station est importée. A l'importation, le fichier importé est contrôlé quant aux erreurs et aux
   contradictions, qui sont signalées.

Nota

Si des réseaux maîtres DP sont importés en même temps, ils ne doivent pas porter le même nom que des réseaux maîtres DP qui se trouvent déjà dans le projet.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.5 Comment effectuer une importation complémentaire (complément Remote I/O, appareil de terrain, bloc)

Importation dans une station existante

Vous pouvez également importer une station dans une configuration de station ouverte (commande **Station > Importer**). Au moment de l'importation, STEP 7 demande si les modules/interfaces déjà configurés peuvent être écrasés. Vous avez le choix de conserver ou d'écraser chaque composant.

Quand un composant est écrasé, tous les réglages (paramètres) qui figurent dans le fichier d'importation entrent en vigueur. Les réglages qui ne figurent pas dans le fichier d'importation sont conservés dans la configuration de la station.

Insérer un bloc d'entrées TOR

Vous souhaitez compléter un bloc d'entrées TOR et modifier pour ce faire des affectations d'emplacement déjà occupées.

1. Ouvrez le fichier CFG avec un éditeur (p. ex. WordPad).
2. Identifiez la zone qui décrit le bloc d'entrée numérique, marquez-le et copiez-le.
3. Insérez le passage copié directement à la suite du bloc d'entrée numérique.
4. Adaptez le numéro d'emplacement, l'adresse, les mnémoniques et, le cas échéant, d'autres données, puis enregistrez le fichier.
5. Ouvrez dans HW Config la station pour laquelle vous avez effectué des modifications.
6. Choisissez la commande de menu **Station > Importer** et importez le fichier CFG souhaité.
   Résultat : Une boîte de dialogue est affichée, dans laquelle vous pouvez choisir si la configuration entière doit être écrasée, ou seulement les parties qui ont été modifiées. Un journal d'erreur est aussi créé en même temps que l'importation.
7. Enregistrez les données importées.
8. Vérifiez la cohérence des données par le biais de la commande **Station > Cohérence** et corrigez les incohérences éventuelles.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.6 Comment actualiser une configuration de station importée (modifier les attributs, les affectations de signaux de modules)

Importation dans une station existante

Si vous avez modifié des modules/interfaces déjà configurés dans le fichier CFG, vous pouvez mettre à jour une configuration de station existante en effectuant une importation dans la station.

Au moment de l'importation, STEP 7 demande si les modules/interfaces déjà configurés peuvent être écrasés. Vous avez le choix de conserver ou d'écraser chaque composant.

Quand un composant est écrasé, tous les réglages (paramètres) qui figurent dans le fichier d'importation entrent en vigueur. Les paramètres qui ne figurent pas dans le fichier d'importation sont conservés dans la configuration de la station.

Marche à suivre – Modification des paramètres

Vous avez modifié uniquement les réglages (paramètres) d'une configuration de station existante.

1. La configuration de station étant ouverte, choisissez la commande de menu **Station > Importer** et importez le fichier CFG souhaité.
   Résultat : Une boîte de dialogue est affichée, dans laquelle vous pouvez choisir si la configuration entière (bouton "Tout") doit être écrasée, ou seulement les parties qui ont été modifiées (boutons "Oui" et "Non").
   Un journal d'erreur est aussi créé en même temps que l'importation.

Nota

L'importation est beaucoup plus rapide si vous écrasez uniquement les parties modifiées.

---

2. Enregistrez le cas échéant le journal d'erreurs. Vous pouvez alors valider les erreurs une à une grâce au journal.
3. Validez finalement l'enregistrement des données importées avec "Oui".
   L'importation est annulée si vous chosissez "Non". La configuration de la station reste inchangée.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de HW Config

7.11.12.7 Exportation pour synchronisation avec des outils de planification supérieurs

Vous avez réalisé la configuration de la station conformément aux plans de l'ingénierie de l'installation et vous l'avez éventuellement complétée et/ou corrigée lors de la configuration détaillée du matériel. Grâce au fichier d'exportation, vous pouvez réintroduire ces modifications dans les données de l'ingénierie de l'installation.

- La rubrique "Comment exporter une configuration de station"
- La structure du fichier CFG est décrite dans la rubrique "Structure et contenu du fichier CFG".

Préparez les contenus du fichier CFG de la manière dont vous les nécessitez pour effectuer l'importation dans votre outil de planification (ingénierie de l'installation) et exécutez l'importation.

7.12 Configuration des fonctions OS

Introduction

Plusieurs étapes sont nécessaires pour configurer la station opérateur (OS). Les réglages sont effectués dans différents outils de PCS 7 :

- dans SIMATIC Manager
- dans WinCC Explorer

La configuration entière de l'OS PCS 7 est réalisée dans le système d'ingénierie, pour qu'il soit possible de gérer toutes les données de configuration de manière centrale, à un seul endroit.

Indépendamment des exigences auxquelles votre projet est soumis, certaines étapes de la configuration sont indispensables, d'autres par contre sont optionnelles.

Une description complète de la configuration des fonctions OS est présentée dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Operator Station*.

Le tableau ci-après vous présente un résumé de toutes les étapes de la configuration. Les étapes nécessaires ou optionnelles pour la configuration y sont mentionnées.

SIMATIC-Manager

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Insertion et configuration d'une OS PCS 7		X si aucune autre station opérateur n'est nécessaire. L'assistant PCS 7 crée automatiquement une OS PCS 7.
Configuration de liaisons réseau pour une OS PCS 7	X	
Insertion de vues images dans la hiérarchie technologique	X	
Assignation AS-OS	X	
Création de mnémoniques de blocs	X	
Modification de textes d'unités et de commande		X
Configurer des messages		X s'il faut définir des messages différents des messages standard
Définition de la plage des numéros de messages	X	
Définition de la priorité des messages		X important pour les messages contenus dans la ligne de message, dans l'en-tête
Définition du repère d'installation	X	
Définition de l'identificateur de secteur OS	X Hiérarchie technologique	X Attributs BuB
Définition des noms de vues et de la hiérarchie des vues		X s'il faut définir des noms de vues différents des noms standard

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Réglages relatifs à la mise à jour : • Actualisation des liaisons AS-OS • Actualisation de l'identification de secteur OS		X
Compilation de l'OS	X	
Chargement de l'OS	X	

Compilation del'OS

Vous devez exécuter la fonction "Compiler l'OS" lorsque vous avez terminé la configuration ES des données dans SIMATIC Manager et que vous commencez la configuration des données OS dans WinCC Explorer. (Vous devez également exécuter "Compiler l'OS" une fois que vous avez effectué des modifications a posteriori de la configuration ES).

Toutes les données du SIMATIC Manager, telles que par ex. les variables, les messages, les textes ainsi que la configuration des liaisons et du matériel doivent être signalées à l'OS pour la poursuite de la configuration.

WinCC Explorer

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Réglage des propriétés des objets		X
Réglage des propriétés du système informatique		X
Définitions dans l'éditeur de projet OS		X s'il faut définir des définitions différentes des définitions standard
Création des droits utilisateur	X	
Visualisation d'une installation – Principes : • Insertion d'objets dynamiques • Utilisation de l'indicateur d'état • Utilisation d'un indicateur d'état étendu • Insertion d'une zone E/S • Configuration d'une signalisation groupée	X Utilisation des objets souhaités	
Visualisation d'une installation – Détails : • Utilisation de blocs de vues et d'icônes de blocs • Création d'objets utilisateur • Création de modèles d'objets utilisateurs • Utilisation de fenêtres de vues • Utilisation de vue d'objets de process et de listes de références croisées		X Ces options vous secondent efficacement lorsque vous créez des vues de process
Calcul de la hiérarchie de signalisation groupée	X	

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Réglages relatifs au système des messages : • Définitions de l'éditeur de projet • Réglages dans Alarm Logging • Configuration des listes des messages • Configuration de l'avertissement sonore		X
Configuration d'archives et de journaux	X	
Réglage de • Synchronisation d'horloge • la surveillance des signes de vie	X	
Directement sur les serveurs OS/clients OS après chargement du projet : • Activation du projet	X	

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Operator Station*.

7.12.1 Réglage de la surveillance des signes de vie AS/OS

Introduction

Avec la fonction de surveillance des signes de vie de l'OS, il existe dans le système de contrôle SIMATIC PCS 7 la possibilité de surveiller le bon fonctionnement des AS et OS raccordées au bus système. Vous disposez ainsi d'informations sur l'état de votre installation actualisées en permanence.

La fonction de surveillance est exécutée par l'OS déclarée comme Lifebeat-Monitor.

Lifebeat-Monitor

Le Lifebeat-Monitor surveille tous les serveurs OS, les clients OS et tous les systèmes d'automatisation.

Condition :

Tous les composants qu'il faut surveiller sont connectés à un réseau cohérent et affectés au Lifebeat-Monitor. La surveillance se déroule selon un cycle précis, que vous définissez lors de la configuration de la surveillance des signes de vie.

La configuration de la surveillance des signes de vie est effectuée dans l'éditeur WinCC "Lifebeat Monitoring".

Surveillance d'un système d'automatisation

Dans le cas d'un système d'automatisation, un message système est généré dans deux cas :

- La surveillance des signes de vie scrute l'état de fonctionnement courant dans les AS. Dès qu'un changement d'état (par ex. de RUN à STOP) est détecté, le Lifebeat-Monitor génère un message système.
- La surveillance des signes de vie envoie une requête de surveillance à une AS. Par exemple dans le cas d'une défaillance de l'alimentation ou de l'appareil, ou en cas de coupure de communication. L'AS ne peut pas réagir à cette requête et un message système est par conséquent généré.

Représentation de la surveillance des signes de vie dans le fonctionnement du processus

La surveillance des signes de vie est activée automatiquement au démarrage de l'OS et se déroule dans des cycles de 5 secondes à une minute.

Un message d'erreur est représenté de la manière suivante :

- Dès que la surveillance des signes de vie constate la défaillance d'un composant, un message système est généré automatiquement.
- L'état de tous les composants surveillés est également représenté dans une vue séparée, que l'utilisateur de l'installation peut appeler par le biais d'une touche du pavé de touches. Dans cette vue, le composant défaillant est "rayé". De plus, une information complémentaire est fournie sous forme de texte dans cette vue, p. ex. "défaillant", "serveur en panne", "serveur en construction".

L'annulation d'une erreur est également représentée par un message système.

Informations complémentaires

- Une description de la configuration de la surveillance des signes de vie AS/OS est fournie dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7; Station opérateur*

7.13 Configuration des fonctions BATCH

Introduction

SIMATIC BATCH est un progiciel de SIMATIC PCS 7 permettant de planifier, de commander et de réaliser le protocole de process discontinus, appelés processus de fabrication par lots.

Les processus de fabrication par lots simples peuvent être automatisés au moyen de commandes séquentielles paramétrables dans les applications CFC et SFC contenues dans PCS 7 Engineering System. Pour des applications plus complexes utilisant des recettes, on utilise SIMATIC BATCH.

SIMATIC BATCH permet de concevoir, de modifier et de traiter des recettes de manière graphique sur une OS ou sur un PC séparé.

Les opérations de configuration se composent des éléments suivants :

- Ingénierie
- Gestion des droits
- Création des recettes (hors ligne)
- Mode process

Ingénierie

La configuration de l'installation par lots intervient avec l'ingénierie de base du S7-400 sur la station d'ingénierie dans SIMATIC Manager (p. ex. types de fonctions et d'opérations, catégories d'unités, types de données utilisateur, unités, etc.).

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Configuration de l'installation par lots dans le système d'ingénierie (ES)	X	
Compilation des données de l'installation par lots	X	
Chargement des données de l'installation par lots sur le système cible (serveur BATCH, clients BATCH)	X	
Lecture des données de l'installation par lots sur le client BATCH	X	

Gestion des droits

La gestion des utilisateurs centralisée de PCS 7 est utilisée pour SIMATIC BATCH.

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Définition des droits utilisateur pour SIMATIC BATCH	X	

Création des recettes (hors ligne)

Lecture des données de l'installation par lots (données d'ingénierie) sur un client BATCH quelconque avec BatchCC permet de créer les données hors ligne. La création des éléments, catégories de formules et formules se déroule avec BatchCC. L'éditeur de recettes BATCH est utilisé pour créer des bibliothèques et des recettes de base. La libération des recettes de base, d'éléments de bibliothèque et de formules permet de les utiliser dans le mode process.

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Traitement des matières	X	
Création et traitement des recettes de base	X	
Création et traitement des opérations de bibliothèque		X s'il faut travailler avec des bibliothèques
Vérification de la plausibilité des recettes	X	
Libération des recettes pour la production	X	
Création d'une nouvelle catégorie de formule (pour formules externes uniquement)		X
Création des formules (pour formules externes uniquement)		X
Connexion des paramètres entre la recette de base et la formule (pour formules externes uniquement)		X

Mode process

La première phase du mode process est la planification de la production. Les ordres de production sont maintenant créés. Ils sont divisés en plusieurs ordres de fabrication par lots, qui sont alors validés et démarrés. Les programmes de traitement par lots à proprement parler (fonctions techniques) sont exécutés dans les systèmes d'automatisation et sont coordonnés par la commande de fabrication par lots.

La gestion des données de fabrication par lots utilise différents composants WinCC. Les valeurs nécessaires pour les séquences de valeurs de mesure sont définies à partir de l'archive des valeurs de mesure pour un journal de production par lots ; les messages relatifs au traitement par lots sont filtrés de l'archive des messages et affichés dans BatchCC.

Travaux de configuration	obligatoire	facultatif
Création des ordres de production	X	
Création et traitement des lots	X	
Validation des lots	X	
Démarrage du traitement des lots	X	
Commande en cours de traitement des lots	X	
Consignation des lots	X	
Archivage des lots	X	

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC BATCH
- Manuel *Process Control System PCS 7; SIMATIC BATCH*

7.14 Configuration de l'intégration à la gestion d'entreprise (@PCS 7 und SIMATIC IT)

7.14.1 Configuration de l'interconnexion à la gestion d'entreprise

Introduction

@PCS 7 est un logiciel reposant sur @aGlance pour l'accès aux données de process acquises avec SIMATIC PCS 7. @PCS 7 peut accéder aux données PCS 7 suivantes :

- WinCC Archive (archives des messages, des valeurs de mesure et archives utilisateur)
- WinCC Gestion de données

Toutes les applications client @aGlance MIS /MES sont ainsi en mesure d'accéder aux données de PCS 7.

Configuration

Les travaux de configuration comprennent les définitions du système et la configuration de serveur du système @PCS 7.

Un système @PCS 7 ainsi configuré peut être ensuite démarré, arrêté et redémarré. En outre, les messages système de l'environnement @PCS 7 qui ont surgi depuis le dernier redémarrage sont affichés.

Travaux de configuration	**obligatoire**	**facultatif**
Définition de la langue de l'interface utilisateur @PCS 7	X	
Définition des paramètres du système	X	
Configuration du serveur @PCS 7	X	
Configuration de la configuration serveur-serveur @PCS 7		X dans le cas du couplage d'un autre serveur @aGlance à votre serveur @PCS 7
Définition des droits utilisateur pour @PCS 7	X	

Informations complémentaires

- Manuel *@PCS 7; Interface à la gestion d'entreprise*

7.15 Regroupement des projets à l'issue du traitement (ingénierie multiprojet)

Aperçu

Le regroupement de projets d'un multiprojet à l'issue du traitement distribué englobe les thèmes suivants :

- Comment transférer des projets à l'issue du traitement distribué sur la station d'ingénierie centrale
- Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet
- Comment regrouper des liaisons globales
- Comment configurer les nouvelles liaisons globales entre AS et OS

7.15.1 Comment transférer des projets à l'issue du traitement distribué sur la station d'ingénierie centrale

Conditions préalables

- Le projet se trouve "physiquement" sur une station OS décentralisée et il est intégré dans le multiprojet.
- La station OS décentralisée est accessible par le réseau.

Marche à suivre

1. Le cas échéant : s'il existe un projet de même nom, supprimez-le (état avant le transfert sur l'OS décentralisée) sur la station d'ingénierie centrale (copie de sauvegarde).
2. Ouvrez le projet à partir de la station d'ingénierie centralisée sur l'OS décentralisée à l'aide de la commande de menu **Fichier > Ouvrir** dans SIMATIC Manager et appuyez sur le bouton "Parcourir".
3. Dans le menu "Recherche", introduisez dans le champ "Recherche dans le répertoire" le chemin de l'objet à déplacer en notation UNC et sélectionnez "Lancer recherche".
   Résultat : Le projet est affiché dans l'onglet "Projets utilisateur".
4. Sélectionnez le projet souhaité dans cet onglet et validez avec "OK".
   Résultat : Le projet est ouvert.
5. Choisissez la commande de menu **Fichier > Enregistrer sous ...**

   Introduisez les définitions suivantes :

   - Désactivez l'option "Avec réorganisation (lent)".
   - Activez l'option "Insérer dans multiprojet".
   - Choisissez "Multiprojet courant" dans la liste déroulante correspondante.
   - Activez l'option "Remplacer projet courant".

6. Validez le dialogue en cliquant sur "OK".
   Résultat : une copie du projet de la station décentralisée est enregistrée dans le multiprojet sur la station d'ingénierie centralisée. L'original reste sur la station d'ingénierie décentralisée et peut être conservée comme sauvegarde ou être supprimée.

Nota

Avant de copier une nouvelle fois le projet sur son ancien emplacement, (voir rubrique "Comment transférer les projets sur des stations d'ingénierie décentralisées"), cette sauvegarde doit être supprimée (ou renommée).

