

SIMATIC

Système de conduite de procédés PCS 7 Synchronisation d'horloge PCS 7

Description fonctionnelle

Avant-propos

Notions de base

1

Configurations pour la
synchronisation d'horloge
d'une installation PCS 7

2

Planification de la
synchronisation d'horloge

3

Configurer la synchronisation
d'horloge

4

Annexe A

A

Consignes de sécurité

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

 DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées entraîne la mort ou des blessures graves.
 ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 PRUDENCE
accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.
PRUDENCE
non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.
IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

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

Personnes qualifiées

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

Utilisation conforme à la destination

Tenez compte des points suivants:

 ATTENTION
L'appareil/le système ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et uniquement en liaison avec des appareils et composants recommandés ou agréés par Siemens s'ils ne sont pas de Siemens. Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, stockage, montage et mise en service selon les règles de l'art ainsi qu'une utilisation et maintenance soigneuses.

Marques de fabrique

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

Exclusion de responsabilité

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

Avant-propos

Objet de cette documentation

La documentation *Synchronisation d'horloge* vous aidera pour exécuter les tâches suivantes avec la fonction "Synchronisation d'horloge" dans une installation PCS 7 :

- Vente
- Planification
- Configuration

Les informations qu'elle donne répondent aux questions suivantes :

- Comment la synchronisation d'horloge fonctionne-t-elle dans une installation PCS 7 ?
- Comment planifier une synchronisation d'horloge ?
- Comment configurer la synchronisation d'horloge ?

Remarque

Pour plus d'informations sur l'horodatage à grande précision, référez-vous au manuel *Process Control System PCS 7 - Horodatage à grande précision*.

Structure

Les différents chapitres de cette documentation traitent des sujets suivants :

- Notions de base sur le fonctionnement de la synchronisation d'horloge dans une installation PCS 7
- Possibilités de configuration PCS 7 avec synchronisation d'horloge
- Planifier une installation PCS 7 avec synchronisation d'horloge
- Configurer la synchronisation d'horloge pour différentes configurations d'installation

Groupe cible et utilisation

Cette documentation s'adresse aux personnes travaillant dans les domaines de la vente, de la planification et de la configuration.

Groupe cible	Utilisation de la documentation	Chapitres importants pour les groupes cibles
Vente	Le représentant du service des ventes conseille ses clients de manière compréhensible sur la réalisation de la fonction "Synchronisation d'horloge" dans une installation PCS 7.	• "Notions de base" • "Configurations possibles" • "Planifier la synchronisation d'horloge"
Planification	Le responsable chargé de planifier une installation PCS 7 avec la fonction "Synchronisation d'horloge" utilise les informations données par la documentation pour déterminer la structure optimale et les composants requis.	• "Notions de base" • "Configurations possibles" • "Planifier la synchronisation d'horloge"
Configuration	Le responsable de la configuration de la fonction "Synchronisation d'horloge" reçoit des instructions précises indiquant les différentes étapes nécessaires pour régler la synchronisation d'horloge à tous les endroits essentiels.	• "Configurer la synchronisation d'horloge"

Connaissances requises

Seul le personnel qualifié est autorisé à mettre les produits PCS 7 en service et à les exploiter.

Il doit posséder des connaissances dans les domaines suivants :

- STEP 7
- PCS 7
- Technique d'automatisation
- Connaissances de bases de WinCC
- Pour les installations structurées par domaines : gestion Windows

Domaine d'application

Cette documentation s'applique au logiciel "Process Control System PCS 7 V7.0".

Aide supplémentaire

Si vous vous posez d'autres questions sur l'utilisation des produits décrits dans cette documentation, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Siemens dans les agences et filiales de votre région.

Vous trouverez votre interlocuteur sous :

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

Le guide des documentations techniques concernant les différents produits et systèmes SIMATIC est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

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

<http://mall.ad.siemens.com/>

Centre de formation

Nous vous proposons des cours de formation pour vous faciliter l'apprentissage du système d'automatisation S7. Contactez le centre de formation régional ou le centre de formation central à Nuremberg (code postal D-90327).

Téléphone : +49 (911) 895-3200.

Internet : <http://www.sitrain.com>

Assistance technique

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

- via le formulaire Web de demande d'assistance (support Request)

<http://www.siemens.de/automation/support-request>

- Téléphone : + 49 180 5050 222

- Fax : + 49 180 5050 223

Pour plus d'informations sur l'assistance technique, consultez le site Internet

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

Service & Support sur Internet

En plus de la documentation SIEMENS offerte sur Internet, nous mettons l'intégralité de notre savoir-faire à votre disposition en ligne :

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

Vous y trouverez :

- le bulletin d'informations qui vous donne constamment les dernières informations sur vos produits,
- les documents dont vous avez besoin à l'aide de la fonction de recherche de Service & Support,
- le forum où utilisateurs et spécialistes du monde entier peuvent échanger leurs expériences,
- votre interlocuteur local pour Automation & Drives,
- des informations sur le service après-vente, les réparations, les pièces de rechange, et bien d'autres choses encore sous "Services".

Sommaire

	Avant-propos	3
1	Notions de base.....	9
1.1	Utilisation de la synchronisation d'horloge sous PCS 7.....	9
1.2	Formats horaires dans les installations PCS 7	15
1.2.1	Possibilités de réglage de l'heure dans PCS 7	15
1.2.2	Réglage sur l'heure locale	16
1.2.3	Passage à l'heure d'été.....	19
1.2.4	Vérification de l'heure.....	21
1.2.5	Niveaux d'horloge d'une installation PCS 7 (strates).....	23
1.3	Fonctionnement de la synchronisation d'horloge sous PCS 7	26
1.3.1	Principe maître/esclave pour la synchronisation d'horloge.....	26
1.3.2	Environnement réseau d'une installation PCS 7	31
2	Configurations pour la synchronisation d'horloge d'une installation PCS 7	35
2.1	Vue d'ensemble des configurations recommandées	35
2.2	Configurations pour la synchronisation d'horloge dans un groupe de travail	37
2.2.1	Configuration de la synchronisation d'horloge avec horloge maître centrale dans un groupe de travail	37
2.2.2	Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un groupe de travail	39
2.3	Configurations pour la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows	41
2.3.1	Configuration de la synchronisation d'horloge avec une horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie.....	41
2.3.2	Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie.....	44
2.3.3	Configuration de la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies.....	46
3	Planification de la synchronisation d'horloge	47
3.1	Sélection de l'horloge maître	47
3.2	Synchronisation d'horloge dans des installations existantes.....	448
4	Configurer la synchronisation d'horloge.....	49
4.1	Introduction	49
4.2	Configurer le récepteur d'heure	50
4.2.1	Configurer SICLOCK TM	50
4.2.2	Configuration pour Windows du service de réception DCF 77	53
4.2.3	Configurer GPS.....	58
4.3	Configurer la synchronisation d'horloge avec plusieurs bus ou réseaux.....	61
4.3.1	Configurer la synchronisation d'horloge pour des bus système séparés avec une SICLOCK TM/TS	61
4.3.2	Configurer plusieurs installations avec leur propre horloge.....	62

4.4	Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS	63
4.4.1	Vue d'ensemble des étapes de configuration	63
4.4.2	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une OS dans un domaine à horloge maître centrale	64
4.4.3	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une OS dans un domaine sans horloge maître centrale	70
4.4.4	Comment régler la synchronisation d'horloge pour une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale	75
4.4.5	Comment régler la synchronisation d'horloge pour une OS dans un groupe de travail sans horloge maître centrale	80
4.4.6	Comment régler le serveur OS pour la réception du service horaire par DCF77RS.....	83
4.5	Configuration de la synchronisation d'horloge sur un AS	86
4.5.1	Comment paramétrer la méthode SIMATIC de synchronisation d'horloge sur un AS	86
4.5.2	Comment paramétrer la méthode NTP de synchronisation d'horloge sur un AS	92
4.6	Configurer la synchronisation d'horloge pour SIMATIC BATCH	94
4.6.1	Vue d'ensemble des étapes de configuration	94
4.6.2	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH.....	94
4.6.3	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH/station opérateur.....	96
4.7	Configurer la synchronisation d'horloge dans SIMATIC Route Control.....	97
4.7.1	Vue d'ensemble des étapes de configuration	97
4.7.2	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control.....	97
4.7.3	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control/station opérateur	99
4.8	Comment régler la synchronisation d'horloge dans la SIMATIC BOX.....	100
4.9	Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station d'ingénierie.....	102
4.10	Configurer des installations PCS 7 redondantes	105
4.10.1	Comment configurer la synchronisation d'horloge d'OS serveur à CP 1613 redondant et horloge externe	105
4.10.2	Comment configurer la synchronisation d'horloge dans une installation PCS 7 à système de bus redondant	106
4.11	Protéger le réseau d'une synchronisation indésirable par d'autres appareils	107
4.11.1	Vue d'ensemble des réglages nécessaires	107
4.12	Configurer l'installation PCS 7 avec plusieurs fuseaux horaires	108
4.13	Synchronisation d'horloge de plusieurs installations avec leur propre horloge interne	109
A	Annexe A.....	111
A.1	Script "GetTimeFromPC"	111
	Glossaire	113
	Index.....	117

Notions de base

1.1 Utilisation de la synchronisation d'horloge sous PCS 7

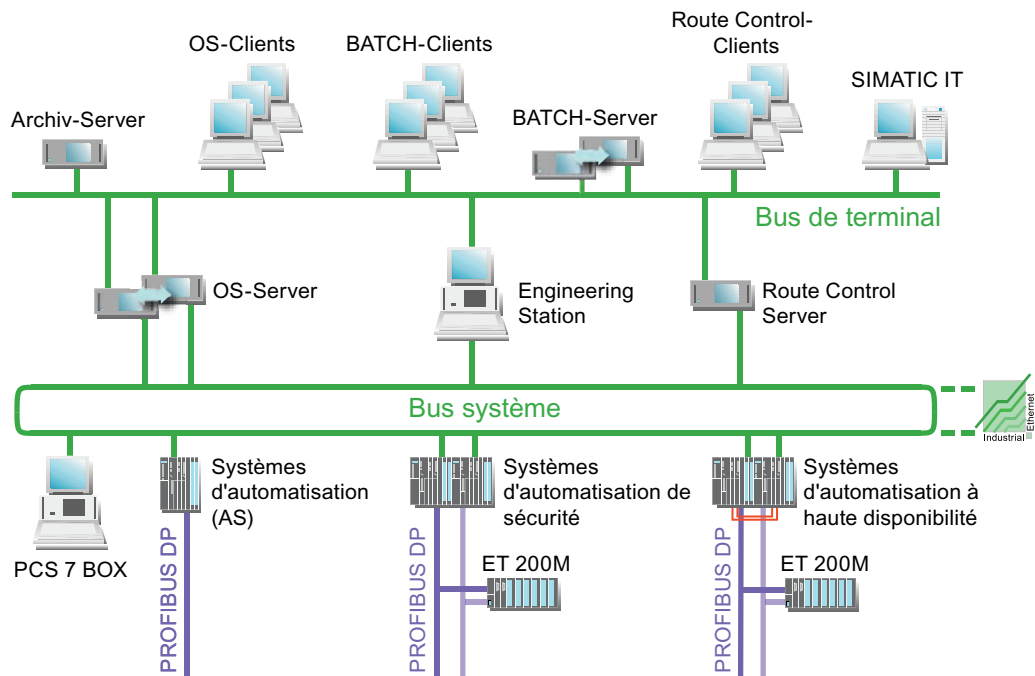
Introduction

Chaque PC a une horloge en temps réelle interne (RTC = Real Time Clock) qui continue à fonctionner sur pile quand le PC est éteint. Cette horloge a l'exactitude d'une montre à quartz. Elle peut être comparée via Internet (Network Time Protocol = NTP) à l'heure d'un serveur NTP et donc à celle d'une horloge atomique et remise ainsi régulièrement à l'heure exacte.

Quand une installation industrielle n'est commandée que par un seul ordinateur, l'heure ne pose aucun problème :

- Les alarmes sont toujours indiquées dans l'ordre chronologique. Il est peu important que les heures spécifiées correspondent à l'heure réelle à laquelle l'alarme a été générée. Pour retrouver l'erreur, seule la chronologie continue garantit un classement univoque des événements.
- Les étapes du processus se déroulent dans l'ordre configuré.

Les installations industrielles modernes comportent cependant une multitude de composants. Selon leur complexité, elles se composent de systèmes d'automatisation, de serveurs, de clients et d'une périphérie décentralisée.



Une installation complexe ne peut exécuter correctement les étapes du processus que si les interventions de tous ses composants s'enchaînent avec exactitude dans le temps. Pour cela, il faut que l'heure soit la même dans toute l'installation.

Domaines d'application

La synchronisation d'horloge dans PCS 7 est nécessaire quand les processus planifiés requièrent une grande précision de l'heure ou son uniformité au sein de l'installation :

- Synchronisation de processus
- Compréhension par ex. de processus erronés
- Consignation et archivage des procédures dépendantes du temps

Quand les différents composants du système n'ont pas la même heure ou que des composants partiels se trouvent dans des fuseaux horaires différents, l'heure est synchronisée pour l'ensemble de l'installation. C'est le seul moyen d'assurer un déroulement sans problème du processus.

