

Systeme de contrôle de processus SIMATIC PCS 7

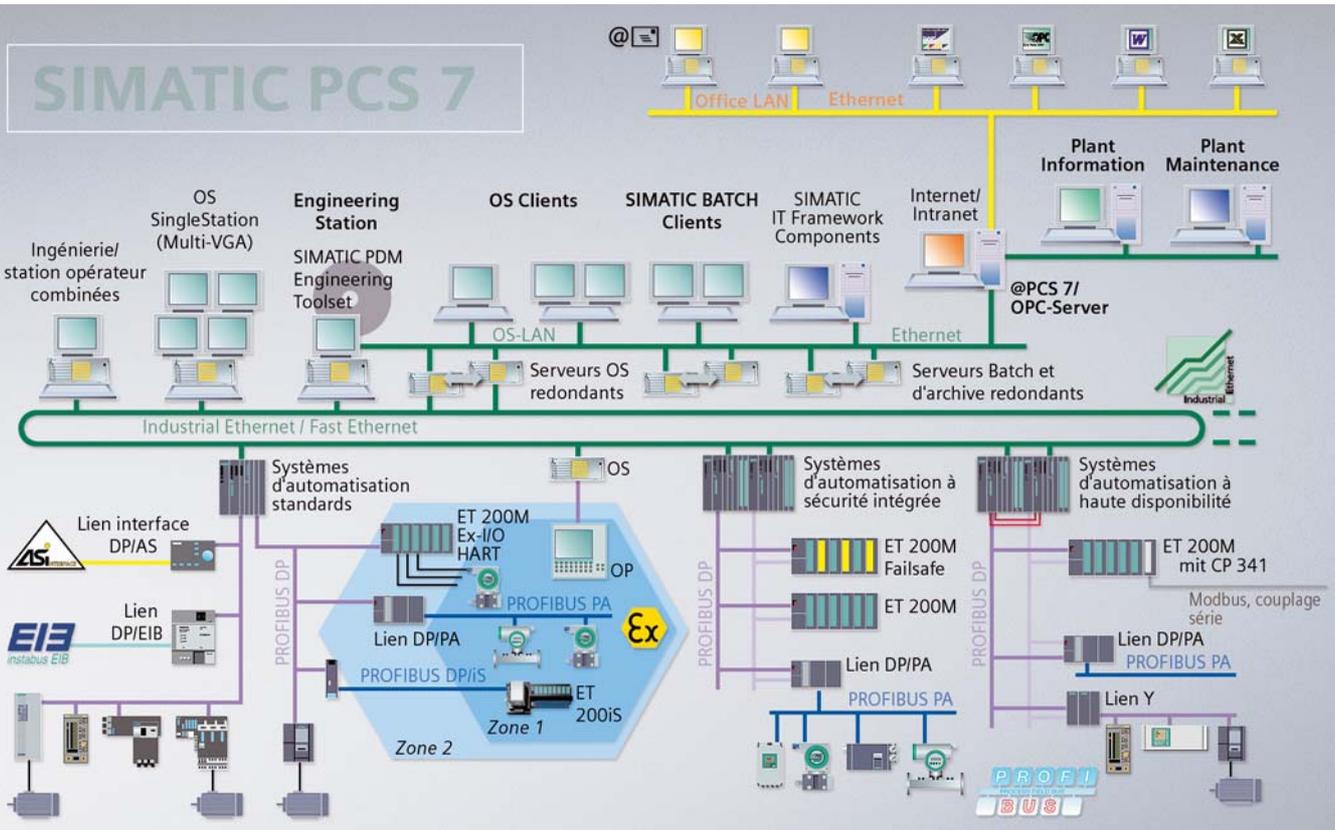


simatic
PCS 7

SIEMENS

SIMATIC PCS 7

Le système de contrôle de processus pour la «Totally Integrated Automation»



Avec la Totally Integrated Automation® (TIA), Siemens poursuit l'objectif consistant à proposer, sur la base d'une plate-forme unique, un système complet d'automatisation pour la totalité de la chaîne de processus, de la logistique des entrées à la logistique des sorties, en passant par le processus de production ou processus primaire et les processus secondaires. Ce système d'automatisation complet vise à optimiser tous les processus internes d'une entreprise, du niveau de l'Enterprise Resource Planning (ERP) au niveau du terrain, en passant par le niveau du Management Execution System (MES) et le niveau de contrôle.

En tant que système de contrôle de processus au sein du réseau d'automatisation intégrée de l'entreprise Totally Integrated Automation, SIMATIC PCS 7® fait appel à des composants matériels et logiciels standards sélectionnés du système modulaire TIA. Avec ses possibilités étendues de gestion des données, de communication et de configuration, il constitue une base ouverte pour la réalisation de solutions d'automatisation modernes, évolutives et économiques dans toutes les branches de l'industrie des processus, de l'industrie de production et de l'industrie hybride (combinant les processus continus/discontinus et la fabrication discrète, par exemple dans l'industrie du verre et l'industrie pharmaceutique).

Alors que l'automatisation des processus secondaires et logistiques dans l'industrie des processus et l'industrie hybride font fréquemment appel aux composants Motion Control et SIMATIC, les processus primaires relèvent du sys-

tème de contrôle de processus SIMATIC PCS 7.

A l'intérieur du système TIA, SIMATIC PCS 7 peut non seulement prendre en charge les tâches classiques de contrôle de processus, mais également automatiser les processus secondaires (par ex. le remplissage, l'emballage) ou la logistique des entrées et sorties (par ex. l'approvisionnement matières, le stockage) pour un site de production.

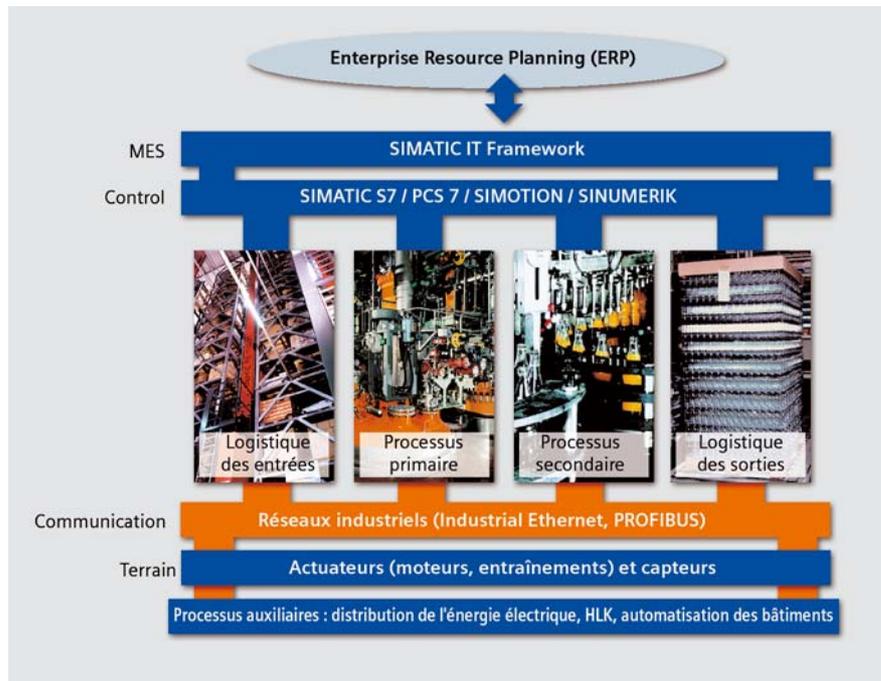
Grâce au rattachement de l'automatisation à l'informatique, les données des processus sont disponibles à l'échelle de l'entreprise pour toutes opérations d'analyse, de planification, de coordination et d'optimisation de processus d'exploitation, de production et de gestion. Les exigences des entreprises internationales possédant des sites répartis sont également prises en compte.

Avec son concept d'avenir, son architecture modulaire et évolutive, basée sur la technologie SIMATIC de pointe, son application systématique des normes industrielles et ses fonctionnalités performantes, le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 permet de réaliser aux meilleures conditions de coût et d'exploiter de manière rentable les installations nécessitant un contrôle des processus, ce dans toutes les phases de leur existence et en tenant compte de la totalité des aspects : de la planification, l'ingénierie, la mise en service, la formation à l'agrandissement et la rénovation en passant par la maintenance et l'entretien. SIMATIC PCS 7 fait rimer performances et fiabilité avec facilité d'exploitation, sûreté et confort.

La Totally Integrated Automation et le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 sont avantageux notamment par la possibilité de calculer les coûts de développement, de mise en oeuvre et d'exploitation, par la réduction des dépenses d'ingénierie, par l'optimisation des processus et par l'adaptabilité à des exigences variables, sans oublier les avantages qui résultent de l'utilisation de composants SIMATIC standards.

Intégration horizontale

Intégration horizontale signifie qu'il est fait appel, pour la totalité du processus de production, de la logistique des entrées à la logique des sorties, en passant par le processus primaire et les processus secondaires, à des composants matériels et logiciels standards de la série SIMATIC. Les composants SIMATIC PCS 7 de base ainsi utilisés sont les systèmes HMI (WinCC), les systèmes d'automatisation, les réseaux de communication, les périphériques déportés et les outils d'ingénierie du système modulaire SIMATIC. Des interfaces standards stables permettent de compléter ces composants en fonction de la solution désirée, avec des systèmes combinés ou des équipements OEM, et de leur adjoindre de nombreux composants issus de la vaste gamme de produits Siemens Automation and Drives.



Intégration horizontale et verticale avec SIMATIC PCS 7

Il en découle des avantages que seul peut offrir SIMATIC, leader mondial, avec des composants produits en grandes quantités :

- coûts réduits de matériel et d'ingénierie
- qualité et solidité éprouvées
- choix rapide et simple des composants système
- faibles coûts en pièces de rechange
- délais de livraison réduits pour les pièces de rechange et les composants complémentaires
- disponibilité dans le monde entier
- économies au niveau des coûts de logistique, d'entretien et de formation

Intégration verticale

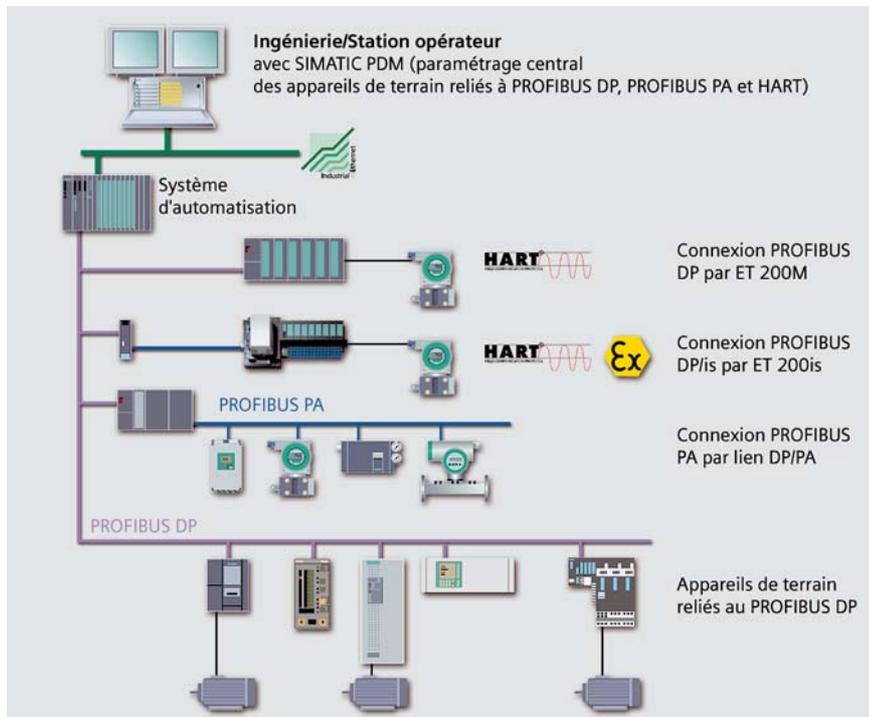
L'intégration verticale se caractérise par une communication continue et transparente des données entre le niveau ERP et le niveau du terrain, en passant par le niveau MES et le niveau de contrôle. Elle est marquée par la fusion croissante des équipements d'automatisation et des équipements informatiques et de leurs standards dans le cadre de la mise en place de réseaux d'information à l'échelle des entreprises. Ceci permet de modulariser et de standardiser des processus partiels entiers et d'obtenir ainsi un gain considérable en flexibilité de la production.

L'intégration verticale de SIMATIC PCS 7 dans l'environnement de l'entreprise englobe deux aspects :

- intégration au réseau d'information de l'entreprise et
- intégration des équipements de terrain

SIMATIC PCS 7

Le système de contrôle de processus pour la «Totally Integrated Automation»



Intégration des équipements de terrain

Le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 peut être parfaitement intégré au réseau d'information de l'entreprise à l'aide d'interfaces standardisées conformes aux normes industrielles internationales d'échange des données telles Ethernet, TCP/IP, OPC ou @aGlance. Ceci assure un accès permanent aux données des processus partout dans l'entreprise, par ex. pour :

- ERP (Enterprise Resource Planning)
- MIS (Management Information System)
- MES (Manufacturing Execution System)
- Advanced Process Control
- Diagnostic et télémaintenance par Internet

SIMATIC PCS 7 peut être entré dans SIMATIC IT Framework et intégré de cette façon au réseau d'information de l'entreprise.

L'interface OPC contenue dans les stations opérateur de SIMATIC PCS 7 de même que @PCS 7 offrent des possibilités supplémentaires d'accès simple à l'informatique.

La station opérateur de SIMATIC PCS 7 peut être soit une source de données pour les applications informatiques Windows en tant que serveur OPC, soit accéder aux données d'applications de serveurs OPC en tant que client OPC.

Le serveur @PCS 7 et le client Web@aGlance/IT correspondant permettent de surveiller les processus dans le monde entier en ligne par Intranet ou Internet. En outre, @PCS 7 permet de connecter des systèmes d'information de niveau supérieur, munis d'une interface @aGlance, à SIMATIC PCS 7.

Intégration des équipements de terrain

SIMATIC PCS 7 est optimisé en vue de l'intégration des équipements de terrain déportés au système de contrôle de processus et utilise pour ce faire la technologie PROFIBUS. Simple, robuste et fiable, le PROFIBUS est utilisé dans le monde entier, dans toutes les branches de l'industrie des processus, de fabrication et hybride, aussi bien pour la logistique des entrées et des sorties que pour les processus primaires et secondaires. Il supporte la redondance et la sécurité intégrée de même que l'extensibilité en ligne et peut être utilisé en environnement standard et en milieu à danger d'explosion. L'installation peut tout aussi bien être équipée d'entrées/sorties de signaux classiques à la périphérie déportée ET 200 (Remote I/O) que d'appareils de terrain intelligents sophistiqués.

La connexion des appareils de terrain intelligents se fait directement par le PROFIBUS ou via les liaisons HART dans les Remote I/Os et peut être redondante si on le souhaite. Avec PROFIBUS, les appareils de terrain peuvent être connectés directement dans les zones Ex 1 ou 2, les capteurs/actuateurs aussi dans la zone 0. La communication entre SIMATIC PCS 7 et les appareils de terrain intelligents se fait sur la base de normes et spécifications internationales comme IEC 61158.

Les appareils de terrain classiques et les appareils de terrain HART sont reliés au PROFIBUS de préférence par des périphériques déportés de la famille ET 200. Ces appareils de terrain sont également utilisables en zone Ex 1 ou 2, les capteurs/actuateurs aussi dans la zone 0. La connexion se fait préférentiellement par ET 200M dans les environnements standards ou dans la zone Ex 2 et par ET 200is en zone Ex 1. Mais des applications sont également possibles dans des conditions d'environnement particulières, telles des plages de températures élargies ou des conditions de forte condensation.

Le PROFIBUS permet également d'intégrer des entraînements à régime régulé, des composants de gestion de moteurs et des servomoteurs électriques dans SIMATIC PCS 7. L'intégration de terminaux de commande locaux au niveau du terrain est également possible via PROFIBUS, même en zone explosible.

L'application de standards de communication tels PROFIBUS et HART permet à SIMATIC PCS 7 d'utiliser sans problème, dans le cadre de la Totally Integrated Automation, des composants d'autres constructeurs, par ex. par le couplage Modbus via CP 341 dans ET 200M.

En outre, grâce à des composants PROFIBUS, des actionneurs et capteurs simples munis d'une interface-AS ou des composants d'automatisation des bâtiments reliés au EIB (European Installation Bus) peuvent être intégrés au système.

Le Process Device Manager SIMATIC PDM, utilisable en local ou intégré au système central d'ingénierie du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7, permet de paramétrer, de mettre en service et de diagnostiquer, à l'échelle de l'installation, des composants d'automatisation et des appareils de terrain avec interface PROFIBUS ou HART. L'intégration aisée des appareils de terrain dans SIMATIC PDM se fait sur la base des normes et spécifications internationales de la PNO (organisation des utilisateurs de PROFIBUS), comme par ex. la technologie EDDL.

Un système intégral, complet et homogène

En tant que système moderne de contrôle de processus, SIMATIC PCS 7 seul ou associé à Motion Control et SIMATIC constitue un système intégral, complet et homogène. Son attractivité ne cesse de croître parallèlement à la demande en faveur de systèmes d'automatisation complets, due à la pression permanente de la concurrence et des prix, à la volonté de disposer d'installations de fabrication de plus en plus souples et à la nécessité d'améliorer la productivité.

Face à une complexité sans cesse croissante, liée en particulier à la fusion des équipements d'automatisation et des équipements informatiques, les plateformes système intégrales horizontales et verticales gagnent de plus en plus de terrain sur les solutions d'automatisation qui font appel à des «produits Best-of-Breed». Intégré à la Totally Integrated Automation, SIMATIC PCS 7 est donc parfaitement paré pour faire face aux défis du futur.

Grâce à ses performances élevées, à ses excellentes caractéristiques, à la gestion intégrale des données, à la communication et à l'ingénierie, SIMATIC PCS 7 satisfait pleinement à toutes les exigences typiques d'un système de contrôle de processus :

- contrôle simple et sûr des processus
- commande et visualisation aisées
- ingénierie performante, rapide et complète à l'échelle du système
- possibilité de modification en ligne à l'échelle du système
- ouverture du système à tous les niveaux
- flexibilité et adaptabilité
- redondance à tous les niveaux
- solutions d'automatisation à sécurité intégrée
- intégration complète au bus de terrain
- solutions flexibles pour les processus discontinus
- connexion directe à l'informatique

Ouverture sur le futur

SIMATIC PCS 7 se base sur des composants matériels et logiciels modulaires de la gamme de systèmes Totally Integrated Automation. Ces composants sont parfaitement adaptés entre eux. Ils peuvent être complétés et mis à jour facilement et sont ouverts sur le futur grâce à des interfaces stables à long terme. Malgré la vitesse à laquelle se font actuellement les innovations et la brièveté des cycles de vie des produits, le client voit ainsi son investissement garanti à long terme.