Nota

Vous pouvez également déplacer à nouveau un projet sur la station d'ingénierie de la manière suivante, s'il a été déplacé avec la fonction "Supprimer du traitement..." et s'il est accessible par le même chemin que lors du déplacement :

1. Sur la station d''ingénierie centralisée, sélectionnez le projet marqué comme "Projet supprimé du traitement" (représenté grisé).
2. Choisissez la commande **Fichier > Multiprojet > Reprendre après le traitement...**.
   Résultat : le projet est retiré de la station d'ingénierie décentralisée et réintégré dans le multiprojet.

Informations complémentaires

- Rubrique "Comment transférer les projets sur des stations d'ingénierie distribuées"

7.15.2 Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet

Si vous utilisez dans le multiprojet les réseaux à l'échelle du projet, vous devez encore regrouper les réseaux configurés dans les projets à l'échelle du multiprojet.

Condition préalable

Pour pouvoir regrouper des réseaux, il faut qu'un accès en écriture soit possible sur les projets concernés et leurs sous-réseaux.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le multiprojet souhaité dans SIMATIC Manager
2. Choisissez la commande **Fichier > Multiprojet > Mise à jour des projets.**
   Résultat : La boîte de dialogue "Synchroniser les projets dans le multiprojet" est ouverte.
3. Dans la fenêtre de gauche, sélectionnez les réseaux Ethernet que vous voulez raccorder et appuyez sur "Exécuter".
   Résultat : La boîte de dialogue pour le regroupement/le partage des sous-réseaux est affichée.
4. Dans le champ de gauche, sélectionnez le sous-réseau et cliquez sur le bouton "->".
   Résultat : le sous-réseau sélectionné est regroupé sous le réseau global sélectionné.
5. Modifiez le nom par défaut du réseau général en fonction des besoins du projet (cliquer deux fois sur le nom).
6. Procédez de la même manière pour tous les sous-réseaux que vous voulez regrouper.
7. Validez à l'aide du bouton "Valider" puis refermez la boîte de dialogue avec "Fermer".

Dans la même boîte de dialogue, vous pouvez également séparer des réseaux regroupés.

De plus, vous pouvez également créer des sous-réseaux globaux dans cette boîte de dialogue (Bouton "Nouveau").

Nota

Après le regroupement des sous-réseaux et avant le chargement, il est recommandé de contrôler la cohérence multiprojet dans NetPro (commande **Réseau -> Contrôle de cohérence du multiprojet**).

7.15.3 Comment regrouper des liaisons globales

Marche à suivre

Il est possible de regrouper des liaisons globales

- Dans le cadre de la mise à jour de projets dans le multiprojet dans SIMATIC Manager avec la commande **Fichier > Multiprojet > Mise à jour des projets**.
- Dans NetPro avec la commande **Edition > Regrouper les liaisons**

Déroulement

Différences de déroulement :

SIMATIC-Manager	**NetPro**
• Dans SIMATIC Manager, seules sont regroupées les liaisons qui ont été configurées dans les projets concernés comme "partenaires de liaison dans l'autre projet", avec un nom de liaison (référence) identique.	• Dans NetPro, il est aussi possible d'assigner des liaisons qui présentent un nom de liaison similaire ou différent.
• Lors du regroupement dans SIMATIC Manager, il est imprévisible de savoir lequel des partenaires de liaison reçoit les propriétés de liaison ou lequel synchronise des propriétés de liaison (p. ex. établissement actif d'une liaison).	• Lors du regroupement dans NetPro, le partenaire synchronise toujours des propriétés de liaison avec celles des blocs locaux. En outre, il est possible de modifier les propriétés des liaisons dans la boîte de dialogue pour le regroupement des liaisons dans NetPro.
• Dans SIMATIC Manager, il n'est pas tenu compte des liaisons S7 vers un partenaire non spécifique.	• Les liaisons S7 vers un partenaire non spécifique peuvent être regroupées dans NetPro pour former une liaison S7 globale.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de STEP 7
- Rubrique "Comment regrouper des liaisons globales"

7.15.4 Comment configurer les nouvelles liaisons globales entre AS et OS

Introduction

Les liaisons globales entre les composants AS et OS sont configurés de la même manière que les liaisons globales entre les composants AS.

Conditions préalables

- Les réseaux concernés sont regroupés sur des niveaux multiprojets:
  voir rubrique "Regrouper des sous-réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet"
- L'affectation AS/OS est définie :
  voir rubrique "Comment définir l'affectation AS/OS"

Marche à suivre

Lors de la création de liaisons globales entre les composants AS et OS sélectionnez un partenaire de liaison dans un autre projet, à l'opposé de la procédure décrite dans la rubrique "liaisons globales dans un multiprojet"

8 Compilation et chargement

Introduction

Les fonctions pour la configuration et le chargement sont disponibles dans les éditeurs suivants :

- HW Config
  Compilation et chargement de la configuration du matériel (voir la rubrique "Configuration du matériel")
- NetPro
  Compilation et chargement de la configuration du réseau et des connexions, ainsi que de la configuration du matériel (voir la rubrique "Création des connexions réseau")
- CFC
  Compilation et chargement de la configuration CFC (voir la rubrique "Création de diagrammes CFC")
- SFC
  Compilation et chargement de la configuration SFC (voir la rubrique "Création de diagrammes SFC")
- SIMATIC Manager
  Compilation et chargement d'un ou plusieurs objets d'un multiprojet

Actions après le regroupement des projets traités de manière décentralisée

Pour l'ingénierie multiprojet, après le regroupement des projets traités de manière décentralisée, les actions suivantes doivent être effectuées :

- Compilation des serveurs OS avec les composants AS affectés
- Uniquement la première fois : chargement des données de serveur OS dans les clients OS
- Chargement de tous les systèmes cible (AS, serveurs OS, clients OS, serveur BATCH, clients BATCH, etc.)

Nota

Le chargement des données du serveur OS sur les clients OS, se fait une seule fois après le premier chargement. Les données de serveur OS sont mises à jour automatiquement à chaque nouveau démarrage d'un client OS en mode processus ou lors du chargement des modifications des serveurs OS.

Remarque concernant la garantie de mise à jour des données de serveur : dans les données de serveur figure le nom d'ordinateur de la station d'ingénierie à partir de laquelle le premier chargement à été réalisé. Veillez, lors d'un changement de la station d'ingénierie ou lors d'un changement du lieu d'enregistrement du projet/multiprojet sur la station d'ingénierie, à ce que l'OS soit recompilée, le cas échéant, et à ce que les données du serveur soient à nouveau chargées à partir du nouvel ordinateur (nom de l'ordinateur) ou du nouveau lieu d'enregistrement.

La compilation et le chargement de l'OS, ainsi que la mise à jour des données de serveur OS sur les clients OS sont décrites de manière détaillée dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7, pupitre opérateur* et ne seront pas abordées ici.

Afin de pouvoir tester le programme (donc la configuration CFC et SFC), il est suffisant de tout d'abord compiler les données AS puis de les charger.

Aperçu

- La compilation et le chargement pour le PCS 7 englobent les rubriques suivantes :
- Conditions pour la compilation et le chargement
- Comment charger tous les systèmes cible
- Options de compilation et chargement
- Journal des modifications

8.1 Conditions pour la compilation et le chargement

Chargement unique des données du serveur OS

près le chargement des données du serveur OS sur le serveur OS, il faut mettre à jour ces données une seule fois sur les clients OS. Les données de serveur OS sont mises à jour automatiquement à chaque nouveau démarrage d'un client OS en mode processus ou lors du chargement des modifications des serveurs OS.

Marche à suivre

1. Sélectionnez le client OS dans SIMATIC Manager.
2. Choisissez la commande de menu **Outils > Affecter OS/serveur OS**.
   Résultat : les données de serveur OS sont chargées sur le client OS. Ainsi le client OS connaît les serveurs OS affectés.

Informations complémentaires

- Manuel de configuration *Process Control System PCS 7; pupitre opérateur*.

Chargement complet des programmes

Pour pouvoir utiliser la fonction "Compiler et charger les objets..." pour les automates programmables, il faut impérativement avoir chargé en une fois la configuration du matériel et la configuration du réseau de chaque station SIMATIC 400(à partir de NetPro).

8.2 Comment charger tous les systèmes cible

Introduction

Le chargement d'un projet s'effectue dans SIMATIC Manager via la fonction centrale "Compiler et charger les objets". PCS 7 met dans ce but à votre disposition la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets". La représentation des objets dans cette boîte de dialogue correspond à la vue des composants dans SIMATIC Manager : tous les systèmes d'automatisation, toutes les stations opérateur et les stations PC SIMATIC créés dans SIMATIC Manager sont affichés.

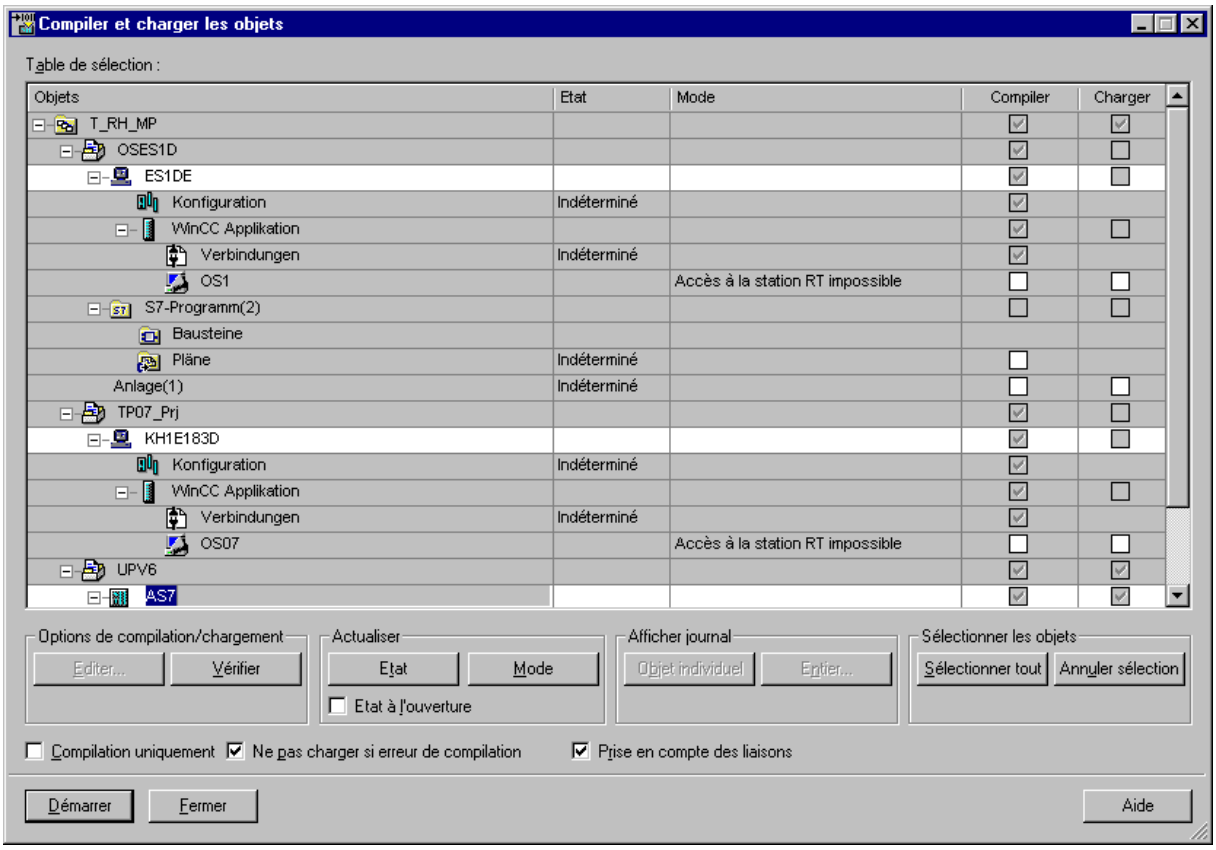
Vous configurez ici tous les paramètres nécessaires à la compilation et au chargement. De plus, vous définissez dans ce dialogue si la compilation et le chargement concernent le projet complet ou uniquement certaines stations opérateur.

Boîte de dialogue "Compiler et charger les objets"

Le menu qui s'affiche contient tous les objets concernés par le chargement, leur état et état de fonctionnement.

Le dialogue "Compilet et charger les objets" vous permet de préparer les objets sélectionnables du projet ou du multiprojet pour les transférer sur le système cible et de les charger au cas par cas sur le système cible. Cette boîte de dialogue peut être utilisée pour les objets d'une station, d'un projet ou d'un multiprojet.

PCS 7 coordonne la compilation et le chargement. Il n'est de ce fait pas nécessaire de se préoccuper de l'ordre à respecter.



Conditions préalables

- Le pupitre opérateur et la station AS sont configurés et chargés (à partir de NetPro ; de cette manière, les connexions sont également chargées)
- La configuration des CFC et SFC est terminée
- Vous avez sélectionné un des objets suivant dans SIMATIC Manager :
  - Multiprojet
  - Projet
  - Station

Règles

- Lors du chargement complet d'un AS, et contrairement au chargement depuis l'un des éditeurs (p. ex. CFC), la CPU se met toujours à l'arrêt.
- Un chargement complet d'un OS est uniquement possible lorsque les serveurs OS sont désactivés (ne se trouvent pas en mode processus).
- Un chargement des modifications d'une OS est uniquement possible lorsque l'OS se trouve en mode processus.

Marche à suivre

Nota

Voir aussi à cet effet la rubrique "Options pour la compilation et le chargement"

1. Sélectionnez dans SIMATIC Manager l'objet que vous souhaitez compiler ou compiler puis charger.
2. Sélectionnez dans SIMATIC Manager la commande de menu **Système cible > Compiler et charger les objets**.
   Résultat : la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets" s'ouvre.
3. Ouvrez la structure arborescente et activez pour tous les objets que vous souhaitez compiler/charger les options correspondantes dans les colonnes "Compiler" et/ou "Charger".
4. Sélectionnez dans les colonnes "Compiler" et "Charger" les objets que vous voulez compiler/charger. Les objets sélectionnés sont cochés.
5. Cliquez sur les boutons "Etat" et "Etat de fonctionnement" pour connaître leur état (modifié, compilé, chargé ...) et les états de fonctionnement de leurs objets (RUN, activé, ...) afin de pouvoir effectuer les paramétrages corrects pour la compilation et le chargement.
6. Sélectionnez l'objet à compiler et/ou à charger et cliquez sur le bouton "Edition". Effectuez le paramétrage pour la compilation et/ou le chargement (p. ex. compilation ou chargement complets ou encore compilation ou chargement des modifications).

Nota

Une fois que vous avez terminé le paramétrage pour la compilation et le chargement d'un pupitre opérateur, l'enregistrement de la configuration et l'affichage du dialogue de chargement demandent quelques instants ! Le chemin d'accès de destination de l'OS doit être déjà saisi, sinon, il convient de le saisir sur le pupitre opérateur.

7. Cliquez sur le bouton "Contrôler".
   Résultat : Le système vériffie si le paramétrage est autorisé. S'il ne l'est pas, la procédure de chargement n'est pas réalisée.
8. Configurez les paramètres des différents objets.
   Dans la boîte de dialogue, cliquez sur le bouton "Aide" pour obtenir des informations détaillées sur les paramètres.
9. Activez l'option "Uniquement compiler" pour contrôler des blocs mais pas les charger dans le système cible.
10. Activez l'option "Pas de chargement en cas d'erreur de compilation" afin d'empêcher la transmission de blocs défectueux dans le système cible.
11. Cliquez sur le bouton "Démarrer" et lancez la compilation/le chargement.
12. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

13. Pour visualiser un journal après la fin de l'opération de compilation/chargement, cliquez dans la zone "Afficher journal" sur les boutons suivants :
    - "Objet individuel" – affiche le journal de compilation et de chargement détaillé de l'AS sélectionné ou le journal de compilation de l'OS sélectionnée.
    - "Entier" – affiche les résultats de toutes les procédures de compilation et de chargement (sans détails).

Nota

Vous ne pouvez pas utiliser la fonction "Compiler et charger les objets" pour le chargement de PLCSIM.

Après modifications durant la mise en service

Il est recommandé de reprendre dans le projet le paramétrage effectué durant le test pour le contrôle-commmande.

Les paramètres, p. ex. les paramètres du régulateur doivent posséder dans le programme hors ligne (CFC) les valeurs qui ont été définies lors de la mise en service.

Dans CFC il est possible de relire les diagrammes CFC, ce qui entraîne automatiquement une compilation complète. N'effectuez cette opération que si l'installation se trouve dans un état sur et défini.

Ensuite, vous devez lancer le chargement des modifications, afin que les programmes en ligne et hors ligne concordent. A la suite de quoi, il est possible d'effectuer un nouveau contrôle dans le dialogue "Comparer le système cible". L'horodatage "Dernière modification de programme hors ligne" et "Dernière modification de programme en ligne" doivent correspondre.

Relire les paramètres de l'AS

1. Ouvrez le multiprojet dans SIMATIC Manager et sélectionnez le projet.
2. Démarrez l'éditeur CFC en faisant un double clic sur un diagramme CFC du programme modifié.
3. Sélectionnez la commande de menu **Diagramme > Relire**.
4. Dans la bopite de dialogue "Relire", sélectionnez "Programme de la CPU" et "Paramètres de contrôle-commande" ou "Paramètres marqués".

Nota

Si vous sélectionnez l'option "Paramètres marqués", seuls les connecteurs de bloc avec l'attribut "Relecture" (S7_read_back = true) sont relus. Ce paramètrage doit être effectué auparavant sur les connecteurs du type de blocs. L'attribut n'est pas modifiable sur les instances de blocs.

5. Validez en cliquant sur "OK"
   Résultat : toute relecture entraîne automatiquement une compilation complète des diagrammes.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets"
- Rubrique "Options de compilation et chargement"

8.3 Options de compilation et chargement

Paramètres centraux pour la compilation et le chargement

Dans la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets", vous paramétrez la compilation et le chargement de chaque objet séparément. Spécifiez dans les colonnes "Compiler" et "Charger" si l'ensemble du projet ou bien seulement certains composants doivent être compilés et chargés.