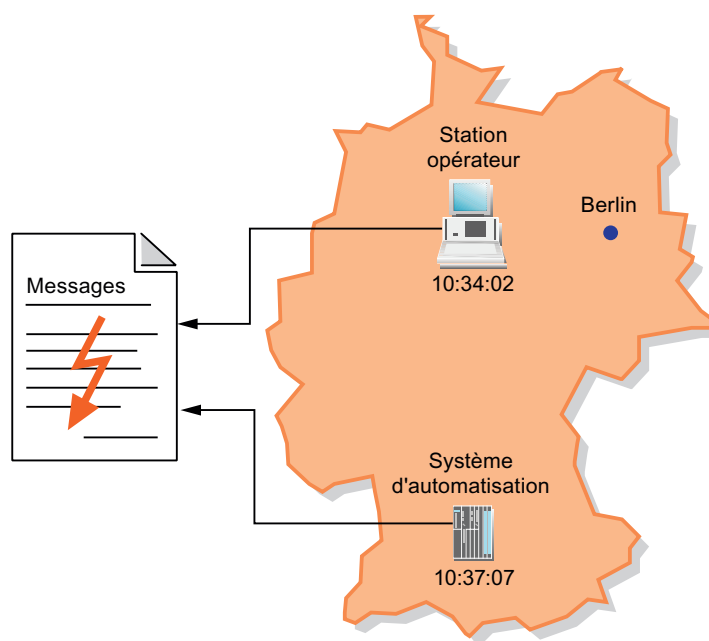
Pour les tâches suivantes, la synchronisation d'horloge de PCS 7 est intéressante même au sein d'un fuseau horaire :

- Horodatage
- Données de lots
- Synchronisation de redondance
- Traitement des alarmes dans l'ordre chronologique correct
- Alarmes horaires et compteurs d'heures de fonctionnement
- Interprétation de rapports de causalité
- Authentification du client d'un domaine

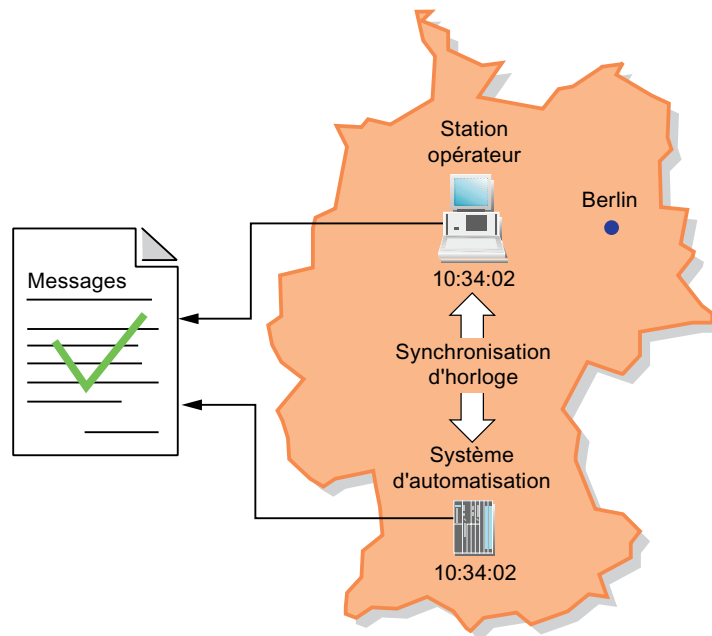
Synchronisation d'horloge

Le système de conduite de procédés PCS 7 est utilisé avec la fonction "Synchronisation d'horloge" pour synchroniser l'heure de tous les composants. PCS 7 permet ainsi de réaliser des configurations de système au sein desquelles un automate p. ex. peut se trouver dans un autre fuseau horaire que la station opérateur. Les heures non concordantes sont également synchronisées au sein d'un même fuseau horaire.

La figure ci-après illustre le fait qu'en l'absence de synchronisation d'horloge, les installations PCS 7 génèrent des sauts de temps p. ex. dans les listes d'alarmes. Les processus ne se déroulent pas de manière synchrone :



Si l'heure des composants d'une installation répartie est synchronisée, tous les processus sont exécutés dans l'ordre chronologique correct et sont correctement archivés :



Définition de la synchronisation d'horloge sous PCS 7

La synchronisation d'horloge signifie qu'une horloge maître fournit la même date et la même heure à tous les composants PCS 7 qui dépendent de l'heure.

La synchronisation d'horloge permet ainsi :

- l'interaction exacte de tous les composants du système de conduite de processus
- l'analyse des données de processus dans un ordre chronologique explicite

En cas d'erreur lors de la synchronisation, une alarme de conduite de processus est générée en conséquence, par ex. "LAN-Sync : synchronisation d'horloge avec PC "XXX" en dérangement.

Synchronisations possibles

Le tableau ci-après présente les composants PCS 7 compatibles avec la synchronisation d'horloge :

Station	Synchronisation d'horloge	Description au paragraphe
Station opérateur	- via le bus de terminaux - via le bus système	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un domaine à horloge maître centrale" "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale"
Station BATCH	via le système d'exploitation	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH" "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH/station opérateur"
Station Route Control	via le système d'exploitation	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control" "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control/station opérateur"
SIMATIC PCS 7 BOX	en cas d'intégration dans une installation PCS 7	"Comment régler la synchronisation d'horloge pour une SIMATIC BOX"
AS	via le bus système	"Comment régler la synchronisation d'horloge pour l'AS"
Contrôleur de domaine	avec un contrôleur de domaine comme horloge maître sur le bus de terminaux	"Comment régler la synchronisation d'horloge avec une horloge maître centrale dans un domaine Windows" "Comment régler la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine Windows"

Remarque

Ce manuel ne décrit que la synchronisation d'horloge de PCS 7 V7.0 SP1. Veuillez contacter le Customer Support si vous voulez utiliser le mode de compatibilité V5.

1.2 Formats horaires dans les installations PCS 7

1.2.1 Possibilités de réglage de l'heure dans PCS 7

UTC

A partir de la version V6.0, PCS 7 utilise le temps universel coordonné (UTC = Universal Time Coordinated). UTC est la base de temps internationale (temps universel coordonné), établie à partir d'horloges atomiques. L'UTC ne fait pas la différence entre heure d'été et heure d'hiver.

Passage à l'heure locale

Même en cours d'exécution, l'opérateur peut faire passer l'OS de l'indication UTC à celle de l'heure locale. Le tableau ci-après montre la différence entre le temps universel et l'heure locale pour un endroit donné :

Lieu / date	Fuseau horaire	Heure
Temps universel 01.03.2007	UTC	12:00:00
Heure locale Nuremberg 01.03.2007	CET = UTC + 1h	13:00:00

Remarque

Quand un composant PCS 7 indique ou traite des données dépendant de l'heure qui proviennent de différents fuseaux horaires, utilisez l'UTC également pour l'affichage sur la station opérateur.

Passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver

Sur la station opérateur, vous pouvez afficher les données de processus suivant l'heure locale en tenant compte de l'heure d'été ou d'hiver. En Europe centrale, il faut ajouter 1 heure à l'UTC pour obtenir l'heure locale en hiver (CET) et 2 heures en été (CEST). Le tableau ci-après montre la différence entre l'heure d'hiver et l'heure d'été pour une localité :

Lieu / date	Fuseau horaire	Heure
Temps universel 01.05.2007	UTC	12:00:00
Heure locale Nuremberg 01.05.2007	CET = UTC + 1h CEST = CET + 1h	14:00:00

1.2.2 Réglage sur l'heure locale

Heure locale

Le temps universel coordonné UTC se réfère au méridien de Greenwich près de Londres, pris comme origine. A l'est du méridien d'origine, un certain nombre d'heures est ajouté selon la distance au temps universel mesuré à Greenwich. A l'ouest du méridien d'origine, les heures sont soustraites. Le tableau ci-après montre quelques fuseaux horaires avec leurs heures légales différentes :

Lieu	Fuseau horaire	Heure légale	Heure
Greenwich	0. degré de longitude	UTC = temps universel coordonné	UTC 12:00
Berlin	15. ème degré de longitude est	CET = Central European Time (heure d'Europe centrale)	UTC + 1h : 13:00
Moscou	45. ème degré de longitude est	MSK = Heure de Moscou	UTC + 3h : 15:00
Tokyo	120. ème degré de longitude est	JST = Heure standard Japon/Corée	UTC + 9h : 21:00
Buenos Aires	45. ème degré de longitude ouest	Pas de désignation	UTC – 3h : 9:00

Heure d'été et heure d'hiver

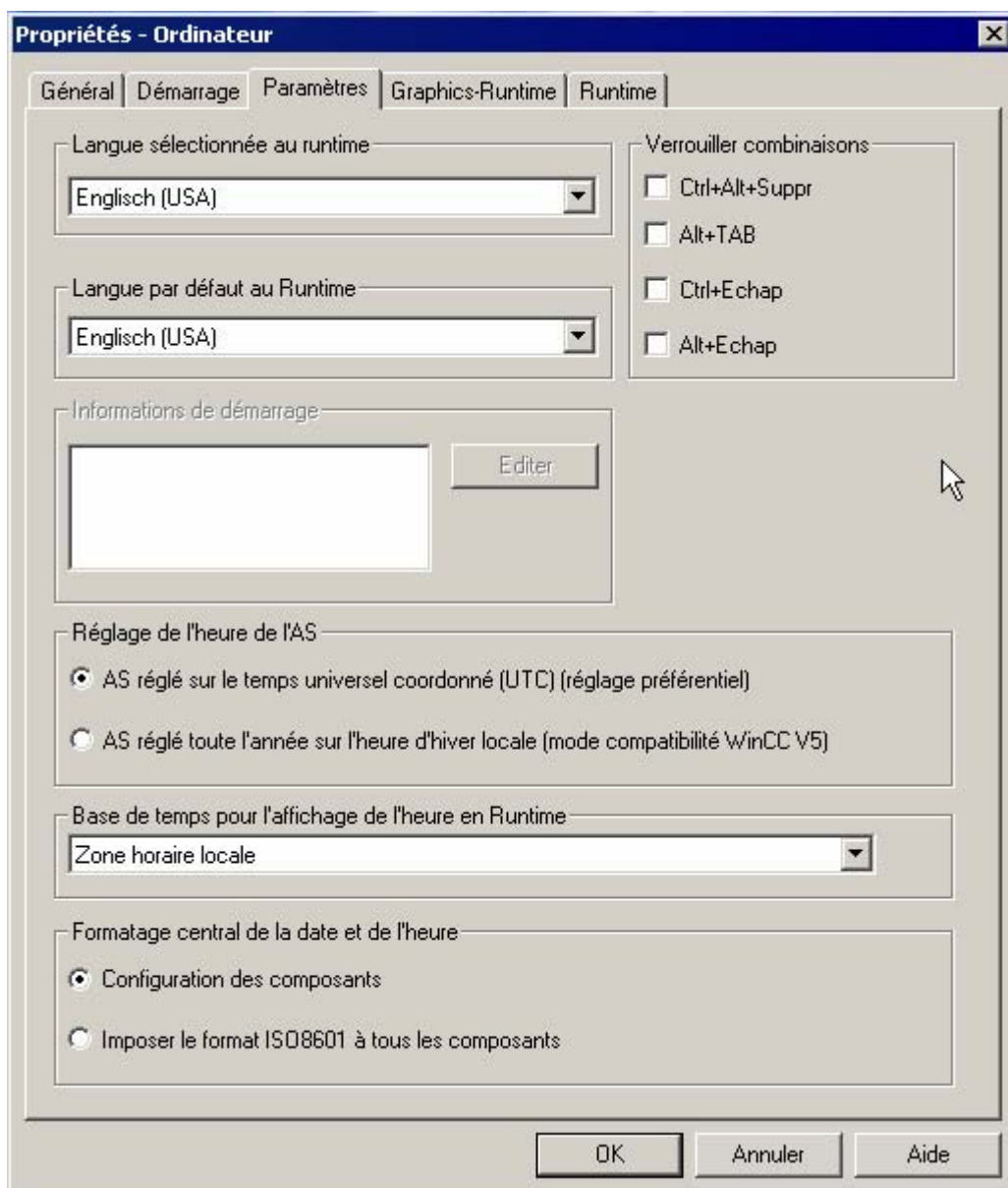
Quelques pays ont décidé de passer de l'heure d'hiver (heure locale) à l'heure d'été pendant les mois d'été. En Europe centrale, l'heure d'hiver est en avance d'une heure sur le temps universel normé UTC, l'heure d'été est en avance de deux heures. Le tableau ci-après montre la différence entre l'heure d'hiver et l'heure d'été en Europe centrale :

UTC	CET heure d'hiver	CEST heure d'été
12:00	UTC + 1h = 13:00	UTC + 2h = 14:00

Comment régler l'affichage de la station opérateur sur l'heure locale

Pour mettre l'affichage de la station opérateur à l'heure locale, procédez comme suit :

1. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'objet "[Nom d'ordinateur]". L'ordinateur correspondant s'affiche dans la fenêtre de détails.
2. Dans la fenêtre de détails, sélectionnez l'objet "[Nom d'ordinateur]" et choisissez la commande "Propriétés" du menu "Edition". La boîte de dialogue "Propriétés - Ordinateur" s'ouvre sur l'onglet "Général".
3. Sélectionnez l'onglet "Paramètres".



4. Dans la zone "Réglage de l'heure de l'AS", activez l'option "AS réglé sur le temps universel coordonné (UTC) (réglage préférentiel)".
5. Dans la liste déroulante du groupe "Base de temps pour l'affichage de l'heure en Runtime", sélectionnez le fuseau horaire voulu.
 - Si vous voulez régler l'heure pour des projets migrés : "Fuseau horaire du serveur (projets migrés)"
 - Si vous voulez régler l'heure locale avec heure d'été et heure d'hiver : "Fuseau horaire local"
 - Si vous voulez régler l'UTC : "Temps universel coordonné (UTC)"

Le fuseau horaire n'est important que pour la représentation en mode process. En interne, par exemple dans les archives, le travail s'effectue exclusivement en temps universel coordonné UTC.
6. Dans la zone "Formatage central de la date et de l'heure", choisissez le formatage voulu. Ce formatage a une influence sur l'affichage de la date et de l'heure dans la conduite de process :
 - Date au format configuré : "Configuration des composants"
C'est l'option par défaut.
 - Date selon ISO 8601 : "Imposer le format ISO8601 à tous les composants"
7. Cliquez sur le bouton "OK".

Les paramètres sont appliqués.