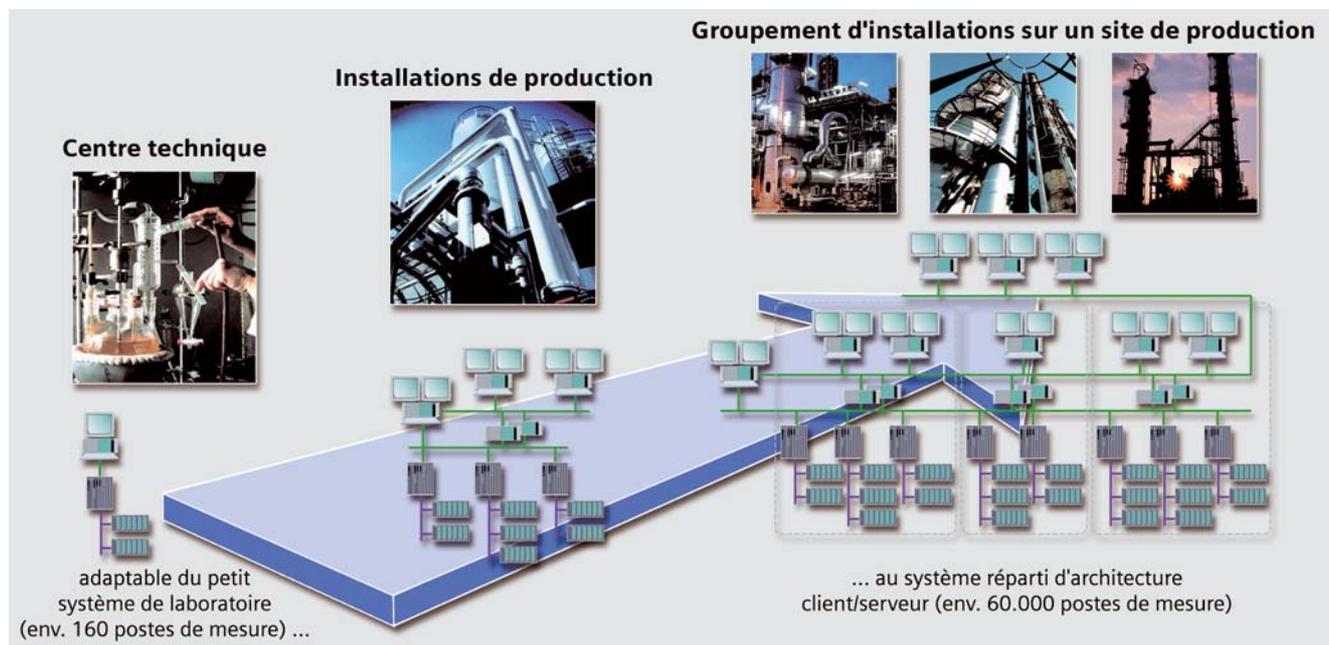
SIMATIC PCS 7 utilise systématiquement les nouvelles technologies performantes et applique les normes industrielles internationales telles IEC, XML, PROFIBUS, Ethernet, TCP/IP, OPC, @aGance, ISA S88 ou S95, pour n'en citer que quelques-unes.

L'ouverture avec SIMATIC PCS 7 s'étend à tous les niveaux et concerne tout aussi bien les systèmes d'automatisation et la périphérie des processus que les systèmes opérateur et d'ingénierie, les réseaux industriels de communication ou SIMATIC IT Framework en tant que maillon avec les outils d'information, de coordination et de planification pour la gestion de l'entreprise.

L'ouverture ne caractérise pas que l'architecture du système, l'intégration horizontale et verticale et la communication, mais également les interfaces de programmation et d'échange de données pour les programmes d'application de même que les fonctions d'importation et d'exportation de graphiques, textes et données, par ex. en provenance de systèmes de CAO/IAO.

SIMATIC PCS 7 peut donc être combiné également avec des composants d'autres fabricants et intégré à des infrastructures existantes.

Flexibilité et adaptabilité – du petit système de laboratoire à la solution client/serveur répartie



Grâce à l'architecture modulaire, basée sur des composants matériels et logiciels sélectionnés de la gamme SIMATIC standard, SIMATIC PCS 7 peut être adapté en toute flexibilité, lors de l'étude préalable, aux différentes exigences des clients et aux tailles des installations. Son extension ou sa transformation ultérieure ne posent par ailleurs aucune difficulté en cas d'accroissement des capacités ou de changements technologiques. SIMATIC PCS 7 couvre donc les installations de toute taille : quand l'installation s'agrandit, SIMATIC PCS 7 la suit !

SIMATIC PCS 7 est adaptable aux petits systèmes à environ 160 postes de mesure (souvent appelés postes PLT ou postes MSR), par ex. pour l'automatisation des laboratoires ou les applications en centre technique, ainsi qu'aux systèmes multi-emplacements de structure client/serveur avec environ 60.000 postes de mesure, pour l'automatisation d'une très grande installation de production ou d'un groupe d'installations sur un site de production.

Suivant les besoins, l'exploitant peut, avec l'ingénieur,

- faire son choix parmi différents systèmes d'automatisation performants
- intégrer pas à pas les périphériques déportés ou centraux
- dimensionner et configurer les composants d'affichage et de commande : du système mono-emplacements de départ au système multi-emplacements réparti
- choisir le système d'ingénierie en fonction des objets de processus
- configurer les réseaux de communication et définir les composants des réseaux
- en ajoutant différents modules matériels et logiciels, élargir de manière ciblée la fonctionnalité des stations opérateur, par ex. avec SIMATIC BATCH ou avec un serveur d'archive redondant autonome
- intégrer des applications pour la connexion de SIMATIC PCS 7 à l'informatique

Points forts

- Adaptable du petit système de laboratoire avec environ 160 postes de mesure au système réparti d'architecture client/serveur avec jusqu'à 60.000 postes de mesure
- Une plate-forme complète de systèmes de contrôle basés sur des composants SIMATIC standards
 - Baisse des coûts grâce au savoir-faire du personnel et à la réduction des pièces de rechange
 - Baisse des coûts par la réutilisation d'applications (par ex. centre technique)
- Adaptation optimale à la taille de toute installation
 - pas de mobilisation de coûteuses réserves de capacité
 - suit l'évolution de l'installation
- Nombreuses possibilités d'extension pour l'adaptation des fonctionnalités
 - adaptation idéale aux besoins spécifiques de l'installation
 - rapport prix-performances optimal

Redondance à tous les niveaux

SIMATIC PCS 7 propose un concept complet de redondance qui couvre tous les niveaux d'équipements de contrôle. L'architecture client/serveur du système de contrôle de processus permet d'accéder aux données d'un serveur OS/batch depuis 32 clients OS/SIMATIC BATCH. Grâce à la technique Multi-Screen, 4 écrans de contrôle peuvent être raccordés à un client.

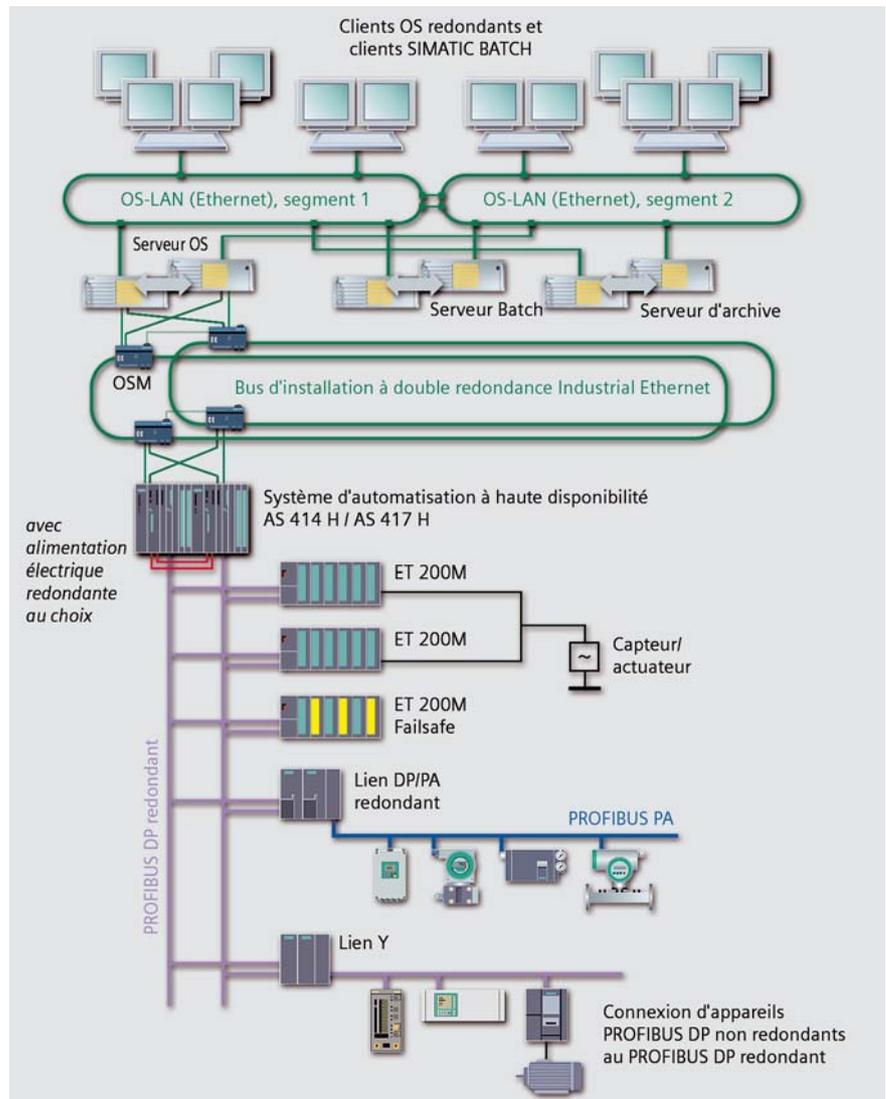
La communication client-serveur et serveur-serveur se fait en standard via un réseau OS-Ethernet-LAN annulaire. Ceci évite les pannes de communication en cas par ex. d'endommagement ou de coupure de la ligne.

Pour améliorer encore la disponibilité, le réseau OS-LAN peut être subdivisé en plusieurs segments.

Les serveurs OS et batch peuvent si nécessaires être redondants. Les serveurs redondants sont synchronisés automatiquement à grande vitesse. Un *Health Check* surveille les applications OS/ SIMATIC BATCH importantes du serveur en vue de détecter les anomalies susceptibles d'entraîner l'activation de la redondance. Un serveur d'archive redondant peut être mis en place pour les données de processus importantes pour la sécurité générale et l'amélioration de la disponibilité.

Les systèmes d'automatisation communiquent entre eux et avec le système d'ingénierie et les stations opérateur par le bus de l'installation Industrial Ethernet, utilisable à 100 Mbits/s. Le bus de l'installation peut adopter une structure annulaire, éventuellement redondante si la disponibilité requise l'exige (deux processeurs de communication CP par AS, OS et ES). Les erreurs doubles comme une défaillance d'OSM sur l'anneau 1 et la coupure simultanée du câble de bus de l'anneau 2 sont alors également tolérables.

Les systèmes d'automatisation redondants à haute disponibilité AS 414H et AS 417H sont raccordés en standard au bus de l'installation par un processeur de communication pour chaque partie du système d'automatisation.



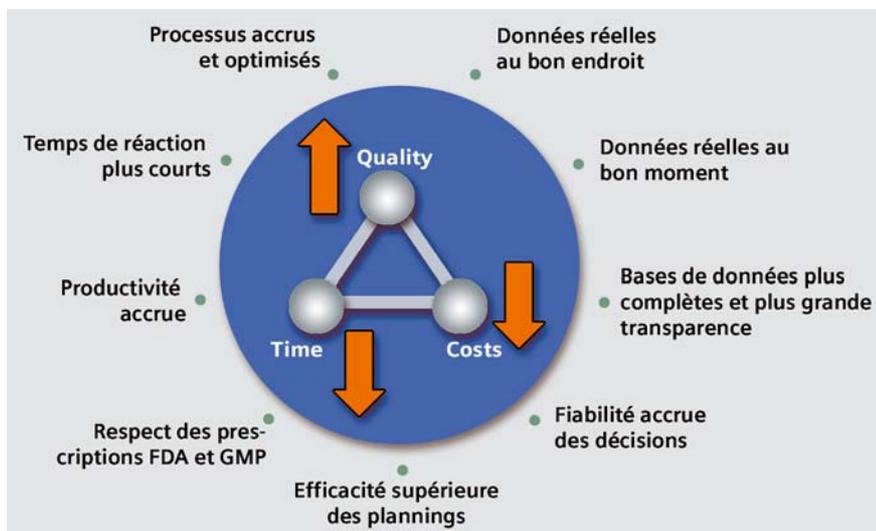
Dans chaque partie d'un système d'automatisation, plusieurs branches de PROFIBUS DP peuvent être utilisées avec des périphériques de processus déportés via l'interface PROFIBUS DP interne ou à l'aide d'autres processeurs de communication.

Les appareils périphériques déportés ET 200M sont raccordés par deux IM 153-2 sur un module de bus spécial à deux branches redondantes de PROFIBUS DP et les appareils de terrain intelligents sont raccordés au PROFIBUS PA par un lien DP/PA redondant avec deux IM 157.

Le lien Y permet aussi de raccorder des appareils PROFIBUS DP non redondants au PROFIBUS DP redondant.

Pour la périphérie déportée ET 200M, la redondance s'étend jusqu'au niveau des sous-groupes, c'est à dire qu'il est possible de recourir à une sélection de sous-groupes d'entrée/sortie pour des applications à sécurité intégrée et standards.

Connexion à l'informatique avec SIMATIC IT et @PCS 7



Avantages de l'utilisation de SIMATIC IT

Pour les exploitants d'installations, l'informatique (IT), la gestion des données des processus et les systèmes de planification de la production constituent d'ores et déjà un outil majeur de réduction des coûts et d'optimisation des processus. En raison de la concurrence internationale, les entreprises réparties sur plusieurs sites sont obligées de fabriquer des gammes de produits plus spécifiquement adaptées à leurs clients, de manière bien plus rationnelle et plus souple, et de les mettre sur le marché de plus en plus rapidement.

La nécessité de consolider, d'optimiser et de rationaliser de même que la propagation de la pression régulatrice du fabricant sur le fournisseur confèrent à la fusion des systèmes d'automatisation des processus et des systèmes MES-et ERP- (par ex. SAP/R3) une importance encore plus forte.

Le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 propose une base ouverte et complète pour l'intégration verticale de l'automatisation de processus, du niveau de conduite de l'exploitation et de l'entreprise, et est de ce fait parfaitement paré pour faire face aux défis futurs.

Intégration et synchronisation de tous les processus de l'entreprise par SIMATIC IT

Optimiser la planification, le développement et l'approvisionnement de même que des productions identiques ou différentes en différents sites est une tâche complexe. SIMATIC IT rend ces processus transparents et aide à les optimiser. SIMATIC IT est une plate-forme technologique pour le e-Manufacturing, suivant le standard ISA S95, d'après lequel des règles explicites de gestion et de production coordonnent les fonctionnalités pour aboutir à un flux optimisé.

Les principaux éléments de SIMATIC IT sont les suivants :

- SIMATIC IT Framework
- SIMATIC IT Components

SIMATIC IT Framework fait le lien entre le niveau d'automatisation et le niveau d'exploitation et de production de même que le niveau de gestion et de planification de l'entreprise. SIMATIC IT Framework est une plate-forme multi-industrie d'intégration et de coordination pour les processus d'exploitation, les données et les fonctionnalités qui, outre les fonctions de base de contrôle interne des processus, de gestion des utilisateurs, etc., offre également une possibilité de modélisation des installations et des productions.

SIMATIC IT Framework se compose de Services, Server, Adapter, Production Modeller, Workbench et Application Developer. SIMATIC IT Framework permet d'intégrer des applications hétérogènes et d'exécuter et de contrôler plus facilement les processus de production complexes. Avec SIMATIC IT Framework, les processus et la communication sont synchronisés, coordonnés et optimisés de manière efficace, à l'intérieur d'une entreprise et entre les sites.

SIMATIC IT Framework est en mesure d'intégrer non seulement les SIMATIC IT Components actuels, mais également les produits informatiques existants de tout fabricant. Le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 peut être intégré dans SIMATIC IT Framework par un adaptateur.

SIMATIC IT Components désigne des produits standards qui mettent à disposition des fonctionnalités définies par ISA S95, – non spécifiques aux branches ou spécifiques – pour différents secteurs industriels. Detailed Production Scheduler, Historian, Maintegrity, Material Manager, Production Order Manager ou Unilab sont des exemples de SIMATIC IT Components.

En plus des SIMATIC IT Components, des bibliothèques SIMATIC IT Suite non spécifiques aux branches proposent des unités de base et des méthodes utiles pour faciliter la mise en œuvre des différentes applications. Les bibliothèques Industrie Suite comprennent en outre des fonctionnalités adaptées à des branches spécifiques.

Disponibilité des données des processus dans toute l'entreprise avec @PCS 7

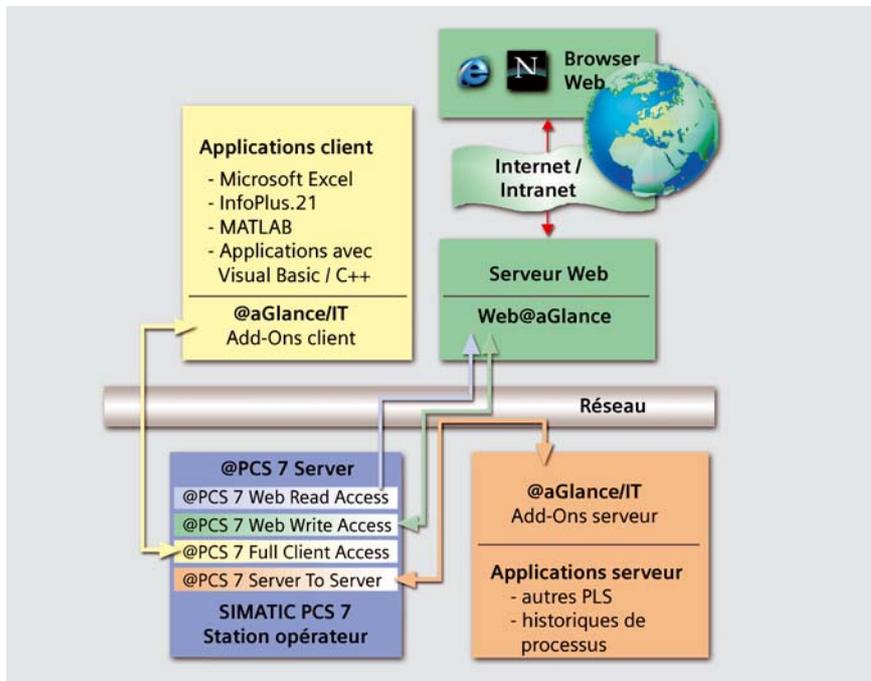
@PCS 7 constitue une possibilité simple et économique pour accéder à distance aux données de processus enregistrées avec SIMATIC PCS 7. Les données peuvent être visualisées et traitées à l'aide du standard @aGlance sur tout ordinateur, avec différents systèmes d'exploitation, également via Intranet/Internet.

@aGlance est déjà intégré dans un serveur @PCS 7 dans chaque station opérateur de SIMATIC PCS 7. La lecture sur le PC cible nécessite uniquement un pack Web@aGlance et un navigateur Web normal. Pour l'écriture et la communication avec d'autres serveurs @aGlance, il suffit d'activer une licence correspondante dans la station opérateur OS.

Par l'intégration de @aGlance/IT, SIMATIC PCS 7 est capable de communiquer avec un grand nombre de produits logiciels pour le niveau d'exploitation et de gestion de l'entreprise. @PCS 7 permet d'accéder, via l'interface @aGlance, aux données de la station opérateur PCS 7, archives et messages compris.

Une procédure d'inscription intelligente confère aux produits de la famille @aGlance leur aspect plug&play sans pour autant négliger les aspects relatifs à la sécurité. Les accès sont protégés par un puissant outil d'administration.