La compilation des diagrammes génère un programme exécutable pouvant tourner sur la CPU. La cohérence des blocs et connexions est également contrôlée.

Options de la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets"

Option	Description
Définitions utlisées pour la compilation/le chargement	
Bouton "Edition"	Ouvre une boîte de dialogue pour modifier les paramètres de compilation et chargement de l'objet sélectionné dans la colonne "Objets".
Bouton "Contrôler"	Contrôle les propriétés de compilation et charge des objets sélectionnés dans la colonne "Objets". Dans le cas de dossiers de blocs, ce bouton n'est pas actif. Il n'est actif que lorsque les objets supportent cette fonction. Eléments contrôlés pour l'objet "Matériel" : • Si les modules sont dans l'état de fonctionnement STOP (pas pour les modules pouvant être arrêtés et relancés automatiquement, comme par ex. les CP). • Si un mot de passe est nécessaire (ce qui signifie qu'un mot de passe a été configuré) et si un mot de passe a été entré : la saisie s'effectue à l'aide du bouton "Edition" après avoir sélectionné le dossier des blocs ou la CPU.
Actualisation	
Bouton "Etat"	Cliquez sur le bouton "Etat" pour mettre à jour l'état actuel des objets dans la table de sélection. Pour l'objet "Matériel", une mise à jour de l'état affiche "Indéterminé", lorsque la station correspondante contient un sous-réseau PROFIBUS entre plusieurs stations. Dans ce cas, l'édition de l'autre station également connectée à ce sous-réseau PROFIBUS peut avoir des conséquences sur la station actuellement affcihée.
Bouton "Etat de fonctionnement"	Cliquez sur le bouton "Etat de fonctionnement" afin de mettre à jour l'affichage d'états de fonctionnement éventuellement modifiés.
Etat à l'ouverture	Lorsque l'option est désactivée (présélection), la boîte de dialogue "Compiler et charger les objets" s'ouvre imédiatement après que vous ayez sélectionné la commande de menu **Système cible > Compiler et harger les objets**. La colonne "Etat" contient cependant partout "Indéterminé". Pour la première mise à jour, cliquez sur les boutons "Etat". Lorsque vous activez cette option, vous devez attendre un peu plus longtemps l'ouverture de cette boîte de dialogue, en fonction du nombre d'objets.

Option	Description
Marquer les objets	
Sélectionner tout Désélectionner tout	Ce bouton permet de sélectionner ou de désélectionner tous les objets dans les colonnes "Compiler" et "Charger". Si la case "Uniquement compiler" est cochée, le bouton s'applique uniquement à la colonne "Compiler". Si la case "Uniquement compiler" n'est pas cochée, tous les objets des deux colonnes sont désélectionnés avec les boutons "Sélectionner tout" et "Désélectionner tout".
Uniquement compiler	Activez cette option si vous ne souhaitez effectuer que la compilation des objets. Les objets ne sont pas chargés dans le système cible et la colonne "Charger" est affichée en grisé.
Pas de chargement en cas d'erreur de compilation	Lorsque cette option est activée, aucun objet n'est chargé en cas d'erreur de compilation (p. ex. un conflit d'horodatage). Lorsque cette option n'est pas activée, tous les objets ayant été compilés sans erreur sont chargés. Les objets ayant entraîné une erreur lors de la compilation ne sont pas chargés.
Tenir compte des liaisons	Activez cette option si vous souhaitez compiler/charger les liaisons configurées du projet ou multiprojet. Cette option ne peut être activée que si un projet ou un multiprojet a été sélectionné comme objet de départ. Le multiprojet est particulièrement adapté comme objet de départ, car tous les partenaires de liaisons entre projets peuvent être chargés automatiquement depuis cet objet. Quand l'option est activée, tous les objets "Matériel" et "Liaisons" affichés sont activés pour la compilation (ce paramètre ne peut pas être modifié). Quand en outre l'option "Uniquement compiler" est désactivée, tous les objets "Matériel" et "Liaisons" sont automatiquement activés pour le chargement (ce paramètre ne peut pas être modifié). Nota : Vu que lors du chargement de connexions via ce dialogue, la configuration matérielle est toujours chargées en même temps, le chargement n'est possible que lorsque la CPU est à l'état STOP. Utilisez NetPro pour charger des liaisons individuelles.

Paramétrage du chargement des objets matériels

Grâce aux paramètres suivants, la procédure de chargement n'est pas interrompue par des messages lors du chargement de plusieurs objets.

Si plusieurs CPU sont montés dans une station, vous devez effectuer la configuration pour chaque CPU.

- Arrêter la CPU avant le chargement
  Une configuration matérielle ne peut être chargée que quand la CPU est à l'état STOP.
- Mot de passe CPU
  Si la CPU est protégée par un mot de passe, entrez le. Si vous n'entrez pas de mot de passe, la procédure de chargement sera interrompue ultérieurement par une demande de saisie du mot de passe.

Particularités du chargement des objets matériels pour les CPU H

- Arrêter le système H avant le chargement
  Après le chargement, chaque CPU possède la même configuration matérielle.
- Chargement sur CPU 4xx H
  Avant le chargement, vous devez vous assurer que les CPU sélectionnées sont effectivement en état de fonctionnement ARRÊT. Si ce n'est pas le cas, le chargement est interrompu et un message d'erreur s'affiche. Ceci évite que l'ensemble du système H soit arrêté accidentellement.
  Si vous n'activez qu'une CPU pour le chargement et que seule cette CPU se trouve à l'état STOP, vous pouvez, après le chargement, lancer cette CPU à l'aide de l'option "Basculement vers CPU à configuration modifiée". Ceci permet d'éviter le passage à l'état STOP du système H.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de "Compiler et charger les objets" (propriétés des stations)

8.4 Journal des modifications

Le journal des modifications vous permet de répertorier les informations suivantes : utilisateur, date, CPU modifiée, modifications effectuées, raisons.

Condition préalable

- Le programme SIMATIC Logon Service est installé.
- Le journal des modifications de l'actuel dossier diagrammes est activé.

Activation du journal des modifications pour le dossier diagrammes

Vous devez activer le journal des modifications de l'actuel dossier diagrammes dans la boîte de dialogue "Propriétés des objets".

1. Sélectionnez en vue des composants du SIMATIC Manager le dossier diagrammes pour lequel vous souhaitez activer le journal des modifications.
2. Sélectionnez la commande de menu : **Edition > Propriétés des objets...**
   Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés" du dossier diagrammes s'ouvre.
3. Basculez dans l'onglet "Journal des modifications" et activez l'option "Journal des modifications actif".
4. Validez en cliquant sur "OK"
   Résultat : la boîte de dialogue "SIMATIC Logon Service - Signer" s'affiche si vous n'êtes pas encore inscrit de manière globale dans SIMATIC Manager. Sinon, le journal des modifications s'ouvre immédiatement. Vous pouvez y entrer la raison de l'activation.

Si vous ne souhaitez pas répertorier les actions mémorisées, par ex. dans la phase préliminaire de configuration, vous pouvez désactiver le journal des modifications en désélectionnant l'option "Journal des modifications actif".

Règles

- Un journal des modifications activé ne peut être désactivé que sur un ordinateur sur lequel SIMATIC Logon Service est également installé.
  Raison : la désactivation, tout comme l'activation, doit être répertoriée dans le journal des modifications.
- Avec la fonction "Compiler et charger les objets" de SIMATIC Manager, le processus est interrompu avant le chargement de chaque CPU par l'ouverture du journal des modifications si celui-ci est activé pour le dossier diagrammes correspondant.

Nota

Lorsque vous copiez le programme ou le dossier Diagrammes avec un journal des modifications actif sur un ordinateur qui n'exploite pas SIMATIC Logon Service, un message d'erreur est émis lors du chargement ou du démarrage du mode test et l'action n'est pas exécutée.

Dans ce cas, le journal des modifications ne peut pas être désactivé car l'onglet "Journal des modifications" n'est pas proposé dans la boîte de dialogue "Propriétés des objets" du dossier diagrammes. L'activation/désactivation ne peut être réalisée que dans cette boîte de dialogue.

Lancement du journal des modifications

Le journal des modifications est ouvert à l'appel d'une action sécurisée à documenter (sélectionner le dossier Diagrammes, puis la commande **Outils > Diagrammes > Protocoles**).

Actions mémorisées à répertorier :

- Chargement du système cible (programme complet)
- Chargement du système cible (modifications)
- Mode test

L'inscription s'effectue dans la boîte de dialogue du SIMATIC Logon Service.

Si un utilisateur est déjà inscrit de manière globale, le journal des modifications de cet utilisateur est chargé avant l'appel de l'action mémorisée. Le nom d'utilisateur peut être modifié pour l'action suivante (et uniquement pour celle-ci). Ceci n'affecte pas la configuration de l'utilisateur global.

Si aucun utilisateur n'est inscrit, la boîte de dialogue du SIMATIC Logon Service s'ouvre avant le journal des modifications.

Documentation

La documentation s'effectue dans la boîte de dialogue "Journaux" de l'onglet "Journal des modifications" :

- Chaque action est répertoriée de manière chronologique et continue dans un ligne principale, suivie des lignes de la raison et le cas échéant du journal de l'action (par ex. journal de chargement). La dernière action est ainsi dans la première ligne en partant du haut.
- L'action "Charger programme complet" efface le journal des modifications, mais l'archive en même temps avec un code date en tant que fichier. L'activation d'archivage et le nom de fichier utilisé (y compris le chemin) sont mémorisés dans le journal.
- Pour l'action "Mode test marche", toutes les actions suivantes entraînant une modification (changement de valeur) dans la CPU sont répertoriées. Les opérations suivantes sont répertoriées : valeur concernée, modification (adresse, ancienne valeur, nouvelle valeur).

  Il s'agit en détail de :

  Dans CFC :
  - Paramétrage de connexion
  - Activation/désactivation de modules d'exécution

  Dans SFC :
  - Paramétrages de constantes en étapes
  - Paramétrages de constantes en transitions
  - Paramétrages de constantes en propriétés de chaîne

9 Test

Possibilités de test

La **vue des objets du processus** dispose d'un mode de test avec lequel vous pouvez tester et mettre en service des points de mesure et des diagrammes CFC en ligne sur la CPU : voir la rubrique : "Tester dans la vue des objets du processus"

Vous pouvez documenter les modifications effectuées en mode de test dans le **journal des modifications** (quel utilisateur ; à quelle heure ; sur quelle CPU ; quelles modifications...). La condition nécessaire est que SIMATIC Logon Service est installé et que le journal des modifications est activé pour le dossier des diagrammes actuel : voir la rubrique "Journal des modifications".

Vous retrouverez également les principales fonctions de test dans les éditeurs avec lesquels vous réalisez la configuration des programmes. Ces fonctions vous permettent de tester la configuration. Des éditeurs suivants disposent de fonctions de test :

- **CFC**
  Test de la configuration CFC : voir la rubrique "Tester les diagrammes CFC"
- **SFC**
  Tester la configuration SFC : voir la rubrique "Tester le programme SFC"

Aperçu

Pour les tests, différentes marches à suivre sont utilisées :

- Comment tester des installations en fonctionnement
- Comment tester avec S7-PLCSIM
- Comment tester les appareils de terrain

Informations complémentaires

- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Mise en route – Partie 1 et 2*

9.1 Comment tester avec S7-PLCSIM

Introduction

S7-PLCSIM est un progiciel en option utilisé pour la simulation d'un AS. Il est intégré à l'installation dans PCS 7 et peut être lancé dans SIMATIC Manager.

S7-PLCSIM permet de traiter et tester votre programme sur un système d'automatisation simulé existant sur votre ordinateur ou console de programmation. La simulation étant entièrement effectuée dans le logiciel PCS 7, aucun matériel S7 (CPU ou modules de signaux) n'est nécessaire. Avec une simulation d'automate programmable, vous pouvez tester les programmes pour les CPU S7-400. Vous pouvez ainsi tester sur la station d'ingénierie le contrôle-commande de l'automate simulé(OS Runtime).

S7-PLCSIM vous propose une interface opérateur simple pour surveiller et modifier les différents paramètres utilisés dans votre programme (par ex. pour l'activation/la désactivation des entrées). Durant le traitement de votre programme par la CPU simulée, vous pouvez utiliser le logiciel PCS 7. Vous pouvez p.ex. utiliser la table des variables pour réaliser le contrôle-commande.

Nota

- Contrairement à la configuration réseau habituelle du PCS 7 via Industrial Ethernet, le S7-PLCSIM utilise une liaison MPI.
- La simulation de modules d'E/S n'est pas effectuée via S7-PLCSIM mais via les blocs CH_DI, CH_AI, etc. au sein des diagrammes CFC.
- Associé avec le PCS 7, S7-PLCSIM n'est pas adapté pour la simulation de configurations importantes.

Installation de PLCSIM

PLCSIM n'es pas installé automatiquement avec PCS 7. Le logiciel se trouve sur le troisième CD. Vous avec besoin d'une licence spéciale pour utiliser ce logiciel.

Conditions pour l'utilisation de S7-PLCSIM

Les conditions suivantes doivent être remplies pour l'utilisation de S7-PLCSIM :

- Le pilote d'une carte MPI doit être installé.
- Lors de l'exécution de la simulation, aucune liaison ne doit être établie avec un système d'automatisation existant.
- Toutes les cartes réseau de la console de configuration doivent être en mode de fonctionnement "Mode PG".
- Si vous souhaitez tester la représentation et le comportement de blocs de vues en mode processus, vous devez configurer les OS en tant que station PC.

Marche à suivre

La simulation peut être lancée depuis SIMATIC Manager si aucune liaison n'est établie avec le système d'automatisation réel.

1. Lancez SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la commande de menu **outils > Simulation du module**.
   Résultat : S7-PLCSIM est lancé et une sous-fenêtre "CPU" s'ouvre (avec l'adresse MPI prédéfinie).
3. Sélectionnez l'objet "Diagrammes" dans la structure arborescente.
4. Chargez avec la commande de menu **Système cible > Charger** toutes les données nécessaires dans l'AS simulé (par ex. configuration matérielle, blocs).
5. Configurez le S7-PLCSIM pour le test (par ex. création de sous-fenêtres pour la surveillance de l'AS) et assurez-vous que le programme peut être exécuté.
6. Commutez la CPU simulée sur RUN et testez votre programme.
7. Ouvrez les diagrammes SFC et CFC et sélectionnez la commande de menu **Test > Mode test**.
8. Testez le programme de la même manière qu'avec une CPU réelle.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de S7-PLCSIM

9.2 Comment tester des installations en fonctionnement



Avertissement

Un test durant le fonctionnement de l'installation peut entraîner de graves dommages matériels et corporels en cas de dysfonctionnements ou d'erreurs programme !

Avant d'exécuter cette fonction, assurez-vous de la sécurité de l'installation !

Le test d'une installation en cours d'exécution n'est fondamentalement pas différent de la procédure décrite à la rubrique "Comment tester avec S7-PLCSIM" ou du test utilisant une configuration de test avec un AS. Le nombre d'AS et d'OS accessibles est cependant généralement bien plus élevé que dans une configuration de test.

Des consignes de sécurité plus strictes s'appliquent pour le matériel et les utilisateurs. Voir aussi l'avertissement ci-dessus.

Faites également attention de ne pas provoquer de perturbations durables du fonctionnement de l'installation et limitez au maximum les interruptions de fonctionnement. Dans ce but, il est en général nécessaire d'organiser le test en collaboration avec l'exploitant de l'installation.

9.3 Comment tester des appareils de terrain

Les possibilités de paramétrage et de diagnostic de SIMATIC PDM ne sont pas abordées dans le présent manuel.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager
- Vous trouverez des informations complémentaires dans la documentation de SIMATIC PDM sous la rubrique :
  Démarrer > SIMATIC > Documentation > Français

10 Comparaison des versions de projets avec VXC

Introduction

Version Cross Checker est un application autonome en option que vous pouvez acheter séparément. Version Cross Checker (VXC) vous permet de comparer de manière rapide et sûre deux programmes S7. Vous pouvez ainsi savoir si le programme S7 a été modifié et si oui, ce qui a changé.

Exigences

Il convient de comparer les niveaux de configuration archivés après livraison au client ou après réception au TÜV ou auprès du responsable FDA, afin de déterminer les modifications effectuées depuis la livraison ou la remise.

Ces informations sont importantes dans les exemples d'applications suivants :

- Une version de configuration déjà homologuée doit être de nouveau homologuée après modifications et extensions. L'utilisateur veut savoir ce qui a changé depuis la dernière homologation.
- Une version de projet définie par un contrat et homologuée a été étendue en raison d'exigences ultérieures. Le détail des extensions réalisées doit être déterminé.
- Une version de configuration déjà utilisée dans une installation a été étendu par le bureau de configuration parallèlement à la mise en service. Les extensions doivent être identifiées afin de pouvoir les transmettre dans l'actuelle version de configuration.
- La documentation d'une version de configuration déjà complètement documentée doit être actualisée après des modifications et extensions. Dans ce but, il est nécessaire de déterminer les objets à documenter ultérieurement en raison de leur modification.

10.1 Utilisation du Version Cross Checker (VXC)

Introduction

Dans le système d'ingénierie de PCS 7, les solutions d'automatisation sont configurées sous forme de diagrammes CFC et SFC en utilisant des blocs. La version de configuration est compilée sous forme de programme puis chargée dans l'AS. Cette version peut être sauvegardée en archivant le projet (par ex. après une homologation par le client, le TÜV ou l'expert du FDA).