Voir aussi

Passage à l'heure d'été (Page 19)

1.2.3 Passage à l'heure d'été

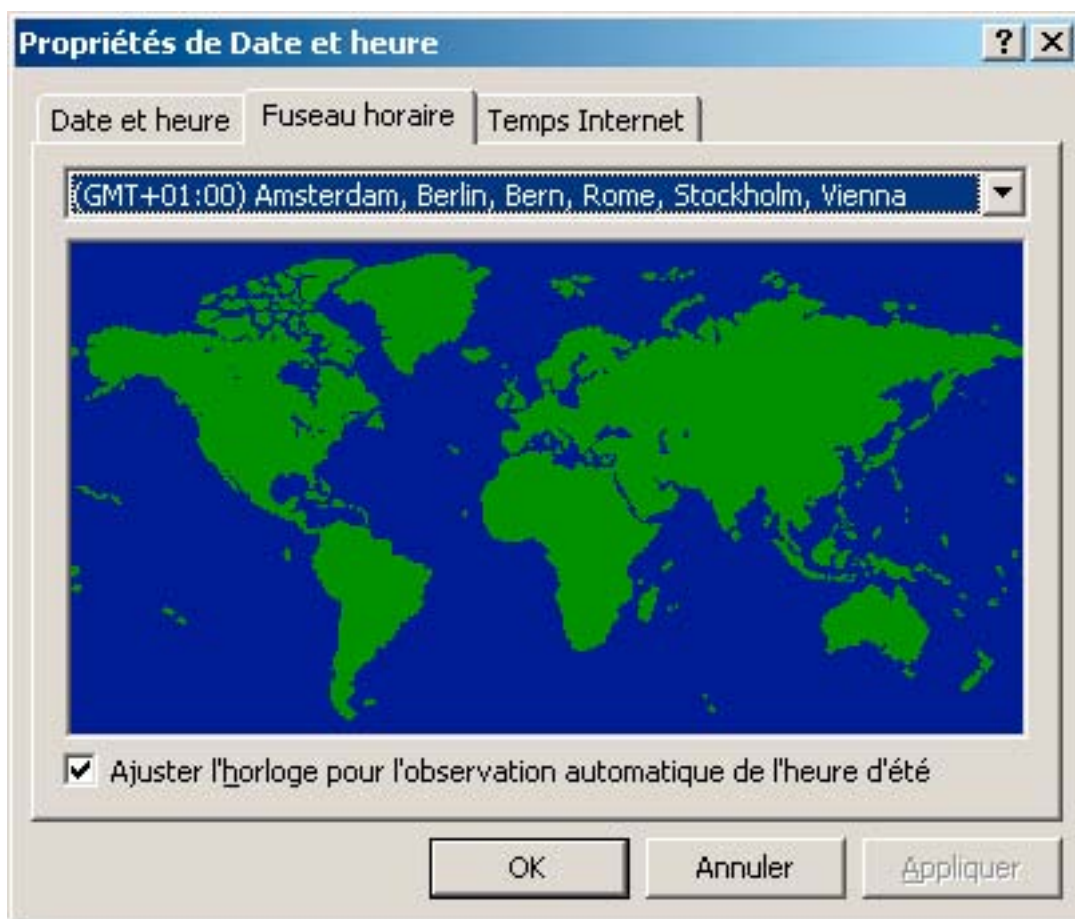
Condition

La station opérateur affiche le fuseau horaire souhaité.

Marche à suivre

Pour mettre l'affichage de la station opérateur à l'heure d'été ou d'hiver, procédez comme suit :

1. Sur la station opérateur, choisissez la commande "Date et heure" dans le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration".
2. Sélectionnez l'onglet "Fuseau horaire".
Assurez-vous que le fuseau horaire indiqué dans la zone de liste déroulante est bien celui de votre pays.
3. Cochez la case "Ajuster l'horloge pour l'observation automatique de l'heure d'été".



4. Cliquez sur "OK".

Toutes les heures indiquées par la station opérateur le seront suivant l'heure locale du fuseau horaire choisi, compte tenu de l'heure d'été et de l'heure d'hiver, et le changement se fera automatiquement au moment correct.

Remarque

Si vous exploitez une installation distribuée sur plusieurs fuseaux horaires qui observent des heures d'été et d'hiver différentes, utilisez également pour l'affichage l'heure UTC unique sur les stations opérateur. Vous aurez ainsi, pour l'analyse de processus, une base unique dans toutes les parties de l'installation.

Remarque

L'observation de l'heure d'été ou la date de passage à l'heure d'été peut varier d'un pays à l'autre. PCS 7 n'utilisant que l'UTC en interne, ces changements n'ont aucune influence sur les processus PCS 7. Si vous avez paramétré l'affichage de la station opérateur sur l'heure locale de ces pays avec passage automatique de l'heure d'hiver à l'heure d'été, le changement d'heure se fera ici aussi automatiquement à l'instant correct.

1.2.4 Vérification de l'heure

Méthodes pour vérifier l'heure

Vous avez les moyens suivants pour vérifier l'heure de l'installation :

1. La fonction "w32tm" du système d'exploitation permet de constater le décalage de l'heure par rapport à un autre ordinateur.
2. Vous créez, dans Graphics Designer, une vue de diagnostic représentant les différents serveurs avec leurs heures respectives. Vous configurez une zone de texte pour le nom de chaque serveur. Pour chaque zone de texte, vous configurez un champ d'E/S dont la valeur est fournie par la valeur de retour du script "GetTimeFromPC". Ce script se trouve dans l'annexe de cette documentation.

Remarque

Pour plus de détails sur la commande w32tm, tapez "w32TM/?" à l'invite de commandes Windows ou consultez l'adresse Internet suivante :
<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinID=42984>

Contrôle de la synchronisation d'horloge par w32tm/

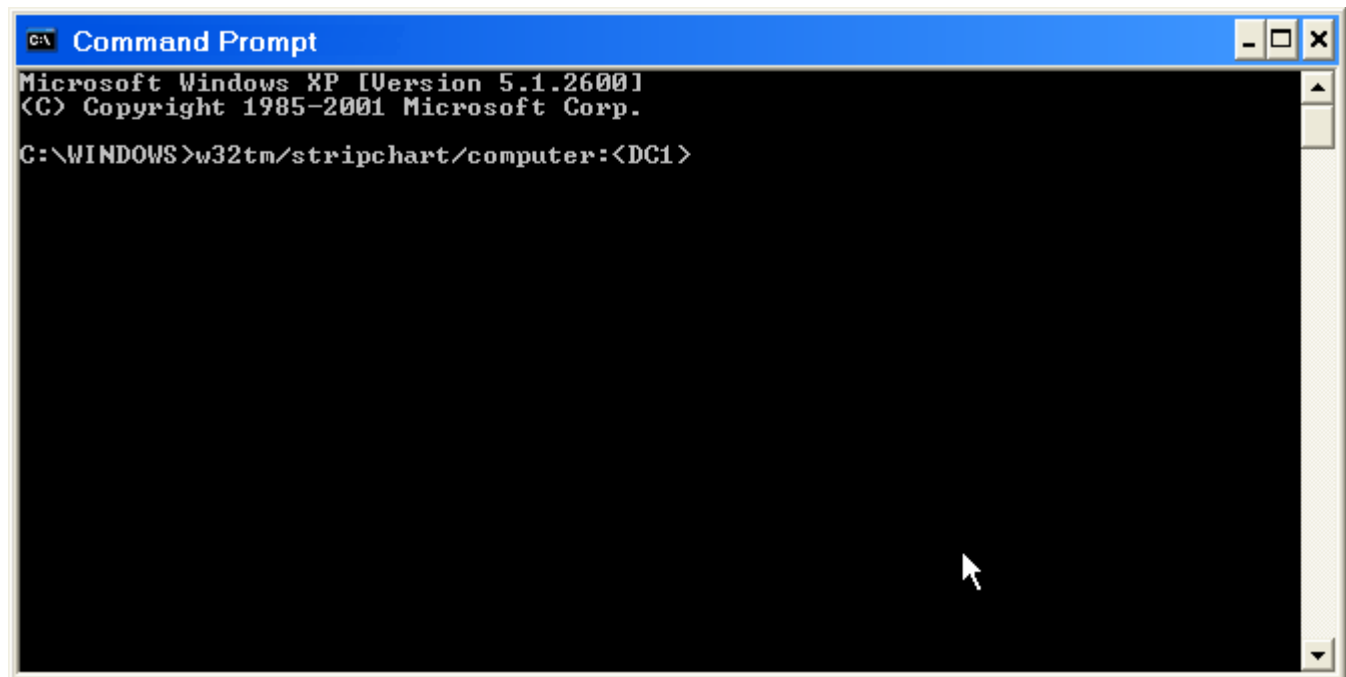
La commande

"w32tm/stripchart/computer:<cible>[/period:<actualiser>]dataonly[/samples:<nombre>]"
 affiche un diagramme du décalage de l'ordinateur actuellement utilisé par rapport à l'ordinateur cible indiqué.

Eléments de la commande	Signification
computer:<cible>	L'ordinateur par rapport auquel le décalage est mesuré.
period:<actualiser>	Le temps en secondes entre les échantillons. La valeur par défaut est 2 s.
dataonly:	Affiche uniquement les données, pas de graphique.
samples:<nombre>	Collecte le nombre d'échantillons indiqué puis s'arrête. Si aucune valeur n'est spécifiée, les échantillons sont collectés jusqu'à l'actionnement de la combinaison de touches "Ctrl-C".

Exemple : Contrôle de la synchronisation d'horloge

1. Sélectionnez la commande de menu "Démarrer > Tous les programmes > Accessoires > Invite de commandes
2. Entrez dans la boîte de dialogue " w32tm/stripchart/computer:<DC1>".



L'écran affiche un diagramme du décalage de DC1 par rapport à l'ordinateur actuellement utilisé.

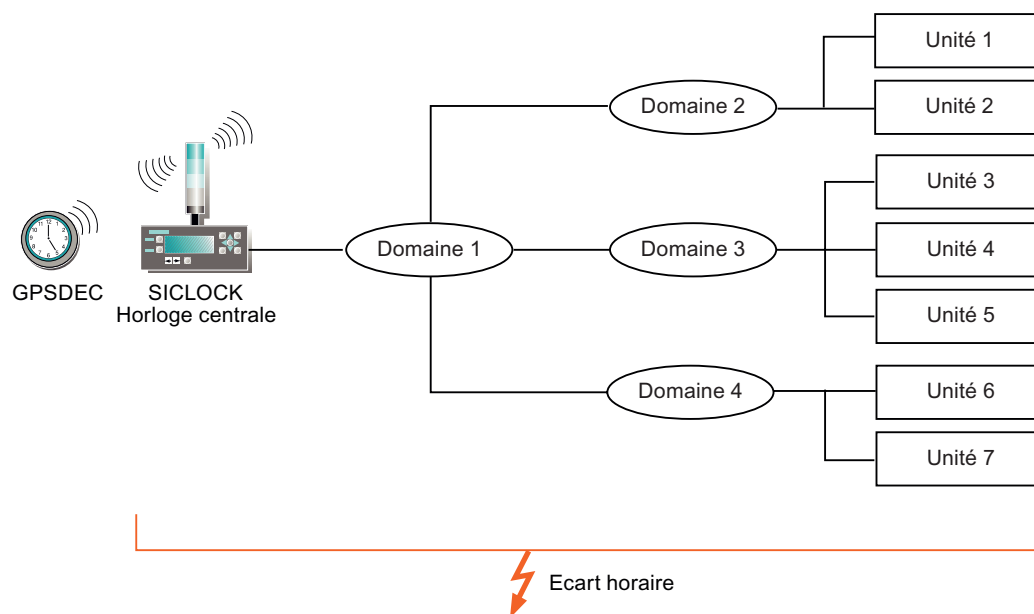
Remarque

Veillez noter que des restrictions peuvent avoir été configurées sur les stations opérateur. S'il a été configuré que des invites à la saisie ne sont pas possibles au runtime, la fonction w32tm n'est pas exécutable. Dans ce cas, vous devez d'abord modifier la configuration du runtime avant de pouvoir utiliser cette fonction.

1.2.5 Niveaux d'horloge d'une installation PCS 7 (strates)

Introduction

Au cours de la synchronisation d'horloge d'un système, un composant synchronise le suivant en lui transmettant un télégramme d'horodatage. Mais comme cette transmission prend elle-même un certain temps, des retards sont inévitables. Tenez compte de ce fait en construisant une installation. La figure suivante montre l'organisation d'une installation à plusieurs domaines :



Définition d'une strate

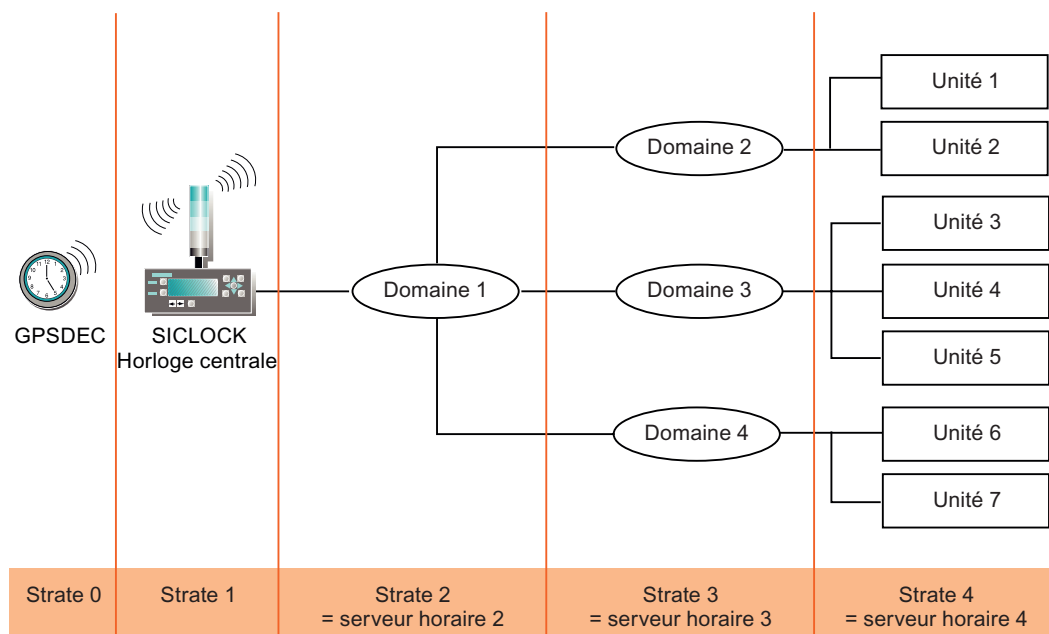
Un composant au sein d'une installation PCS 7, par ex. l'OS serveur, reçoit l'heure déterminante d'une horloge externe et la transmet à d'autres composants à synchroniser. Chaque ordinateur qui reçoit et/ou transmet l'heure est appelé serveur horaire.

Tous les serveurs horaires constituent une hiérarchie avec des serveurs supérieurs et subordonnés. Leur position dans cette hiérarchie est repérée par un nombre, la "strate". Plusieurs serveurs horaires peuvent se trouver dans la même strate. Ils reçoivent alors le télégramme d'horodatage au même moment.

La strate indique donc :

- à quelle distance se trouve un serveur horaire de la source externe de l'heure,
- quels serveurs horaires se trouvent au même niveau d'horloge.