La possibilité de choisir librement les systèmes d'exploitation ou les applications côté serveur ou client du pack logiciel @aGlance/IT représente un avantage supplémentaire de l'architecture ouverte de cette technologie client/serveur. Cela signifie également que la mise en œuvre de @aGlance est indépendante de l'architecture matérielle et logicielle éventuellement présente. Il n'existe par conséquent aucune dépendance à des fournisseurs précis ou à des systèmes déjà présents dans l'entreprise ou restant à réaliser. Les éventuels frais liés au changement de système sont évités.



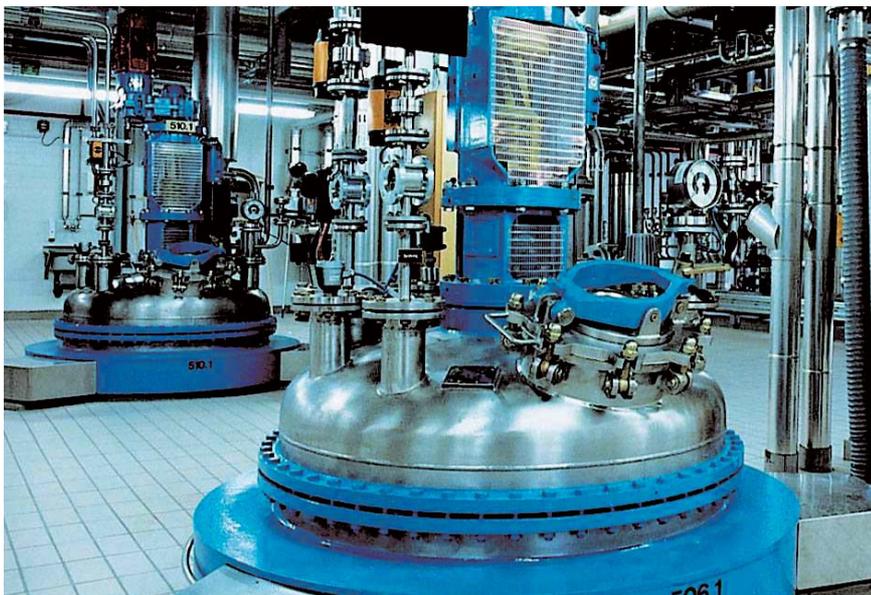
SIMATIC PCS 7 propose différentes variantes de @PCS 7 avec les fonctions suivantes :

- lecture des données de l'OS (données de processus, messages, données archivées) par Internet/Intranet
- lecture et écriture de données de l'OS
- communication avec les applications client @aGlance/IT, par ex. le système de gestion des informations InfoPlus.21
- communication avec les applications serveur des @aGlance/IT Server Add Ons

@PCS 7 offre les avantages suivants :

- Avec @PCS 7, les données de processus deviennent disponibles dans la totalité de l'entreprise. Toutes les données des processus peuvent de ce fait être visualisées, analysées et traitées sur tout ordinateur.
- @PCS 7 permet d'accéder à toutes les données des stations opérateur PCS 7, par ex. aux données archivées.
- Toutes les applications client/serveur possédant une interface @aGlance peuvent être raccordées à @PCS 7.
- @PCS 7 s'appuie sur la technologie @aGlance ; @aGlance s'est établi comme le standard de fait pour les logiciels d'interface (Middleware) avec connexion Internet.
- @PCS 7 met à disposition les données des processus au niveau d'exploitation/de gestion de l'entreprise, sur la base de la technologie client-serveur
- Des applications client-serveur spécifiques, basées sur la famille de produits @aGlance, peuvent en outre être développées.

Automatisation de processus discontinus avec SIMATIC BATCH



Le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 offre dans tous les cas la bonne solution pour la réalisation économique et efficace des processus discontinus. Les processus discontinus simples avec des commandes séquentielles paramétrables sont automatisés avec les outils SFC et CFC contenus dans le système d'ingénierie.

SIMATIC BATCH représente une solution confortable dans le cas des applications plus exigeantes, avec un mode de conduite par recettes. Les tâches complexes, avec des séquences de commande variables, peuvent ainsi être exécutées de manière simple et souple.

Architecture modulaire

SIMATIC BATCH est configurable en système mono-emplacement ou en système client-serveur et s'utilise, grâce à son architecture modulaire et à sa flexibilité d'adaptation, en 4 niveaux avec 150, 600, 1800 et >1800 objets de processus Batch (instances de parties d'installations et équipements techniques) dans des installations de toute taille.

Une automatisation typique de processus discontinu dispose d'un serveur Batch et de plusieurs clients Batch, qui exécutent en commun un projet de l'installation. Le serveur Batch peut également être redondant (Hot-Standby) pour accroître la disponibilité.

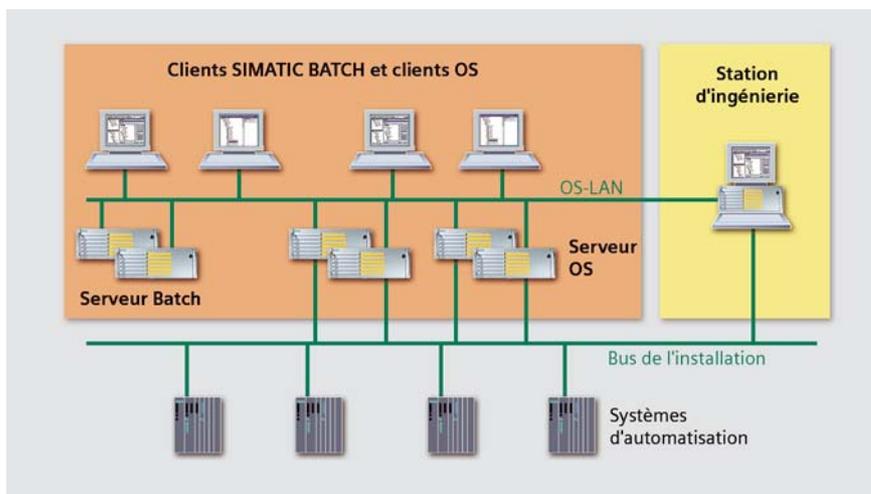
Points forts

- Architecture modulaire à grande souplesse d'adaptation (matériel et logiciel)
 - adaptation optimale à la taille de l'installation et aux besoins spécifiques
 - suit le développement de l'installation ; pas de coûteuses réserves de capacités
- Grande disponibilité grâce aux serveurs Batch redondants
 - pas de perte des données des lots
 - ajustement automatique des données des lots
- Intégration homogène de SIMATIC BATCH à la stratégie de commande et d'observation et l'ingénierie de SIMATIC PCS 7 par l'interface système
 - pas d'interfaces spécifiques au client
 - pas de double configuration pour les données d'ingénierie spécifiques aux lots
- Recettes indépendantes des parties de l'installation
 - importante simplification de la gestion des recettes et de la validation
 - conduite flexible et utilisation optimale de l'installation par l'affectation de parties de l'installation à la durée d'exécution
- Recettes hiérarchiques selon ISA S88.01
 - création des recettes orientées processus
 - création simple, rapide, avec peu d'erreurs
- Mémorisation, archivage et consignation complète des données des lots sur la base du format XML moderne
 - la production devient transparente et traçable
 - guidage opérateur fiable, réactions sûres aux dérangements des processus
- Réduction du travail d'ingénierie et de validation par :
 - concept type/instance de SFC, séparation de la procédure et de la formule, bibliothèque ROP-et configuration indépendante des parties de l'installation
 - réutilisable, possibilité de modification centrale
- Aide à la validation suivant 21 CFR Part 11 par Audit Trail (journal des modifications), création de versions pour les recettes, opérations de recettes et formules, gestion des utilisateurs avec accès protégé et signature électronique

Intégration dans SIMATIC PCS 7

SIMATIC BATCH est entièrement intégré dans SIMATIC PCS 7. Les données de l'installation peuvent être entièrement définies via le système d'ingénierie. Le système d'ingénierie transmet toutes les données nécessaires à la réalisation de la recette au serveur Batch, si bien que la recette peut être traitée séparément du système d'ingénierie. Les changements de configuration effectués sur le système d'ingénierie sont transférables au serveur Batch par une fonction de mise à jour (online/offline).

Le serveur Batch peut être matériellement séparé des serveurs OS. Les clients SIMATIC BATCH et les clients OS peuvent fonctionner sur une base matérielle séparée ou commune. Les stations opérateur PCS 7 relevant du Batch sont communiquées au serveur Batch lors de la configuration de l'installation Batch. SIMATIC BATCH communique avec les systèmes d'automatisation via les stations opérateur PCS 7. Il est également possible d'intégrer des instructions et des dialogues à la communication. Ces moyens permettent de signaler des manœuvres nécessaires ou de proposer une possibilité d'entrée de données, par ex. pour les valeurs de laboratoire. SIMATIC BATCH propose des images de commande standards (Faceplates) pour la commande et l'observation de parties d'installations et de fonctions techniques.



L'interface avec le niveau d'automatisation inférieur se fait en règle générale avec des instances SFC qui découlent d'un type de SFC. Les attributs du type de SFC comme les modes de conduite, les valeurs de consigne/réelles, les paramètres d'instances, les temps, etc. sont définissables dans un dialogue de caractéristiques. Mais il est également possible d'utiliser des modules d'interface Batch spéciaux pour la communication avec les programmes de traitement dans les systèmes d'automatisation, par ex. lors des extensions d'installations ou en cas de connexion de systèmes étrangers.

Les principaux composants de SIMATIC BATCH pour l'utilisateur sont les suivants :

- Batch Control Center (BatchCC)
- Editeur de recettes

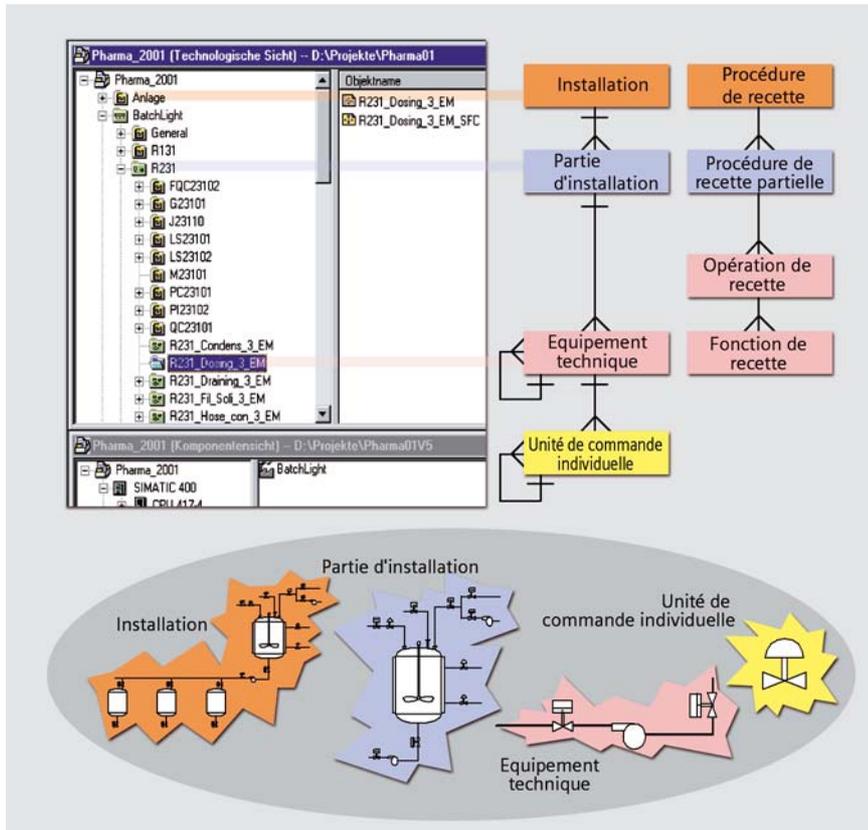
Batch Control Center

Le Batch Control Center (BatchCC) est la «centrale de commande» pour la surveillance et la conduite des processus discontinus avec SIMATIC BATCH. Le BatchCC permet de gérer toutes les données concernant SIMATIC BATCH au travers d'une interface opérateur graphique. Le BatchCC assure une grande facilité de planification des ordres et des lots et rend possible la visualisation graphique de l'affectation des parties d'une installation.

Le BatchCC propose des fonctions performantes pour les tâches suivantes :

- Charger les données de l'installation pour l'automatisation de base
- Définir les droits d'accès pour toutes les fonctions, clients et parties d'installations de SIMATIC BATCH
- Définir les noms et les codes du matériel utilisé
- Gérer les recettes de base et lancer l'éditeur de recettes pour l'entrée de la structure des recettes
- Gérer les bibliothèques avec des éléments de recettes (opérations de bibliothèques)
- Editer des catégories de formules et gérer les formules (jeux de paramètres) correspondantes
- Planifier des ordres de production avec des recettes de base et des lots
- Lancer l'exécution des lots et piloter les lots
- Observer et diagnostiquer l'exécution des lots
- Consigner et archiver les recettes et les données des lots

Automatisation de processus discontinus avec SIMATIC BATCH



Recettes hiérarchiques selon ISA S88.01

Editeur de recettes

L'éditeur de recettes est un outil confortable pour la création et la modification simples et intuitives de recettes de bases et d'opérations de bibliothèque. Il dispose, au travers d'une interface opérateur graphique, de fonctions de traitement du type Microsoft Windows pour des objets isolés ou groupés de même que d'un contrôle structurel de syntaxe. Des objets Batch issus de la configuration de l'installation Batch avec le système d'ingénierie de SIMATIC PCS 7, par ex. des parties d'installation et des fonctions technologiques, constituent la base pour la création de recettes. L'éditeur de recettes Batch peut être lancé isolément mais peut également être démarré depuis le BatchCC.

L'éditeur de recettes autorise les opérations suivantes :

- créer de nouvelles recettes de base et opérations de bibliothèque
- modifier des recettes de base et des opérations de bibliothèque existantes (modifications de structures ou de paramètres)
- documenter les recettes de base et les opérations de bibliothèque
- effectuer des contrôles de plausibilité
- donner les feux verts pour le test ou la production des recettes de base et des opérations de bibliothèque

Batch Report

Batch Report sert à créer des rapports de recettes et de lots, qu'il est possible d'afficher et d'imprimer avec le BatchCC. Les rapports des lots contiennent les données nécessaires pour reproduire le processus discontinu, pour le suivi qualité et pour le respect des obligations légales, par ex.

- données d'identification
- données de commande de la recette
- données effectives de production
- déroulement des phases dans le temps
- messages d'erreurs et de dérangements
- interventions de l'opérateur et
- valeurs des processus.

Les rapports de recette contiennent les données de production, par ex. les données de l'entête de la recette, la liste des matières utilisées et rejetées, les consignes d'exécution.

Archivage des données des lots – et consignation au format XML

Les données des lots, qui ne sont accessibles qu'aux personnes ou systèmes autorisés, sont mémorisées au format XML. Un rapport de lot basé sur les données XML est disponible en standard. Mais les données XML peuvent également être traitées avec un système de rapport externe.

Recettes hiérarchiques selon ISA S88.01

En tant qu'unité fonctionnelle, SIMATIC BATCH et SIMATIC PCS 7 couvrent complètement les modèles décrits dans la norme ISA S88.01.

La structure hiérarchique des recettes se base de la manière suivante sur le modèle d'installation :

- Procédure de recette pour la conduite du processus ou de la production dans une installation
- Procédure de recette partielle pour la conduite d'une phase d'un processus sur une partie d'installation
- Opération de recette/fonction de recette pour l'exécution de la tâche/fonction sur un équipement technique

Indépendance par rapport aux parties de l'installation et affectation des parties de l'installation

Un concept de classes facilite la création de recettes indépendantes des parties d'une installation. Les procédures de recettes partielles sont simplement affectées à des classes de parties de l'installation au moment de la création des recettes. Il suffit alors de créer une seule recette s'il y a plusieurs parties similaires d'une installation. Ceci réduit le travail d'ingénierie et procure des avantages considérables au niveau de la validation.

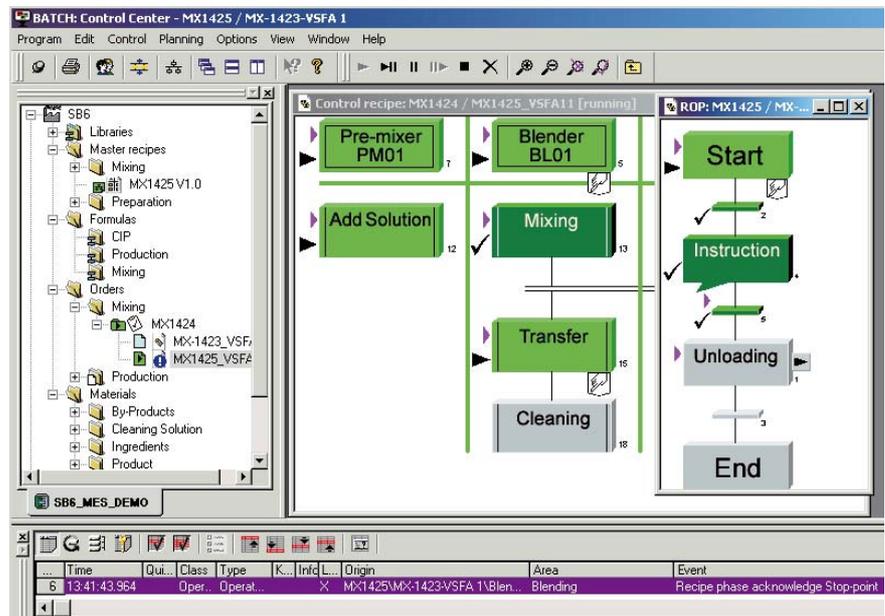
L'utilisateur dispose, pour l'affectation des parties d'une installation, de différentes stratégies qui lui permettent d'optimiser l'orientation en fonction de la situation spécifique de l'installation :

- «Partie d'installation privilégiée» pour la présélection au moment de la création de la recette
- Détermination de «l'installation restée inutilisée le plus longtemps» pour une exploitation équilibrée
- Avec «Paramètres du processus», la partie d'installation à utiliser peut être transmise à SIMATIC BATCH par un module externe (par ex. scheduler).

L'affectation définitive des parties d'une installation n'a lieu que lors de la durée d'exécution. Leur affectation n'a même lieu qu'au moment de l'utilisation dans le cas des lots de grande durée, pour lesquels les parties d'installation ne doivent pas être déterminées et affectées dès le démarrage du lot. Le système détecte et signale les conflits d'affectation des parties d'une installation.

Séparation entre procédure et formule

La flexibilité procurée par les recettes indépendantes des parties d'une installation peut encore être accrue en séparant la procédure et les jeux de paramètres (formules). Différentes recettes de base peuvent alors être réalisées en combinant plusieurs formules avec une procédure de recette. Ceci permet d'effectuer des modifications centrales de procédures. La structure de la formule est déterminée par la catégorie de formule définie par l'utilisateur.



Bibliothèque d'opérations de recettes (ROP)

La gestion des opérations de recettes est considérablement facilitée par une bibliothèque ROP. Les opérations de recettes de la bibliothèque peuvent être intégrées comme référence dans les procédures de recettes et donc modifiées de manière centrale. Ceci réduit le travail d'ingénierie et de validation. Par la résolution de la référence, l'opération de recette devient partie intégrante de la procédure de recette et est donc indépendante d'autres modifications centrales.

Raccordement de systèmes MIS/MES

Le raccordement de systèmes MIS/MES est rendu possible par :

- l'intégration de SIMATIC PCS 7 dans SIMATIC IT Framework
- une interface ouverte (API) pour les extensions spécifiques au client

Validation suivant 21 CFR Part 11

Le nombre d'installations dont le respect des normes de qualité nécessite une validation pour des raisons internes et légales ne cesse d'augmenter. Le système de contrôle de processus et son constructeur jouent un rôle important dans le processus de validation.