Au bout d'un certain temps, des modifications sont effectuées au projet, par ex. des erreurs sont éliminées ou des extensions sont réalisées. Si une nouvelle homologation est nécessaire, Version Cross Checker (VXC) permet de documenter exactement tout ce qui a été modifié.

Sélectionnez avec le VXC un programme S7 (programme actuel) et un autre programme S7, le "programme à comparer". L'opération de comparaison se lance automatiquement à l'ouverture de l'objet à comparer.

Que compare-t-on ?

VXC compare les objets (y compris tous les objets subordonnés) et leurs attributs puis représente les différences dans un graphe. La condition préalable est que les objets à comparer soient structurés de manière hiérarchique ou puissent au moins être représentés par un hiérarchie arborescente.

Les arbres objet à comparer sont traités de manière synchrone, chaque paire d'objets est comparée attribut par attribut et un arbre résultat est créé dans la mémoire vive. L'arbre résultat de la comparaison est conçu de manière similaire à la superposition de deux transparents.

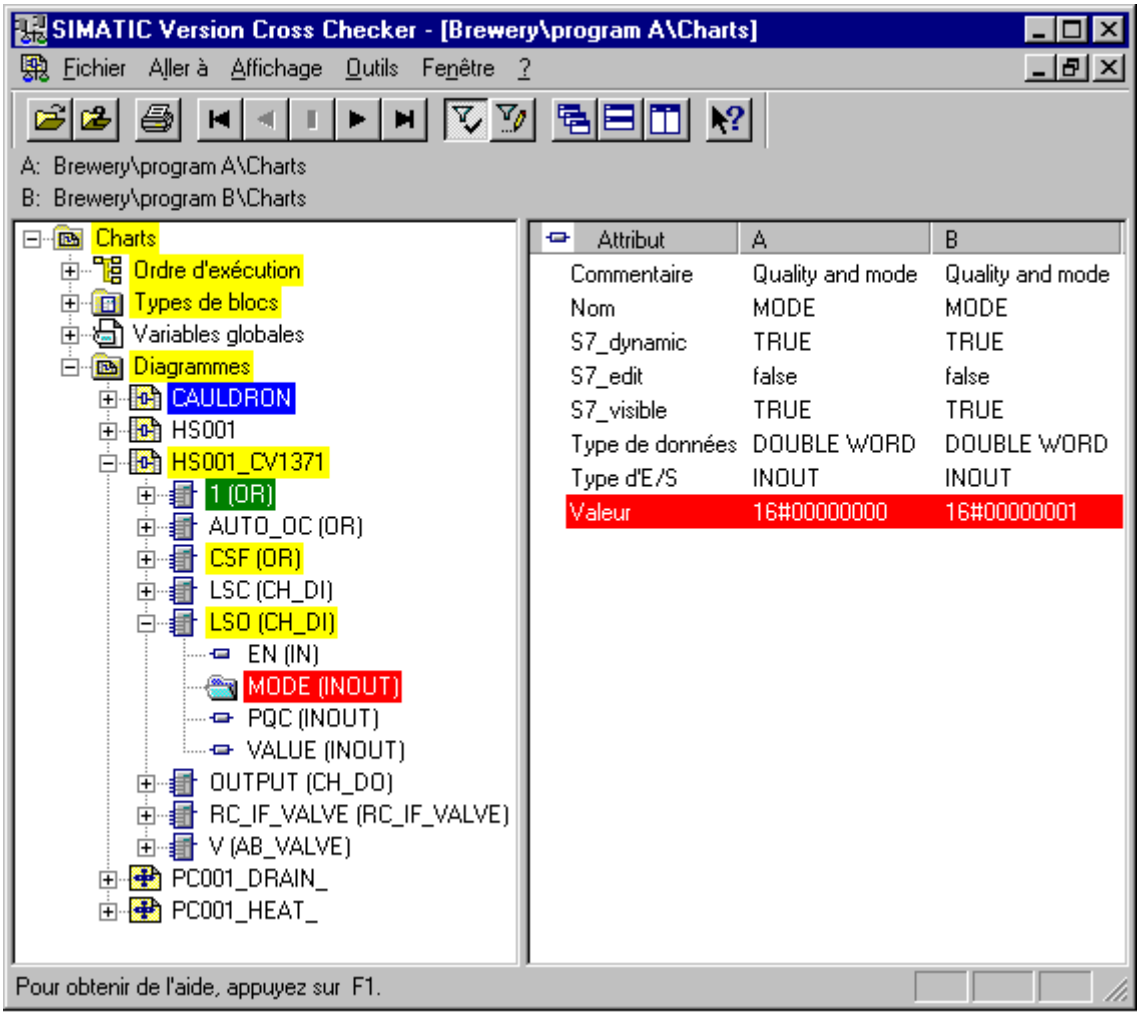
L'arbre de comparaison commun est créé selon les règles suivantes :

- Tous les objets de même identité sont rassemblés dans un noeud.
- Dans l'arbre de comparaison, les objets supplémentaires du premier ou deuxième arbre objets sont gérés respectivement comme des noeuds indépendants.

Sur chaque noeud de l'arbre de comparaison, un état est représenté en couleur. Cet état donne les informations suivantes (en comparant les attributs des objets) :

- L'objet est présent dans le premier et le deuxième arbre objet (identité) / uniquement dans le premier ou le deuxième arbre objet.
- Les deux objets (de même identité) sont identiques / différents.
- Les objets subordonnés des deux objets (de même identité) sont identiques / différents.

Le résultat de la comparaison est documenté – Exemple :



Représentation des états de modifications

On distingue les cinq représentations des états de modifications suivantes :

Couleur pour les noms d'objet	6 : Mnémonique pour l'état de modification	Signification
Noir sur fond jaune		Les deux objets sont identiques et les obets de niveau inférieur sont différents
Blanc sur fond rouge		Les deux objets sont différents et les obets de niveau inférieur sont identiques
Jaune sur fond rouge		Les deux objets sont différents et les obets de niveau inférieur sont différents
Blanc sur fond bleu		Objet également présent dans la première arborescence
Blanc sur fond vert		Objet également présent dans la deuxième arborescence

Identité des objets

VXC définit l'identité de deux objets de la manière suivante :

- Deux objets ne peuvent avoir la même identité que lorsqu'ils sont du même type (condition de base).
- Les objets subordonnés ne peuvent avoir la même identité que s'ils ont le même "père" (adressage hiérarchique).
- Les objets portant le même nom ont la même identité (les objets renommés ne seront de ce fait pas reconnus !). Le terme nom désigne ici une désignation quelconque (chaîne de caractères).
- L'identité des objets sans nom est déterminée par un contrôle de similitude. En cas de doute, le type d'objet est utilisé.
- Pour les listes d'objets classés, la position relative donne l'identité (méthode de la différence minimum).

Informations complémentaires

- Aide en ligne de VXC

10.2 Comment comparer des versions de projets

Marche à suivre

1. Sélectionnez la commande de menu **Démarrer > SIMATIC > STEP 7 > VXC – comparer les versions**.
   Résultat : SIMATIC Version Cross Checker est lancé.
2. Sélectionnez la commande de menu : **Fichier > Ouvrir...**
3. Sélectionnez dans la boîte de dialogue "Ouvrir" le type d'objet souhaité.
4. Cliquez sur le bouton "Parcourir..." puis ouvrez le projet source.
5. Sélectionnez l'objet souhaité. VXC charge l'objet sélectionné et tous ses objets subordonnés puis les affiche.
6. Sélectionnez la commande de menu : **Fichier > Comparer avec...**
7. Ouvrez le projet modifié et sélectionnez l'objet correspondant. VXC charge le deuxième objet sélectionné et tous ses objets subordonnés. Il le compare simultanément avec le premier objet sélectionné.
   Les deux objets sont placés l'un en dessous de l'autre dans un arbre de comparaison. Les différences sont représentées en couleur.
8. Déplacez-vous dans la fenêtre hiérarchique ou de détail des objets pour lesquels vous nécessitez des informations de modification détaillées.
9. Si vous ne souhaitez visualiser que certains objets, sélectionnez la commande de menu **Outils > Filtre** et définissez les filtres voulus.
10. Sélectionnez la commande de menu **Affichage > Filtre activé/désactivé**.
    Ceci active le filtre.
11. Imprimez et/ou exportez les résultats de comparaison.

Actualisation

Si entre temps les données du projet ont été modifiées avec une application PCS 7, vous pouvez mettre à jour les données comparées. Appuyez pour ce faire sur la touche de fonction "F5" ou sélectionnez la commande de menu **Affichage > Actualiser**.

VXC supprime alors les structures de gestion internes, recharge les deux objets, avec leurs objets subordonnés, et effectue de nouveau la comparaison complète des objets.

Exportation des résultats

Les données ou les résultats de comparaison peuvent être inscrites dans un fichier texte (commande **Fichier > Exporter...**). Le fichier est créé dans le format (.csv, .txt, ...) que vous avez défini dans les "Paramètres pour l'exportation":

- Si la fenêtre affichée est une fenêtre unique, c'est à dire si aucune comparaison n'a été effectuée, toutes les données sont exportées.
- Si la fenêtre affichée est une fenêtre de comparaison, c'est à dire si une comparaison a déjà été effectuée, seules les données de comparaison sont exportées.

Impression

Vous pouvez imprimer les écarts constatés lors de la comparaison (commande **Fichier > Imprimer les différences...**):

- Tous les objets compris en outre dans un projet sont imprimés sur une feuille.
- Sur l'autre feuille, toutes les différences entres les objets sont imprimées.

Informations complémentaires

- Aide en ligne de VXC

11 Archivage et documentation

SIMATIC PCS 7 fournit des fonctions d'archivage et de documentation des données de configuration ainsi que d'archivage des valeurs du process.

- **Archivage**
  Dans le PCS 7, on entend par archivage deux fonctions fondamentalement différentes :
  - **Archivage des valeurs du process** (p. ex. mesures ; messages)
    La station opérateur mémorise les mesures et messages dans des archives, en vue d'assurer la disponibilité des données sur une longue période.
    Vous trouverez des informations sur ce sujet dans le manuel de configuration *Process Control System PCS 7, Station opérateur*
  - **Archivage de projets**
    Le multiprojet est archivé avec tous les projets et la bibliothèque principale.
    Voir rubrique "Archiver un multiprojet et les données de base du projet" et rubrique "Désarchiver un multiprojet et les données de base du projet"
- **Documenter** avec DOCPRO (progiciel optionnel)
  - Création et gestion de la documentation d'unités de production.
  - Commande centrale de l'impression (partie du projet ou totalité du projet).
  - Définition de la mise en page selon vos propres paramètres (p. ex. DIN 6771).

  Vous trouverez des informations à ce sujet dans le manuel de l'aide en ligne du progiciel optionnel DOCPRO.

Attention

Il est recommandé de créer une copie de sauvegarde du projet le plus souvent possible. Une gestion d'au moins 5 versions des données est souhaitable. En cas de défaillance du réseau ou du disque dur ou encore en cas de panne réseau, vous pouvez ainsi accéder à tout moment à une ancienne version du projet.

11.1 Archivage / désarchivage de multiprojets et de données de base de projets

11.1.1 Comment archiver un multiprojet et les données de base du projet

Vous pouvez enregistrer le multiprojet comme des bibliothèques ou des projets individuels sous forme comprimée dans un fichier d'archives. Celui-ci peut se trouver sur le disque dur ou sur un support de données amovible (p. ex. disquette Zip).

Si le multiprojet est en partie enregistré sur des lecteurs réseau, les programmes d'archivage suivants peuvent être utilisés pour l'archivage du projet :

- PKZip
- ARJ32
- JAR

Condition pour l'archivage :

L'archivage étant une fonction s'appliquant à l'ensemble des projets, aucun process ne doit accéder à l'un des projets du multiprojet.

Il se peut qu'un chemin UNC figure dans la gestion de projet : l'important est qu'il existe aussi une affectation au lecteur de disque sous le chemin \\Rechner\Share\.., où les projets ou bibliothèques sont enregistrés.

Marche à suivre

1. Marquez le multiprojet souhaité dans SIMATIC Manager
2. Dans le SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Archiver.**
3. Dans la boîte de dialogue suivante, confirmez le multiprojet sélectionné et validez en cliquant sur OK.
4. Dans la boîte de dialogue suivant, choisissez le nom et le chemin du fichier d'archive ainsi que le programme d'archivage (p. ex PKZip)
5. Validez en cliquant sur « Enregistrer ».

Informations complémentaires

- Aide en ligne de SIMATIC Manager
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Maintenance et diagnostic*

11.1.2 Comment désarchiver un multiprojet et les données de base du projet

Marche à suivre

1. Dans le SIMATIC Manager, sélectionnez la commande de menu **Fichier > Désarchiver.**
2. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'archive que vous souhaitez désarchiver.
3. Validez en cliquant sur « Ouvrir ».
4. Dans la boîte de dialogue suivante « Sélection du répertoire de destination », sélectionnez le chemin d'accès dans lequel vous souhaitez désarchiver le fichier d'archives.
5. Validez la boîte de dialogue en cliquant sur "OK".
   Résultat : un nouveau répertoire est créé dans le répertoire sélectionné et, à l'issue du désarchivage, tous les répertoires de projet d'un multiprojet désarchivé se trouvent sous ce répertoire, sur le même niveau.

Nota

A l'issue du désarchivage, tous les répertoires se trouvent sous le répertoire de destination sur le même niveau.

Informations complémentaires

- Rubrique "Conditions pour la compilation et le chargement"
- Aide en ligne de SIMATIC Manager
- Manuel *Process Control System PCS 7 ; Maintenance et diagnostic*

11.1.3 Sauvegarde de données et Backup

Recommandation

Sauvegardez toujours plusieurs versions de projet.

Vous devez impérativement effectuer une copie de sauvegarde (backup) :

- Après des modifications de la configuration
- Avant et après des extensions des composants du système
- Avant et après des extensions du logiciel de configuration

Informations complémentaires

Vous trouverez des instructions détaillées sur l'enregistrement des données de projet ES et OS, ainsi que sur la création d'une sauvegarde dans le manuel *Process Control System PCS 7, Maintenance et diagnostic.*

11.2 Documentation

11.2.1 Création de la documentation du projet

Présentation

Après avoir élaboré une installation, il est nécessaire de documenter avec transparence la quantité de données du projet. Une documentation judicieusement structurée facilite l'exploitation du projet, mais aussi les travaux de maintenance.

DOCPRO est une application permettant de créer et de gérer efficacement la documentation de l'installation. Il permet de structurer les données du projet comme on le souhaite, de constituer à partir de ces données des dossiers techniques standardisés et de les imprimer avec une présentation homogène.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations complémentaires sur DOCPRO dans le manuel *DOCPRO, Créer une documentation aux normes* et dans l'aide en ligne de DOCPRO.

11.2.2 Comment convertir la documentation en un fichier PDF

Introduction

Vous pouvez convertir une documentation créée avec DOCPRO en un manuel (format PDF). Une conversion automatique n'est pas réalisée dans PCS 7 !

Condition

Pour la réalisation, vous avez besoin de la licence maximale du programme Adobe Acrobat de la société Adobe Systems Incorporated.

Marche à suivre

1. Créez votre documentation du projet en DOCPRO, par exemple à l'aide de l'assistant DOCPRO.
2. Générez depuis DOCPRO une impression de la documentation dans un fichier. Ce faisant, utiliser l'option "Imprimer dans un fichier" dans le dialogue d'impression de Windows.
3. Ouvrez Acrobat Distiller et transférez par glisser-déplacer tous les fichiers générés par DOCPRO depuis l'explorateur sur le Distiller.
   Distiller génère le fichier PDF correspondant à partir de chaque fichier.

Nota

Siemens n'assure pas de garantie pour les programmes proposés par Adobe Systems Incorporated. Vous trouverez des instructions détaillées vous expliquant comment utiliser Acrobat Reader dans le manuel en ligne Acrobat, que vous ouvrez à l'aide de la commande de menu ?.

Informations complémentaires

- Manuel *DOCPRO; Création de la documentation normalisée*
- Aide en ligne de DOCPRO.

12 Maintenance

12.1 Diagnostic avec la station de maintenance

Station de maintenance

Avec la station de maintenance, PCS 7 offre la possibilité d'appeler des informations sur l'état de tous les composants PCS 7 dans des vues de diagnostic structurées de manière hiérarchique. Pour cela, les données d'un composant sont analysées avec les fonctions en ligne des outils correspondants. Un accès aux données ES (paramétrable grâce à des mécanismes de protection d'accès) est possible à partir des vues de diagnostic.

Des vues de diagnostic de la conduite de processus peuvent être générées automatiquement pour l'ensemble de l'installation et être mises à disposition de manière graphique sur la station de maintenancezu. Le niveau supérieur constitue une vue d'ensemble de l'installation complète.

Conditions préalables

- Le contrôle de cohérence à l'échelle du projet a été exécuté sans erreur (p. ex. le nom des programmes S7 est univoque à l'échelle du projet)
- Vous avez utilisé des blocs d'une bibliothèque PCS 7 à partir de V6.1.
- Vous avez généré les pilotes d'entrées/sorties et les avez connectés aux blocs de traitement de signaux dans les diagrammes CFC.
- Vous avez paramétrée les blocs de diagnostic comme étant aptes au contrôle-commande.
- Dans les paramètres de la hiérarchie technologique, vous avez activé l'option "Dériver les vues de diagnostic de la Hiérarchie technologique".