La figure suivante montre une synchronisation d'horloge au moyen de quatre strates :



L'exemple ci-dessus montre une synchronisation d'horloge structurée comme suit :

- La source de l'heure proprement dite est une horloge atomique, par ex. l'horloge atomique de l'Institut de Physique et de Métrologie (PTB) de Braunschweig.
- L'horloge centrale de l'installation SICLOCK reçoit l'heure exacte de cette horloge atomique via le service de réception DCF 77. SICLOCK se trouve ainsi dans la strate 1. SICLOCK transmet l'heure au contrôleur de domaine 1 de la strate 2. Ce serveur horaire connecté à la source de l'heure est aussi appelé serveur primaire.
- Le serveur primaire transmet l'heure à plusieurs contrôleurs de domaine dans la strate 3.
- Ces contrôleurs de domaine synchronisent l'horloge de leurs propres unités dans la strate 4.

Signification des strates pour une installation PCS 7

Plus une strate est élevée, plus la source d'origine de l'heure est éloignée des serveurs horaires de cette strate. Puisque la transmission de l'heure reçue prend elle-même du temps dans le réseau, l'heure des serveurs horaires d'une strate basse est plus exacte que celle des serveurs d'une strate élevée.

Pour cette raison, examinez avec soin, lorsque vous planifiez une installation à synchroniser, quelle hiérarchie est la mieux appropriée pour recevoir et transmettre l'heure.

Règles de conception d'une installation PCS 7 tenant compte des strates

Pour que l'écart horaire entre l'horloge maître et les composants de la strate la plus élevée ne soit pas trop important, tenez compte des règles suivantes en planifiant la synchronisation d'horloge :

- Utilisez le moins de strates possible.
- N'utilisez pas plus de quatre strates.
- Utilisez la même strate pour les mêmes éléments structurels.

1.3 Fonctionnement de la synchronisation d'horloge sous PCS 7

1.3.1 Principe maître/esclave pour la synchronisation d'horloge

Introduction

Pour que tous les composants du système de conduite de processus travaillent avec la même heure, il faut qu'un des composants du système joue le rôle d'horloge pour tous les autres. Le composant PCS 7 qui fait office d'horloge est appelé horloge maître. Les composants recevant l'heure sont appelés horloges esclave.

Horloge maître

L'horloge maître est responsable de la distribution du signal horaire aux composants PCS 7 à synchroniser, les horloges esclaves. L'horloge maître reçoit son heure de l'une des horloges suivantes :

- Service de réception DCF 77
- Service de réception GPS
- SICLOCK TS/TM
- Contrôleur de domaine

Vous configurez généralement l'un des composants PCS 7 suivants comme horloge maître :

- OS serveur
- Horloge centrale de l'installation SICLOCK TM

SICLOCK TM est synchronisée au moyen d'un signal horaire, par ex. le décodeur GPS SICLOCK ou le récepteur DCFRS SICLOCK. SICLOCK TM synchronise les stations via Industrial Ethernet.

- Horloge centrale de l'installation SICLOCK TS

Un OS serveur peut être horloge maître de deux manières :

- Horloge maître active

L'horloge maître active envoie les télégrammes d'horodatage aux horloges esclaves et aux horloges maîtres passives.

- Horloge maître passive

Une horloge maître passive remplace l'horloge maître active en cas de panne.

Horloge esclave

Les horloges esclaves sont des composants PCS 7 qui reçoivent le télégramme d'horodatage d'une horloge maître et s'en servent pour régler leur horloge interne. Vous définissez généralement les composants PCS 7 suivants comme horloge esclave :

- OS client
- Systèmes d'automatisation

Horloge interne comme source pour l'horloge maître

Avec une horloge interne comme source de l'heure, vous garantissez une heure unique dans tout le système. Cette heure ne doit pas nécessairement concorder avec l'heure locale réelle. Le tableau suivant indique les horloges internes pouvant servir de source à l'horloge maître active :

Horloges internes	Condition	Horloge maître active
OS	L'heure réelle n'a aucune importance pour le projet.	Station opérateur
Contrôleur de domaine	L'ordinateur à synchroniser appartient à un domaine Windows 2000/2003	Contrôleur de domaine

Horloge externe comme source pour l'horloge maître

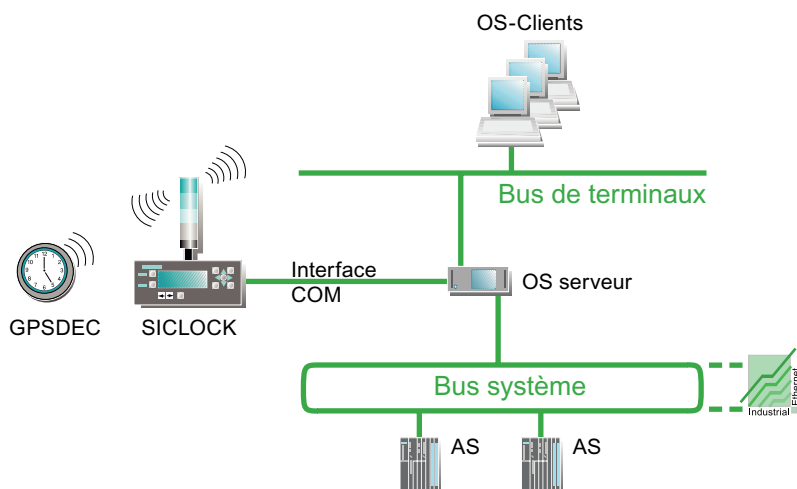
Avec une horloge externe comme source de l'heure, vous garantissez dans tout le système une heure unique qui concorde avec l'UTC ou l'heure locale. Le tableau suivant indique les horloges externes pouvant servir de source à l'horloge maître active :

Horloges externes	Condition	Horloge maître active
DCF77RS	Port COM	OS serveur avec SICLOCK TM/TS
GPSDEC	Port COM	OS serveur avec SICLOCK TM/TS
SICLOCK TS/TM avec DCF 77 ou GPS		OS serveur Contrôleur de domaine
Serveur NTP	Connexion à l'Internet	Contrôleur de domaine

Interaction entre horloge maître et horloge esclave

La synchronisation d'horloge est une application WinCC qui fonctionne en tant que système maître-esclave. Vous pouvez configurer chaque station opérateur comme horloge maître avec ou sans service de réception de l'heure par radio. Lorsqu'il s'agit d'adopter l'heure d'une source horaire externe, l'horloge maître est synchronisée avec cette source à intervalles définis. Pour les composants connectés et configurés en conséquence, l'heure de référence est alors fournie par la RTC (Real Time Clock) synchronisée.

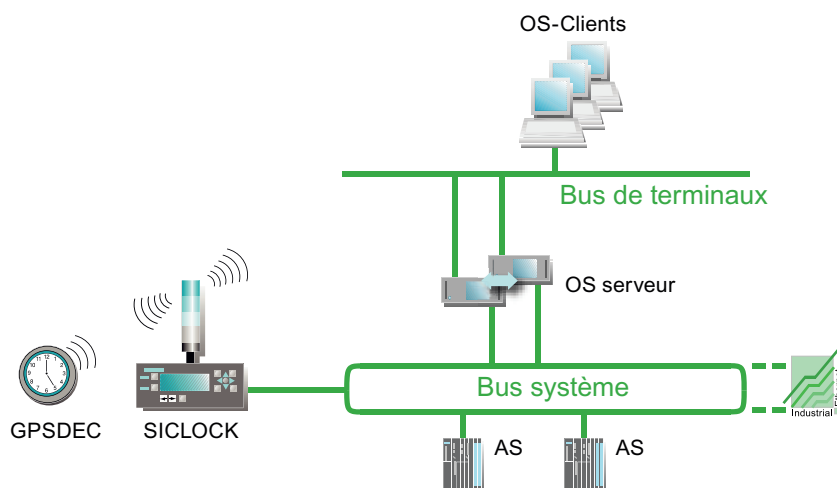
Dans la figure ci-après, l'OS serveur fait fonction d'horloge maître pour l'installation. Elle reçoit l'heure exacte via SICLOCK. Elle synchronise toutes les horloges esclaves avec cette heure. Les OS client et les systèmes d'automatisation sont configurés comme horloges esclaves.



Interaction entre horloge maître et horloge esclave en cas de redondance

Un système redondant peut comporter plusieurs horloges maîtres OS.

Dans la figure ci-après, deux OS serveur sont configurées comme horloge maître avec connexion à l'horloge centrale de l'installation SICLOCK. Les OS client et les automates programmables sont des horloges esclave qui reçoivent l'heure de l'horloge maître momentanée.



Au démarrage, toutes les horloges maîtres commencent par vérifier s'il y a déjà une horloge maître active sur le bus qui envoie des télégrammes d'horodatage. Le temps d'attente s'écoulant après le démarrage jusqu'à ce qu'un télégramme ne doive arriver est égal à 4 fois l'intervalle de synchronisation paramétré. Quand une horloge maître reçoit un télégramme d'horodatage d'une autre horloge maître, elle devient horloge esclave. Quand elle ne reçoit pas de télégramme une fois le temps d'attente écoulé, elle envoie elle-même des télégrammes d'heure en tant qu'horloge maître.

Les horloges maîtres redondantes reconnaissent leur fonction d'horloge esclave quand elles reçoivent le télégramme d'horodatage et elles synchronisent leur horloge sur l'heure reçue. Elles contrôlent désormais, à l'aide de leur temporisateur et selon l'intervalle de synchronisation spécifié dans le télégramme d'horodatage, la réception cyclique des télégrammes d'horodatage issus du maître actif. Si trois télégrammes consécutifs font défaut, le premier maître redondant qui détecte ce manque commence à envoyer des télégrammes à son tour. Ce mécanisme garantit que les télégrammes ne sont jamais émis que par un seul maître.

Toutes les horloges esclaves et les maîtres redondants du bus système synchronisent leur horloge interne avec les télégrammes d'horodatage reçus.

1.3 Fonctionnement de la synchronisation d'horloge sous PCS 7

Lors de cette synchronisation, l'heure est modifiée comme suit :

- Ecart de ± 5 s : ralentissement/accélération de l'heure
- Ecart > 5 s : changement immédiat (erreur : les paquets de données envoyés avant le changement portent un horodatage plus récent que ceux qui sont envoyés plus tard)

Remarque

Seules les OS serveur connectées au bus système peuvent être horloge maître redondante.

Pour la synchronisation d'horloge de systèmes d'automatisation redondants, il faut deux processeurs de communication sur le châssis, par ex. CP 443-1.

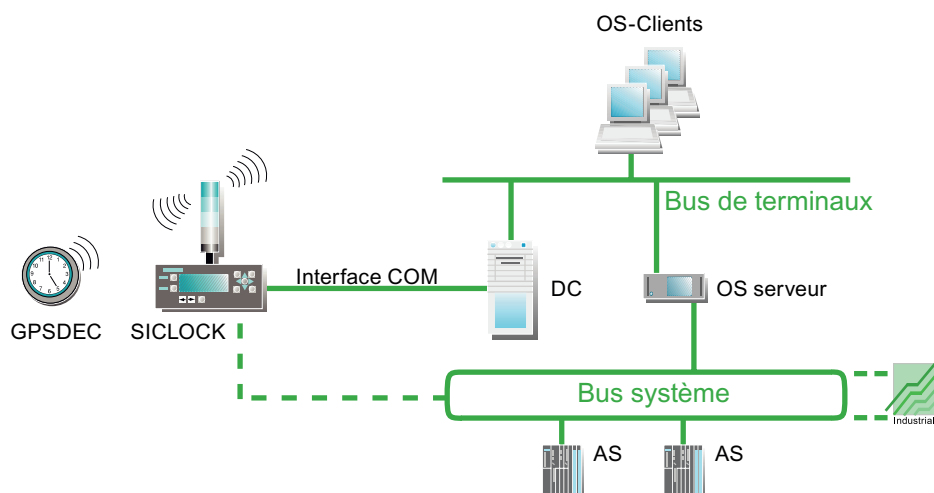
Pour plus d'informations, référez-vous aux manuels suivants :

- *Process Control System PCS 7 V7.0 - Systèmes de conduite de process à haute disponibilité*
- *Process Control System PCS 7 V7.0 - Station opérateur*

1.3.2 Environnement réseau d'une installation PCS 7

Synchronisation d'horloge dans un domaine

Dans un domaine Windows, le contrôleur de domaine (DC) est l'horloge maître. Le contrôleur de domaine reçoit l'heure via une SICLOCK connectée au port COM et connectée à GPSDEC ou DCFRS.



La synchronisation dans un domaine se déroule comme suit :

- Synchronisation via le bus de terminaux

Le contrôleur de domaine (DC) reçoit l'heure de l'horloge centrale de l'installation SICLOCK et synchronise le bus de terminaux.

Les OS serveur reçoivent l'heure du contrôleur de domaine via le bus de terminaux. Les OS client reçoivent l'heure d'un OS serveur connecté.
- Synchronisation via le bus système

Le bus système et par suite les systèmes d'automatisation connectés sont synchronisés par l'OS serveur qui est prise en premier dans le déroulement du processus. Il en devient horloge maître active.

Remarque

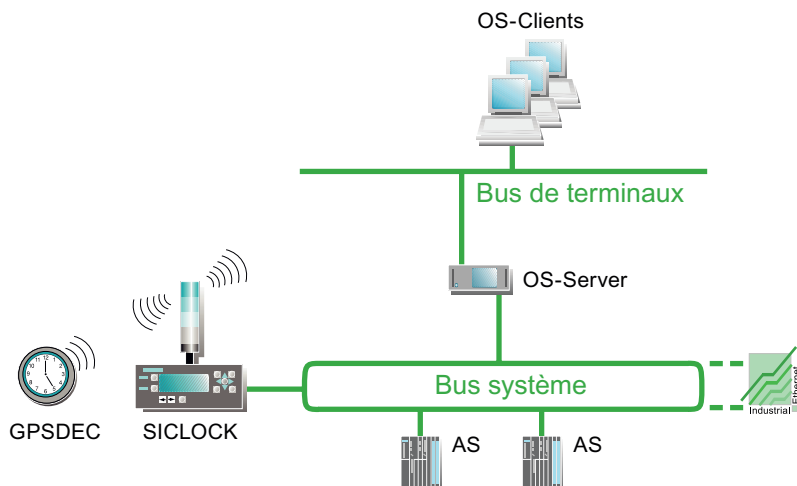
Pour obtenir une synchronisation à haute précision du bus système, vous pouvez connecter à ce dernier une SICLOCK TM avec GPSDEC en tant qu'horloge maître. Dans ce cas, tous les automates programmables sont synchronisés par la SICLOCK TM.

Remarque

Si les OS client se trouvent dans la même strate que l'OS serveur, elles peuvent également obtenir l'heure directement du contrôleur de domaine et être synchronisées par ce dernier.