En outre, SIMATIC BATCH permet la validation suivant 21 CFR Part 11 à l'aide des fonctions suivantes :

- Audit Trail (journal des modifications) :
 - consignation des modifications apportées aux recettes et aux opérations de recettes (enregistrement avec l'objet modifié)
 - consignation des modifications apportées durant la production (dans le rapport du lot) y compris les manœuvres du niveau de commande du lot considéré
- Création de version (cycle de vie des recettes, opérations de recettes, formules)
- Protection des accès avec une gestion centrale des utilisateurs basée sur Windows 2000
- Signature électronique

De plus, en tant que constructeur de systèmes de contrôle de processus, Siemens possède un personnel spécialement formé et une longue expérience de la gestion qualité et de la validation d'installations.

Conduire et observer avec les systèmes opérateur SIMATIC PCS 7



Le système opérateur représente l'interface entre l'homme et la machine du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7. Pour l'utilisateur, c'est à la fois la fenêtre et la porte sur le processus. L'architecture du système opérateur est très variable et s'adapte en souplesse à la taille de l'installation et aux besoins du client.

Ceci est rendu possible par des stations opérateur parfaitement adaptées entre elles, pour des systèmes mono-emplacemement et pour des systèmes multi-emplacemement de type client/serveur.

Stations opérateur

Toutes les stations opérateur se basent sur une technique PC moderne, performante, adaptée et optimisée en vue de l'utilisation comme OS Single Station, OS Client ou OS Server, combinée au système d'exploitation Microsoft Windows 2000. Grâce à l'utilisation de composants et d'interfaces standards de l'univers PC, les stations opérateur sont ouvertes aux options et évolutions spécifiques au client ou à la branche. Elles peuvent être utilisées aussi bien dans les rudes conditions du milieu industriel qu'au bureau. Au travers d'un système multi-graphique VGA, les stations OS Single et les clients OS permettent de conduire les processus de plusieurs secteurs d'une installation sur jusqu'à 4 écrans de contrôle des processus.

Le logiciel système des stations opérateur est adaptable par le nombre d'objets de processus (PO) (250, 2.000, 3.000 ou 5.000 PO par OS Single Station; 2.000, 3.000, 5.000 ou 8.500 PO par serveur OS). Lorsque les besoins augmentent ou que l'installation s'agrandit, leur nombre peut être augmenté à l'aide de PowerPacks.

Points forts

- Architecture flexible, modulaire, avec des composants matériels et logiciels adaptables pour les systèmes mono et multi-emplacemement
- Stations opérateur performantes sur la base de matériel PC standard, avec Microsoft Windows 2000, utilisables en environnement de bureau et industriel
- Systèmes multi-emplacemement client/serveur avec jusqu'à 12 serveurs/paires de serveurs OS pour respectivement 5.000 postes de mesure et jusqu'à 32 clients OS par serveur/paire de serveurs
- Puissant système d'archivage sur base de serveur Microsoft SQL avec des archives circulantes et une sauvegarde intégrée, au choix avec serveur d'archive
- OS Health Check pour la surveillance des applications importantes des serveurs
- Modifications en ligne sans perturbation du fonctionnement et test en ligne par le chargement sélectif de serveurs redondants
- Communication AS/OS optimisée :
Un cycle de réponse du système d'automatisation peut être de 500 ms mais les données ne sont transmises qu'après modification ; suppression des messages instables
- Suivi aisé des processus et grande fiabilité, grâce également à la technologie multi-écran
- Affichage d'état élargi par combinaison des valeurs d'état et des valeurs analogiques avec des informations d'alarme
- Priorités de signalement comme attribut supplémentaire pour filtrer les messages importants
- Gestion centrale des utilisateurs, contrôle d'accès, signature électronique
- Surveillance de signe de vie pour les systèmes subordonnés raccordés au bus de l'installation
- Synchronisation horaire de l'ensemble du système sur la base de UTC (Universal Time Coordinated)

Système mono-emplacement (OS Single Station)

Dans un système mono-emplacement, toutes les fonctions de commande et d'observation pour un objet (installation/partie d'installation) sont concentrées dans une station. Cette OS Single Station peut être raccordée de deux manières au bus Industrial Ethernet de l'installation :

- par un processeur de communication CP 1613 ou
- par une simple carte LAN (Basic Communication Ethernet pour la communication avec 8 systèmes d'automatisation maximum).

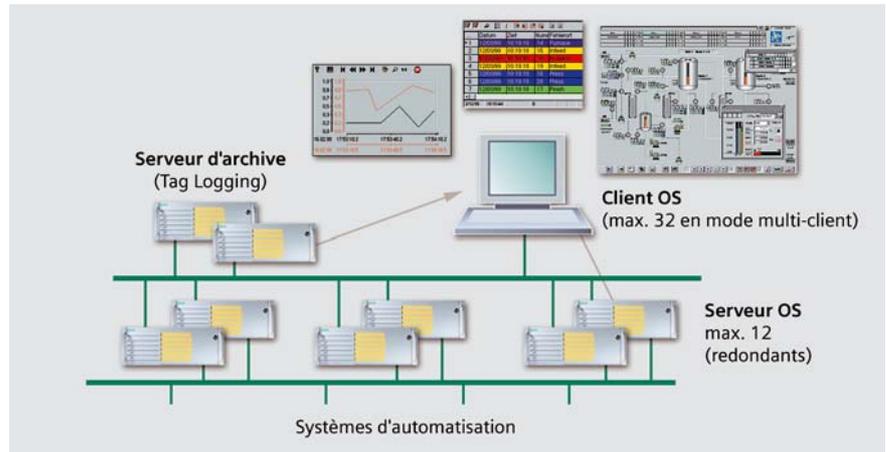
Sur le bus de l'installation, la OS Single Station est utilisable en parallèle avec d'autres systèmes mono-emplacement ou avec un système multi-emplacement.

Système multi-emplacement à architecture client/serveur

Un système multi-emplacement se compose d'emplacements de commande (clients OS) qui reçoivent des données (données de projets, valeurs de processus, archives, alarmes et messages) d'un ou de plusieurs serveurs OS, via un réseau OS-LAN (Local Area Network). Le réseau OS-LAN peut partager le moyen de transmission avec le bus de l'installation ou être configuré en bus séparé (Ethernet avec TCP/IP).

Lorsqu'une disponibilité importante est exigée, les serveurs OS peuvent également être utilisés en mode redondant (Hot-Standby). Les applications importantes du serveur OS sont surveillées par Health Check pour détecter les dérangements logiciels susceptibles d'activer le mode redondant. Les serveurs OS redondants sont synchronisés automatiquement à grande vitesse.

Les clients OS peuvent accéder non seulement aux données d'un serveur/d'une paire de serveurs OS, mais également en même temps à plusieurs serveurs/paires de serveurs OS (mode multi-client). Ceci permet de structurer une installation en parties d'installation technologiques et de répartir les données sur plusieurs serveurs/paires de serveurs OS. Outre l'adaptabilité, l'avantage des systèmes répartis réside dans le découplage des parties de l'installation et dans la disponibilité supérieure qui en résulte.



Structure quantitative

Nombre max. de serveurs/paires de serveurs OS	12
Nombre max. de clients OS <ul style="list-style-type: none"> • en mode multi-client ¹⁾ • par système multi-emplacement 	32
Nombre de postes de mesure <ul style="list-style-type: none"> • par serveur OS • par système multi-emplacement 	env. 5.000 env. 60.000
Système d'archivage hautes performances (serveur Microsoft SQL) pour : <ul style="list-style-type: none"> • valeurs des processus • messages 	env. 5.000/s (avec serveur d'archive) charge permanente env. 10/s (par serveur) flux de messages env. 1.500 / 10 s

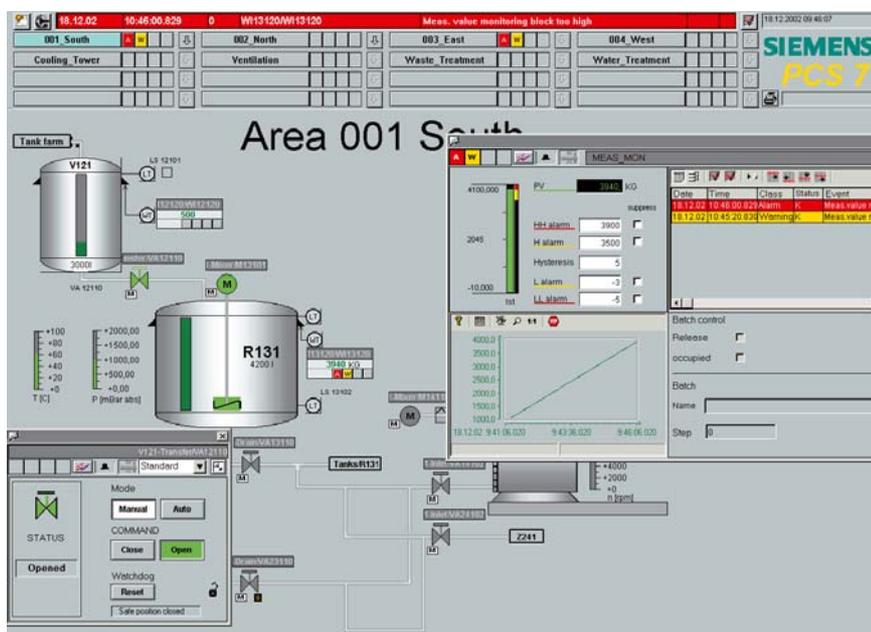
1) si chaque client OS a accès à tous les serveurs/paires de serveurs OS

SIMATIC PCS 7 soutient les systèmes multi-emplacement avec jusqu'à 12 serveurs OS ou 12 paires de serveurs OS redondants. En mode multi-client, les clients OS peuvent accéder en parallèle à certains ou à tous les 12 serveurs/paires de serveurs OS (jusqu'à 32 clients OS simultanément à tous).

De plus, les serveurs OS possèdent des fonctions client qui leur permettent d'accéder aux données (archives, messages, balises, variables) des autres serveurs OS du système multi-emplacement. De ce fait, les images des processus sur un serveur OS peuvent également être combinées avec des variables sur d'autres serveurs OS (images tous secteurs).

Les serveurs OS peuvent être raccordés tout comme la OS Single Station au bus Industrial Ethernet de l'installation via un processeur de communication ou une simple carte LAN.

Conduire et observer avec les systèmes opérateur SIMATIC PCS 7



Interface opérateur Conduite de processus OS avec fenêtres mobiles

Système d'archive hautes performances et serveur central d'archive

Un système d'archive hautes performances basé sur la technologie serveur SQL Microsoft, configurable en ligne, enregistre les valeurs des processus et les messages dans des archives circulantes et permet, grâce à une sauvegarde intégrée des archives, de transférer et de mettre en sécurité les anciennes données. Chaque serveur d'un système multi-emplacement est capable d'archiver par ex. environ 10 messages/s. Mais le système opérateur est également en mesure de maîtriser un flux bref d'env. 1.500 messages en 10 s.

Pour les valeurs des processus, il est en outre possible de configurer un serveur d'archive central, de préférence redondant. Avec un tel serveur d'archive, un système opérateur peut archiver environ 5.000 valeurs de processus/s.

Facilité d'utilisation, performances du système et traitement de grandes masses de données

Les systèmes opérateur du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 sont optimisés en vue du traitement de quantités importantes de données. Ils se

distinguent par leurs performances, même avec des structures quantitatives importantes, tout en étant d'utilisation simple et intuitive.

Un système opérateur doit souvent ses performances globales à de petits détails :

- Affichages d'état élargis : Les valeurs d'état et les valeurs analogiques peuvent être combinées avec des informations d'alarme par simple configuration sans utiliser de scripts. Ces affichages d'état et de valeurs analogiques élargis réduisent d'une part la charge supportée par le système et améliorent d'autre part les temps d'accès aux images.
- Communication optimisée entre le système opérateur et le système d'automatisation: Le cycle de réponse du système d'automatisation peut être de 500 ms mais une transmission de données n'a lieu qu'après une modification de données.
- Procédure de signalement et de confirmation QTM pour la suppression des messages instables dans le système d'automatisation. Un message n'est renvoyé qu'après confirmation préalable dans le système opérateur.

Ingénierie

L'ingénierie du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 est concentrée en standard dans un système d'ingénierie séparé. Avec les systèmes mono-emplacement utilisés pour les petites installations, les fonctions d'ingénierie et les fonctions opérateur peuvent être réunies dans une station.

Toutes les modifications apportées au projet sur le système d'ingénierie peuvent être chargées en ligne dans les serveurs OS et les clients OS via le bus OS-LAN de l'installation sans perturber le fonctionnement. Ce processus est commandé par un dialogue central qui assure le respect du bon ordre.

Interface opérateur

L'interface opérateur prédéfinie du système opérateur remplit tous les critères exigibles d'un système de contrôle. Elle est multilingue, de structure claire, ergonomique et lisible. L'opérateur dispose d'une excellente vue d'ensemble du processus et peut naviguer rapidement entre différentes vues de l'installation. Il est aidé en cela par un gestionnaire arborescent qui organise la hiérarchie des images suivant les désirs de l'utilisateur et qui permet de sélectionner directement les secteurs subordonnés pendant la conduite d'un processus.

Les images des processus et les postes de mesure peuvent être activés par leur nom. L'opérateur a la possibilité d'activer différentes langues durant le fonctionnement, par une sélection en ligne. Une vue standard et une vue du serveur, dont les secteurs diffèrent, sont proposées pour la représentation technologique d'une installation. Les deux vues comportent par ex. les éléments suivants :

- ligne de signalement du dernier message arrivé
- date, heure et nom de l'opérateur
- vue d'ensemble des secteurs avec jusqu'à 36/49/64 secteurs (suivant la résolution de l'écran)

- zone de travail pour les images de l'installation et les fenêtres mobiles pour Faceplates, courbes, etc.
- touches de fonctions

Un écran spécial permet de sélectionner des messages relatifs au contrôle, comme Nouvelle liste, Ancienne liste, Liste des messages reçus, Liste de commande, Liste d'équipements de contrôle ou Chronique.

Les courbes peuvent être affichées en plein écran ou incrustées sous la forme de fenêtre dans la zone de travail. Quelques courbes/groupes de courbes sont prédéfinis dès la configuration de l'installation. Mais l'opérateur peut également créer de nouvelles courbes en ligne et les sélectionner par l'intermédiaire des noms des postes de mesure.

Visualisation SFC

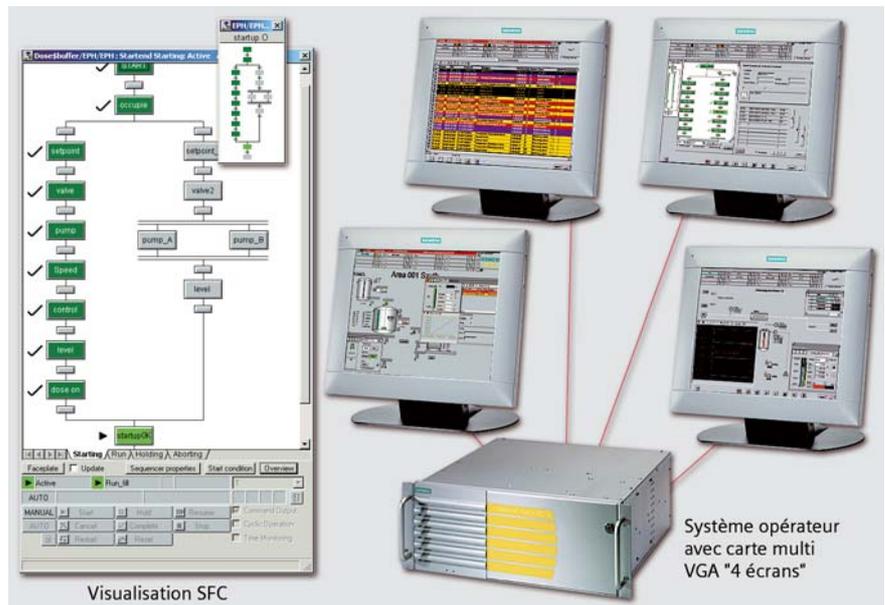
La visualisation SFC du système opérateur permet de visualiser et de traiter les commandes séquentielles configurées avec l'outil SFC de la même manière que sur le système d'ingénierie. Ceci ne nécessite pas de travail supplémentaire de configuration. Une vue d'ensemble permet d'ouvrir par exemple des visualisations d'étapes et de transitions et d'afficher des commentaires ou des conditions de poursuite à programmation dynamique.

Messages / Alarmes

L'attribution de priorités aux classes de messages connues assure une plus grande clarté des messages lorsque les quantités sont importantes. Les messages importants sont distingués plus facilement des messages moins importants.

Les messages en attente font l'objet de signalements groupés qui représentent des vues de listes de messages et d'alarmes pré-confectionnées par groupes de messages.

Le dernier message entré, c'est à dire le message dont la priorité est la plus élevée si des priorités sont attribuées, est affiché en haut de la vue standard. Le bouton «ligne de signalement élargie» active une fenêtre prédéfinie avec des messages supplémentaires.



La détermination et la suppression rapides de la cause d'un dérangement est facilitée par les fonctions «Loop-in-Alarm» et «Sélection de l'image par le poste de mesure». Avec «Loop-in-Alarm», l'opérateur accède directement à l'image du processus où se produit le dérangement et peut y activer le module image (image circulaire) correspondant par l'intermédiaire du poste de mesure.

Des réglages souples du son sont prévus pour le signalement sonore des messages et des alarmes via une carte son ou par l'activation de générateurs de signaux externes par l'intermédiaire d'un sous-groupe de signaux.

Gestion centrale des utilisateurs, contrôle des accès et signature électronique

SIMATIC Logon propose une gestion des utilisateurs basée sur Windows 2000 avec un contrôle des accès aux composants du système SIMATIC PCS 7 et aux composants extérieurs raccordés par API. Il remplit les critères de validation de 21 CFR Part 11. SIMATIC Logon comprend également la fonction de signature électronique.

Pour le contrôle des accès aux stations opérateur, il est également possible d'utiliser un lecteur de cartes à puce qui vérifie les autorisations enregistrées sur les cartes.

Surveillance de signe de vie

Avec la fonction «Surveillance de signe de vie», le système opérateur peut contrôler le bon fonctionnement de tous les systèmes subordonnés raccordés au bus de l'installation. Un graphique de la configuration de l'installation montre les usagers surveillés du bus de même que leur état de fonctionnement.