Possibilités de diagnostic

Secteur	Composant
Stations PC	Stations opérateur
	Serveur d'archives
	WinAC Slot
	PC industriel
	PC standard
Automates programmables	CPU
	Périphérie externe, comme p. ex. ET 200M, ET 200S, modules d'entrées/sorties
	Modules HART
	Composants autres que Siemens
Réseau	Composants Ethernet, comme p. ex. ESM, OSM
Composants PROFIBUS	Interfaces DP
Redondance	Configurations maître-réserve
Informations complémentaires	Informations comme p. ex. N° de référence (MLFB), nom, numéro d'identification

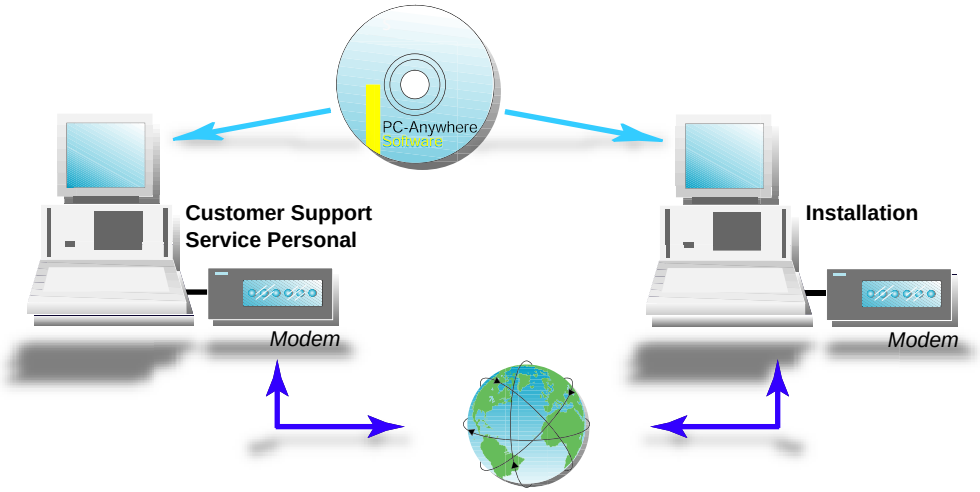
Informations complémentaires

- La configuration de la station de maintenance est décrite dans le manuel de configuration *Système de contrôle de processus PCS 7 ; Station opérateur*.
- Le fonctionnement en mode processus de la station de maintenance est décrit dans le manuel de configuration *Système de contrôle de processus PCS 7 ; Station opérateur Conduite de process*.

12.2 Télémaintenance avec PC-Anywhere

PC-Anywhere offre la possibilité de contrôler la station opérateur en direct, par le biais d'un modem, d'effectuer ou de télécommander des modifications (accès à distance).

Le principe est schématisé ci-après :



Informations complémentaires

Vous trouverez des instructions détaillées sur l'emploi de PC-Anywhere dans le manuel *Process Control System PCS 7, Maintenance et diagnostic*.

12.3 Maintenance et diagnostic supplémentaires

Informations complémentaires

Dans le manuel Système de contrôle du processus PCS 7 ; Maintenance et diagnostic, vous trouverez une description détaillée des possibilités de maintenance et de diagnostic supplémentairesdans PCS 7 ainsi que de la procédure ciblée à suivre en cas de maintenance.

Ce manuel contient des informations qui vous aideront dans les activités suivantes :

- exécuter les mesures visant à la sécurité e à la disponibilité d'une isntallation PCS 7.
- contrôler les conditions à remplir pour assurer un diagnostic efficace de l'installation PCS 7.
- comprendre le concept de gestion des messages de l'installation PCS 7.
- procéder de manière ciblée en cas d'incident et mettre à la disposition des experts de la maintenance des informations détaillées qualifiées sur l'état de l'installation PCS 7.
- sélectionner le bon outil de diagnostic, afin de pouvoir exécuter un diagnostic de l'installation PCS 7 à l'aide des aides fournies.

13 Annexe

Aperçu

Vous trouverez dans cette annexe des informations sur les sujets suivants :

- Instructions de montage PCS 7
- Protection contre la foudre
- Montage électrique
- Montage de PCS 7 pour assurer la CEM
- Type de protection procurée par les boîtiers

13.1 Instructions de montage PCS 7

Introduction

Le respect des instructions de montage est une condition nécessaire au bon fonctionnement du système PCS 7. Le présent chapitre vous fournit des précisions sur la protection contre la foudre, la mise à la terre et la compatibilité électromagnétique du montage. Pour connaître les bases des directives de montage, reportez-vous aux manuels de mise en oeuvre des composants correspondants (p. ex. Manuel de mise en oeuvre *Automates programmables S7-400 ; Montage*).

Introduction

La technique de montage est déterminée par les composants mis en oeuvre dans SIMATIC PCS 7 :

- Stations opérateur
- SIMATIC NET (Fast Ethernet, Industrial Ethernet et PROFIBUS)
- S7-400/S7-400H/FH
- Périphériques décentralisés (ET 200M, ET 200S, ET 200iSP et appareils de terrain)

Les nombreuses possibilités/variantes de montage pour chaque composant permettent de tenir compte des exigences résultant des différentes conditions d'utilisation.

Au delà de ces diversités, le système permet de réaliser le montage des automates programmables et des stations de périphérie décentralisée en armoire.

Vous trouverez des compléments d'information sur le montage de l'ensemble de l'installation (protection contre la foudre, mise à la terre, etc.) dans ce qui suit. Le raccordement des signaux de processus aux unités centrales est exposé en détail au chapitre Architecture de la périphérie.

Nota

Dans ce qui suit, ET 200M est présenté comme exemple de périphérie décentralisée. Des informations détaillées sur la constitution des autres périphéries décentralisées ET sont fournies dans les manuels respectifs.

Montage en tableau-châssis ou montage mural

Si vous exploitez le système PCS 7 dans un environnement peu perturbé respectant les conditions ambiantes prescrites, vous pouvez réaliser un montage en tableau-châssis ou mural. Afin de dériver les perturbations induites au travers de grandes surfaces de contact métalliques, il est recommandé de fixer les profilés support, les barres de blindage et les barres conducteur de protection sur des tôles d'acier mises au potentiel de référence.

Montage en armoire

Le système de conduite SIMATIC PCS 7 comprend une armoire pour le montage des systèmes d'automatisation S7-400 et ET 200M. La figure suivante montre l'installation du système d'automatisation S7400 et de la périphérie décentralisée ET 200M dans une armoire. Les différents châssis peuvent être combinés selon vos désirs afin d'installer également des stations de périphérie décentralisée dans des locaux séparés (par ex. local d'électronique, salle de commande).



1 AS et 5 ET 200M | 2 AS et 2 ET 200M | 3 AS | 5 ET 200M

Les armoires constituées des modules spécifiques au système (unités système et de périphérie) ainsi que des modules non spécifiques (armoires de base, unités d'alimentation et options) permettent d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et offrent une excellente protection contre les sollicitations mécaniques, l'encrassement et la corrosion. Grâce à leur modularité, ces armoires peuvent être facilement adaptées au type et à la taille de chaque installation.

Exigences de CEM

Le système SIMATIC PCS 7 et ses composants sont conformes aux exigences légales de CEM. Les contraintes de CEM exigent de la part des appareils conformes avec la réglementation qu'ils présentent sur leur lieu de montage un niveau convenable d'immunité aux perturbations, sous condition d'une installation, d'une maintenance et d'une utilisation conformes. L'émission de perturbations électromagnétique est suffisamment limitée pour garantir le fonctionnement correct d'appareils radio et de télécommunication.

Les armoires de SIMATIC PCS 7 constituées des systèmes, unités de périphérie, armoires de base, unités d'alimentation et options sont conformes à la réglementation CE. Ceci signifie que les armoires et le système SIMATIC PCS 7 satisfont aux directives de CEM telles que :

- Compatibilité électromagnétique (89/336/CE; 92/31/CE)
- Directive basse tension (73/23/CE; 93/68/CE)
- Directive de protection contre le risque d'explosion (Ex) (94/9/CE)

13.2 Protection contre la foudre

Introduction

Les installations industrielles et les centrales de production d'énergie doivent être protégées contre la foudre, afin de protéger les personnes, les bâtiments et les installations des dommages occasionnés par la foudre. Les installations de contrôle industriel comportant des réseaux de câble étendus sont particulièrement menacées étant donné le risque d'apparition de différences de potentiel élevées entre des points éloignés les uns des autres. La destruction de composants électroniques engendrée par la foudre peut provoquer des défaillances de l'installation avec d'importantes conséquences économiques.

Les effets de la foudre peuvent se produire suite à

- un coup de foudre direct dans un bâtiment
- un coup de foudre à proximité directe de l'installation
- un coup de foudre lointain (par ex. dans une ligne aérienne)
- une décharge entre nuages

La foudre génère, à partir du canal de foudre, une onde électromagnétique qui pénètre dans les bâtiments et y induit des tensions dans les boucles de conducteurs. L'intensité des champs induits est d'autant plus grande que la foudre a frappé plus près de l'installation.

Les décharges entre nuages comme celles entre nuage et terre induisent des variations de charge dans les lignes aériennes (haute tension, basse tension et télécommunication). Ces variations de charges se propagent le long de la ligne sous forme d'onde progressive. Lorsque ces ondes progressives rencontrent des équipement à l'extrémité de la ligne, elles peuvent pénétrer dans l'installation à protéger. Toutefois, ce sont surtout les lignes de signaux et de bus à proximité de transformateurs ainsi que les lignes de télécommunication qui sont menacées.

En gros, on distingue, en matière de protection contre la foudre, une protection externe et une protection interne.

Protection externe contre la foudre

La protection externe contre la foudre est constituée par l'ensemble de tous les équipements installés à l'extérieur des bâtiments de l'installation, dont le but est de capter et écouler les courants de foudre vers la terre.

Protection interne contre la foudre

La protection interne contre la foudre est constituée des mesures contre les effets des courants de foudre et des champs électriques et magnétiques sur les parties métalliques et les équipements électriques à l'intérieur des bâtiments de l'installation.

Zones de protection contre la foudre

Le principe des zones de protection contre la foudre spécifie que les structures à protéger contre les surtensions, par ex. un hall de fabrication, doivent être réparties en zones de protection contre la foudre en fonction de critères de compatibilité électromagnétique.

Les zones de protection contre la foudre sont définies selon la proximité par rapport à un point d'impact possible de la foudre et les champs électromagnétiques à haute énergie qui en résultent. On distingue les zones de protection contre la foudre suivantes :

Protection externe des bâtiments contre la foudre (terrain)	**Zone de protection 0**
Protection des	
- bâtiments	Zone de protection 1
- pièces et/ou	Zone de protection 2
- appareils	Zone de protection 3

Informations complémentaires

Pour connaître les règles relatives au pontage des interfaces entre les zones de protection contre la foudre et une connexion pour les stations SIMATIC 400 en réseau, reportez-vous au manuel de mise en oeuvre *Automates programmables S7-400 ; Montage.*

13.3 Montage électrique

Introduction

L'interopérabilité des composants de PCS 7 dépend fortement du respect de certaines règles de montage électrique. Il s'agit de :

- Equipotentialité (VDE 0100)
- Mise à la terre
- Protection contre les surtensions
- Blindage
- Pose des câbles

Equipotentialité

Selon VDE 0100, toutes les parties métalliques conductrices d'une installation (tôles d'armoire, charpentes, borniers d'interface, etc.) doivent être reliées entre elles. Ceci permet de réduire suffisamment les éventuelles différences de potentiel pour supprimer les risques pour les personnes ou pour l'installation.

Mise à la terre

La mise à la terre à faible impédance diminue le risque de perturbations électriques en cas de court-circuit ou de défauts dans le système. L'utilisation de liaisons à basse impédance pour la mise à la terre ajoutée au blindage des conducteurs et des appareils permet de réduire les effets des perturbations induites sur le système ainsi que l'émission de signaux perturbateurs.

Le système d'automatisation SIMATIC S7-400 et la périphérie décentralisée ET 200M peuvent être exploités avec ou sans mise à la terre.

Potentiel de référence mise à la terre ou montage sans mise à la terre

Les modules utilisés dans le S7-400 sont généralement mis à la terre via le bus de fond de panier du châssis. Ce montage est utilisé dans la plupart des machines ou installations industrielles ; les courants perturbateurs sont dérivés vers la terre locale.

Dans l'industrie chimique ou les centrales de production d'énergie, il peut s'avérer nécessaire de réaliser le montage des installations avec un potentiel de référence isolé de la terre pour des raison de détection de défauts à la terre. Dans ce cas, il est possible de retirer un cavalier sur le châssis de façon à relier la borne du potentiel de référence à la terre locale à travers un circuit RC intégré.

Protection contre les surtensions

Des surtensions se produisent sur les sorties de modules au moment de la coupure des inductances (par ex. relais). Les modules TOR du SIMATIC S7 400 disposent d'une protection intégrée contre les surtensions. Dans certains cas (par ex. lorsqu'un contact supplémentaire est intégré entre la sortie du module et l'inductance), un dispositif externe de protection contre les surtensions doit être branché directement sur les inductances.

Circuits symétriques

Dans les circuits symétriques, tous les chemins de signaux ont la même impédance. Par conséquent, les composants longitudinaux de tension induits sur les conducteurs de signaux en cas de perturbation sont de même intensité et aucun courant perturbateur ne peut circuler. Un circuit symétrique est habituellement utilisé dans le cas de circuits de mesure très sensibles et de systèmes travaillant avec de hautes fréquences. Les circuits de mesure symétriques ont une très bonne immunité aux perturbations mais sont rarement utilisés dans les installations de contrôle de process parce que de réalisation complexe. On leur préfère des câbles blindés.

Blindage

Le blindage des conducteurs permet d'atténuer l'effet des perturbations électriques, magnétiques et électromagnétiques sur ces conducteurs. Les courants perturbateurs induits dans les blindages sont dérivés directement à la terre à travers des liaisons à faible impédance.

Les blindages tressés doivent être utilisés de préférence aux blindages en ruban car ces derniers sont facilement endommagés et l'effet du blindage s'en trouve diminué. Les blindages raccordés à l'aide de fils longs et fins perdent leur efficacité, car la forte inductance de ce type de liaison empêche les courants perturbateurs de s'écouler à la terre.

Si l'efficacité du blindage des câbles est insuffisante, il est nécessaire de poser les câbles dans des conduits métalliques et de mettre ces derniers à la terre aux deux extrémités.

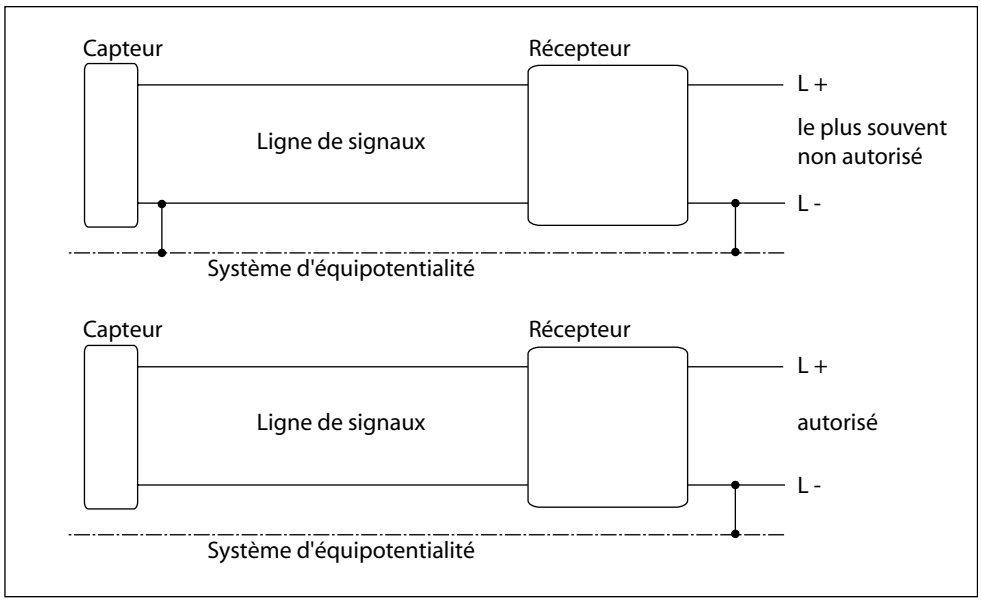
En cas de perturbations à haute fréquence, il est recommandé de connecter le blindage aux deux extrémités (au début **et** à la fin du câble), dans le cas de perturbations à basse fréquence, il suffit d'une connexion à une extrémité (au début **ou** à la fin). L'efficacité du blindage est déterminée à basse fréquence par la résistance ohmique (section du blindage) tandis que pour les fréquences, c'est l'inductance et par conséquence également la constitution du blindage (tube fermé préférable à une tresse, etc.) qui détermine l'efficacité.