Synchronisation d'horloge dans un groupe de travail

Dans un groupe de travail, les OS serveur et les systèmes d'automatisation sont synchronisés ensemble au moyen d'une horloge externe. L'horloge est par exemple une SICLOCK avec connexion à GPSDEC ou DCF77RS.



La synchronisation dans un groupe de travail se déroule comme suit :

- Synchronisation via le bus système
Le bus système est synchronisé au moyen de l'horloge centrale de l'installation SICLOCK.
Les OS serveur reçoivent l'heure de la SICLOCK via le bus système. Ils deviennent horloges maîtres passives. Quand la SICLOCK tombe en panne en tant qu'horloge, une OS serveur devient horloge maître active.
Les systèmes d'automatisation reçoivent l'heure de la SICLOCK.
- Synchronisation via le bus de terminaux
Les OS client reçoivent l'heure d'une OS serveur. Les OS client ne reçoivent l'heure que des OS serveur dont ils ont également chargé les données de serveur.

Remarque

Pour une synchronisation à haute précision, connectez une SICLOCK TM avec GPSDEC au bus système et paramétrez tous les serveurs comme maître avec l'éditeur "Timesynchronization". Ainsi, tous les systèmes d'automatisation et toutes les OS serveur seront synchronisées par SICLOCK TM. Quand SICLOCK TM tombe en panne, l'un des serveurs assume la fonction d'horloge maître active. Les OS client reçoivent l'heure d'une OS serveur choisie.

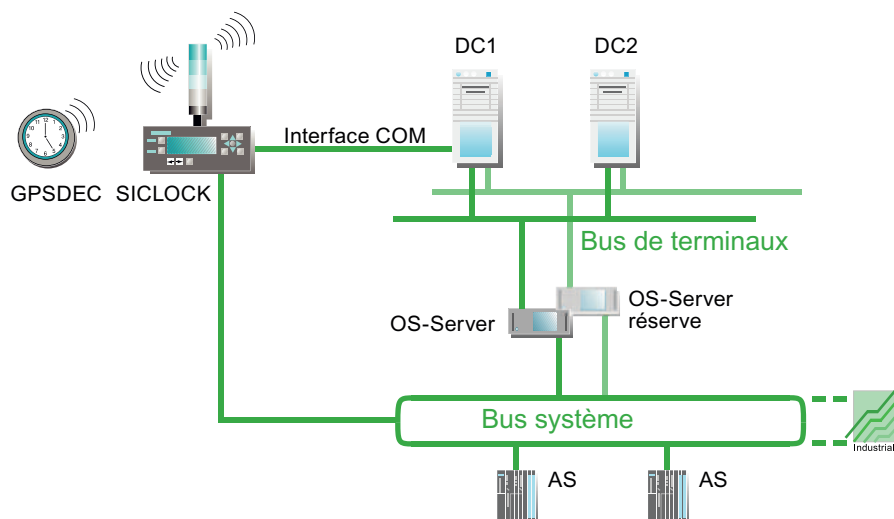
Synchronisation d'horloge sur les bus à haute disponibilité redondants

Pour éviter un arrêt de la production en cas de défaillance du système de bus, vous installez les bus d'une installation PCS 7 de manière redondante. Quand un bus de terminaux tombe en panne, la communication est préservée via le bus redondant. C'est le contrôleur de domaine qui se charge de la synchronisation d'horloge. Quand le premier contrôleur de domaine (émulateur PDC) tombe en panne pour la synchronisation d'horloge, un autre contrôleur de domaine s'en charge automatiquement. Pendant la durée de la panne, la synchronisation se base sur des mécanismes Windows.

Pour que la défaillance du SICLOCK TM soit signalée, surveillez sa sortie binaire. Vous trouverez plus d'informations sur le paramétrage de la sortie binaire dans la documentation sur SICLOCK TM.

Configurez un message de priorité "16" dans CFC pour cette sortie binaire. Vous trouverez plus d'informations sur la configuration de ce message dans le manuel *Process Control System PCS 7 - Station opérateur*.

La figure ci-dessous montre la configuration avec bus de terminaux redondant :

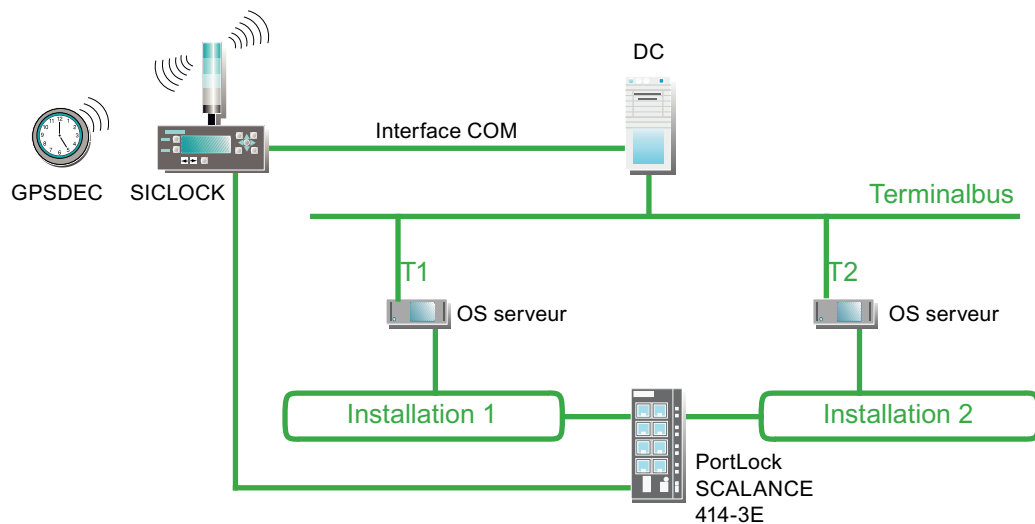


La synchronisation se déroule comme suit :

- SICLOCK fournit l'heure exacte.
- Le contrôleur de domaine distribue l'heure reçue au bus de terminaux.
- L'horloge maître est la station opérateur.
- WinCC va chercher l'heure sur le bus de terminaux de manière active.
- Quand SICLOCK tombe en panne, l'heure est prise en charge par le contrôleur de domaine et distribuée au bus de terminaux et au bus système.
- Quand le port COM et donc la liaison de SICLOCK au contrôleur de domaine tombe en panne, le bus de terminaux reçoit l'heure du contrôleur de domaine. Le bus système continue à recevoir l'heure de SICLOCK. Attention : L'heure du bus de terminaux peut, dans ce cas, différer de celle du bus système !

Synchronisation d'horloge sur des bus système séparés avec un SICLOCK

Quand vous synchronisez deux ou plusieurs bus système indépendants avec une SICLOCK comme source de l'heure, vous devez garantir qu'aucune autre communication n'a lieu entre les bus, mis à part la transmission de signaux horaires. Utilisez à cet effet un switch à fonction Port Lock, par ex. le SCALANCE X414-3E. Quand la fonction Port Lock est activée, la communication bidirectionnelle est impossible. De cette façon, seul le télégramme d'horodatage SIMATIC est transmis au bus système, mais pas d'autres données.



Configurations pour la synchronisation d'horloge d'une installation PCS 7

2

2.1 Vue d'ensemble des configurations recommandées

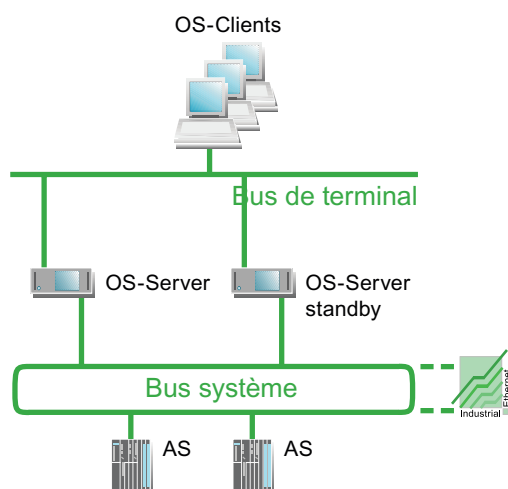
Introduction

La synchronisation d'horloge peut être réalisée suivant différentes techniques. Pour éviter des résultats indésirables, l'organisation d'une installation avec synchronisation d'horloge requiert une planification scrupuleuse. Utilisez l'une des configurations suivantes pour vous faciliter la planification de votre installation. Le tableau ci-dessous présente les quatre configurations recommandées :

Type d'installation	Recommandation	Configuration
Synchronisation d'horloge dans un groupe de travail	1	Synchronisation d'horloge avec horloge maître centrale
	2	Synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale
Synchronisation d'horloge dans un domaine Windows	3	Synchronisation d'horloge avec horloge maître centrale
	4	Synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale

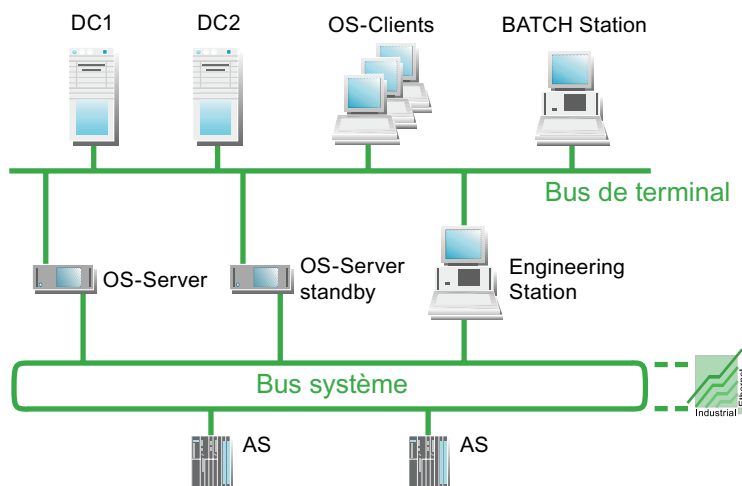
Configuration d'une installation PCS 7 dans un groupe de travail

La figure ci-après montre le schéma d'une installation PCS 7 organisée comme groupe de travail :



Configuration d'une installation PCS 7 dans un domaine

Un domaine Windows rassemble les membres du domaine. Le contrôleur du domaine gère, entre autres, les droits des membres du domaine. La figure ci-dessous montre le schéma d'un domaine PCS 7 avec deux contrôleurs de domaine (DC1 et DC2) :



Remarque

Dans les domaines Windows, les configurations pour la synchronisation d'horloge diffèrent selon la profondeur hiérarchique de la structure du domaine. Il faut donc distinguer encore une fois les recommandations 3 et 4 suivant la profondeur hiérarchique. La configuration de la synchronisation d'horloge est traitée dans les rubriques suivantes :

- "Configuration de la synchronisation d'horloge avec horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie"
- "Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies"

Remarque

En cas d'horodatage à grande précision, nous recommandons d'utiliser SICLOCK TM avec DCF 77 ou GPS pour le bus système et le contrôleur de domaine. Quand le SICLOCK TM tombe en panne, une heure unique reste garantie. La précision ne satisfait plus aux exigences de l'horodatage de grande précision, mais la cohérence des indications horaires est préservée.

Voir aussi

Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie (Page 44)

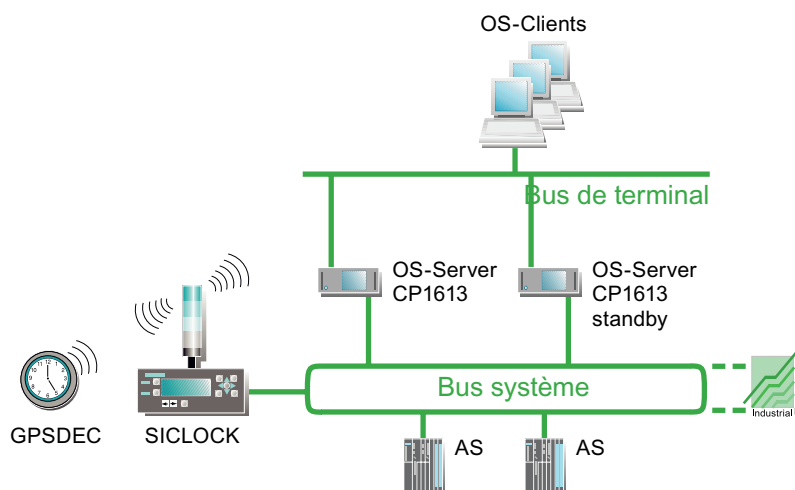
Configuration de la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies (Page 46)

2.2 Configurations pour la synchronisation d'horloge dans un groupe de travail

2.2.1 Configuration de la synchronisation d'horloge avec horloge maître centrale dans un groupe de travail

Configuration

La figure ci-dessous montre le schéma de la configuration recommandée pour la synchronisation d'horloge d'un groupe de travail avec horloge maître centrale :



Horloge maître : horloge centrale de l'installation SICLOCK TM/TS sur le bus système

- Synchronisation sur le bus système
 - Horloge maître

L'horloge maître est la SICLOCK TM/TS connectée au bus système en tant qu'horloge centrale de l'installation. Elle envoie sur le bus système un signal horaire Broadcast (de diffusion) à haute précision.
 - Source de l'heure

SICLOCK TM/TS se synchronise elle-même au moyen d'une horloge externe, par ex. un récepteur radio DCF 77 ou un récepteur GPS.
 - Tous les AS sont configurés comme horloges esclaves.
 - Les OS serveur sont configurées comme "maîtres coopératifs". Si SICLOCK n'émet plus de signaux horaires, l'une des OS serveur devient horloge maître active et émet à son tour des signaux horaires sur le bus système.

- Synchronisation sur le bus de terminaux
 - Pendant l'exécution d'un projet PCS 7, le signal horaire reçu du bus système se charge de la synchronisation d'horloge WinCC "Time Synchronization" et règle l'heure système des autres OS serveur.
 - Les OS client sont configurées également comme horloges esclaves et reçoivent leur signal horaire de l'OS serveur.