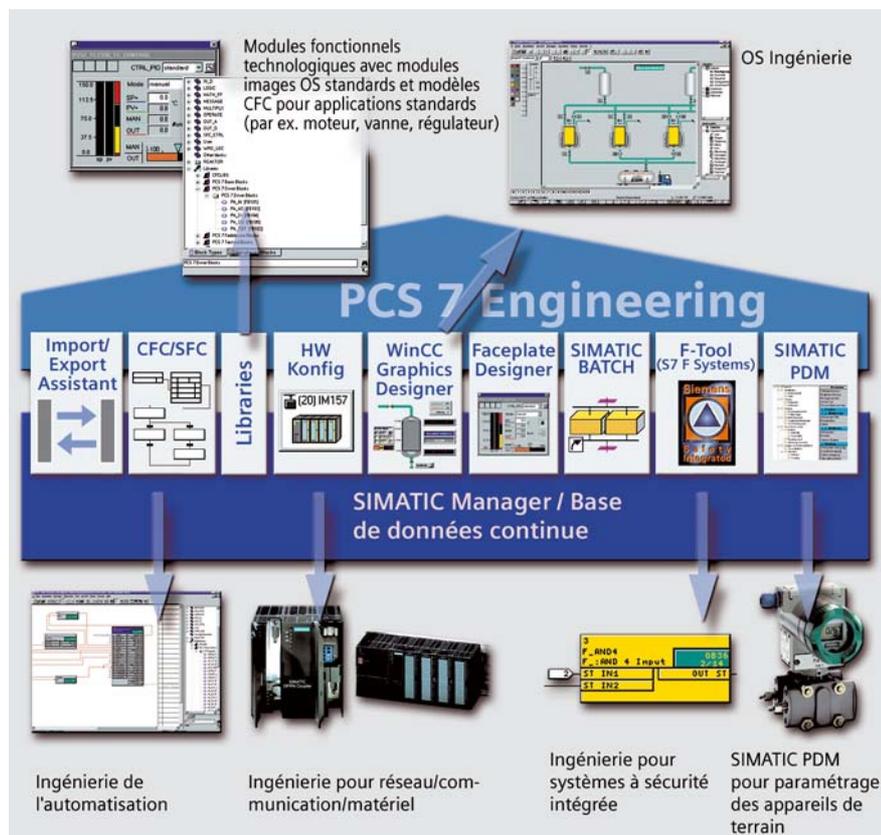
Synchronisation horaire

Le système opérateur peut synchroniser l'heure au sein du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 sur la base de l'Universal Time Coordinated (UTC). Ceci est surtout avantageux dans le cas des installations très dispersées, réparties sur différents fuseaux horaires (par ex. les pipelines).

Langages des scripts

Les langages utilisables pour la programmation spécifique des applications-OS sont Visual Basic et C.

Ingénierie à l'échelle du système avec le système central d'ingénierie



Le système central d'ingénierie du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 se base sur le même matériel que la OS Single Station du système opérateur. Celui-ci reprend la technique performante des PC, utilisable aussi bien au bureau qu'en milieu industriel, et offre, avec le système d'exploitation Windows 2000, une base de départ idéale pour l'ingénierie. La possibilité d'agrandir la zone de travail par le raccordement de jusqu'à 4 écrans via une carte graphique multi-VGA spéciale procure un confort supplémentaire. Le logiciel du système d'ingénierie est adaptable par le nombre d'objets du processus (PO) (250, 2.000, 3.000, 5.000 ou illimité). Leur nombre peut être augmenté au besoin à l'aide de PowerPacks.

Le système d'ingénierie possède des outils parfaitement adaptés entre eux pour assurer l'ingénierie orientée projet à l'échelle du système :

- du matériel et des appareils de terrain
- des réseaux de communication
- des processus continus et séquentiels
- des stratégies de commande et d'observation
- de SIMATIC BATCH.

Avec la palette d'outils (Engineering Toolset) adaptée aux besoins technologiques et les modules et plans pré-confectionnés, les spécialistes en technologie et les techniciens méthodes et fabrication peuvent planifier et configurer dans l'univers qui leur est habituel.

Les composants typiques d'automatisation tels les moteurs, vannes ou régulateurs PID sont déjà enregistrés dans une bibliothèque sous la forme d'objets logiciels standardisés (types de postes de mesure). Il suffit de les intégrer aux processus et de les représenter graphiquement. Cette opération est aisée et rapide, même pour le spécialiste qui ne possède pas de connaissances en programmation. Lors de l'intégration d'objets visuels, les variables OS correspondantes sont créées en arrière-plan, de même que, le cas échéant, les modules correspondants dans la liste de modules.

Grâce à la base de données du système d'ingénierie, les données entrées sont disponibles à l'échelle du système entier.

Toutes les modifications d'un projet qui concernent les systèmes d'exploitation, les systèmes opérateur et SIMATIC BATCH peuvent être compilées et chargées en une seule opération. Le système d'ingénierie observe automatiquement la bonne chronologie. Le processus est affiché et commandé dans un dialogue central.

Les temps réduits de turnaround diminuent les temps d'attente pour le technicien chargé de la mise en service et se répercutent favorablement sur les frais de mise en service. Les modifications de projets peuvent être chargées en ligne dans les composants concernés du système.

Le système d'ingénierie supporte la réalisation de grands projets et le traitement de quantités importantes de données avec des fonctions comme :

- Plant Hierarchy (vue de l'installation)
- Bibliothèque de projets pour les types de postes de mesure et l'importation/exportation de postes de mesure (vue des objets de projets)
- Ingénierie multiprojet
- Branch & Merge (répartition et regroupement)
- Extended Rename (renommer des objets)
- Version Cross Checker
- Assistant d'importation/exportation
- Type de SFC

SIMATIC Manager

Le SIMATIC Manager est en même temps la plate-forme d'intégration pour le jeu d'outils Engineering Toolset et la base de configuration pour la totalité de l'ingénierie du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7. C'est là que le projet SIMATIC PCS 7 est géré, archivé et documenté. Le SIMATIC Manager offre des outils pour la configuration des systèmes d'automatisation, de la périphérie des processus et des réseaux de communication. Il permet de sélectionner le matériel nécessaire dans un catalogue électronique.

Les différentes tâches de la création d'un projet d'installation sont idéalement supportées par trois vues du SIMATIC Manager :

- Vue des composants pour la configuration du matériel comme les systèmes d'automatisation, les composants du bus ou la périphérie des processus
- Vue de l'installation pour sa structuration hiérarchique
- Vue des objets de processus comme environnement central de développement pour tous les aspects des postes de mesure/objets de processus

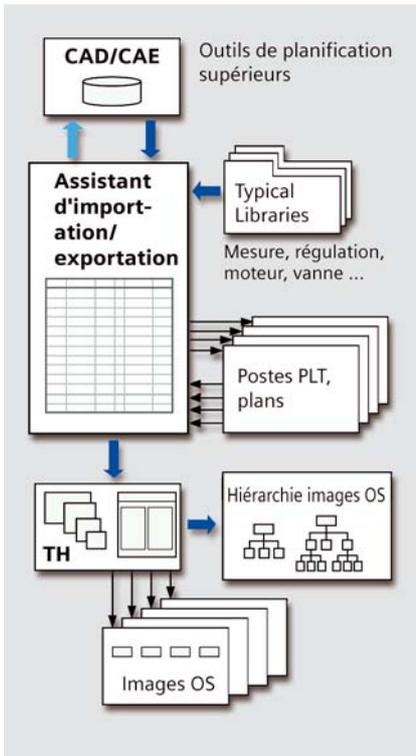
Vue de l'installation (Plant Hierarchy)

La vue de l'installation sert à structurer et à représenter un projet d'après des aspects technologiques. Une structure technologique d'un projet fournit aux spécialistes de la technologie un moyen rapide d'orientation. De cette hiérarchie technologique ressortent également les secteurs OS et la hiérarchie des images. Elle sert en outre de base pour la caractérisation orientée installation des objets de processus.

Des vues d'ensemble de parties d'installations, dans lesquelles sont placés et connectés tous les composants CFC utilisables et observables, peuvent également être générées automatiquement.

Points forts

- Configuration centrale du matériel et du logiciel à l'échelle du système avec un système d'ingénierie
 - Configuration entièrement graphique avec une interface opérateur conviviale
 - Configuration intégrée des appareils de terrain
 - Paramétrage de la communication sans fastidieuse configuration
 - Configuration identique pour les applications redondantes et non redondantes
 - Configuration d'applications à sécurité intégrée
- Dialogue central pour la compilation et le chargement de toutes les modifications AS, OS et SIMATIC BATCH
 - Optimisation de toutes les étapes et regroupement dans un dialogue avec contrôle séquentiel
 - Compilation et chargement en une seule opération avec des temps de Turnaround minimes
- Configuration d'installations d'envergure par ingénierie multiprojet parallèle répartie avec Branch & Merge
- Configuration orientée technologie ne nécessitant pas de connaissances spéciales en programmation
 - Structure hiérarchique fonctionnelle, par installations, parties d'installations, équipements techniques
 - Ingénierie indépendante du matériel : attribution du système d'automatisation et possibilité de sélection ultérieure des sous-groupes périphériques
 - Extension possible avec des Add Ons par interfaces standards d'échange de données
- Vue des objets de processus et traitement de tous les aspects des postes de mesure/objets de processus
 - Traitement central aisé des tableaux
 - Bibliothèque de projets avec types de poste de mesure et fonction d'importation et d'exportation
- Fonctionnalités SFC spéciales
 - Gestion des états conforme à ISA S88 pour la définition de chaînes séquentielles séparées pour les états comme HOLDING, ABORTING ou Safe State
 - Connexions de plans également pour les plans SFC
 - Utilisation d'instances SFC comme module dans CFC
- Réduction du travail d'ingénierie et de validation par :
 - Bibliothèques complètes avec des modules standards pré-confectionnés, testés, des modules images et des symboles
 - Plans pré-confectionnés de la bibliothèque
 - Bibliothèque de projets pour les types de points de mesure avec fonction d'importation/exportation dans la vue des objets de processus
 - Duplication simple des parties d'installations par copie, changement de nom (Extended Rename) et traduction
 - Concept d'instance de type de SFC avec possibilité de modification centrale de toutes les instances
 - Assistant d'importation et d'exportation pour le Bulk-Engineering (configuration de masses de données)
 - Nombreuses étapes d'ingénierie effectuées automatiquement par le système (Auto-Engineering)
- Auto-Engineering pour
 - Correction des connexions OS en cas de changements de noms dans de le système d'automatisation
 - Optimisation de l'ordre des composants dans CFC
 - Intégration de connexions textuelles de composants
- Version Cross Checker
 - Documentation des modifications de l'ingénierie par comparaison des versions avec affichage graphique des différences



Traitement de masses de données avec l'assistant d'importation/exportation

Traitement efficace de masses de données avec l'assistant d'importation/exportation

L'assistant d'importation/exportation est un outil pour l'ingénierie des installations importantes présentant des parties identiques, basées par ex. sur des types de postes de mesure standardisés. Il réduit considérablement le temps de préparation. Les données déjà définies des installations telles les listes de postes de mesure ou les plans provenant de l'univers CAO/IAO peuvent être importées dans le système d'ingénierie et utilisées pour créer, de manière en grande partie automatique, des postes de mesure. Les projets PCS 7 existants peuvent être aussi bien exportés que réimportés.

L'assistant d'importation/exportation offre les avantages suivants :

- Importation de données déjà définies comme la liste des postes de mesure à partir de l'univers CAO/IAO
 - pas d'entrées répétées, réduction des sources d'erreur
 - manipulation simple, environnement graphique convivial
- Génération automatique de postes de mesure sur la base des listes de postes de mesure importées et des types
 - création de la hiérarchie technologique
 - plans des différents points de mesure
 - réduction considérable du temps passé et prévention des erreurs par la génération automatique/reproductible
- Etablissement automatique de la hiérarchie des images-OS, connexion automatique des composants et placement dans les images
 - réduction considérable du temps et des coûts
- Mise en service des différents postes de mesure avec les outils graphiques conviviaux CFC et SFC
- Exportation des paramètres optimisés durant la mise en service vers l'univers CAO/IAO
 - cohérence des données dans les outils de planification supérieurs

Extended Rename

Lorsque des objets sont renommés, les chainages qui concernent la visualisation (objets images ou variables dans les archives et les scripts) sont également modifiés en conséquence. Cette fonction recèle un potentiel de rationalisation énorme, important notamment dans le cas des installations présentant des structures identiques ou celles nécessitant une validation.

Si l'on copie par ex. une partie d'installation entièrement configurée et testée avec tous les plans, commandes séquentielles et images et si l'on renomme les plans/images copiés, toutes les connexions internes sont automatiquement adaptées. Il devient ainsi possible de simplifier très rapidement des parties d'installations complexes ou des lignes complètes d'une installation.

Version Cross Checker

Le Version Cross Checker cherche les différences entre différents états (versions) d'un projet :

- comparaison des plans CFC/SFC, types de composants, signaux et ordres d'exécution, pour déterminer les objets supplémentaires, manquants ou différents
- représentation graphique des résultats de la comparaison sous forme d'arborescence ou de tableau
- marquage de couleur des objets et attributs

Continuous Function Chart (CFC)

CFC est l'outil de configuration graphique des fonctions continues d'automatisation. Grâce à un puissant autorouting et à une configuration intégrée des messages, des composants pré-confectionnés peuvent être placés sur les plans CFC, paramétrés et connectés.

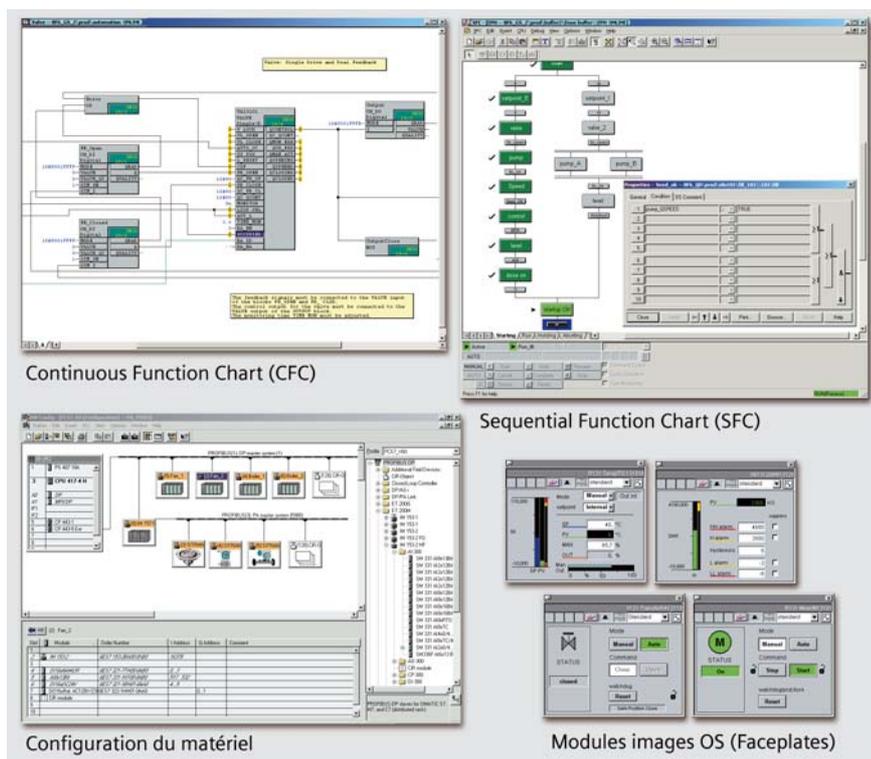
Lors de la création d'un nouveau plan CFC, un groupe séquentiel portant le nom du plan est généré. Tous les composants incorporés dans le plan sont automatiquement ajoutés à ce groupe séquentiel. L'ordre de déroulement peut être optimisé lors de la compilation. Un algorithme commence par déterminer l'ordre optimal des composants puis celui des groupes séquentiels.

Bibliothèques de contrôle

Les composants pré-confectionnés et testés, les modules images et les symboles, organisés en bibliothèques de contrôle, sont les éléments de base pour la définition graphique de solutions d'automatisation. L'utilisation des ces éléments de bibliothèque contribue fortement à réduire le travail d'ingénierie, donc les coûts des projets.

Les nombreux composants proposés vont des composants logiques et pilotes simples aux composants pour l'intégration d'appareils de terrain PROFIBUS suivant le profil PROFIBUS PA 3.0 (y compris l'évaluation standardisée de l'état des valeurs du processus), en passant par les composants technologiques à caractéristique de commande et de signalisation intégrée tels des régulateurs PID, des moteurs ou des vannes.

Ingénierie à l'échelle du système avec le système central d'ingénierie



Sequential Function Chart (SFC)

SFC est utilisable pour la définition graphique de commandes séquentielles pour des processus discontinus. Chaque plan SFC possède des entrées et des sorties pour la commande et pour les informations d'état. Au besoin, un plan SFC peut être positionné et connecté directement dans le CFC. Les connexions souhaitées de composants CFC sont sélectionnées à l'aide d'actions simples et reliées aux étapes ou aux transitions des séquences d'étapes.

Une gestion des états conforme à ISA S88 permet de définir par plan SFC jusqu'à 8 séquences séparées pour des traitements spéciaux, par ex. pour les états comme HOLDING ou ABORTING, pour SAFE STATE ou pour différents modes de fonctionnement.

La configuration SFC-est supportée par des fonctions d'édition conviviales de même que par des fonctions performantes de test et IBS.

Type de SFC

Un type de SFC peut être dupliqué sous la forme d'instances, qui sont placées dans un plan-CFC, paramétrées et connectées, tout comme un composant fonctionnel normal. Le type de-SFC est ainsi réutilisable plusieurs fois et modifiable de manière centrale. En cas de modification d'un type de SFC, toutes les instances sont également modifiées en conséquence. Un arrêt de la CPU est inutile. Ceci réduit le travail d'ingénierie et est particulièrement avantageux dans le cas des installations nécessitant une validation.

Un type de SFC peut être muni de connexions à des plans, tout comme le CFC. L'opérateur peut commander et observer le déroulement des instances SFC par le module image SFC et la visualisation SFC du système opérateur. Le mode test SFC est utilisable sans restriction également pour les instances-SFC.

Connexion automatique de composants

La fonction «Créer des pilotes de sous-groupes» génère et place automatiquement des modules de diagnostic pour les composants d'entrée/sortie du système d'automatisation S7-400, des périphériques déportés ET 200M, ET 200iS, ET 200S, ET 200X de même que pour les appareils de terrain PROFIBUS suivant le profil PROFIBUS PAI 3.0 et les appareils de terrain avec communication HART. Les composants sont connectés par Wizard sur la base de l'adresse symbolique.

Graphics Designer et Faceplate Designer

Les données du projet pour l'ingénierie des systèmes opérateur sont organisées avec le SIMATIC Manager. Toutes les données de postes de mesure nécessaires pour la conduite et pour l'observation, comme les messages et les variables, sont générées dès la définition de la fonction d'automatisation. Un puissant Graphics Designer est disponible pour la création graphique des images des installations.

Le Faceplate Designer permet de réaliser au besoin des images de commande (Faceplates) standards spécifiques au client pour la commande et l'observation de postes de mesure ou de parties d'installations.

F-Tool (S7 F Systems)

Avec le F-Tool (S7 F Systems), les plans CFC définis par l'utilisateur lors de la configuration de systèmes à sécurité intégrée sont complétés automatiquement par les fonctions nécessaires pour détecter les erreurs et y réagir.

PCS 7 PID-Tuner

Le PCS 7 PID-Tuner intégré au CFC détermine, à intervalles fixes, les paramètres optimaux pour les régulateurs de type PID, PI et P d'une boucle d'asservissement. La caractéristique transitoire des régulateurs peut être vérifiée à l'aide de sauts pour tester les paramètres déterminés dans le mode manuel/automatique.

DOCPRO

DOCPRO génère une documentation normalisée de l'installation pour les projets SIMATIC PCS 7 de même qu'un journal dans lequel peuvent être entrées les exigences spécifiques.

Ingénierie

Outil d'ingénierie SIMATIC PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager) est un outil central, intégré à PCS 7-Engineering pour la configuration, le paramétrage, la mise en service et le diagnostic des appareils de processus intelligents. SIMATIC PDM permet de configurer, avec *un seul* logiciel, un grand nombre d'appareils de processus de Siemens et d'autres constructeurs sous *une* interface utilisateur unitaire. En matière d'intégration d'appareils, SIMATIC PDM est le plus puissant gestionnaire d'appareils de processus sur le marché mondial.

La représentation des paramètres et des fonctions est identique pour tous les appareils de processus supportés et indépendante de leur connexion de communication.