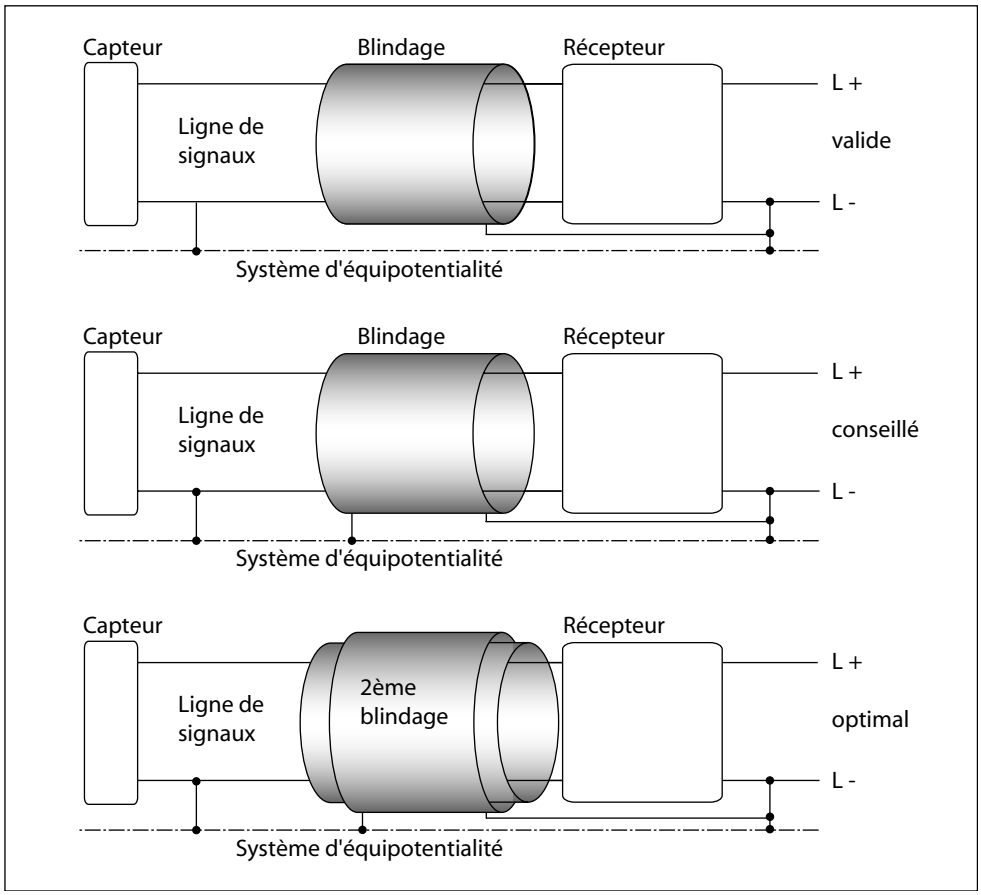
Pour éviter les influences électromagnétiques, il est préférable de toujours relier, si possible, les blindages des deux extrémités du câble au système d'équipotentialité. Cependant, on ne le fait généralement pas à l'intérieur d'un local par crainte d'une surintensité dans les blindages en ruban due aux courants perturbateurs à fréquence industrielle (50/60 Hz).

La mise à la terre du blindage aux deux extrémités n'est pas autorisée en présence de forts champs magnétiques perturbateurs (alternateurs, barres de courant). La connexion du blindage aux deux extrémités forme des boucles dans lesquelles sont induites des tensions dues aux champs perturbateurs à fréquence industrielle.

Afin d'éviter les tensions induites par un champ magnétique, les conducteurs de signaux sont torsadés. La torsade permet d'avoir une tension induite positive dans une demi-longueur du pas de câblage et une tension négative dans la demi-longueur suivante. Ces tensions s'annulent sur la longueur du pas de câble.

Les figures ci-dessous indiquent les différentes possibilités de réalisation des blindages.





Connexion du blindage des câbles à l'entrée de l'armoire

Vous devez veiller à empêcher la pénétration dans les armoires électriques des perturbations circulant dans le blindage.

Si les blindages des câbles ne sont mis la terre qu'à l'intérieur de l'armoire ou du coffret, le champ généré par le courant circulant dans les fils de raccordement des blindages va induire des tensions perturbatrices non seulement dans les câbles de signaux non blindés mais également sur les circuits imprimés situés en aval des barrières de protection d'entrée des modules. AC'est pourquoi, dans le cas d'une mise à la terre du blindage aux deux extrémités, celle-ci doit être réalisée directement à l'entrée du câble dans l'armoire.

Il faut également veiller à connecter les blindages au connecteur de terre par une grande surface de contact. Des fils longs et fins entre le blindage et le conducteur de terre présentent une inductance élevée et ne conviennent absolument pas pour dériver des courants perturbateurs de haute fréquence.

Il importe d'observer les règles suivantes :

- Utiliser des fils de raccordement courts (si possible renoncer aux fils et connecter directement par des brides offrant une grande surface de contact).
- Cheminement approprié des fils de raccordement des blindages au conducteur de terre (éviter la proximité de composants électroniques sensibles).
- Utiliser des fils courts et de forte section entre la barre des blindages et le système d'équipotentialité.

Si vous intégrez les armoires et les coffrets dans la mesure de blindage de l'automatisation, vous devez tenir compte des indications suivantes :

- En cas de montage juxtaposé, les panneaux extérieurs des armoires comme les panneaux latéraux, le panneau arrière, les tôles du toit ou du plancher doivent être mises en contact en des intervalles suffisants.
- Les portes doivent être reliées à la masse de l'armoire à l'aide de liaisons supplémentaires.
- Les conducteurs quittant l'enveloppe de blindage doivent soit être blindés, soit transiter par un filtre.
- Au cas où des sources de perturbations importantes sont situées dans l'armoire (transformateurs, câbles reliant des moteurs, etc.), celles-ci doivent être isolées des parties électroniques sensibles à l'aide de tôles. Ces tôles doivent être reliées à faible impédance au système d'équipotentialité via l'armoire.

Toutes les liaisons des coffrets, armoires, etc. au système d'équipotentialité doivent être les plus courtes possible. Il arrive souvent que l'on crée un système d'équipotentialité local qui n'est raccordé au système d'équipotentialité de l'installation que par une liaison unique.

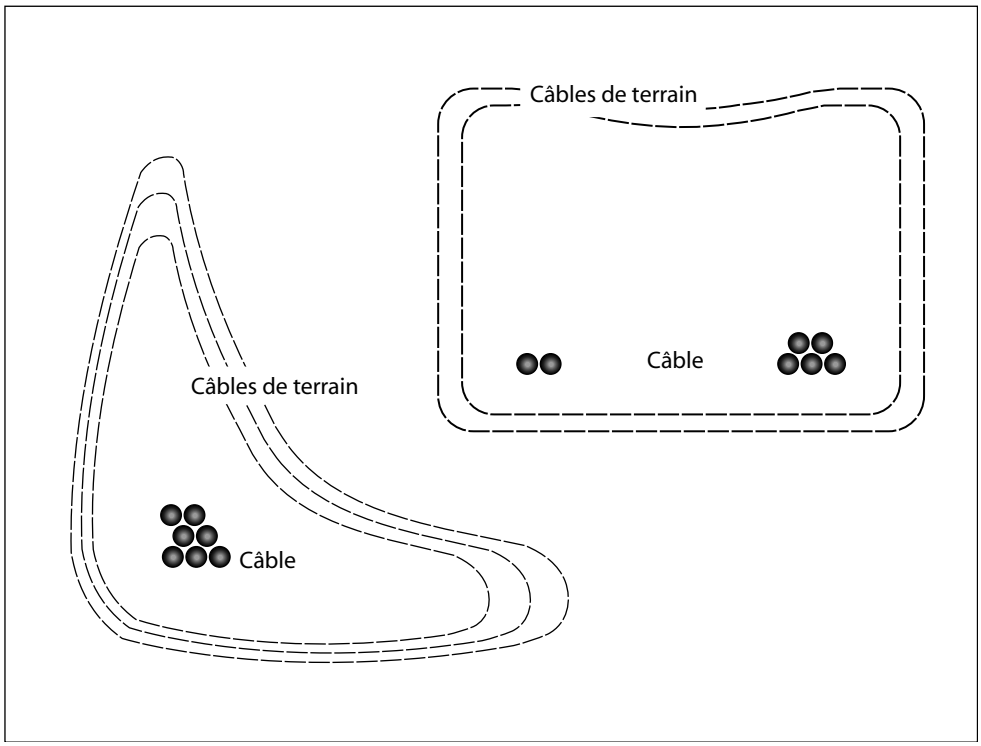
Il ne faut pas relier le système PCS 7 à une prise de terre située à l'écart de l'installation. Les champs magnétiques venant de l'extérieur et ceux provoqués par les courants perturbateurs circulant dans le système d'équipotentialité induisent des tensions dans la surface supplémentaire située entre les conducteurs d'équipotentialité et la liaison vers cette prise de terre éloignée.

Pose des câbles

L'objectif de la pose des câbles est de minimiser le champ généré par le courant perturbateur, qui passe entre la source de perturbation et le conducteur de signaux, c'est-à-dire de fixer le câble directement sur le conducteur véhiculant le courant perturbateur.

Les câbles de signaux et de bus doivent être posés de préférence à côté de conducteurs de diamètre important, étant donné que l'intensité du champ est plus faible que dans le cas de conducteurs de faible diamètre.

Lorsque le conducteur parcouru par le courant perturbateur est une plaque (par ex. une partie la structure du bâtiment), le conducteur de signaux doit être posé au milieu de la plaque, étant donné que l'intensité du champ y est la plus faible. Le conducteur doit être posé sur la face de la plaque présentant l'influence perturbatrice la plus faible. Ceci s'applique également aux profilés d'acier en U et aux cornières.



Les conducteurs de signaux ou de bus doivent être situés dans un câble et entourés d'un blindage commun. Le câble doit être posé le plus près possible du conducteur induisant la perturbation afin de réduire au maximum les sollicitations de l'isolation.

Si aucune partie du système d'équipotentialité conduisant le courant perturbateur ne se trouve à proximité, il est recommandé de relier les constructions porte-câble (par ex. les chemins de câble) à ce système d'équipotentialité. Ainsi il est possible de relier le blindage du câble aux deux extrémités aux boîtiers des équipements électroniques et, par là, au système d'équipotentialité.

Informations complémentaires

Vous trouverez des renseignements complémentaires détaillés sur le montage électrique dans le manuel de mise en oeuvre *Automates programmables S7-400 ; Montage.*

13.4 Montage de PCS 7 pour assurer la CEM

Introduction

Les mesures nécessaires pour éviter les perturbations sont généralement prises seulement après avoir mis le système d'automatisation en service et constaté la mauvaise réception d'un signal.

Bien que le système SIMATIC PCS 7 et ses composants aient été développés pour une utilisation en environnement industriel et qu'ils satisfassent à des exigences élevées de CEM, il est recommandé d'effectuer une étude de CEM avant de procéder à l'installation du système de rechercher les sources de perturbation possibles.

Perturbations possibles

Diverses perturbations électromagnétiques sont susceptibles d'agir sur un automate programmable.

- Les champs électromagnétiques peuvent influencer directement le système.
- Les perturbations peuvent être amenées par les systèmes de bus.
- Les perturbations peuvent être conduites par les câbles de signaux.
- Les perturbations peuvent pénétrer dans le système par les alimentations et/ou la terre de protection.

Mécanismes de couplage

Les perturbations peuvent pénétrer dans le système PCS 7 par l'intermédiaire de différents mécanismes de couplage. Le type de couplage dépend de la distance entre la source de perturbation et PCS 7, ainsi que du support de transmission.

Mécanismes de couplage	**Origine**	**Source de perturbation**
Couplage galvanique	Se produit lorsque deux circuits possèdent un conducteur commun	Appareils à découpage ; moteurs en phase de démarrage ; décharge électrostatique
Couplage galvanique	Se produit entre deux conducteurs à des potentiels différents	Perturbations induites par des câbles de signaux parallèles ; contacteurs ; décharge électrostatique de l'opérateur
Couplage galvanique	Se produit entre deux conducteurs d'où circule un courant. Les champs magnétiques des courants induisent des tensions perturbatrices.	Transformateurs ; moteurs ; câbles de réseau parallèles ; câbles avec commutation de courant ; câbles de signaux haute fréquence
Couplage de rayonnement	Se produit lorsqu'une onde électromagnétique atteint un ensemble de conducteurs. Des tensions et des courants sont induits.	Emetteur proche (appareils de radiotéléphonie) ; éclateurs

Règles permettant d'assurer la compatibilité électromagnétique

Pour assurer la compatibilité électromagnétique, il suffit souvent de respecter les règles suivantes :

- Protégez l'automate programmable des perturbations externes en l'implantant dans une armoire ou un boîtier. Intégrez l'armoire dans le réseau de mise à la terre.
- Protégez les automates programmables des champs magnétiques des inductances (transformateurs, moteurs, bobines de contacteurs) à l'aide de tôles de cloisonnement (acier, matériau de haute perméabilité).
- Pour les câbles de signaux et les câbles-bus blindés, utilisez des connecteurs métalliques (pas de plastique métallisé)
- Connectez toutes les parties métalliques inactives entre elles et à la terre locale par une grande surface de contact et à basse impédance.
- Effectuez une connexion centrale entre les parties métalliques inactives et le point de mise à la terre.
- Reliez la barre des blindages à la masse par une grande surface de contact et à faible impédance.
- Répartissez les câbles par groupes de conducteurs et posez-les séparément.
- Posez les câbles d'alimentation, d'une part, et les câbles de signaux et de bus, d'autre part, dans des goulottes séparées ou en faisceaux distincts.
- Posez les câbles de signaux Ex et non-Ex dans des goulottes séparées.
- Entrez l'ensemble des câbles par un seul côté de l'armoire.
- Faites cheminer les câbles de signaux et de bus le plus près possibles des surfaces mises à la terre
  (par exemple les montants de l'armoire).
- Utilisez des conducteurs torsadés.
- Connectez les câbles de signaux blindés aux deux extrémités.
- Posez les conducteurs de signaux analogiques avec un double blindage. Connectez le blindage intérieur à une seule extrémité et le blindage extérieur aux deux extrémités.
- Connectez impérativement le blindage des câbles à l'entrée de l'armoire sur la barre des blindages par une grande surface de contact moyennant des colliers.
- Amenez le blindage connecté sans interruption jusqu'au module.
- Le blindage prévu ne doit pas être interrompu entre les unités fonctionnelles et doit être connecté aux deux extrémités.
- Les blindages des câbles ne doivent pas être brassés.
- Utilisez des filtres d'alimentation avec boîtier métallique.
- Reliez les boîtiers des filtres à la masse de l'armoire par une grande surface de contact, c'est-à-dire à faible impédance.
- Ne fixez jamais les boîtiers de filtre sur des surfaces peintes
  (grattez la peinture !).
- Les filtres doivent être montés à l'entrée des câbles à filtrer.
- N'installez pas de câbles non filtrés dans l'armoire.

Informations complémentaires

Vous trouverez des renseignements complémentaires sur le montage de l'installation dans le manuel de mise en oeuvre *Automates programmables S7-400 ; Montage*.

13.5 Type de protection (procuré par les boîtiers)

En Europe, la protection procurée par les boîtiers est décrite, selon EN 60529 par des codes IP à deux chiffres (IPxx).

Le tableau suivant présente les normes IP selon EN 60529/IEC529 :

Premier chiffre	**Degré de protection contre les contacts et les corps étrangers**	**Remarque**
0	Aucune protection	
1	Protégé contre les objets solides jusqu'à 50 mm	Par ex. contact accidentel avec la main
2	Protégé contre les objets solides jusqu'à 12,5 mm	Par ex. doigts
3	Protégé contre les objets solides au delà de 2,5 mm	Par ex. outils et fils de petite taille
4	Protégé contre les objets solides au delà de 1 mm	Par ex. outils et fils de petite taille
5	Protégé contre la poussière ; pénétration limitée autorisée	Aucun dépôt nocif
6	Protection antipoussière complète	

Deuxième chiffre	**Degré de protection contre la pénétration de liquides**	**Remarque**
0	Aucune protection	
1	Protégé contre les gouttes d'eau	Gouttes d'eau tombant verticalement
2	Protégé contre les gouttes d'eau	Projection directes jusqu'à un angle de 15° par rapport à la verticale
3	Protégé contre l'eau vaporisée	
4	Protégé contre l'eau projetée	Les projections d'eau provenant de toutes les directions ne doivent pas avoir de conséquences nuisibles
5	Protégé contre les jets d'eau -	Les jets d'eau provenant de toutes les directions à faible pression ne doivent pas être avoir de conséquences nuisibles
6	Protégé contre les jets d'eau importants	Les jets d'eau provenant de toutes les directions ne doivent pas avoir de conséquences nuisibles
7	L'eau ne doit pas pénétrer dans une quantité entraînant des dommages quand le boîtier est immergé dans de l'eau sous des conditions de pression et une durée standardisées	
8	Protégé contre une immersion longue durée sous pression, les conditions devant définies entre le fabricant et l'utilisateur, tout en étant supérieures au niveau 7.	

Les boîtiers de la plupart des composants SIMATIC sont percés d'ouvertures de ventilation. L'air ambiant peut circuler dans le boîtier pour améliorer le refroidissement des systèmes électroniques. Les températures de service maximales indiquées dans les caractéristiques techniques ne sont valables que si l'air ambiant peut circuler librement à travers ces ouvertures de ventilation.

Suivant la taille des ouvertures de ventilation, les modules ont les types de protection IP 20, IP 30 jusqu'à IP 40. Le type de protection exact d'un composant SIMATIC est indiqué dans ses instructions de service.

Les composants possédant ces types de protection ne procurent aucune protection contre la poussière et l'eau ! Si l'environnement d'implantation nécessite une telle protection, vous devez monter les composants dans un boîtier supplémentaire (par ex. armoire électrique) possédant un type de protection plus élevé (par ex. IP 65/ IP 67).

Montage dans un boîtier supplémentaire

En cas de montage dans un boîtier supplémentaire, vérifiez que les conditions d'exploitation des composants sont toujours respectées !

Nota

Vérifiez que la température au sein du boîtier supplémentaire ne dépasse pas la température ambiante admissible des composants intégrés. Sélectionnez un boîtier de taille adéquate ou utilisez un échangeur de chaleur.