Etapes de configuration

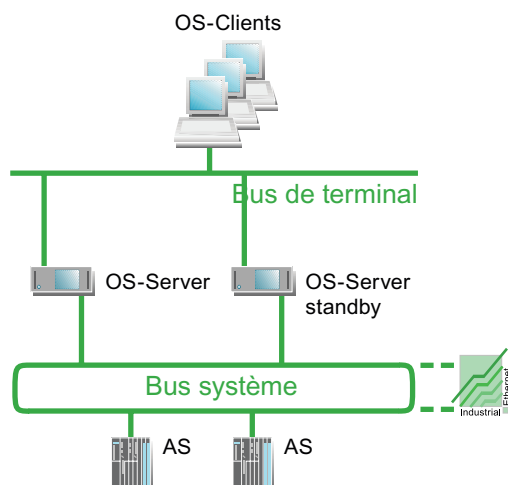
Le tableau suivant énumère les étapes nécessaires à la configuration décrite ci-dessus et les chapitres dans lesquels ces étapes sont décrites :

Etape	Composant pour la synchronisation d'horloge	Etapes de configuration	Instructions au paragraphe
1	 SICLOCK avec GPS ou DCF77	Connecter installer et paramétrer l'horloge	"Configurer SICLOCK" "Configurer le service de réception DCF 77" "Configurer GPS"
2	 AS	Paramétrer les AS comme horloges esclaves	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans l'AS"
3	CP	Paramétrer le CP pour le bus système	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans un AS"
4	 OS serveur	Paramétrer l'OS serveur comme maître coopératif	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale"
5	 OS serveur	Paramétrer les OS serveur redondantes	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale"
6	 OS client	Paramétrer les OS client	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale"

2.2.2 Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un groupe de travail

Configuration

La figure ci-dessous montre le schéma de la configuration recommandée pour une installation PCS 7 avec synchronisation d'horloge dans un groupe de travail sans horloge maître centrale :



- Horloge maître : OS serveur
- Synchronisation sur le bus de terminaux
 - L'OS serveur transmet le télégramme d'horodatage au terminal système. L'OS serveur est configurée sur ces bus comme horloge maître. Vous configurez les OS client comme horloges esclaves. Ils reçoivent leur signal horaire de l'OS serveur.
- Synchronisation sur le bus système
 - Tous les AS sont configurés comme horloges esclaves.

Etapes de configuration

Le tableau suivant énumère les étapes nécessaires à la configuration décrite ci-dessus et les chapitres dans lesquels ces étapes sont décrites :

Etape	Composant pour la synchronisation d'horloge	Etapes de configuration	Instructions au paragraphe
1	 AS	Paramétrer tous les AS comme horloges esclaves	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans un AS"
2	 OS serveur	Paramétrer l'OS serveur comme horloge maître	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail sans horloge maître centrale"
3	 Clients OS	Paramétrer les OS client	"Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail sans horloge maître centrale"

Remarque

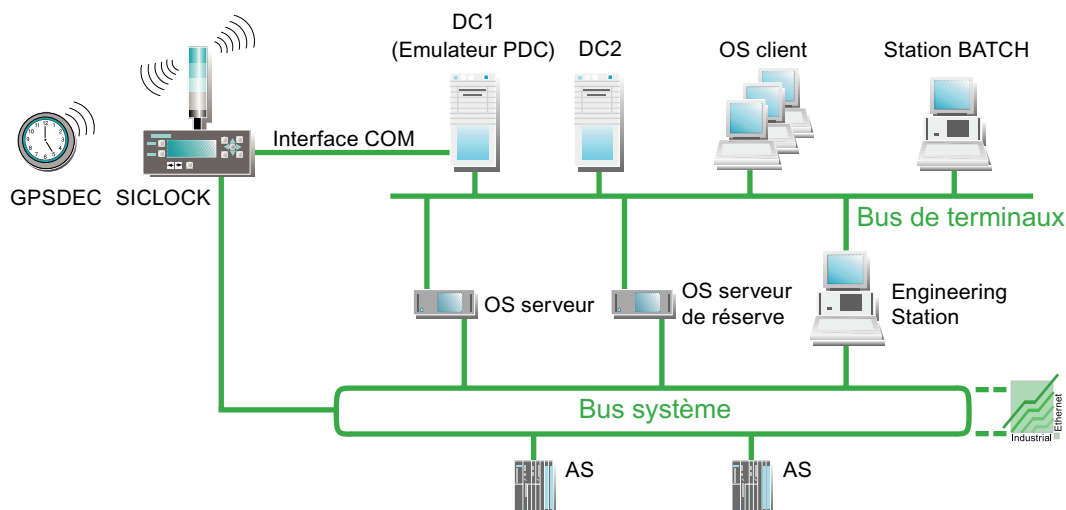
Ce manuel ne décrit que la synchronisation d'horloge de PCS 7 V7.0 SP1. Veuillez contacter le Customer Support si vous voulez utiliser le mode compatible V5.

2.3 Configurations pour la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows

2.3.1 Configuration de la synchronisation d'horloge avec une horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie

Configuration

La figure ci-dessous montre le schéma de la configuration recommandée pour une installation PCS 7 dans un domaine Windows avec horloge maître centrale.



Horloge maître : horloge centrale de l'installation SICLOCK TM/TS sur le bus système et sur le contrôleur de domaine

- Synchronisation sur le bus de terminaux
 - Horloge maître active :
L'horloge maître est le contrôleur de domaine (DC) qui a été paramétré comme maître de la structure globale et/ou l'émulateur PDC (généralement le premier contrôleur de domaine installé).
 - Source de l'heure
Le contrôleur de domaine reçoit l'heure de l'horloge centrale de l'installation SICLOCK TM/TS via un câble série. Le service de réception DCF 77 à installer synchronise ce contrôleur de domaine avec l'horloge centrale de l'installation.
 - Du fait qu'ils appartiennent tous au même domaine, les autres PC de l'installation sont automatiquement des horloges esclave du contrôleur de domaine (émulateur PDC).

- Le service de synchronisation Windows, également nommé W32Time, synchronise la date et l'heure de tous les ordinateurs d'un domaine Windows. Etant donné que la synchronisation intégrée de Windows ne synchronise que toutes les huit heures, les OS serveur sont également configurées, via la synchronisation d'horloge WinCC, comme horloges esclave du contrôleur de domaine (émulateur PDC). L'émulateur PDC joue le rôle de maître d'opérations du PC. Dans ce rôle, le PC synchronise les membres du domaine toutes les huit heures.

Remarque

Vous trouverez plus de détails sur le service de synchronisation Windows (W32Tm) aux adresses ci-après :

<http://www.microsoft.com/germany/technet/prodtechnol/windowsserver/technologies/feature/ad/active-directory-betriebshandbuch-02.mspx>

<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/en/library/a0fcd250-e5f7-41b3-b0e8-240f8236e2101033.mspx>

- Horloge maître passive :
En cas de défaillance d'un contrôleur de domaine authentifié (maître d'opérations PDC), un autre contrôleur de domaine se charge automatiquement de la synchronisation d'horloge du réseau.
- Les OS client sont configurées comme horloges esclave de l'OS serveur à laquelle elles sont connectées, et reçoivent le signal horaire via le bus de terminaux.
- Les PC PCS 7 qui ne disposent pas de la synchronisation d'horloge WinCC, comme les PC BATCH ou les stations d'ingénierie, sont synchronisés au moyen d'un service de réception DCF 77 à installer en supplément. L'horloge maître est alors l'un des contrôleurs de domaine ou une OS serveur.
- Synchronisation sur le bus système
 - L'horloge maître pour le bus système est la SICLOCK TM/TS connectée au bus système en tant qu'horloge centrale de l'installation. Elle envoie sur le bus système un signal horaire Broadcast (de diffusion) à haute précision. SICLOCK se synchronise elle-même au moyen d'une horloge externe, par ex. un récepteur radio DCF 77 ou un récepteur GPS.
 - Les OS serveur sont configurées comme "maîtres coopératifs". Quand l'horloge de l'installation n'envoie plus de signal horaire via le bus système, une OS serveur devient horloge maître et envoie à son tour des signaux horaires sur le bus système à titre de remplacement.
 - Tous les AS sont configurés comme horloges esclaves.

Remarque

Vous trouverez la marche à suivre pour configurer un serveur d'horodatage sous Windows Server 2003 dans les ouvrages Microsoft correspondants aux adresses ci-après :

Allemand : <http://support.microsoft.com/kb/816042/de>

en anglais : <http://support.microsoft.com/kb/816042/dEN-US>

Etapes de configuration

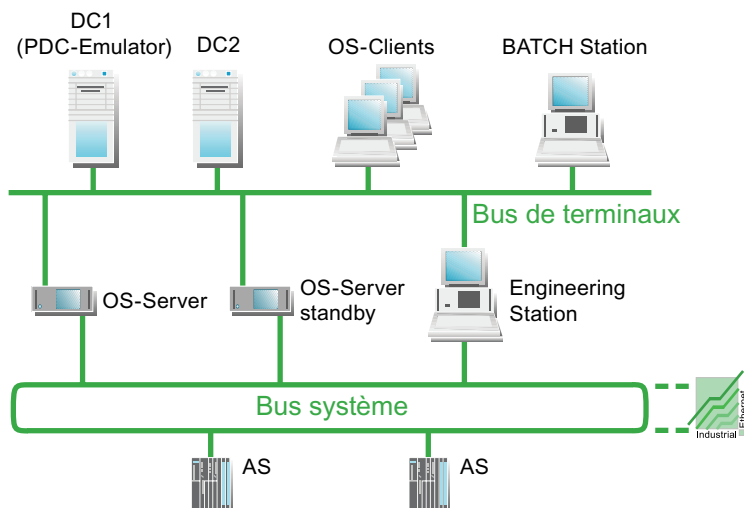
Le tableau suivant énumère les étapes nécessaires à la configuration décrite ci-dessus et les chapitres dans lesquels ces étapes sont décrites :

Etape	Composant pour la synchronisation d'horloge	Etapes de configuration	Instructions au paragraphe
1	 SICLOCK avec GPS ou DCF77	Connecter installer et paramétrer l'horloge	• "Configurer SICLOCK" • "Configurer le service de réception DCF 77" • "Configurer GPS"
2	 DC	Paramétrer le contrôleur de domaine comme horloge maître	voir la documentation Microsoft
3	 Clients OS	Paramétrer les OS client	• "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un domaine à horloge maître centrale."
4	 PC, par ex. BATCH	Paramétrer les PC sans synchronisation d'horloge WinCC au moyen de DCF77	• "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH" • "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control" • "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une station d'ingénierie."
5	 OS serveur	Paramétrer les OS serveur comme horloges maîtres coopératives	• "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un domaine à horloge maître centrale."
6	 AS	Paramétrer les AS comme horloges esclaves	• "Comment régler la synchronisation d'horloge dans l'AS"

2.3.2 Configuration de la synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine Windows à une hiérarchie

Configuration

La figure ci-dessous montre le schéma de la configuration recommandée pour une installation PCS 7 avec synchronisation d'horloge sans horloge maître centrale dans un domaine.



- Horloge maître : Contrôleur de domaine (DC) à rôle de maître d'opérations Emulateur PDC
- Synchronisation sur le bus de terminaux
 - Horloge maître

L'horloge maître est le contrôleur de domaine jouant le rôle de maître d'opérations Emulateur PDC.
 - Source de l'heure

Le contrôleur de domaine reçoit l'heure via le serveur NTP qui reçoit l'heure exacte via un module DCF 77 ou GPS.
 - Horloge maître passive

En cas de défaillance d'un contrôleur de domaine authentifiant (maître d'opérations PDC), un autre contrôleur de domaine se charge automatiquement de la synchronisation d'horloge au sein du réseau.
 - Horloges esclaves

Du fait qu'ils appartiennent tous au même domaine, les autres PC de l'installation sont des horloges esclave du contrôleur de domaine.
 - Les PC PCS 7 qui ne disposent pas de la synchronisation d'horloge WinCC, comme les PC BATCH ou les stations d'ingénierie, sont synchronisés au moyen d'un service de réception DCF 77 à installer en supplément. L'horloge maître est alors l'un des contrôleurs de domaine ou une OS serveur.

- Synchronisation sur le bus système
 - Tous les AS connectés au bus système sont configurés comme horloges esclaves.
 - Les OS serveur obtiennent le signal horaire du contrôleur de domaine autorisé (maître d'opérations PDC) via le bus de terminaux.

Les OS serveur connectées au bus système sont configurées comme maîtres coopératifs. Ils passent automatiquement en mode "horloge maître" dès qu'ils ne reçoivent plus de signal horaire. Toutes les autres OS serveur sont des horloges esclaves.

Remarque

La marche à suivre pour configurer les contrôleurs de domaine comme horloges maîtres est décrite dans la documentation Microsoft correspondante aux adresses suivantes :

en allemand : <http://support.microsoft.com/kb/816042/de>

en anglais : <http://support.microsoft.com/kb/816042/dEN-US>

Etapes de configuration

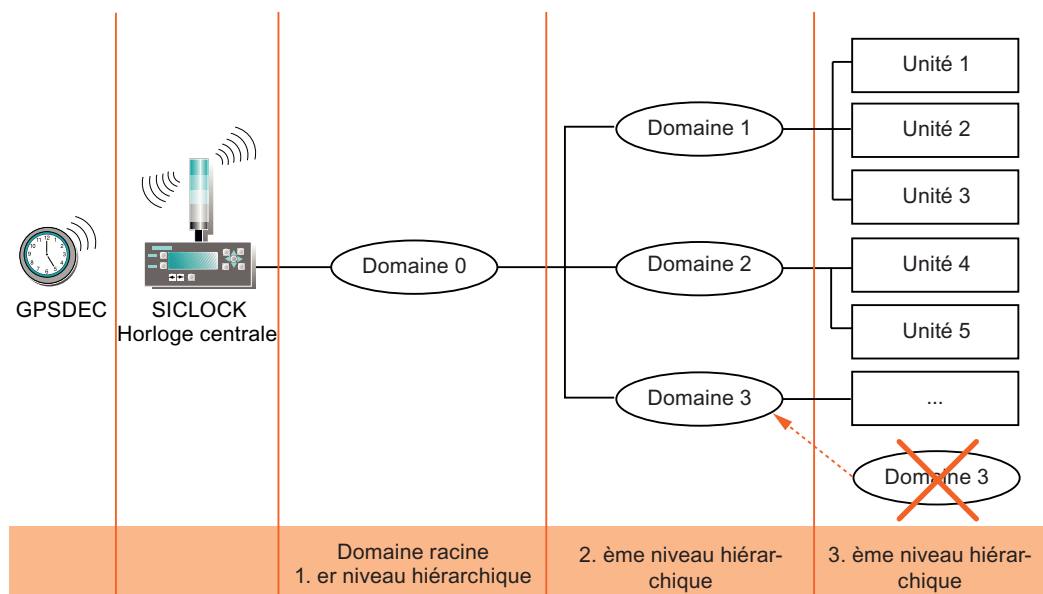
Le tableau suivant énumère les étapes nécessaires à la configuration décrite ci-dessus et les chapitres dans lesquels ces étapes sont décrites :

Etape	Composant pour la synchronisation d'horloge	Etapes de configuration	Instructions au paragraphe
1	 DC	Paramétrer le contrôleur de domaine comme horloge maître	voir la documentation Microsoft
2	 PC	Paramétrer les PC sans synchronisation d'horloge WinCC au moyen de DCF77	• "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH" • "Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control" • "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une station d'ingénierie."
3	 OS serveur	Paramétrer les OS serveur comme horloges maîtres coopératives	• "Comment régler la synchronisation d'horloge sur une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale"
4	 AS	Paramétrer les AS comme horloges esclaves	• "Comment régler la synchronisation d'horloge dans l'AS"

2.3.3 Configuration de la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies

Exemple de configuration

La figure suivante montre un exemple de configuration pour la synchronisation d'horloge dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies :



Règles

Pour éviter les sauts horaires dans un domaine Windows à plusieurs hiérarchies, respectez les règles suivantes en organisant les hiérarchies :

1. Veillez à ce que les mêmes structures se trouvent dans les mêmes niveaux hiérarchiques. Vous éviterez ainsi des écarts horaires non désirés. Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez vous référer aux paragraphes "Niveaux d'horloge d'une installation PCS 7" et "Règles pour planifier une installation PCS 7 avec des strates".
2. Ne créez qu'un seul niveau hiérarchique sous le domaine racine. Si vous avez besoin d'autres domaines, disposez-les au même niveau hiérarchique que les sous-domaines déjà existants.