Les fonctions centrales de SIMATIC PDM sont le réglage, la modification, le contrôle de plausibilité, la gestion, la simulation et le diagnostic des appareils de processus. SIMATIC PDM permet en outre d'observer en ligne les valeurs de processus, les alarmes et les signaux d'état des appareils.

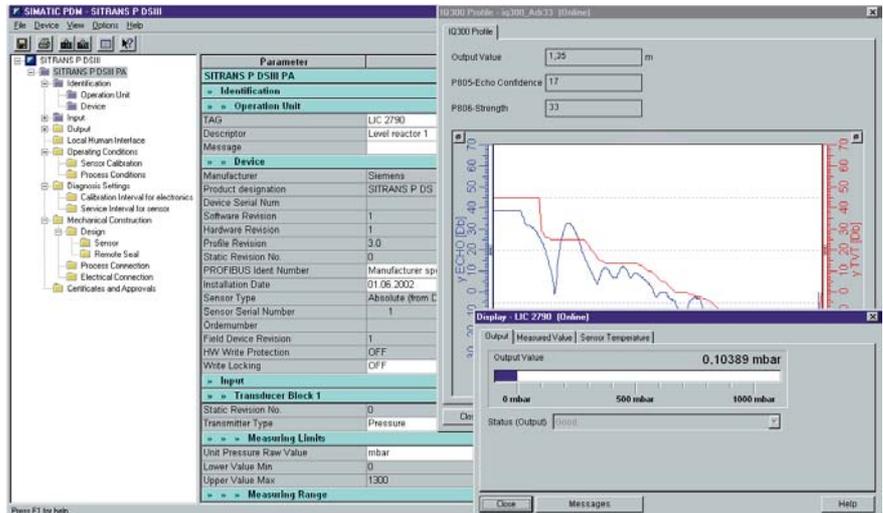
SIMATIC PDM peut également être utilisé de manière autonome sur un PC/PG avec les systèmes d'exploitation Windows 95/98 et NT/2000/XP.

Interface opérateur

L'interface opérateur de SIMATIC PDM est conforme aux exigences des directives VDI/VE GMA 2187 ainsi qu'à IEC 65/349/CD. Ainsi, même le traitement d'appareils qui totalisent plusieurs centaines de paramètres est à la fois clair et rapide. SIMATIC PDM permet de naviguer très facilement dans les stations très complexes comme les Remote I/Os et remonter aux appareils de terrain raccordés.

L'opérateur a à sa disposition plusieurs vues :

- vue du projet matériel (intégrée dans SIMATIC PCS 7)
- vue de l'installation des appareils de processus sous forme de vue TAG, avec affichage des informations de diagnostic
- vue des paramètres pour le paramétrage des appareils de terrain



Vue des paramètres de SIMATIC PDM avec courbe de déroulement et affichage en ligne

- vue lifelist pour l'identification/le diagnostic des appareils de terrain et leur paramétrage en ligne
- vue du réseau d'appareils de processus pour l'application autonome

Communication

SIMATIC PDM supporte plusieurs protocoles de communication et composants pour la communication avec les :

- appareils avec interface PROFIBUS DP/PA
- appareils avec interface HART
- appareils avec interface Modbus
- appareils avec interface spéciale de Siemens

Routing

Depuis le système central d'ingénierie, SIMATIC PDM permet d'atteindre, via les différents systèmes de bus et Remote I/Os, tout appareil de terrain paramétrable dans l'installation. Ceci permet de

- lire les informations de diagnostic dans les appareils de terrain
- modifier les réglages des appareils
- calibrer et ajuster les appareils de terrain
- observer les valeurs des processus
- créer des valeurs de simulation dans l'appareil de terrain ou
- reparamétrer l'appareil de terrain

Intégration des appareils

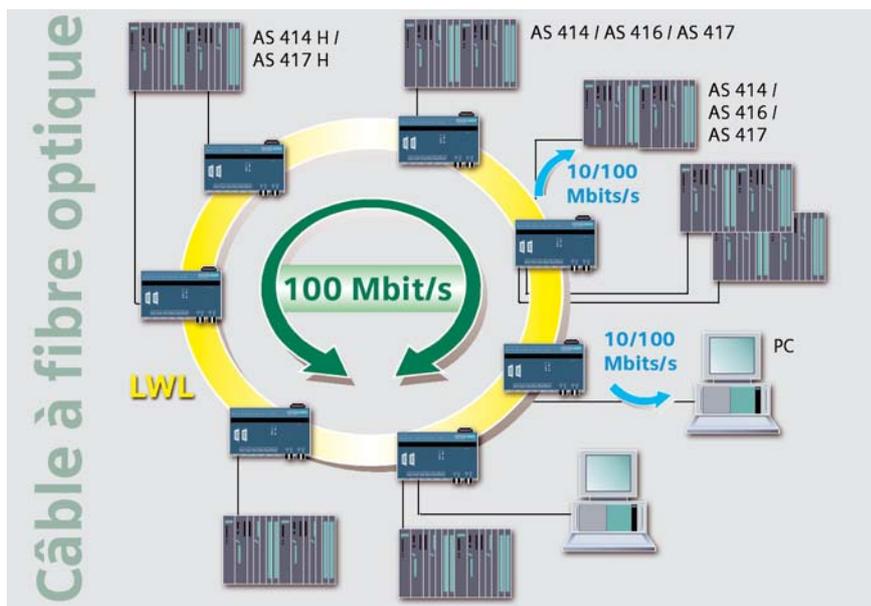
SIMATIC PDM supporte les appareils de terrain suivant les descriptions de profils PROFIBUS PA de l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS (PNO) de même que les appareils de terrain décrits par une Electronic Device Description (EDD) et par une HART Device Description (HART-DD).

La structure constructive et fonctionnelle des appareils de terrain est décrite avec le Electronic Device Description Language EDDL spécifié par la PNO. A l'aide de ces descriptions, SIMATIC PDM crée automatiquement son interface opérateur avec les informations correspondantes des appareils de terrain. Les appareils de terrain HART décrits par HART-DDL sont intégrés par le catalogue de la HCF (Hart Communication Foundation) dans SIMATIC PDM. HART-DDL est normalisé, indépendant des fabricants et très largement répandu. Les autres appareils de terrain HART sont intégrés dans SIMATIC PDM par EDD.

Le catalogue d'appareils de SIMATIC PDM compte actuellement plus de 1.000 appareils de terrain de constructeurs très variés. Des appareils de processus Siemens supplémentaires de même que des appareils d'autres constructeurs peuvent être facilement intégrés dans SIMATIC PDM par l'importation de leurs descriptions (EDD, GSD).

Communication

Industrial Ethernet pour le bus de l'installation et OS-LAN



d'explosion, fort encombrement ou contraintes mécaniques importantes).

Les bus de la famille SIMATIC NET garantissent une communication fiable et ininterrompue entre tous les composants du système : ingénierie et systèmes opérateur, systèmes d'automatisation, périphériques des processus et composants de terrain.

Le bus de l'installation est un bus Industrial Ethernet. Pour les petits systèmes de contrôle de processus, la «Basic Communication Ethernet» intégrée en standard permet de réaliser le bus de l'installation sans processeurs de communication.

Technologie Fast Ethernet

Pour des exigences plus élevées, dans les installations de moyenne et grande taille, SIMATIC PCS 7 utilise la technologie moderne Fast Ethernet.

Les avantages de Fast Ethernet sont les suivants :

- Vitesse élevée de communication de 100 Mbits/s
- Technologie Switching
- Redondance par boucles optiques

Grâce à sa grande similitude avec l'Ethernet déjà connu, Fast Ethernet (100 Mbits/s) bénéficie d'une acceptation sans cesse croissante. Le format des données et la méthode d'accès sont identiques. Les câbles Industrial Twisted Pair (ITP) et les câbles à fibre optique peuvent continuer d'être utilisés. De ce fait, les coûts, la main d'œuvre et la formation nécessaires pour passer à Fast Ethernet sont relativement réduits.

L'intégration des installations ou des parties d'installations existantes équipées de Ethernet à 10 Mbits/s (câbles triaxiaux, OLM, coupleurs en étoile) dans les réseaux de communication Fast Ethernet à 100 Mbits/s à l'aide de Optical Switch Modules OSM de la gamme SIMATIC NET est à la fois simple et économique. OSM permet ainsi de passer progressivement à la technologie 100 Mbits/s.

Bus de l'installation / OS-LAN	Industrial Ethernet	
Nombre d'utilisateurs	jusqu'à environ 1.000	
Étendue du réseau	électrique : jusqu'à environ 1,5 km optique : jusqu'à environ 150 km dans le monde entier avec TCP/IP	
Topologie	ligne, arborescence, anneau, étoile, redondance	
	PROFIBUS DP	PROFIBUS PA
Nombre d'utilisateurs	32 par segment max. 125	32 par segment 64 par lien DP/PA max. 125
Étendue du réseau	électrique : jusqu'à environ 10 km optique : jusqu'à environ 100 km	électrique : jusqu'à environ 1,9 km
Topologie	ligne, arborescence, anneau, étoile, redondance	ligne, arborescence, étoile

Le concept de communication de SIMATIC PCS 7 s'établit sur des standards mondiaux et autorise un échange fiable des données entre tous les niveaux et composants d'une installation de contrôle de processus. Il est fait appel, pour la communication, à des composants réseau performants et robustes de SIMATIC NET. Tous les produits SIMATIC

NET sont développés spécialement pour leur utilisation en milieu industriel et sont parfaitement adaptés aux installations dans toutes les branches. Ils satisfont aux plus sévères critères et sont utilisables même dans des conditions d'environnement extrêmes (champs parasites électromagnétiques, liquides et atmosphères agressifs, dangers

Communication au niveau du terrain avec PROFIBUS

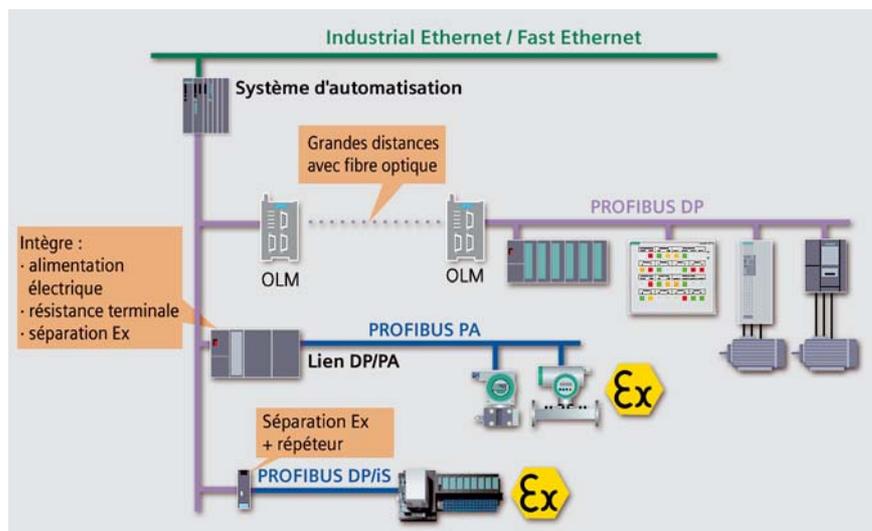
Au niveau du terrain, les périphériques déportés tels les sous-groupes d'entrée/sortie, les transmetteurs de mesure, les entraînements, les vannes ou les terminaux de commande communiquent avec les systèmes d'automatisation au travers d'un puissant système de bus en temps réel. Cette communication se caractérise par la transmission cyclique des données du processus et par la transmission acyclique des alarmes, des paramètres et des données de diagnostic.

Le PROFIBUS est prédestiné pour ces tâches, avec son protocole qui autorise la communication rapide avec les périphériques déportés (PROFIBUS DP) de même que le raccordement direct d'appareils de terrain intelligents, alimentation électrique comprise, suivant IEC 61158 (PROFIBUS PA).

Simple et robuste, il supporte le paramétrage en ligne des composants déportés, la communication avec les appareils de terrain HART de même que la redondance et la sécurité intégrée. Il peut être complété en ligne par de nouveaux composants déportés et s'utilise aussi bien en environnement standard qu'en zone à danger d'explosion. Grâce à ces caractéristiques, il s'est imposé dans toutes les branches de l'industrie de fabrication, des processus et hybride et est devenu le bus de terrain ouvert le plus couronné de succès dans le monde. Plus de 9 millions de nœuds PROFIBUS DP et plus de 210.000 nœuds PROFIBUS PA installés en attestent.

SIMATIC PCS 7 mise d'emblée sur les atouts du PROFIBUS :

- Structure déportée optimale de l'installation : moindre encombrement, moindre câblage
- Ingénierie efficace par la standardisation des signaux du processus, du diagnostic et des profils
- Temps de mise en service réduits par des Loop-Checks courts, la facilité de programmation et la disparition des travaux de mise au point
- Gestion optimale du cycle de vie grâce au diagnostic et à l'entretien préventif



Profil PROFIBUS PA

La technique de transmission du profil PROFIBUS PA est taillée sur mesure pour les besoins de l'industrie des processus. Les utilitaires de communication normalisés garantissent l'interopérabilité entre les appareils de terrain de différents constructeurs et le paramétrage à distance des appareils de terrain en service. Les informations et l'alimentation électrique passent par une ligne bifilaire.

Avec SIMATIC PCS 7, la communication entre le système d'automatisation et les appareils de terrain se fait au travers de composants suppléants dans la CPU, qui couvrent tous les types d'appareils de terrain. Ceux-ci sont configurés avec le système d'ingénierie, qui crée également les données de configuration chargées au départ dans le lien DP/PA et les appareils de terrain. Le paramétrage, la mise en service et le diagnostic sont assurés par le Process Device Manager SIMATIC PDM intégré au système d'ingénierie.

Les avantages de l'automatisation répartie du terrain avec le profil PROFIBUS PA résident dans une réduction du matériel, dans une ingénierie moins coûteuse, dans une fiabilité accrue et dans une maintenance aisée. Les caractéristiques ci-après illustrent ces avantages :

- La modularité et la continuité, du capteur au niveau de contrôle, autorisent de nouveaux concepts d'installations

- Réalisation d'applications à sécurité intrinsèque par l'utilisation du bus de terrain dans les zones à danger d'explosion
- Réduction des frais d'étude préalable par une ingénierie centrale simple des appareils de terrain (PROFIBUS PA et HART avec SIMATIC PDM, également pour les autres constructeurs)
- Installation simple par ligne bifilaire pour l'alimentation électrique et la transmission des données
- Réduction des coûts de mise en service par Loop-Check simplifié
- Faibles coûts de maintenance grâce à un câblage simple et de nombreuses possibilités de diagnostic

Jonction de réseau PROFIBUS DP/PA

Le lien DP/PA est une passerelle très simple, qui réunit les deux systèmes de bus PROFIBUS DP et PROFIBUS PA mais découple les vitesses de transmission. De ce fait, PROFIBUS DP et PROFIBUS PA se combinent sans que les performances de rapidité de PROFIBUS DP ne soient influencées.

Le lien DP/PA peut être utilisé avec des maîtres PROFIBUS DP normalisés et permet de réaliser des installations d'envergure, avec un volume d'adressage important et des exigences élevées quant au temps de cycle.

Automatisation avec les composants sélectionnés SIMATIC S7-400



Des composants sélectionnés de SIMATIC S7-400 sont combinés entre eux dans les systèmes d'automatisation du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7. Structure modulaire, sans ventilateur, grande facilité d'extension et robustesse, constitution simple et redondante, nombreuses possibilités de communication, fonctions système intégrées et connexion aisée des périphériques centraux et déportés sont les caractéristiques qui prédestinent SIMATIC S7-400 à une utilisation comme système d'automatisation SIMATIC PCS 7.

Par leur rapport prix/performances, les modèles proposés s'adaptent idéalement aux différents besoins. Tous les systèmes d'automatisation intègrent d'origine la connexion bus de terrain PROFIBUS DP. Des sous-groupes de communication PROFIBUS supplémentaires peuvent être ajoutés au besoin.

Composants

Les systèmes d'automatisation sont livrés sans supplément de prix complets, pré-confectionnés et testés. Leur composition est la suivante :

- Rack à 9 ou 18 emplacements, également séparés pour les systèmes redondants
- CPU standards 414-3, 416-2, 416-3 ou 417-4 ou CPU redondantes 414-4H ou 417-4H
- Alimentation électrique 24 V CC ou 120/230 V CA
- Mémoire de travail de 768 Ko à 20 Mo
- Carte mémoire avec RAM de 1 à 8 Mo
- Licence Runtime pour PCS 7 Library
- Connexion à Industrial Ethernet

Points forts

- Flexibilité à différents niveaux de disponibilité et de sécurité :
 - systèmes standards (systèmes S)
 - systèmes à haute disponibilité (systèmes H)
 - systèmes à sécurité intégrée (systèmes F)
 - systèmes à sécurité intégrée et à haute disponibilité (systèmes FH)
- Une large gamme de systèmes d'automatisation avec différentes CPU de toutes les catégories de puissance
- Des unités de commande complètes pour les systèmes d'automatisation avec CPU, carte mémoire, rack, alimentation électrique et interface PROFIBUS DP ; les systèmes sont livrés montés et testés
- Les modifications de configuration peuvent être effectuées en service
- Redondance complète des systèmes d'automatisation AS 414H / AS 417H :
 - programmes d'application identiques dans les deux CPU ; traitement simultané des deux CPU (synchrone)
 - commutation sans à-coup
 - montage séparé possible

Modifications de configuration en service

Fonctionnalité pour tous les systèmes d'automatisation	<ul style="list-style-type: none"> • Ajouter/enlever un esclave • Ajouter/enlever un sous-groupe • Re-paramétrer un sous-groupe en place
Fonctionnalité supplémentaire pour les systèmes d'automatisation à haute disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Modifier la capacité mémoire • Modifier les paramètres de la CPU • Ajouter/retirer des sous-groupes S7-400

Automatisation

Systemes d'automatisation à haute disponibilité

Le recours à des systèmes d'automatisation à haute disponibilité répond à l'objectif de réduire les risques d'arrêt de la production. Le supplément d'investissement à consentir pour l'acquisition de systèmes d'automatisation à haute disponibilité est souvent négligeable comparé aux coûts qui découlent des arrêts de production. Plus un arrêt de la production est coûteux, plus l'utilisation d'un système à haute disponibilité est rentable.

SIMATIC PCS 7 dispose, avec les AS 414H et AS 417H, de systèmes d'automatisation à haute disponibilité, basés sur le principe 1 de 2, qui passent en cas d'anomalie sur le système de réserve. Pour rester disponibles en toutes circonstances, ces systèmes adoptent une structure entièrement redondante. Autrement dit, tous les composants importants du système, tels le sous-groupe central, l'alimentation électrique et le matériel de connexion des deux sous-groupes centraux, sont doublés. Les autres composants doublés pour assurer la disponibilité sont fonction de la tâche spécifique d'automatisation.

Les deux sous-systèmes d'un système d'automatisation redondant sont à isolation galvanique. Ceci accroît la stabilité du système face aux perturbations électromagnétiques. Un système d'automatisation redondant peut être monté sur un ou sur deux racks. Les systèmes d'automatisation montés sur deux racks sont utilisés par ex. lorsqu'il est nécessaire de séparer les deux sous-systèmes par une cloison pare-feu. Il existe des appareils complets adaptés à toutes les applications. Il est également possible de combiner des systèmes redondants et des systèmes standards.