Index

@

@PCS 7 3-62, 3-63, 3-64
  Connexion à l'environnement informatique 3-62

A

Accès au PCS 7 OS via un client web 3-65
Activer la signalisation déclenchée par acquittement (ATR) 7-126
Actualisation des types de blocs 7-45
Adapter les paramètres de fonctionnement et les propriétés d'exécution 7-230
Adresse des abonnés 7-137
  modifier 7-137
Affectation 7-27
Affectation des objets à la TH 7-31
Affecter des mnémoniques aux adresses d'entrée et de sortie 7-78
Afficher 7-135
  stations mises en réseau 7-135
  stations non mises en réseau 7-135
Aide au montage de l'installation PCS 7 4-14
Ajouter des composants au projet 7-8
Annulation 7-118
Aperçu des étapes de la configuration 7-166
Appareils de terrain 9-4
  tester 9-4
Appareils HART 3-87, 7-100
  configurer avec SIMATIC PDM 7-102
  Connexion à un périphérique décentralisé 3-87
Appareils PA 7-96, 7-97
  configurer 7-96
Applications PCS 7 et leur utilisation 6-1, 6-11
Archivage 11-1
  archivage/documentation 11-1
Archive de valeurs de mesure 7-273
  éditer 7-273
Archiver un multiprojet 11-2
AS 3-72, 3-78, 3-79, 3-81, 3-85, 4-12, 7-10, 7-88, 7-190
  Composants 3-72
  Composants à haute disponibilité 3-77
  Composants sécurisés 3-79
  Configuration 4-13
  configuration de système de sécurité 7-88
  configuration des systèmes à haute disponibilité 7-88
  configuration du temps d'exécution 7-190
  Configurer les stations SIMATIC 7-10
  Possibilités d'utilisation dans les systèmes H et F 3-85
ASI-BUS 3-56
  Connexion au PROFIBUS DP 3-56
Aspects importants de la configuration des messages 5-28
Astuces pour le traitement de la configuration du réseau 7-142
ATR 7-126
Attributs de messages 7-48
  protéger contre le modification de l'instance de bloc 7-48
Aufbauanleitungen 4-17
  Besonderheiten
    Abweichungen 4-17
Automates programmables à haute disponibilité 3-73, 3-78, 3-85
  Caractéristiques techniques 3-73
  possibilités d'utilisation 3-85
  Utilisation 3-77
Automates programmables à haute sécurité 3-85
  possibilités d'utilisation 3-85
Automates programmables sécurisés 3-28, 3-30, 3-74, 3-79
  Concept de sécurité de PCS 7 3-28
  Recommandations d'utilisation 3-30
  Utilisation 3-79
  utiliser 3-74
Automates programmables standard pour PCS 7 3-72
Avantages et cas d'utilisation d'un diagramme SFC et d'un type SFC/instance SFC 7-218
Avant-propos iii
Avec quels partenaires PCS 7 peut-il communiquer ? 3-7
Avertisseur sonore 5-31

B

Backup 11-4
Besonderheiten und Abweichungen 4-17
bibliothèque 7-43
Bibliothèque 5-17, 7-38, 7-39, 7-58
  tester les objets de la bibliothèque 7-58
  travailler avec des bibliothèques 7-43
  Utilisation de bibliothèque principale/Bibliothèques 5-17
Bibliothèque du projet 7-38

Bibliothèque principale 7-38, 7-39, 7-42, 7-44
blocs 7-44, 7-45
Bibliothèque principale/Bibliothèques 5-17
Travailler avec 5-17
Blindage 13-6, 13-7, 13-9, 13-10
Blindage de câble 13-6
Blindages de câble à l'entrée de l'armoire 13-6
Blindages tressés 13-7
Bloc 7-49
Bloc
Langue régler 7-49
Blocs 7-46, 7-169, 7-170
adapter selon les spécificités du projet 7-46
insérer dans un diagramme CFC 7-169
Blocs MOD 7-196
Blocs pilotes 7-196, 7-201
générer soi-même 7-201
Blocs pour 7-192
différents types de liaisons 7-192
liaisons FDL
ISO/TCP 7-192
liaisons FMS 7-192
liaisons S7 7-192

C

Catalogue du matériel 7-72
Chargement 8-3, 8-4, 8-5, 8-6
Chargement de tous les systèmes cible 8-3
Chargement des modifications 7-174, 7-185, 7-239, 7-245, 8-4, 8-6
Charger 7-127, 7-129, 7-185, 7-186, 7-244, 8-3, 8-5, 8-6
Chargement de tous les systèmes cible 8-3
Chargement des programmes 7-244
Configuration dans CPU 7-127
configuration dans la CPU 7-127
Diagrammes CFC dans la CPU 7-185
modifications de configuration en état RUN de la CPU 7-129
Chercher et remplacer 7-261
CiR 4-18, 7-105, 7-106, 7-107, 7-109, 7-110, 7-111, 7-112, 7-113, 7-114, 7-115, 7-116, 7-117, 7-118
définir les éléments CiR 7-110
éléments CiR 7-105
introduction 7-107
modules CiR 7-105
objets CiR 7-105
recommandations 7-109
Règles de montage 4-18
supprimer des éléments CiR 7-114
utiliser les éléments CiR en RUN 7-115
Circuits symétriques 13-7
Cohérence 7-32, 7-33, 7-95, 7-140, 7-141
- Erreur 7-92
contrôler la TH 7-32
contrôler le réseau 7-140
Combien faut-il d'automates programmables CPU ? 3-21
Combien y a-t-il de types de point de mesure dans le projet ? 3-94
Combiens d'appareils
capteurs et actionneurs peut-on intégrer ? 3-22
Combinaison matériel/logiciel 5-21
Commande de menu 7-196
Commandes séquentielles 7-220
configuration 7-220
Comment actualiser une configuration de station importée 7-311
Comment actualiser une configuration de station importée
modifier les attributs
les affectations de signaux de modules 7-311
Comment adopter des points de mesure 7-211
Comment ajouter des projets au multiprojet 7-7
Comment archiver et comparer des données de projet ? 3-13
Comment assigner le type de point de mesure à un fichier d'importation créer un fichier d'importation 7-207
Comment compiler 7-183
diagrammes CFC 7-184
Comment configurer et charger les stations PC 7-18
Comment créer un nouveau diagramme SFC 7-221
Comment définir des connecteurs de diagrammes CFC 7-180
Comment éditer les données générales 7-262
Comment effectuer une importation complémentaire (complément Remote I/O
appareil de terrain
bloc) 7-310
Comment exploiter l'installation ? 3-6
Comment exporter une configuration de station 7-304
Comment générer des pilotes d'entrées/sorties 7-199
Comment insérer
première importation d'une station complète 7-309
Comment mettre SIMATIC PCS 7 en oeuvre ? 3-18
Comment modifier les propriétés d'exécution 7-178
Comment obtenir des informations justificatives sur la conduite du process ? 3-11
Comment paramétrer et connecter des blocs 7-171

Comment programmer des liaisons SIMATIC 7-194
Comment se protéger contre les accès non autorisés à l'installation ? 3-9
Comment structurer une installation ? 3-15
Comment supprimer un projet dans le multiprojet 7-8
Comment tester diagrammes CFC 7-187
Comment tester dans la vue des objets de process 7-275
Comment travailler avec la table des liaisons 7-154
Comment utiliser l'afficheur de courbes 7-188
Comment utiliser les signaux acoustiques et optiques ? 3-69
Communication 4-9, 4-10, 7-144, 7-145, 7-149
configuration entre deux stations SIMATIC 7-146
Echange de données via bus de terminaux et bus système 4-9
partenaire de communication 7-144
sur le bus de terminaux et sur le bus système 4-10
Commutation 3-37
Comparaison des versions de projet 10-1
Version Cross Checker 10-1
Compatibilité électromagnétique 13-12
Compialtion et chargement options 8-7
Compilation et chargement 8-3, 8-7
conditions pour l'OS 8-3
Compiler 7-183, 7-241, 7-242
diagrammes CFC 7-183
diagrammes et types 7-241
Compiler et charger 8-1
Données AS 8-2
données de serveur OS 8-2
Composants 3-72
d'un AS 3-72
Composants à haute disponibilité 3-25, 3-30
Recommandations d'utilisation 3-30
Composants PC 3-68
Connexion 3-68
Concept d'acquittement 5-27
Concepts de base de l'ingénierie 5-1
configuration 7-88
configuration générale dans PCS 7 4-1
Configuration 3-72, 3-88, 4-1, 4-12, 5-9, 7-10, 7-11, 7-66, 7-69, 7-72, 7-88, 7-108, 7-127, 7-128, 7-129, 7-144, 7-157, 7-160, 7-161, 7-190, 7-220, 7-313, 7-320
charger des modifications en RUN 7-129
charger la CPU 7-127
CiR 7-107, 7-108
commandes séquentielles 7-220
concept 7-69
configuration de connecteurs textuels par plusieurs utilisateurs 7-161
configuration du matériel 7-11
créer un station SIMATIC 7-72
dans le réseau 5-9
de connexions 7-144
de l'automate programmable 4-12
des stations AS et PC 7-10
d'une station SIMATIC 7-69
en Run - CiR 7-107
fonction entre AS 7-156
fonctions AS 7-160
fonctions OS 7-313
interconnexion à la gestion d'entreprise 7-320
matériel 7-66
Modification sur le périphérique décentralisé 3-88
structure d'une installation PCS 7 2-1
sur un AS 3-72
systèmes à haute disponibilité 7-88
systèmes de sécurité 7-88
temps d'exécution AS 7-190
Configuration
étendre des fichiers CFG 7-307
structure et contenu du fichier CFG 7-304
Configuration de base 7-11
Configuration de la liaison 7-144
Configuration de liaisons redondantes 7-159
Configuration du matériel 5-18, 5-19
Profil de catalogue spécifique au projet 5-18
Configuration du réseau 7-139
enregistrer 7-139
Configuration et déclenchement du message 5-27
configuration générale 4-1
dans les installations PCS 7 4-1
Configuration matérielle 7-66, 7-69, 7-72, 7-302
créer une station SIMATIC 7-72
exporter/importer 7-69
horodatage 10 ms 7-125
importer/exporter 7-302
Configurer 7-96, 7-97, 7-102, 7-146, 7-149, 7-225, 7-226, 7-228, 7-325
appareils HART avec SIMATIC PDM 7-102
appareils PA 7-96
communication entre deux stations SIMATIC 7-146
étapes SFC 7-226
liaisons globales S7 AS OS 7-325
propriétés du graphe 7-225
répéteur de diagnostic 7-97
transitions 7-228
Configurer des transitions 7-228
connexion 7-196
blocs pilotes périphérie 7-196
Connexion 3-40, 3-41, 3-48, 3-52, 3-53, 3-56, 3-57, 3-58, 3-59, 3-60, 3-61, 3-63, 3-87
à l'environnement informatique avec @PCS 7 3-62

Appareils HART sur périphériques décentralisés 3-87
ASI-BUS sur PROFIBUS DP 3-56
Ethernet 3-41
instabus EIB sur PROFIBUS DP 3-58
MODBUS au PROFIBUS DP 3-59
Partenaires de réseaux 3-40
Partenaires PROFIBUS-DP 3-48
PROFIBUS PA sur PROFIBUS DP 3-52
sur l'environnement informatique avec SIMATIC IT Framework 3-60
Systèmes de contrôle-commande via OPC 3-61
Connexion au MIS/MES 3-60
Connexion de communication 3-32
avec SIMATIC NET 3-32
Connexions textuelles 7-251, 7-252
Contrôler 7-32, 7-140, 7-141
cohérence de la TH 7-32
cohérence du réseau 7-140
Conversion de l'heure locale 5-27
Copier 7-31, 7-253, 7-260
diagrammes 7-31, 7-32
instance de solution type 7-253
Copier et déplacer 7-29
Copier et déplacer
à l'intérieur de la TH 7-29
Corrélations entre les vues 6-9
Couplage 3-52, 3-56, 3-58, 3-59, 3-61, 13-11
ASI-BUS vers PROFIBUS DP 3-56
instabus EIB au PROFIBUS DP 3-58
Mécanismes de couplage 13-11
MODBUS au PROFIBUS DP 3-59
PROFIBUS PA sur PROFIBUS DP 3-52
Systèmes de contrôle-commande via OPC 3-61
Coupleur IM 153-2 7-92
Coupleur Y 7-103
CP 443-1 7-76
CP 443-5 Extended 7-76
CPU 7-79, 7-80, 7-81, 7-82
définir les propriétés 7-79
Création
points de mesure à partir de points de mesure 7-202
Créer 7-3, 7-21, 7-202, 7-236, 7-238, 7-252
hiérarchie technologique 7-21
instance de SFC 7-238
instances de solutions types 7-252
station PC locale 7-3
type SFC 7-236, 7-237
Créer des commandes séquentielles 7-216
Créer des diagrammes CFC 7-164
Créer des projets 5-3
assistant PCS 7 - Nouveau projet 5-3
Créer et paramétrer 7-136, 7-137
nouveau sous-réseau 7-136
une connexion réseau 7-137
Créer les connexions au réseau 7-135
Créer une bibliothèque principale 7-42
Créer une topologie de diagramme 7-222
Créer vos propres blocs 7-50

D

De combien de stations opérateur a-t-on besoin ? 3-23
Définir 7-4, 7-91
présélections 7-4
synchronisation d'horloge au niveau de l'AS 7-91
Définir l'affectation AS-OS 7-30
Définir les paramétrages pour la TH 7-25
Déplacer 7-64
les projets sur des stations d'ingénierie distribuées 7-64
Désarchiver un multiprojet 11-3
Diagnostic 7-97, 7-98, 7-99
configuration
répéteur de diagnostic 7-97, 7-98
Diagnostic avec la station de maintenance 12-1
Diagnostic et maintenance 1-7
Diagnostics 7-104
utiliser SIMATIC PDM 7-104
Diagrammes CFC 7-183, 7-185, 7-187
Chargement dans la CPU 7-185
compiler 7-183
tester 7-187
documentation 11-5
Documentation 1-1, 1-2, 11-6
Conversion en fichier PDF 11-6
du projet 11-5
Documentation des diagrammes et de la configuration - Possibiilités d'accès 1-1
Documenter des objets
de la bibliothèque 7-58
Domaines d'utilisation et paramètres 3-34
Données 7-294, 7-297, 7-298
échanger avec Excel/Access 7-297
fichier d'importation/exportation dans l'ES 7-294
Données de serveur OS 8-3
mise à jour unique 8-3
Dossier hiérarchique 7-27, 7-31
copier 7-27
déplacer 7-27
supprimer 7-27

E

Echange de données 4-9
Communications via bus de terminaux et bus système 4-9
Echanger des données 7-297
avec Excel/Access 7-297

Editer 7-263, 7-266, 7-269, 7-271, 7-273
archive de valeurs de mesure 7-273
messages 7-269
objets de vue 7-272
paramètres 7-263
signaux 7-266
Effets sur le processus 7-130
Enregistrer 7-139
Configuration du réseau 7-139
Enregistrer les projets du multiprojet 7-63
Entités fonctionnelles 7-280
Equipotentialité 13-6
Esclave DP 7-92
ET 200 3-86
Propriétés du module 3-86
Etapes de configuration 7-168
principales étapes 7-168
Etapes de manipulation 7-62
multiprojet 7-62
Ethernet 3-42
Réalisation de réseaux redondants 3-42
Exécution 7-11, 7-168
configuration de base du matériel 7-11
étapes de configuration
principales étapes 7-168
Exigences de CEM 13-11
Exploitation 1-7
Exportation multiple 7-292
Exporter 7-69, 7-292, 7-312
configuration matérielle 7-69
synchronisation de l'ingénierie de l'installation 7-312

F

Fichier d'importation 7-208
assigner à un type de point de mesure 7-208
créer 7-208
Fichier d'importation/exportation 7-296
travailler avec 7-295
Fichier IEA 7-280, 7-294, 7-299
données dans l'ES 7-294
structure 7-299
Filtrer et trier 7-258
Fonctions AS 7-156, 7-160
configuration 7-160
configurer des fonctions entre AS 7-156
Fonctions de l'IEA 7-283
Fonctions des vues couvrant plusieurs projets et leur exécution 6-10
Fonctions OS 7-313
configuration 7-313, 7-314, 7-315
Fonctions supplémentaires de la TH dans un multiprojet 7-34
Formes de communication spéciales 3-56

G

Généralités sur l'assistant d'importation/exportation (IEA) 7-280
Générer
blocs pilotes 7-201
Grande quantité de données 7-256
traitement dans la vue des objets du process 7-256
Groupes d'exécution 7-173, 7-174
Groupes d'exécution et propriétés d'exécution 7-173

H

Hiérarchie de vues 5-22
dériver de la hiérarchie technologique 5-22
Hiérarchie technologique 5-22, 7-21, 7-22, 7-23, 7-27, 7-29, 7-31, 7-32, 7-33, 7-36
affectation des objets 7-31
annuler l'affectation 7-32
contrôler la cohérence 7-32
créer 7-21, 7-23, 7-24
Dériver la hiérarchie de vues et les secteurs OS 5-22
étendre 7-27
remarques pour la copie et le déplacement 7-29
structure 7-21
Horloge 7-91
synchronisation au niveau de l'AS 7-91
Horodatage 7-125
Horodatage (10 ms) 7-125
Horodatage avec une précision de 10 ms 5-31
HW Config 7-66, 7-302
HW Config avec CiR 7-66
importer/exporter 7-302

I

Icônes de bloc 7-50
générer/actualiser automatiquement pour les vues OS 7-50
Icônes de blocs 5-24
Créer des icônes de blocs et des textes de commande 5-24
ID locale 7-150
Identifier des fonctions répétitives 7-279
IEA 7-280, 7-281, 7-283, 7-293
manipuler des points de mesure/solutions type 7-281
restrictions 7-293
Importer 7-69, 7-289, 7-290
Configuration matérielle 7-69
Importer/Exporter 7-302
configuration matérielle 7-302