Planification de la synchronisation d'horloge

3.1 Sélection de l'horloge maître

Structure de l'installation avec différentes horloges maîtres

Pour synchroniser les horloges d'une installation, vous avez besoin d'une horloge maître sur laquelle les autres composants sont synchronisés. Le tableau suivant indique les composants qui peuvent servir d'horloge maître :

Horloge maître	Sources possibles de l'heure	Bus	L'horloge maître transmet l'heure à...	Qui transmet l'heure à...	Conditions
OS serveur 	- RTC - GPS - DCF 77	Bus de terminaux	OS client	-	
		Bus système	CP des OS serveur qui sont horloges maître actives	Esclaves AS	-
SICLOCK TM / TS 	- GPS - DCF 77	Bus de terminaux	Contrôleur de domaine	Bus de terminaux avec OS client	-
		Bus système	OS serveur Esclaves AS	-	-
Contrôleur de domaine 	- GPS - DCF 77 - Serveur NTP	Bus de terminaux	OS serveur	OS client	-
				Bus système	AS
				SICLOCK TM	AS
PC 	- heure PC - GPS - DCF 77 - NTP		Toutes les OS serveur en tant qu'horloges maîtres		

3.2 Synchronisation d'horloge dans des installations existantes

Critères pour la synchronisation d'horloge dans des installations existantes

Comparez la configuration de votre installation existante avec celles qui sont expliquées dans la présente documentation et paramétrez la synchronisation d'horloge conformément à la configuration existante.

Configurer la synchronisation d'horloge

4.1 Introduction

Composants

Pour pouvoir synchroniser l'heure de votre installation, vous devez configurer tous les participants à la synchronisation d'horloge. Selon le cas, vous configurez les composants suivants :

- Récepteur de l'heure
Vous configurez un récepteur d'heure externe quand vous ne synchronisez pas l'heure au moyen d'une horloge interne.
- Station opérateur
Vous configurez le ou les serveurs OS et les clients OS.
- Modules de couplage
Vous configurez les CP pour la synchronisation d'horloge.
- Système d'automatisation
Vous configurez la CPU et les CP 443-1, 443-5 Extended de l'AS.
- Autres composants de l'installation
Au besoin, vous incluez les composants suivants dans la synchronisation d'horloge :
 - SIMATIC BATCH
 - SIMATIC Route Control
 - SIMATIC BOX
 - SIMATIC IT
 - Station d'ingénierie

4.2 Configurer le récepteur d'heure

4.2.1 Configurer SICLOCK TM

Introduction

L'horloge centrale de l'installation est la partie essentielle de la synchronisation d'horloge d'installations. Elle fournit l'heure de manière centrale pour toute l'installation et synchronise tous les autres composants via leurs interfaces.

Le tableau suivant indique les horloges centrales proposées par le système SICLOCK :

Horloge centrale	Ethernet	Entrées	Sorties	Horloge radio GPS	Horloge radio DCF 77
SICLOCK TM	RJ45 ou ITP	2 x numérique	8 x numérique	GPSDEC GPS1000	DCFRS version industrielle
SICLOCK TS	RJ45 ou ITP	1 x IRIG A+B 1 x numérique	1 x IRIG A+B 3 x numérique	GPS1000	DCFRS version industrielle

La figure ci-dessous montre une SICLOCK TM :



Pour que SICLOCK synchronise correctement l'heure de votre installation, définissez les paramètres comme indiqué dans la documentation de SICLOCK.

Etapes de configuration

Le tableau suivant indique les étapes de configuration nécessaires pour réaliser la synchronisation d'horloge d'une installation PCS 7 au moyen d'une SICLOCK :

Etape	Etape de configuration
1	Câbler le décodeur GPS avec la SICLOCK
2	Paramétrer le décodeur GPS
3	Paramétrer la SICLOCK
4	Connecter la SICLOCK à l'installation PCS 7
5	Configurer les composants suivant la configuration de l'installation et la structure du réseau

Configuration d'une installation PCS 7

Vous trouverez ci-après, à titre d'exemple, les paramétrages d'une installation PCS 7 dont les AS sont synchronisés selon la méthode SIMATIC.

Marche à suivre pour la méthode SIMATIC

Pour configurer une SICLOCK TM comme horloge pour la synchronisation de cette installation, procédez comme suit :

1. Ouvrez les paramètres de la SICLOCK TM.
2. Réglez le paramètre 338/6A Ethernet sur "actif".
3. Sélectionnez une adresse IP libre de votre bus système et configurez-là pour le paramètre 343/6A de SICLOCK TM.

Marche à suivre avec la méthode NTP

La méthode NTP est utilisée exclusivement par la CPU 416-3 PN/DP (6ES7416-3ER05-0AB0) et la CPU 414-3 PN/DP (6ES7414-3EM05-0AB0). Servez-vous de la méthode SIMATIC pour toutes les autres CPU. Pour configurer SICLOCK TM comme horloge pour la synchronisation de cette installation, procédez comme suit :

1. Ouvrez les paramètres de la SICLOCK TM.
2. Réglez le paramètre 338/6A Ethernet sur "actif".
3. Sélectionnez une adresse IP libre de votre bus système et configurez-là pour le paramètre 343/6A de SICLOCK TM.
4. Saisissez "any/unicast" pour le paramètre 550/6F "SNTP-Server".
5. Dans SIMATIC Manager, mettez le type de synchronisation sur "Maître" dans HW Config et réglez un intervalle de 10 secondes.

Remarque

Les paramètres de la SICLOCK TM ont les valeurs par défaut décrites ci-dessus. S'ils n'ont pas été modifiés, il n'est pas nécessaire d'effectuer les réglages mentionnés ci-dessus. Dans ce cas, il suffit de contrôler que les paramètres sont correctement réglés.

Veillez tenir compte des remarques suivantes :

- Vous trouverez tous les paramètres de configuration de la SICLOCK TM dans la documentation de cette dernière.
- Si vous utilisez une autre horloge centrale pour l'installation, réglez ses paramètres conformément à ceux de la SICLOCK TM.
- La SICLOCK TM prend en charge au maximum 50 requêtes NTP par seconde.

Remarque

Pour activer le serveur NTP sur la SICLOCK TM/TS, paramétrez la SICLOCK TM/TS de la manière suivante en plus du fonctionnement réseau normal :

1. Attribuez une adresse IP à l'appareil dans le paramètre **343/6A "IP Source Adr."** du menu 6A.
2. Réglez les paramètres **344/6A "Subnet mask"** et, le cas échéant, **345/6A "Default gateway"** du menu 6A conformément au réseau IP.
3. Réglez le paramètre 550/6F "SNTP Server" du menu 6F sur "any/unicast".

Remarque

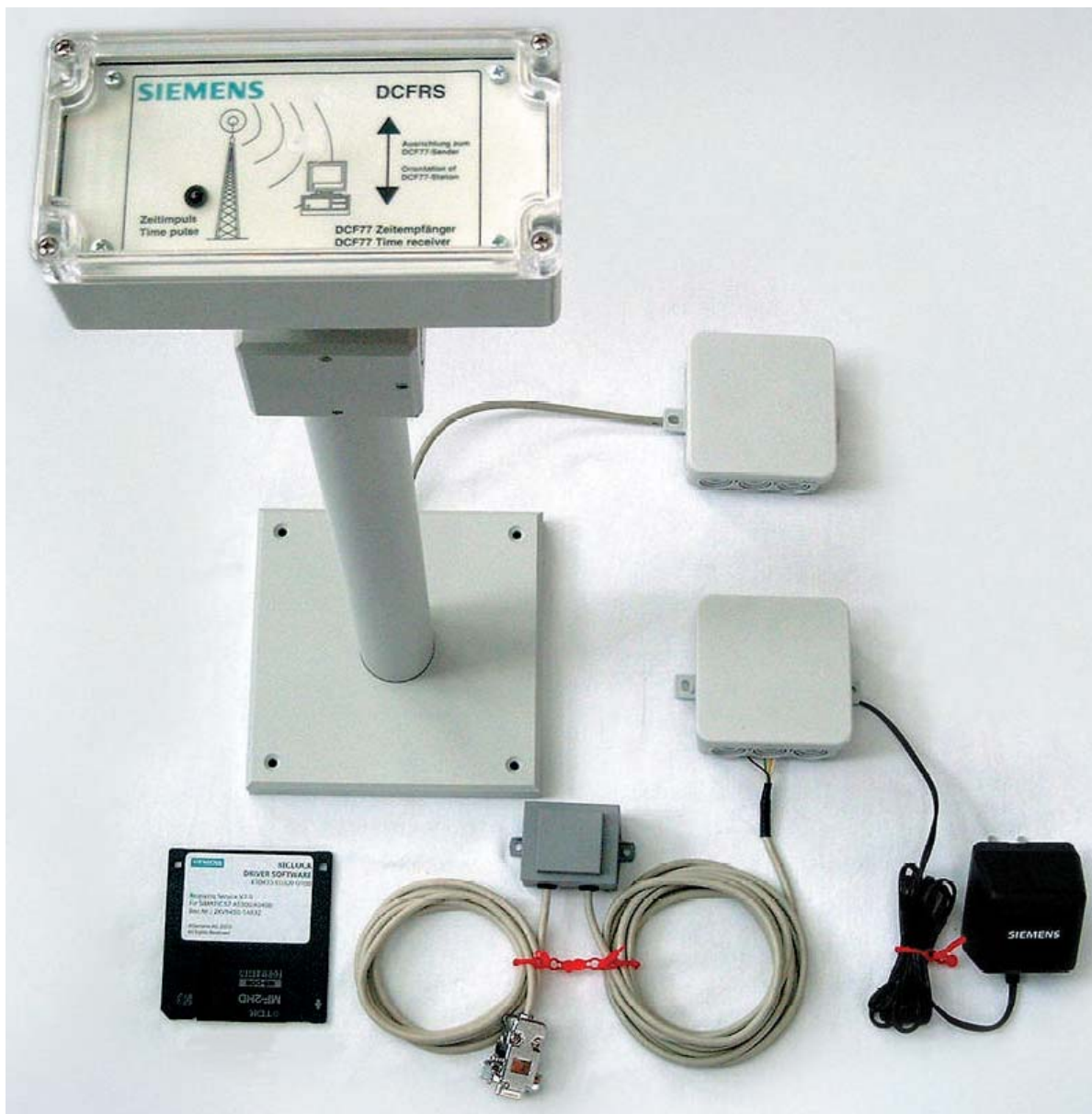
Une modification des paramètres dans les menus de réseau 6A à 6F est possible uniquement quand le fonctionnement réseau de l'appareil est momentanément arrêté. Pour cela, réglez d'abord le paramètre **338/6A "Ethernet" = inactif**. Une fois que vous avez réglé les paramètres, remettez le fonctionnement réseau en marche (paramètre 338/6A "Ethernet" = actif ou synchronisé).

4.2.2 Configuration pour Windows du service de réception DCF 77

Introduction

Le signal DCF 77 de l'Office fédéral situé à Mainflingen près de Francfort émet par signal radio l'heure officiellement valable pour la République fédérale d'Allemagne. Pour capter ce signal radio et pouvoir utiliser la synchronisation d'horloge de votre installation, connectez un récepteur DCF 77 et installez le logiciel "Service de réception DCF77 pour Windows" fourni sur votre PC ou un système basé PC.

La figure ci-dessous montre les composants d'un récepteur DCF 77 :



WinCC utilise l'heure système fournie par le signal radio reçu.

Etapes de configuration

Le tableau ci-dessous indique les étapes nécessaires pour configurer l'horloge radio DCF 77 :

Etape	Etape de configuration
1	Installer le logiciel pilote pour l'horloge radio DCF 77
2	Activer le service de réception
3	Connecter le câble du récepteur
4	Orienter l'antenne
5	Paramétrage de la première mise en service
6	Paramétrage après la première mise en service

Structure de l'horloge radio DCF 77 SICLOCK

L'horloge radio DCF 77 SICLOCK se compose des éléments suivants :

- une tête d'antenne avec ou sans support d'antenne,
- le logiciel fourni qui doit être installé sur le système cible à synchroniser.

La tête d'antenne renferme le récepteur DCF 77 dont le signal DCF 77 démodulé est fourni dans le système cible via RS232 sous une forme apte à l'industrie. Le récepteur DCF 77 est alimenté en courant via cette interface. Vous n'avez pas besoin d'alimentation supplémentaire sur le récepteur.

Installer et l'activer le récepteur DCF 77

Procédez comme suit pour installer le logiciel pour le récepteur DCF 77 :

1. Mettez le PC en marche.
2. Introduisez la disquette/le CD avec les pilotes dans le lecteur.
3. Démarrez le fichier SETUP.EXE.
4. Suivez les instructions d'installation.

Le service de réception DCF 77 est inséré sous forme d'icône dans le Panneau de configuration. Il démarre automatiquement au démarrage du système.

5. Activez le service de réception DCF 77 dans le Panneau de configuration.
6. Reliez le câble du récepteur DCF 77 au port COM choisi.

Orienter l'antenne

Procédez comme suit pour orienter le récepteur de manière optimale :

1. Orientez le récepteur de sorte que la LED témoin clignote toutes les secondes.
2. Vérifiez que le récepteur se trouve bien du côté de votre bâtiment qui est tourné vers Francfort.