Structures quantitatives typiques des systèmes d'automatisation SIMATIC PCS 7

	AS 416-3	AS 417-4/ AS 417H
Mesures de valeurs analogiques	125	150
Mesures de valeurs TOR	300	400
Dosage	10	15
Moteurs	125	150
Régulateurs PID	100	130
Vannes	125	150
SFC	30	50
Pas	300	500

ou :

Entrées TOR	675	850
Sorties TOR	260	315
Entrées analogiques	210	275
Sorties analogiques	100	130

Note :

Les valeurs indiquées pour les différentes positions ne sont pas des valeurs maximales spécifiques des systèmes d'automatisation mais représentent une répartition typique de la capacité totale disponible des systèmes d'automatisation lors du fonctionnement combiné de toutes les positions d'un bloc contiguë. Ces structures quantitatives peuvent être calculées pour chaque cas avec le logiciel de configuration, disponible dans le catalogue interactif sur CD-ROM CA 01.

Automatisation

Systemes d'automatisation à sécurité intégrée



Pour les applications critiques, dans lesquelles un dérangement peut mettre en danger des vies humaines ou occasionner des dommages à l'installation ou à l'environnement, il est fait appel à des systèmes d'automatisation à sécurité intégrée (systèmes F/FH). Ces systèmes reconnaissent aussi bien les défauts des processus que leurs propres défauts internes et se mettent automatiquement en état de sécurité lorsqu'un défaut est constaté.

Basés sur les systèmes d'automatisation AS 414H et AS 417H, les systèmes d'automatisation à sécurité intégrée (systèmes F/FH) combinent en un même système l'automatisation standard et la technique de sécurité. Ils sont certifiés par l'organisme de surveillance technique TÜV et appartiennent à la classe de sécurité SIL 1 à SIL 3 suivant IEC 61508, la classe d'exigences AK 1 à AK 6 suivant DIN V 19250/DIN V VDE 0801 et la catégorie 2 à 4 suivant EN 954-1.

Par le traitement redondant, diversitaire des commandes, la fonction de sécurité définie par l'utilisateur dans le CFC est exécutée deux fois dans différentes parties du processeur d'une CPU. Les éventuels défauts sont reconnus lors de la comparaison consécutive des résultats.

Les systèmes d'automatisation à sécurité intégrée peuvent adopter une structure monocanal (systèmes - F à une CPU) ou une structure redondante (systèmes FH).

La redondance des systèmes FH n'est pas déterminante pour la sécurité intégrée. Elle ne sert pas à la détection des défauts mais uniquement à accroître la disponibilité des systèmes d'automatisation à sécurité intégrée.

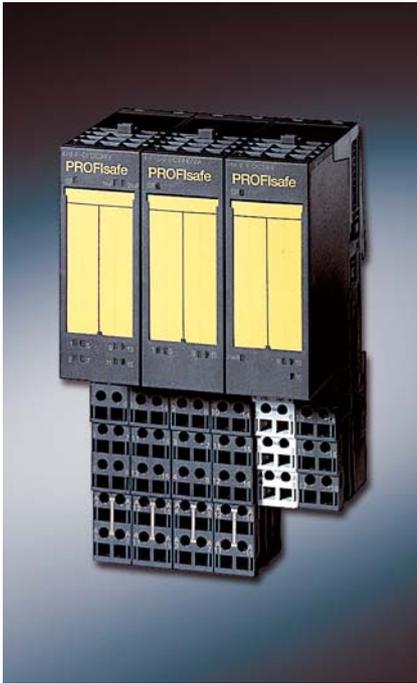
Fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité des systèmes F/FH -sont contenues dans le programme F de la CPU et dans les sous-groupes périphériques à sécurité intégrée ET 200. Le profil PROFIsafe est utilisé pour la communication PROFIBUS DP sûre entre la CPU et les périphériques. Grâce à ce télégramme de sécurité supplémentaire, les systèmes -F/FH et les sous-groupes périphériques F peuvent reconnaître une falsification des données et déclencher des réactions correspondantes.

Des sous-groupes standards peuvent également être utilisés dans les systèmes F/FH en plus des sous-groupes périphériques à sécurité intégrée. Une installation composée de secteurs sécurisés et de secteurs standards peut ainsi être automatisée avec un seul et même système et configurée avec des outils standards.

L'outil d'ingénierie F-Tool (S7 F Systems) intégré au SIMATIC Manager permet aussi bien de paramétrer la CPU et les sous-groupes de signaux-F que de réaliser des applications à sécurité intégrée dans le CFC sur la base de composants pré-confectionnés, agréés par le TÜV. Les composants à sécurité intégrée sont particulièrement robustes et corrigent les erreurs contenues dans les programmes comme la division par zéro ou le dépassement des valeurs. Elles évitent à l'utilisateur la programmation diversitaire pour la détection des défauts et le déclenchement des réactions correspondantes. Les fonctions comme la comparaison de programmes F, la détection des modifications de programmes F par une somme de contrôle ou l'autorisation d'accès par mot de passe constituent une aide supplémentaire et garantissent une utilisation simple et sûre.

Le programme d'application peut contenir des programmes à sécurité intégrée (F) et des programmes standards (S), une stricte séparation entre les programmes F- et les programmes S et l'utilisation de convertisseurs spéciaux pour les échanges de données excluant toute influence réciproque. La détection d'une erreur dans un programme F n'entraîne pas l'arrêt de la CPU mais déclenche une logique de shutdown configurable qui met soit le groupe F concerné, soit tout le programme F en état de sécurité. Le programme standard n'est pas influencé et continue de tourner. Une fois l'erreur supprimée, le programme F peut être remis en service alors que la CPU fonctionne.



Sous-groupes périphériques à sécurité intégrée

Les fonctions de sécurité spéciales des systèmes F sont adaptées aux sous-groupes périphériques à sécurité intégrée des appareils périphériques déportés ET 200M et ET 200S, qui assurent la sécurité de l'installation même en cas de défaillance de la CPU. Les sous-groupes/modules de signaux F de ces périphériques (entrées/sorties numériques, entrée analogique) sont capables de diagnostiquer les erreurs internes et externes, sont redondants grâce aux exigences de sécurité auxquelles ils répondent et remplissent les critères jusqu'à SIL 3 (IEC 61508) ou AK 6 (VDE 0801).

Points forts

- Utilisation de composants SIMATIC S7 standards pour les applications à sécurité intégrée
 - Niveau de sécurité SIL 3, AK 6 atteint avec *une seule* CPU
 - Communication sûre par PROFIBUS avec PROFIsafe
 - Communication par le bus Industrial Ethernet
 - Les fonctions S et F sont combinables dans le même système d'automatisation
 - Les périphériques S et F peuvent être utilisés sur la même branche de PROFIBUS DP
 - Configuration de fonctions S et F avec *un seul* outil d'ingénierie CFC
 - F-Tool (S7 F Systems) facilite l'homologation par le TÜV :
 - séparation des fonctions S et F
 - somme de contrôle par le programme d'application
 - fonction de comparaison
 - protection des accès aux fonctions F par mot de passe
- Réduction des frais d'ingénierie grâce à un échange de données facile entre les systèmes standards et les systèmes à sécurité intégrée
- Temps d'initiation réduit vue l'utilisation des mêmes outils pour les systèmes standards et les systèmes à sécurité intégrée
- Analyse simple des dérangements grâce à la commande et à l'observation identiques pour les systèmes standards et les systèmes à sécurité intégrée
- Faibles coûts de matériel grâce aux configurations mixtes ; idéales pour les petites applications
- Réduction des frais d'exploitation

Les sous-groupes d'entrée utilisent 2- sur 3 canaux (sous-groupe F-AI seulement) ou 2- sur 2 canaux. Une réaction de sécurité est déclenchée immédiatement en cas de différences. En cas de sortie défectueuse, les sous-groupes de sortie numériques assurent une déconnexion sûre via un second chemin de déconnexion.

Le module Power PM-E F du ET 200S sert à mettre les sous-groupes ET 200S standards d'un même rack en état de sécurité.

Sous-groupes périphériques à sécurité intégrée ET 200M :

- Entrée numérique DI 24 x CC 24 V
- Entrée numérique DI 8 x NAMUR [Ex ib]
- Sortie numérique DO10 x CC 24 V/2 A
- Entrée analogique AI 6 x 13 bits

Sous-groupes périphériques à sécurité intégrée ET 200S :

- Entrée numérique F-DI 4/8 canaux PROFIsafe CC 24 V
- Sortie numérique F-DO 4 canaux PROFIsafe CC 24 V/2 A
- Module Power PM-E F CC 24 V PROFIsafe ; avec diagnostic

Périphérie du processus

Périphérie centrale et déportée du processus

Le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 offre de nombreuses possibilités de connexion d'appareils périphériques et d'enregistrement et de sortie des signaux du processus par des capteurs et des actuateurs :

- sous-groupes d'entrée/sortie analogiques et numériques de SIMATIC S7-400 centraux dans le système d'automatisation
- appareils périphériques déportés ET 200M, ET 200S, ET 200iS, ET 200X (Remote I/Os) avec un grand nombre de sous-groupes/modules économiques de signaux et de fonctions, raccordés au système d'automatisation (AS) par PROFIBUS DP
- connexion directe au système d'automatisation d'appareils de terrain/de processus déportés intelligents et de terminaux de commande par PROFIBUS DP/PA (également redondants ou dans les zones à danger d'explosion de type 0, 1 ou 2)

Les sous-groupes de signaux de SIMATIC S7-400 utilisables en central dans le système d'automatisation sont essentiellement employés pour les petites applications ou les installations peu décentralisées.

Les caractéristiques telles que

- modularité et continuité
- flexibilité d'adaptation à la structure de l'installation
- facilité de câblage et d'ingénierie
- faibles coûts de mise en service, de maintenance et d'exploitation
- grande diversité technique

expliquent l'utilisation aujourd'hui prédominante d'une périphérie de processus déportée : Remote I/Os ET 200 en liaison avec des appareils de terrain/de processus classiques et des appareils de terrain HART ou des appareils de terrain/de processus intelligents directement au PROFIBUS.

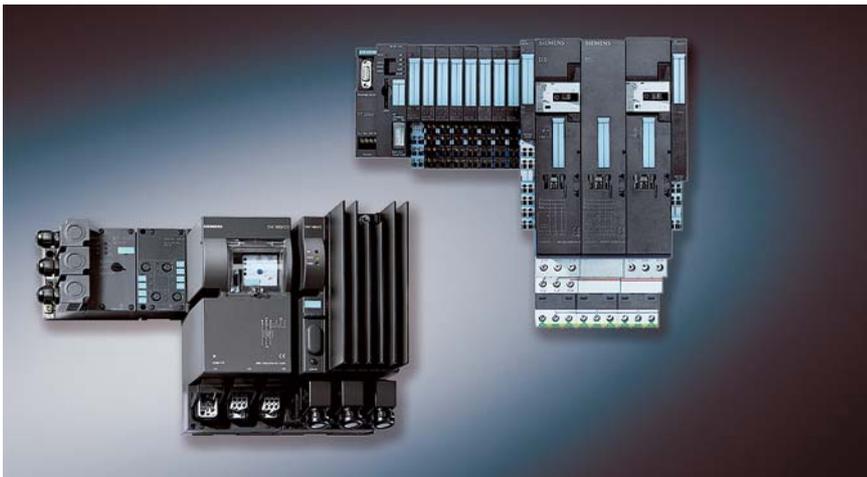
SIMATIC ET 200M

Au sein de la famille ET 200, le périphérique déporté ET 200M illustre la ligne principale des applications de contrôle de processus avec SIMATIC PCS 7. Il supporte les modifications en ligne (structure utilisant des modules de bus actifs) et dispose d'un grand nombre de sous-groupes périphériques du type S7-300, qui remplissent entre autres des fonctions de contrôle spéciales :

- sous-groupes de signaux standards S7-300
- sous-groupes de signaux redondants S7-300 (DI 16 x CC 24 V, avec diagnostic ; DO 32 x CC 24 V/0,5 A; AI 8 x 12 bits)
- sous-groupes d'entrées/sorties de contrôle à capacité de diagnostic accrue
- sous-groupes d'entrée/sortie Ex
- modules régulateurs et compteurs
- sous-groupes HART
- sous-groupes F pour les applications à sécurité intégrée

Un module d'interface permet d'exploiter jusqu'à 8 sous-groupes périphériques. Les sous-groupes d'entrées/sorties de contrôle avec diagnostic proposent, entre autres, le signalement des défauts par canal, la surveillance interne des sous-groupes, la surveillance d'instabilité des générateurs, la prolongation des durées d'impulsions, les alarmes de diagnostic, le maintien de la dernière valeur ou l'activation d'une valeur de remplacement en cas de défaillance de l'unité centrale ou de l'alimentation électrique. Ils reconnaissent les ruptures de câbles, les courts-circuits, les défauts d'alimentation électrique de même que les défauts internes des sous-groupes et signalent automatiquement ces événements à la station opérateur.

Le ET 200M peut fonctionner en mode redondant et autorise des vitesses de transmission jusqu'à 12 Mbits/s. Il peut être utilisé en environnement standard et en zone Ex 2. Les actuateurs et les capteurs peuvent être disposés dans la zone Ex 1 si des sous-groupes d'entrée/sortie Ex adaptés sont utilisés. La mise en place et le retrait de sous-groupes périphériques dans la zone Ex 2 durant le fonctionnement sont admis moyennant une autorisation correspondante (par ex. certificat incendie).



Modifications possibles en ligne de la périphérie :

ET 200M	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout/retrait de stations ET 200M • Ajoute/retrait de sous-groupes d'entrée/sortie • Paramétrage des sous-groupes d'entrée/sortie ainsi que des appareils de terrain HART raccordés à des sous-groupes HART via SIMATIC PDM
ET 200S, ET 200iS, ET 200X	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout/retrait de stations ET 200S/iS/X • ET 200iS : Paramétrage des sous-groupes d'entrée/sortie ainsi que des appareils de terrain HART raccordés à des sous-groupes HART via SIMATIC PDM
PROFIBUS DP, PROFIBUS PA	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout/retrait d'utilisateurs PROFIBUS DP • Ajout/retrait de liens DP/PA et d'appareils de terrain • Paramétrage d'appareils de terrain avec SIMATIC PDM

SIMATIC ET 200iS

L'appareil périphérique à sécurité intrinsèque ET 200iS du type de protection IP 30 peut être installé directement dans les zones Ex 1 ou 2 (EEx de ib [ia/ib] IIC T4) et les capteurs/actuateurs au besoin dans la zone 0. Le raccordement de l'ET 200iS se fait par PROFIBUS DP. Avec un transformateur séparateur, celui-ci peut être amené dans la zone Ex 1 en tant que bus à sécurité intrinsèque.

Le ET 200iS est de structure modulaire : alimentation électrique à l'épreuve de la pression, module d'interface pour PROFIBUS DP et jusqu'à 32 modules électroniques. Il est bien sûr compatible HART et autorise le remplacement de modules durant le fonctionnement («Hot swapping») sans certificat incendie. Des vitesses de transmission jusqu'à 1,5 Mbits/s sont possibles.

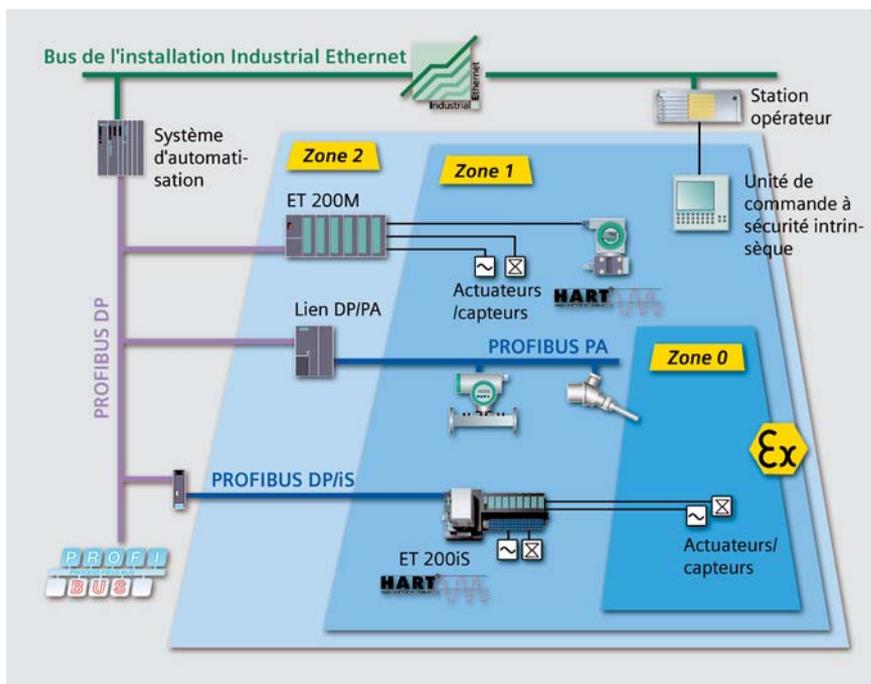
L'intégration à SIMATIC PCS 7 comprend des modules pilotes CFC, le diagnostic système et le poinçon horaire. La mise en service du ET 200iS est simple et agréable. La configuration des modules électroniques et le paramétrage des appareils de terrain se font avec SIMATIC PDM dans le système d'ingénierie.

Les modules électroniques proposés comprennent un module d'entrée numérique NAMUR, un module de sortie numérique de même que des modules d'entrée et de sortie analogiques avec et sans HART.

SIMATIC ET 200S

Le ET 200S est un appareil périphérique modulaire déporté du type de protection IP 20. Il est agréé pour la zone Ex 2 et fait appel à un système d'assemblage à câblage vertical, c'est à dire que les modules terminaux montés sur un rail profilé, servant de support, peuvent être pré-cablés et contrôlés sans modules périphériques. Les modules périphériques sont simplement enfilés par la suite. Le système d'assemblage autorise également le retrait et la mise en place des modules périphériques durant le fonctionnement (Hot Swapping) avec certificat incendie.

Les périphériques disponibles comprennent des modules de signaux analogiques et numériques, des modules



Connexion de sous-groupes périphériques en zone Ex

technologiques, des démarreurs pour moteurs jusqu'à 7,5 kW, des modules d'entrée et de sortie numériques à sécurité intégrée de même que le module Power à sécurité intégrée PM-E F.

SIMATIC ET 200X

Sa structure modulaire et son type de protection IP 65/67 prédestinent le ET 200X pour une utilisation sur place. Le ET 200X se compose d'un module de base pour le raccordement au PROFIBUS-DP et de 7 modules d'extension au maximum. Les modules d'extension sont installés en série à l'aide de connecteurs intégrés. Toutes les lignes de signaux et tensions auxiliaires nécessaires pour les entrées et les sorties sont bouclées. Les modules peuvent être retirés pour la maintenance sans qu'il soit nécessaire de démonter entièrement la station.

Outre un module optionnel Power, les principaux modules d'extension utilisés en liaison avec SIMATIC PCS 7 sont les modules d'entrée et de sortie numériques et analogiques de même que les interfaces pneumatiques pour les groupes de vannes FESTO CPV-10/14.

Connexion d'appareils de terrain/de processus intelligents

La connexion d'appareils de terrain/de processus intelligents se fait soit directement par le PROFIBUS, soit par les connexions HART dans les Remote I/Os et peut être redondante si on le souhaite. Avec PROFIBUS, les appareils de terrain/de processus peuvent être connectés directement dans les zones Ex 1 ou 2, les capteurs/actuateurs aussi dans la zone 0. La communication entre SIMATIC PCS 7 et les appareils de terrain/de processus intelligents se fait sur la base de normes et spécifications internationales comme IEC 61158.

Les appareils de terrain/de processus avec interface PROFIBUS ou HART peuvent être paramétrés, mis en service et diagnostiqués dans toute l'installation via SIMATIC PDM dans le système d'ingénierie.