Ingénierie 5-5, 7-312
Partagée 5-5
synchronisation des données d'ingénierie 7-312
Ingénierie centrale à l'échelle de l'installation 5-1
Ingénierie efficace 3-91
Ingénierie multiprojet 7-59
traitement distribué des projets 7-59
Ingénierie partagée 5-5, 5-8, 5-9
Configuration dans le réseau 5-9
Multiprojet 5-5, 5-6, 5-7
Répartition et regroupement 5-8
Insérer 7-7, 7-10, 7-12, 7-28, 7-73, 7-169
blocs dans un diagramme CFC 7-169
modules dans une station SIMATIC 7-73
objets dans les dossiers hiérarchiques 7-28
processeurs de communication dans les stations 7-12
projet dans un multiprojet 7-7
Stations SIMATIC dans les projets ddu multiprojet 7-10
Insérer des composants matériels 7-72
Insérer et configurer 7-13, 7-17
station d'ingénierie 7-17
stations opérateur 7-13, 7-14
Insérer une station 7-72
instabus EIB 3-58
Connexion au PROFIBUS DP 3-58
installation 11-5
documentation 11-5
Installations 7-316
vue de la configuration 7-316
Instance 7-255, 7-288
affecter une solution type a posteriori 7-255
Instructions de montage PCS 7 13-1
Introduction 3-82, 5-5, 7-71, 7-107
CiR 7-107
Configuration - Aperçu 7-71
configuration en Run 7-107
Multiprojet 5-5

J

Journal 8-10, 8-11
Configurer
afficher/masquer
trier
définir les colonnes 7-259
Modifications 8-10, 8-11

L

Langue 7-49
Régler pour les blocs 7-49
Régler pour les visuels 7-49
Langues 7-51
liaison de communication 7-144
types de liaison et partenaires de liaison 7-144
liaisons globales 7-324
Regrouper 7-324
liaisons globales S7 7-325
entre composants AS et OS 7-325
Liaisons point à point 7-192
LiaisonsLliaisons
regroupement de réseaux globaux 7-158
Lifebeat Monitoring 7-316
Liste des blocs pilotes 7-197
Listes de textes 7-51

M

Maintenance 1-7
Maintenance et diagnoctic supplémentaires 12-4
Maître DP 7-72
Messages 5-27, 7-49, 7-235, 7-269
configurer dans SFC 7-235
éditer 7-269
Listes de messages 5-27
Tampon de messages 5-27
traduire des textes de messages 7-49
Mesure du temps d'exécution 7-190
configurer le temps d'exécution AS 7-190
Méthode de comparaison 10-5
Versions de projets 10-5
Méthode de test 9-2, 9-4
Appareils de terrain 9-4
avec S7-PLCSIM 9-2
Installations en fonctionnement 9-4
Mise à jour 8-3
données de serveur OS 8-3
Mise en oeuvre de périphérie centralisée ou décentralisée ? 3-83
Mise en service 1-7
MODBUS 3-59
Connexion au PROFIBUS DP 3-59
Modifications 4-18, 7-118, 7-129, 8-10
annuler 7-118
configuration en état RUN 7-129
En exploitation CiR 4-18
Journal des modifications 8-10
Règles de montage pour CIR 4-18
Modifications de configuration autorisées 7-109

Modifier 7-46, 7-47, 7-124, 7-138, 7-204, 7-239
attributs des connecteurs de bloc 7-46
l'adresse des abonnés 7-137
le paramétrage d'une voie 7-124
types SFC central 7-239
un type de point de mesure 7-204
Module de signalisation 5-27
Modules 7-94, 7-95
Modules dans station SIMATIC
insérer 7-73, 7-74, 7-75
Modules dans station SIMATIC-Station 7-73
Modules reparamétrables de la station ET 200M et leurs comportements 7-122
Montage de PCS 7 assurant la CEM 13-11
Montage électrique 13-6
Multiprojet 5-5, 7-7, 7-10, 7-59, 7-60, 7-61, 7-62, 7-141, 7-323
aperçu des étapes 7-62
autres conditions pour le travail 7-61
ingénierie - traitement distribué des projets 7-59
insérer projet 7-7
Introduction 5-5
regrouper des réseaux à l'échelle du projet 7-141
regrouper des réseaux globaux 7-323
Stations SIMATIC dans les projets ddu multiprojet 7-10
Multiprojet/projet individuel 7-5

N

Named Connection 7-150
Nom de liaison symbolique 7-150
Noms symboliques 7-95

O

OB_BEGIN 7-196
OB_END 7-196
objets 7-28
Objets
insérer dans dossiers hiérarchiques 7-28
Objets de la bibliothèque principale 7-39
OPC 3-61
Connecter des systèmes de contrôle-commande 3-61
Optimiser l'ordre d'exécution 7-176
Options 8-7
compilation et chargement 8-7

P

Paramétrage de la mémoire image 7-83
Paramètres 7-263
éditer 7-264
Paramètres par défaut des CPU pour projets PCS 7 3-76
Particularités et écarts
par rapport à la Structauanleitungen der Produkte 4-17
PCS 7 ES 4-3
Structure 4-3
PCS 7 Library 5-11
PDM 7-99, 7-100, 7-101
Péripherie
connexion aux blocs pilotes 7-196
Périphérie 7-196
Périphérique 3-86
Vue d'ensemble décentralisé et centralisé 3-86
Périphérique décentralisé 3-87, 3-88, 7-95
configurer l'ET 200M 7-92
Connecter des appareils HART 3-87
Modification de la configuration 3-88
Périphériques décentralisés 3-85
Quels composants utiliser ? 3-84
Vue d'ensemble 3-85
Phase de planification 1-3, 1-8
Phase de réalisation 1-4
Pilotes d'entrées/sorties 7-196
Planification 3-1, 3-2
Avant de démarrer 3-1
Planification CEM 13-11
Planification de la gestion d'entreprise avec Ethernet 3-36
Planification du diagnostic sur Ethernet 3-43
Planification du niveau terrain avec PROFIBUS 3-43
Points de mesure 7-95, 7-202, 7-206, 7-209, 7-210, 7-213, 7-214, 7-281, 7-283
création à partir de types de points de mesure 7-202
créer automatiquement 7-209
éditer 7-210
insérer dans un projet 7-206
liste des points de mesure 7-92
manipulation 7-281
manipuler avec l'IEA 7-281
synchroniser 7-213, 7-214
Pose des câbles 13-10
Potentiel de référence 13-6
Pour créer des déclarations globales 7-9
Préparatifs 7-1
Présélections 7-4
dans SIMATIC Manager 7-4
exécution 7-4
Principe de la synchronisation d'horloge 7-89
Principes de base 7-105

PRIVATE 7-192
Processeur de communication 7-12, 7-76
  insérer 7-76
Processeur de communications
  insérer dans les stations 7-12
PROFIBUS 3-49, 3-50, 3-51, 7-72, 7-103
  maître DP 7-72
  P. non redondant sur système redondant 7-103
  P. non redondants -à des systèmes redondants 3-50
  Réalisation de réseaux redondants 3-49
PROFIBUS DP 3-48, 3-52, 3-53, 3-56, 3-57, 3-58, 3-59, 7-92
  Connexion de ASI-BUS 3-56
  Connexion de instabus EIB 3-58
  Connexion de MODBUS 3-59
  Connexion de partenaires 3-48
  Connexion de PROFIBUS PA 3-52
  esclave DP 7-92
PROFIBUS non redondants 3-50
  à des systèmes redondants 3-50
PROFIBUS PA 3-52, 3-53
  Connexion sur PROFIBUS DP 3-52
Profil de catalogue 7-67, 7-68
  définir en fonction du projet 7-67
Profils dans le catalogue matériel 7-72
Programmer des liaisons SIMATIC 7-192
Programmes 7-244
  Charger 7-244, 7-245
Projet 7-38, 7-39, 7-64
  bibliothèque 7-38
  traitement distribué - Transfert sur la station d'ingénierie centrale 7-321
  transfert sur des stations d'ingénierie distribuées 7-64
Propriétés d'exécution 7-173, 7-175
  des blocs 7-173, 7-174, 7-175
Protection contre la foudre 13-4, 13-5
Protection contre les surtensions 13-6
Protection externe contre la foudre 13-4
Protection interne contre la foudre 13-4
Protéger 7-48
  attributs de messages contre la modification de l'instance de bloc 7-48

Q

QTM 5-30
Que se passe-t-il à l'exportation ? 7-291
Que se passe-t-il à l'importation 7-287
Quel automate programmable utiliser ? 3-70
Quelle assistance est proposée par SIEMENS pour PCS 7 ? 3-17
Quelle est l'extension maximale possible ? 3-24
Quelle taille d'installation peut-on traiter dans un projet ? 3-19
Quelles sont les possibilités d'intégration dans les zones à risques d'explosion ? 3-89
Quels composants périphériques peuvent-être raccordés ? 3-84
Quels formats de données peut-on importer ? 3-93
Quels réseaux utiliser pour la communication ? 3-33
Quels systèmes de PC utiliser ? 3-66
Quels systèmes garantissent sécurité et disponibilité ? 3-25

R

Réalisation 3-42, 3-49
  Réseaux Ethernet redondants 3-42
  Réseaux PROFIBUS redondants 3-49
recommandation pour 7-109
Recommandation pour
  CiR 7-109
Recommandations 3-30
  Utilisation de composants à haute disponibilité et sécurisés 3-30
Redondance 3-42, 3-49, 3-50
  PROFIBUS non redondants à des systèmes redondants 3-50
  Réalisation de réseaux Ethernet 3-42
  Réalisation de réseaux PROFIBUS 3-49
Règles de montage 4-18
  Modification de l'installation en exploitation CiR 4-18
Règles pour la dénomination de la TH 7-26
Regrouper 7-158, 7-323, 7-324
  liaisons globales 7-324
  réseaux globaux dans un multiprojet 7-323
Regrouper
  liaisons de réseaux globaux 7-158
Regrouper des projets à l'issue du traitement distribué (ingénierie multiprojet) 7-321
regrouper des réseaux à l'échelle du projet dans un multiprojet 7-141
Remplacement du module durant le fonctionnement 7-92
Reparamétrage de modules existants dans des stations ET 200M 7-119
Répartition et regroupement des diagrammes d'un projet 5-8
Repère d'emplacement 7-287
Repère fonctionnel 7-287
Répéteur de diagnostic 3-54, 3-55, 7-97
  configurer 7-97
  Utilisation sur le PROFIBUS 3-54
Réseau 3-40
  Stations PC - connexion via 3-40
Réseau MPI 7-72
Réseaux 7-137, 7-141, 7-142, 7-323
  configuration de réseaux redondants 7-142
  créer et paramétrer une connexion 7-137
  regroupement dans un multiprojet 7-141

Réseaux globaux 7-158
regrouper dans un multiprojet 7-323
Regrouper des liaisons 7-158
Restrictions relatives à l'assistant d'importation/exportation 7-293
Réutilisation et modification centrale 5-10

S

S7-PLCSIM 9-2, 9-3
Test avec - 9-2
sauvegarde 11-4
sauvegarde de données et Backup 11-4
Secteurs OS 5-22, 5-23
dériver de la hiérarchie technologique 5-22
SFC 7-226, 7-227, 7-228, 7-229, 7-233, 7-234, 7-235, 7-238, 7-246, 7-247
configurer des étapes 7-226
configurer des messages 7-235
configurer des transitions 7-228
copier et déplacer des diagrammes SFC 7-233
créer des projets 5-3
créer une instance de SFC 7-238
effacer des diagrammes SFC 7-233
tester un programme 7-246
Signalisation acoustique 5-31
Signalisation déclenchée par acquittement (ATR) 7-126
Signalisation déclenchée par acquittement (QTM) 5-30
Signaux 7-266
éditer 7-267
Signe de vie 7-316
Lifebeat Monitoring 7-316
surveillance 7-316, 7-317
SIMATIC BATCH 4-7, 7-318
SIMATIC IT Framework 3-60
Connexion 3-61
SIMATIC Process Device Manager (SIMATIC PDM) 7-99
Solution type 5-16, 7-57, 7-248, 7-249, 7-250, 7-252, 7-253, 7-254, 7-255, 7-280, 7-281, 7-283, 7-284, 7-285, 7-289, 7-290
affecter des instance a posteriori 7-255
copier 7-253, 7-254
créer 7-248, 7-249
créer des instances 7-252
créer en instance 7-255
effacer 7-253
manipuler avec l'IEA 7-281
solution type dans SIMATIC Manager 7-254
supprimer 7-254
Travailler avec 7-57
Solutions type 7-281
manipulation 7-281
Sous-réseau 7-136
créer et paramétrer un nouveau sous-réseau 7-136
spécifique au projet 5-18, 7-67
Profil de catalogue pour la configuration du matériel 5-18
Spécifique au projet 7-46
adapter les blocs 7-46
définir un profil de catalogue 7-67
Station d'ingénierie 7-17
insérer et configurer 7-17
Structure 4-3
Station ET 200M 7-95
Station opérateur PCS 7 4-5
Station PC
créer la station PC locale 7-3
Station SIMATIC 7-70, 7-72
configuration 7-69, 7-70
créer 7-72
Stations BATCH 7-15, 7-16
Configurer 7-15
Insérer 7-15, 7-16
Stations opérateur 7-13
insérer et configurer 7-13
stations PC
Configurer les stations PC 7-10
Stations PC 3-40, 7-10
Connexion à l'Ethernet 3-40
Structure 7-21, 7-299, 13-10
fichier IEA 7-299, 7-300
hiérarchie technologique 7-21
Support de blindage 13-6
Supports de transmission optiques et électriques 3-40, 3-45, 3-46
Supprimer 7-288
instance 7-290
Surveillance 7-316
AS et OS connectés 7-316
signe de vie 7-316
Synchronisation 7-91
horloge au niveau de l'AS 7-91
Synchronisation de l'horloge 7-91
Synchronisation d'horloge
définir au niveau de l'AS 7-91
Système de gestion des messages 5-25
Concepts de base 5-25
Système d'ingénierie 4-3
Système d'ingénierie PCS 7 4-3
Système F 7-88
Systèmes d'automatisation à haute disponibilité 7-88
configuration 7-88
Systèmes d'automatisation de sécurité 7-88
configurer 7-88
Systèmes F
configuration 7-88
Systèmes H 7-88
configuration 7-88
Systèmes PCS 7 préconfigurés bundles 3-68

T

Technologie de commutation 3-37
Téléservice 12-3
Temps 7-91
  synchronisation au niveau de l'AS 7-91
Test 9-1
Tester 7-58, 7-187, 7-247
  objets de la bibliothèque 7-58
  programme SFC 7-246
Textes 7-51, 7-52, 7-53
  exporter/importer 7-51
  pertinents pour l'utilisateur 7-51
Textes de commande 5-24, 7-51
  Créer des icônes de blocs et des textes de commande 5-24
  générer 5-24
  traduire et éditer des textes pertinents pour l'utilisateur 7-51
Textes de message 7-49
  traduire 7-49
TH 5-22, 5-23, 7-21, 7-26, 7-29, 7-32
  contrôler la cohérence 7-32
  créer 7-21
  Dériver la hiérarchie de vues et les zones OS 5-22
  Règles pour la dénomination de la 7-26
  remarques sur la copie et le déplacement 7-29
  structure de la TH 7-21
Traduire 7-49, 7-51
  Textes de messages 7-49
  traduire et éditer des textes pertinents pour l'utilisateur 7-51
Traitement distribué des projets 7-59
  ingénierie multiprojet 7-59
Traiter 7-65
  poursuivre le traitement distribué 7-65
Transfert 7-321
  de projets à l'issue du traitement distribué sur la station d'ingénierie centrale 7-321
Transitions 7-228
Travailler avec 5-15, 5-17, 7-43, 7-55, 7-57, 7-295
  Bibliothèque principale/Bibliothèques 5-17
  bibliothèques 7-43
  solutions types 7-57
  types de points de mesure 7-55
  Types de SFC 5-15
travailler avecfFichiers
  d'importation/exportation 7-295
Trouver 3-3
  systèmes à utiliser 3-3
Type de bloc 5-11, 5-12
Type de point de mesure 5-12, 5-13, 5-14, 7-55, 7-56, 7-203, 7-208, 7-215, 7-280, 7-283, 7-284, 7-285, 7-286, 7-288, 7-289, 7-290, 7-291
  assigner un fichier d'importation 7-208
  créer 7-203
  modifier 7-204
  réparer l'assignation 7-215
  travailler avec 7-55
Type de protection procuré par les boîtiers 13-13
Type SFC 7-236
Types de liaison et partenaires de liaison 7-144
Types de points de mesure 7-204
Types de SFC 5-15
  Travailler avec 5-15
types SFC 7-239
  mondifier central 7-239
Types SFC
  créer 7-236

U

Undo 7-118
Utilisation 10-2
  Version Cross Checker VXC 10-2
Utilisation des données présentes dans l'ingénierie de l'installation 7-278

V

Valeurs des paramètres par défaut pour les CPU 7-88
Valeurs limites des CPU pour projets PCS 7 3-75
Version Cross Checker 10-1, 10-2
  Comparaison des versions de projet 10-1
  Utilisation du Version Cross Checker 10-2
Versions de projets 10-5
  comparer 10-5
Vitesse de transmission maximale 3-35
Vue d'ensemble 3-72, 3-86
  Composants AS 3-72
  Périphérique
    décentralisé et centralisé 3-86
Vue des composants 6-3, 6-4
  Configuration AS 6-3
  Configuration matérielle 6-3
  Configuration OS 6-3
  Fonctions importantes 6-3
  Ingénierie multiprojet 6-3
Vue des objets de process 7-210
  éditer des points de mesure 7-210

Vue des objets du process 6-7, 6-8, 7-256
Fonctions importantes 6-7
Objets 6-7, 6-8, 6-9
Structure 6-7, 6-8
traitement de grande quantité de données 7-256
Vue des composants et hiérarchie technologique 6-7
Vue technologique 6-5, 6-6
bibliothèque principale 6-5, 6-6
Fonctions importantes 6-5
Structure 6-5
Vues OS 7-50
générer/actualiser les icônes de bloc 7-50

Y

Y-Link et coupleur Y 7-103

Z

Zones de protection contre la foudre 13-5