Unité de commande à sécurité intrinsèque

Une unité de commande PC à sécurité intrinsèque (produit Add On) peut être utilisée au besoin dans les zones à danger d'explosion 1 ou 2. Elle est raccordée à une station opérateur, la distance pouvant atteindre 750 m.

Périphérie du processus

Appareils intelligents pour l'automatisation sur le terrain



Siemens propose, pour l'automatisation des processus au niveau du terrain, une série d'appareils intelligents, optimisés en vue de leur utilisation dans le contexte du système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 :

- Appareils de terrain
- Analyseurs
- Systèmes de pesage
- Entraînements

PDM Les appareils de processus signalés par ce symbole sont paramétrables avec SIMATIC PDM.

Appareils de terrain

Les appareils de terrain sont disponibles en variante avec interface PROFIBUS DP/PA et pour la communication avec le protocole HART.

Des informations supplémentaires, caractéristiques techniques et indications pour la commande sont également disponibles sur Internet :

www.siemens.com/fielddevices

Mesure de pression **PDM**

Les transmetteurs SITRANS P conviennent pour mesurer les débits et les pressions (y compris les pressions absolues et différentielles) de même que pour les mesures de remplissage en gaz, vapeurs et liquides agressifs et non agressifs. Grâce à sa cellule de mesure totalement soudée, le SITRANS P est entièrement à l'épreuve du vide et bénéficie d'une excellente résistance aux surcharges et d'une longue durée de vie. Les plages de mesure s'étendent de 1 mbar à 400 bars.

Mesure de débit **PDM**

Le débitmètre à ultrasons SITRANS F US, avec son guide sonore hélicoïdal breveté, est utilisé pour mesurer le débit des liquides conducteurs et non conducteurs, par ex. de solvants, de liquides organiques et de condensats.

Le débitmètre magnéto-inductif SITRANS F M mesure le débit des fluides conducteurs à partir de 0,008 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Il permet de mesurer les liquides homogènes, même ceux contenant des particules solides comme les crèmes, pâtes et boues. Les vitesses d'écoulement jusqu'à 12 m/s sont admissibles.

Mesure de température **PDM**

SITRANS T est utilisé avec une sonde pour mesurer les températures. Son étage d'entrée universel accepte toutes les sondes de température et sources de tension continue : thermomètres à résistance électrique Pt 100, thermocouples, capteurs à résistance électrique/potentiomètres de 24 à 6000 Ω et sources de tension continue de 17 à 1120 mV.

Mesure de niveau de remplissage **PDM**

SITRANS LR 400 est un système de mesure de niveau à radar haute fréquence pour l'industrie des processus. Il se distingue par sa grande précision et sa vaste gamme de mesure.

SITRANS LR 300 est un appareil de mesure du niveau fonctionnant suivant la technique brevetée des micro-ondes pulsées. Il bénéficie d'une grande fiabilité à long terme même dans des conditions d'utilisation difficiles. L'appareil peut être employé dans des récipients sous pression, avec des fluides explosifs et non explosifs, avec une forte production de vapeur et de poussière et aux températures élevées.

Siemens fournit également des appareils de mesure du niveau à ultra-sons pour les applications les plus variées. Le choix va des appareils compacts pour les plages de mesure réduites avec des liquides et des boues au système de surveillance et de conduite de stations de pompage, en passant par les appareils à plage de mesure moyenne et importante utilisables avec les matières solides et les liquides.

Appareils pour la mesure capacitive du niveau de remplissage

Mercap est un appareil de mesure capacitif du niveau idéal pour les conditions extrêmes de température et de pression. La technique Active-Shield brevetée le protège de la poussière, des dépôts, des vapeurs et de la condensation.

Le contacteur de seuil Pointek sert à détecter des niveaux de remplissage prédéfinis de produits en vrac, de boues et de niveaux d'interface.

Régulateurs de position pour vannes pneumatiques de régulation ^{PDM}

Le régulateur électropneumatique de position SIPART® PS2 régule la position des vannes ou des clapets des servomoteurs linéaires ou à fraction de tour. La position de consigne de la vanne est spécifiée par le système de contrôle et la valeur réelle est retournée au système de contrôle par SIPART PS2. Une entrée binaire permet de bloquer la vanne à sa position momentanée ou de la mettre en position de sécurité.

Régulateurs compacts ^{PDM}

Les régulateurs compacts SIPART DR19 et DR21, conçus pour les contrôles de processus, constituent une possibilité simple pour accroître la disponibilité de manière ponctuelle et économique. Ils possèdent un grand nombre de fonctions préparées pour la régulation des processus, que l'utilisateur peut activer facilement, sans avoir de connaissances en programmation et sans matériel supplémentaire. Grâce au principe d'adaptation intégré, SIPART DR19 et DR21 s'adaptent rapidement et facilement au cahier des charges.

Le couplage des deux régulateurs compacts aux systèmes d'automatisation SIMATIC PCS 7 se fait par le PROFIBUS DP. Les modules fonctionnels SIPART DR19/21 nécessaires à cet effet sont disponibles comme produit Add-On pour SIMATIC PCS 7. A chaque module fonctionnel correspond une image de commande OS (Faceplate), qui représente les éléments d'affichage et de commande du régulateur compact concerné dans le plan du module régulateur CTRL_PID.

Analyseurs

Analyse de liquides ^{PDM}

SIPAN® analyse le pH, la conductivité et l'oxygène dissous des liquides avec un grand agrément d'utilisation. Les transmetteurs sont alimentés par le PROFIBUS PA et conviennent pour les zones à danger d'explosion dans leur version à sécurité intrinsèque.

Analyseurs de gaz ^{PDM}

ULTRAMAT® 6 fonctionne suivant le principe de la contre-réaction NDIR à deux rayons et mesure les gaz à activité IR avec une grande sélectivité.

CALOMAT® 6 a été développé pour la détermination précise de la composition et de la concentration des gaz au travers de la conductivité thermique.

OXYMAT® 6 repose sur le procédé de pression changeante paramagnétique et est utilisé pour mesurer l'oxygène dans les gaz.

Systèmes de pesage

Sous-groupes de pesage

Grâce à des modules de pesage prédéfinis, la configuration des balances de remplissage et de dosage utilisées dans les processus industriels est à la fois rapide et efficace.

Siemens propose comme produits Add On pour SIMATIC PCS 7 des packs de configuration avec des sous-groupes pour les systèmes de pesage SIWAREX M et SIWAREX U. Ces modules autorisent une intégration aisée des sous-groupes de pesage dans le système d'ingénierie de même qu'une utilisation agréable des balances par l'intermédiaire du système opérateur. Le module image des balances dans le système opérateur fournit également au personnel opérateur des informations importantes pour le diagnostic.

Le signalement intégré et les fonctions de maintenance comme la lecture et l'écriture de tous les paramètres des balances garantissent une grande disponibilité de l'installation et des temps d'arrêt réduits.

Systèmes de pesage Siemens-Milltronics

La gamme comprend les produits suivants :

- Balances de précision et bancs-balances pour le pesage en continu fiable de matières en vrac
- Bascules-courroies de dosage performantes pour des plages de mesure de 45 kg/h à 725 t/h

- Débitmètres de déversement à haute fiabilité et reproductibilité (également pour les fonctions de mélange et batch complexes)

Entraînements

Gestion de moteurs ^{PDM}

L'appareil de protection et de commande de moteur SIMOCODE-DP est employé principalement dans les centres de contrôle des moteurs de l'industrie des processus. Il offre les fonctions suivantes :

- protection complète du moteur et des départs du moteur
- programmes de commande intégrés pour toutes les applications typiques des moteurs
- diagnostic détaillé des moteurs et des installations
- interface PROFIBUS DP intégrée

Développé spécialement pour les applications dans l'industrie chimique, SIMOCODE-DP remplit le critère d'isolation sûre et respecte les dispositions suivant NAMUR.

Variateurs

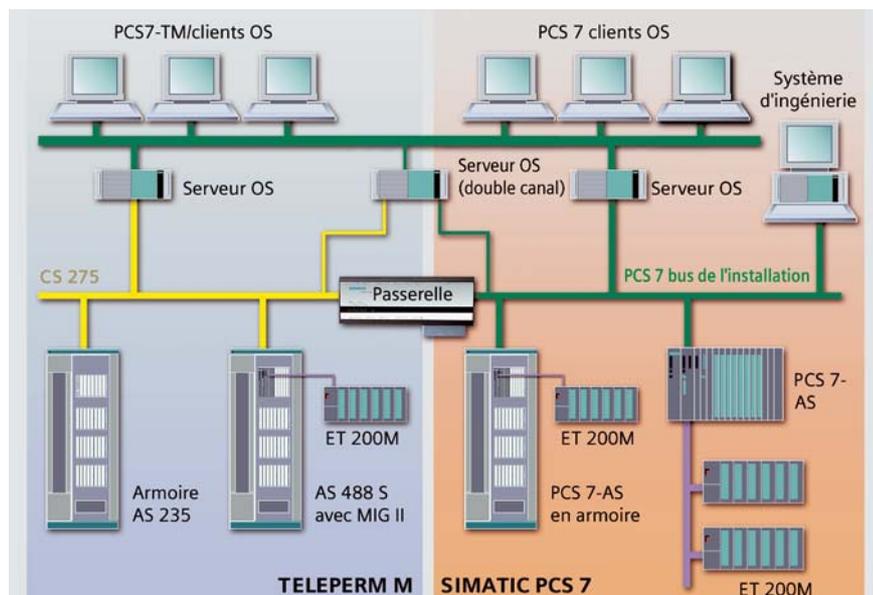
La série de variateurs MASTERDRIVES est complète et modulaire. Les puissances s'étendent de 0,55 à 2300 kW. Toutes les tensions secteur internationales usuelles de 200 à 690 V sont couvertes.

Le variateur MICROMASTER est un variateur de fréquences standard d'une gamme de puissance de 0,12 à 90 kW, utilisable dans de nombreuses applications avec des régimes variables. Il convient en particulier pour les applications faisant appel à des pompes, des ventilateurs et dans les systèmes de transport.

Avec le produit Add On «Drive ES PCS 7», les entraînements peuvent être commandés, pilotés et observés avec le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7. Le produit Add On «Drive ES Basic» intégrable au SIMATIC-Manager peut être utilisé pour le paramétrage, la mise en service et le diagnostic des entraînements.

Solutions de migration

Systeme de contrôle de processus TELEPERM M suivant SIMATIC PCS 7



Le système de contrôle de processus TELEPERM® M de Siemens a fait ses preuves dans le monde entier, dans les branches les plus variées, ces 20 dernières années. Plus de 15.000 systèmes installés ont prouvé leurs performances, leur fiabilité et leur convivialité des années durant, dans des conditions d'utilisation parfois extrêmes.

De nombreux utilisateurs éprouvent aujourd'hui la volonté ou le besoin d'adapter leur production aux exigences des marchés, d'agrandir et de moderniser leurs installations.

Pour les nouvelles installations et les extensions d'installations existantes, Siemens propose, avec la génération de systèmes de contrôle de processus SIMATIC PCS 7, mise sur le marché en 1997, une base ouverte permettant la réalisation de solutions d'automatisation modernes, d'avenir et économiques dans toutes les branches.

L'ancien système de contrôle de processus installé constitue une base qui représente un investissement conséquent en matériel et en logiciel de même qu'un savoir-faire précieux et complexe du personnel opérateur et technique.

La migration a pour objectif de moderniser la base existante pas à pas, sans rupture, tout en assurant la pérennité à long terme des investissements déjà consentis.

C'est pourquoi Siemens propose depuis 1996 des solutions optimisées de migration pour le passage de TELEPERM M à SIMATIC PCS 7.

Outre le matériel et le logiciel, les produits pour la migration comprennent également des services d'adaptation du logiciel d'application, de transformation sur place et de migration d'une installation complète.

Au début, les clients se concentraient, dans le cadre de la migration, sur la modernisation progressive et sur l'extension fonctionnelle de composants isolés de leur système TELEPERM M existant :

- Remplacement des systèmes d'automatisation existants par des systèmes d'automatisation d'avenir en réutilisant le logiciel d'application et la périphérie TELEPERM M-E/A existants.
- Remplacement des systèmes de commande et d'observation par des systèmes opérateur basés sur SIMATIC PCS 7
- Intégration de la périphérie déportée de processus SIMATIC
- Mise en place du PROFIBUS comme bus supplémentaire avec une passerelle assurant le lien avec le bus de l'installation TELEPERM M CS 275

Les clients choisissent de plus en plus souvent de migrer directement de TELEPERM M à SIMATIC PCS 7, en misant complètement sur les composants système de SIMATIC, réputés dans le monde entier. Ils profitent ainsi des propriétés d'un système moderne de contrôle de processus et des effets de synergie liés à la TIA tout en bénéficiant de la possibilité de continuer d'utiliser la périphérie TELEPERM M-E/A existante. Siemens soutient cette tendance en proposant de nouveaux produits de migration de même que des services optimisés et des outils spécifiques pour le rééquipement en matériel et logiciel.

Avec son système de contrôle de processus moderne et d'avenir SIMATIC PCS 7, ses solutions innovantes et ses services de migration, son savoir-faire étendu dans le contrôle de processus et la migration de même que ses activités de service dans le monde entier, Siemens fait preuve d'une parfaite compétence dans le domaine du contrôle des processus et fait profiter ses clients de la sécurité que peut offrir un partenaire de confiance.

Vous trouverez plus d'informations sur les solutions de migration sur Internet sous

www.siemens.com/teleperm

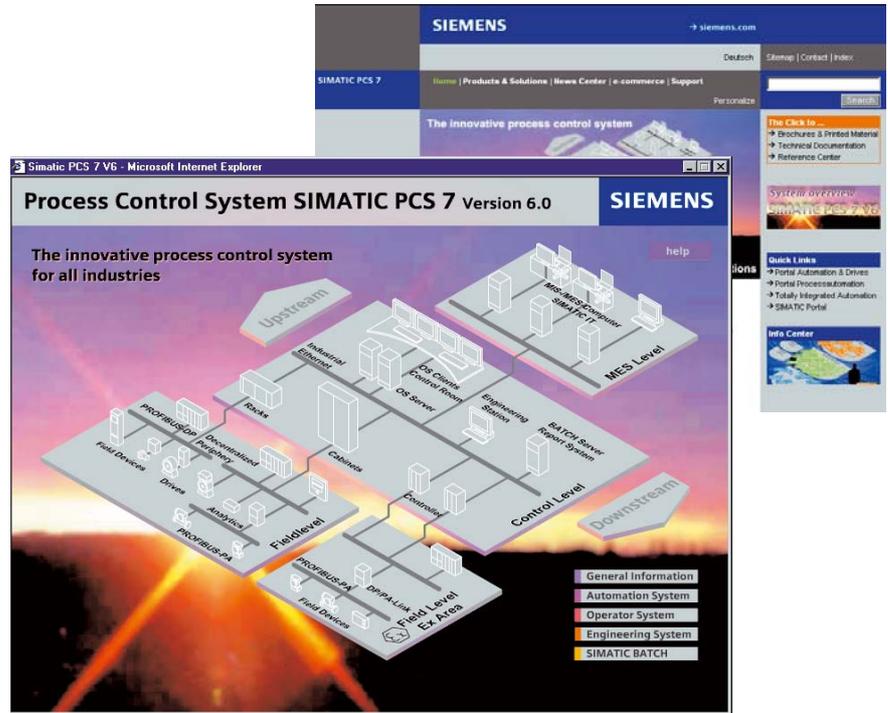
SIMATIC PCS 7 sur Internet

Nous vous proposons des informations variées sur le système de contrôle de processus SIMATIC PCS 7 sur Internet sous :

www.siemens.com/simatic-pcs7

Outre des informations sur la gamme de produits SIMATIC PCS 7 et sur les produits Add On de Siemens et de ses partenaires, vous y trouverez également :

- Un accès aux catalogues et au système de commande en ligne (Mall)
- Des catalogues mis à jour pour les produits SIMATIC PCS 7 et Add On
- Des descriptions de systèmes et des descriptions succinctes, des transparents de présentation et des références
- Une documentation technique comme des manuels ou des informations récentes sur PCS 7
- Des pages de FAQ avec des conseils et des astuces
- Un accès aux Tools & Downloads de même qu'à l'offre de services
- Des informations mises à jour sur la formation
- Une Newsletter sur toute l'automatisation de la production



- Une offre de services pour l'automatisation de processus
- Un centre d'information pour l'industrie des processus
- Un accès au portique Automatisation des processus avec des informations

sur la migration de TELEPERM M, l'instrumentation et l'analyse des processus ou les solutions propres aux branches

Service & Support – Nos prestations à chaque phase du projet

Siemens propose des prestations complètes pour le Service & Support des équipements d'automatisation et d'entraînement dans toutes les phases du projet : de la planification à la modernisation en passant par la mise en service et la maintenance.

Online Support

Un système d'information joignable 24 heures sur 24 par Internet propose les thèmes suivants : Support produit, prestations en Service & Support et Support-Tools :

www.siemens.com/automation/service&support



Technical Support

Des conseillers compétents pour les questions techniques avec de nombreuses prestations adaptées aux besoins, concernant nos produits et systèmes :

Tél. : +49 (0)180 50 50 222

Fax : +49 (0)180 50 50 223

e-mail : adsupport@siemens.com

Technical Consulting

Assistance à la planification et à la conception de votre projet : de l'analyse détaillée et de la définition des objectifs à l'élaboration de la solution d'automatisation en passant par le conseil en produits et systèmes

Service sur place

Prestations de mise en service, de maintenance et d'entretien pour assurer la disponibilité des installations et systèmes d'automatisation.

Optimisation et modernisation

Des prestations d'optimisation et de modernisation de haut niveau avec pour objectifs l'accroissement de la productivité et la baisse des coûts.

Configuration et ingénierie logicielle

Assistance au développement et à la définition du projet avec des prestations adaptées aux besoins, de la configuration à la mise en application du projet d'automatisation.

Réparations et pièces de rechange

Un service complet de réparation et de pièces de rechange dans la phase d'exploitation garantit une fiabilité maximale.

Autres informations

Informations sur SIMATIC

Vous trouverez à l'adresse Internet

www.siemens.com/simatic

le portique SIMATIC qui vous permet d'accéder à toutes les informations relatives aux produits SIMATIC.

Des documents d'information supplémentaires figurent sur le formulaire de commande en ligne dans la partie Support du portique, sous «Infomaterial». A partir de là, vous pouvez télécharger

- tous les catalogues SIMATIC
 - les publications de clients comme advance (produits, systèmes et solutions de Totally Integrated Automation) ou ProcessNews (infos, nouvelles et tendances de l'automatisation de processus)
 - des documents d'information et
 - des descriptifs techniques
- ou les demander au besoin sous forme imprimée.



Toutes les désignations accompagnées du sigle ® dans la présente description succincte sont des marques déposées de Siemens AG.

Interlocuteurs Siemens dans le monde

A l'adresse Internet



www.siemens.com/automation/partner

vous pourrez vous informer sur les partenaires Siemens dans le monde entier pour des technologies précises, de même que pour l'automatisation des processus et SIMATIC PCS 7.

Dans la mesure du possible, vous trouverez par site un interlocuteur pour les questions suivantes :

- Support technique
- Pièces de rechange/Réparations
- Service
- Formation
- Distribution ou
- Conseils techniques/Ingénierie

susceptibles d'être modifiées. Les caractéristiques particulières souhaitées ne sont obligatoires que si elles sont expressément stipulées en conclusion du contrat. Sous réserve des possibilités de livraison et de modifications techniques.

Les informations de cette brochure contiennent des descriptions ou des caractéristiques qui, dans des cas d'utilisation concrets, ne sont pas toujours applicables dans la forme décrite ou qui, en raison d'un développement ultérieur des produits, sont