Remarque

Si vous n'obtenez pas une réception nette, tenez compte des règles suivantes :

- Maintenez le plus grand écart possible entre le récepteur et les PC, moniteurs, imprimantes laser, moteurs, entraînements ou autres sources de perturbations.
- Gardez le récepteur à distance des surfaces métalliques et du béton armé.

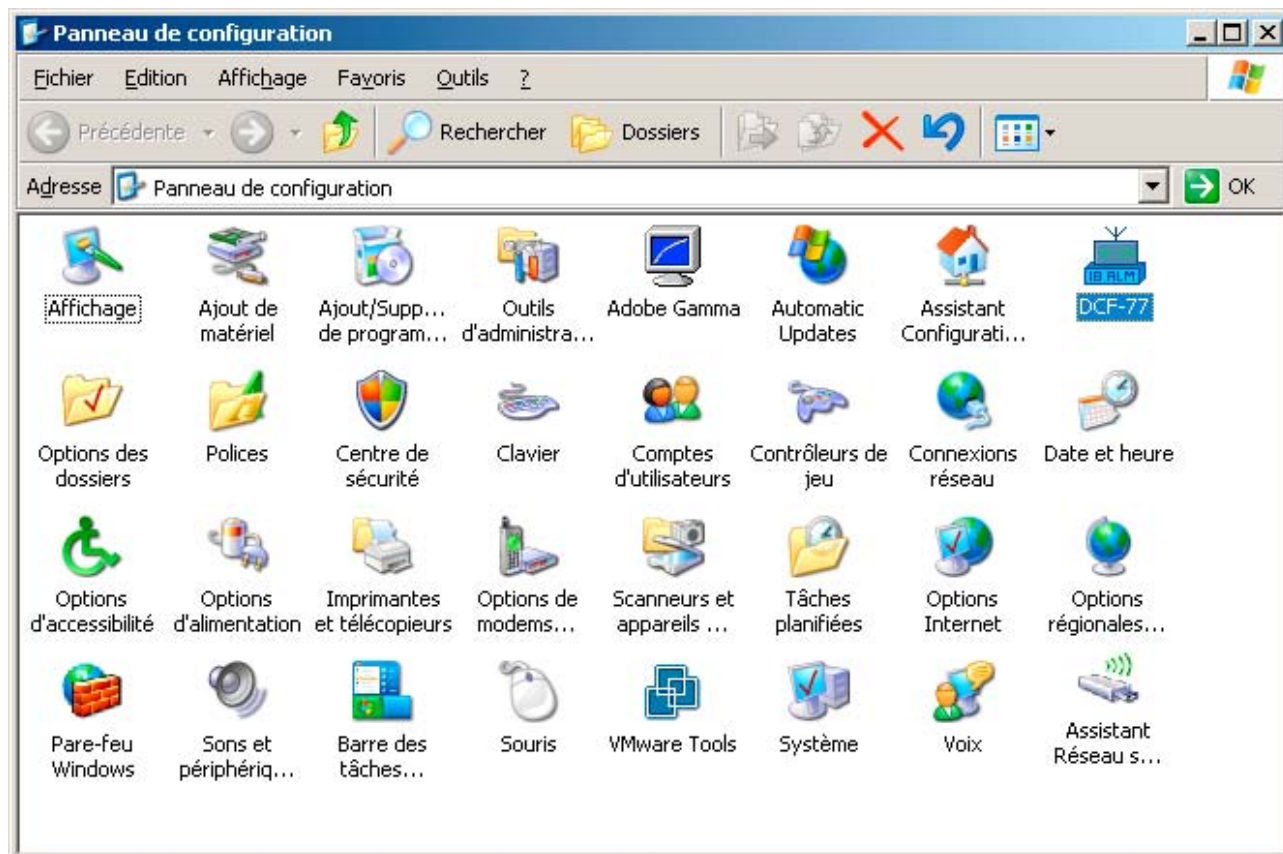
Remarque

Pour plus d'informations sur la connexion et sur l'orientation optimale du récepteur, référez-vous au mode d'emploi fourni avec le récepteur DCF 77.

Paramétrer le service de réception DCF 77 pour la première mise en service

Procédez comme suit pour effectuer la première mise en service du service de réception DCF 77 :

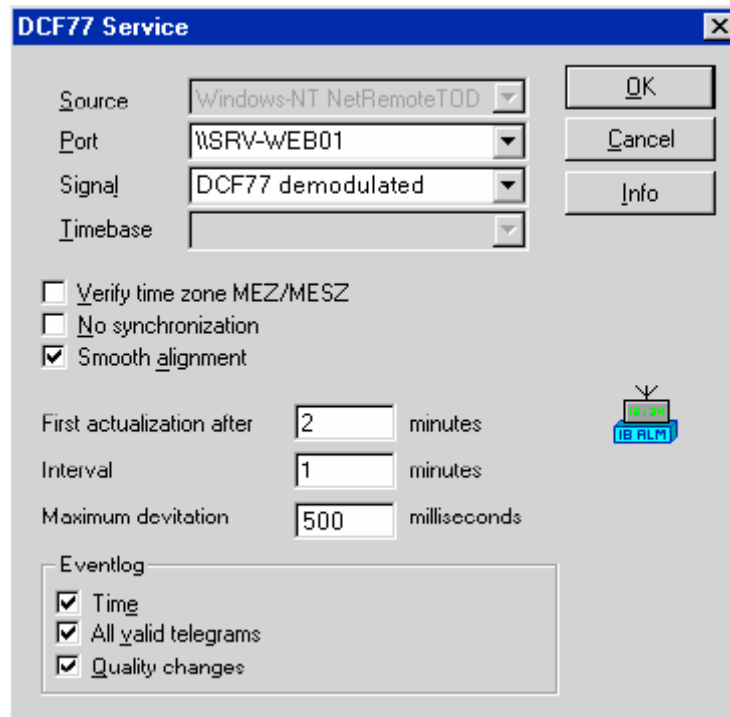
1. Dans le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration", sélectionnez la commande "DCF-77".



2. Indiquez le port COM auquel le récepteur DCF77 externe est connecté. Valeur par défaut : COM2
3. Sélectionnez la forme de signal imposée par le fabricant de la carte.
Exemple : DCF77 démodulé

4. Cochez les cases suivantes dans la zone "Journal des événements" :

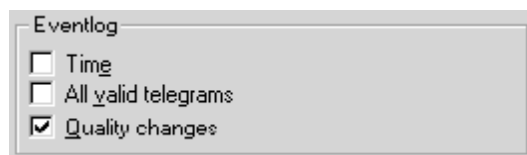
- Comparaisons d'heures
- Tous les télégrammes d'horodatage valides
- Modifications de la qualité de signal



Paramétrer le service de réception DCF 77 après la première mise en service

Procédez comme suit pour paramétrer le service de réception DCF 77 après la première mise en service :

1. Dans le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration", sélectionnez la commande "DCF-77".
2. Retirez la case des coches "Comparaisons d'heures" et "Tous les télégrammes d'horodatage valides" dans la zone "Journal des événements" :



4.2.3 Configurer GPS

Introduction

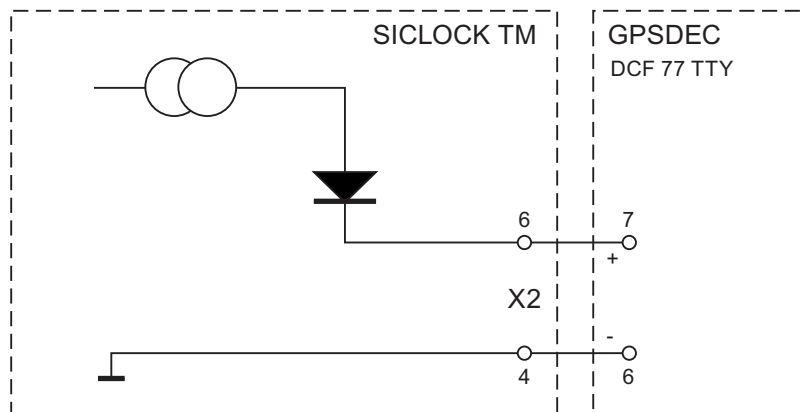
Le signal horaire DCF 77 émis par radio a une portée limitée à 800 km autour de Francfort sur le Main. Dans les régions qui ne le reçoivent pas, il est recommandé de recourir à un récepteur GPS. Ce dernier détermine le temps universel coordonné UTC en s'appuyant sur le système GPS (Global Positioning System) basé sur satellites. Windows étant installé sur l'OS conformément au pays respectif, l'UTC envoyée est changée en heure locale en vigueur. Il suffit de recevoir le signal de l'un des 24 satellites pour recevoir l'heure exacte. Grâce au module GPS, il est possible d'utiliser SIMATIC PCS 7 dans le monde entier avec une synchronisation d'horloge dépassant les limites d'une installation.

La figure ci-après montre le récepteur GPSDEC pour la synchronisation de l'horloge centrale de l'installation SICLOCK TM.



Câblage

La figure ci-dessous montre comment raccorder le décodeur GPS à la SICLOCK TM.



Etapes de configuration

Le récepteur satellite GPS est livré avec le logiciel "Service de réception DCF 77". Le tableau ci-dessous indique les étapes nécessaires pour configurer le GPS.

Etape	Etape de configuration
1	Configurer le service de réception DCF 77 pour Windows (voir le paragraphe "Configuration pour Windows du service de réception DCF 77")
2	Installer le logiciel pilote pour GPS
3	Activer le service de réception DCF 77
4	Brancher le câble du récepteur
5	Orienter le récepteur

Installation et activation du récepteur GPS

Pour obtenir l'heure système précise des satellites GPS, procédez comme suit :

1. Mettez le PC en marche.
2. Insérez la disquette du pilote livrée dans le lecteur de disquettes.
3. Activez le service de réception DCF 77 dans le Panneau de configuration.
4. Connectez le câble du récepteur GPS à SICLOCK TM (voir ci-dessus "Câblage").

Orienter l'antenne GPS

Procédez comme suit pour orienter le récepteur GPS de manière optimale :

1. Installez l'antenne GPS.
2. Dirigez-la verticalement vers le ciel.

Un autre angle risque d'entraîner une défaillance temporaire de la synchronisation, faute de satellite dans la fenêtre de réception.

Remarque

Ne montez pas l'antenne à des endroits exposés à la foudre.
En l'absence d'autre possibilité, posez l'antenne à l'intérieur de fenêtres hautes.

Voir aussi

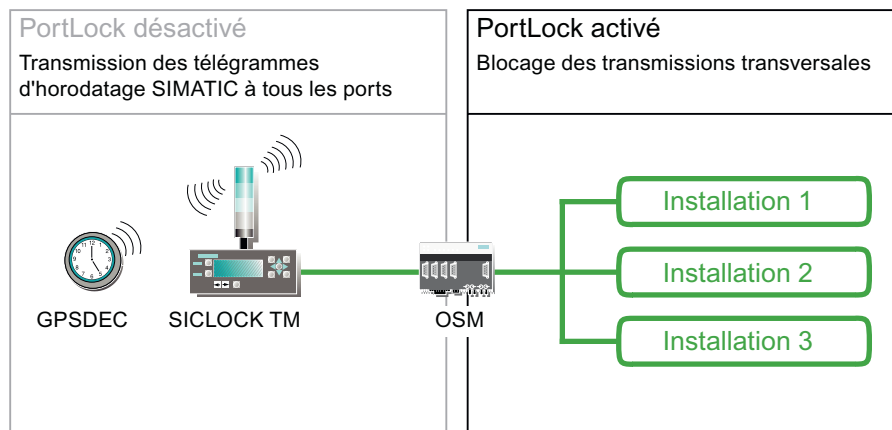
Configuration pour Windows du service de réception DCF 77 (Page 53)

4.3 Configurer la synchronisation d'horloge avec plusieurs bus ou réseaux

4.3.1 Configurer la synchronisation d'horloge pour des bus système séparés avec une SICLOCK TM/TS

Introduction

Afin d'assurer la synchronisation d'horloge également pour des réseaux d'installation séparés, seul le télégramme d'horloge de la SICLOCK TM/TS doit être transmis aux différents bus système. Utilisez à cet effet un switch à fonction Port Lock, par ex. le SCALANCE X414-3E. La fonction Port Lock interdit toute communication bidirectionnelle entre des bus système distincts.



Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge pour des bus système séparés :

1. Connecter la SICLOCK au switch à fonction Port Lock
2. Paramétrer la SICLOCK

Etapes de configuration : connecter la SICLOCK TM/TS au switch à fonction Port Lock

1. Dans la configuration du switch, affectez des ports distincts aux bus système.
2. Activez "enable lock" pour les ports.
3. Attribuez une adresse MAC à la SICLOCK TM/TS.
4. Connectez la SICLOCK TM/TS au switch.
5. Paramétrez le télégramme de synchronisation de la SICLOCK TM/TS.
6. Contrôlez si la table d'actions du switch ne mentionne que la SICLOCK TM/TS. Si elle contient d'autres entrées, attendez le temps de vieillissement de 40 secondes. Une fois ce temps écoulé, les entrées sont effacées.
7. Connectez les bus système au switch.
8. Contrôlez si la table d'actions du switch ne mentionne que la SICLOCK TM/TS. Si elle indique des adresses provenant des bus système, corrigez la configuration du port.

Paramétrer la SICLOCK TM/TS selon la méthode SIMATIC

Pour paramétrer un télégramme de synchronisation selon la méthode SIMATIC sur SICLOCK TM/TS, définissez les paramètres comme suit :

Paramètre	Valeur
341/6A "Adr. source partie 0"	<adresse MAC>
342/6A "Adr. source partie 1"	<adresse MAC>
339/6A	"Connexion LAN"
350/6B "Adr. 1 protocole"	"couche 2 - S5"
351/6B "Adr. 1 émission"	"toutes les secondes"
353/6B "Adr. 1 dest. 0" 0"	"FFFFFF"
354/6B "Adr. 1 dest. 1" 1"	"FFFFFF"
338/6A "Ethernet"	"actif" ou "synchronisé"

4.3.2 Configurer plusieurs installations avec leur propre horloge

Routeur

La synchronisation d'horloge pour plusieurs installations disposant de leur propre horloge exige que le télégramme d'horodatage ne soit pas transmis aux autres installations. Pour cela, vous bloquez dans le routeur le port utilisé par le télégramme d'horodatage. Pour plus d'informations sur la manière de bloquer des ports, référez-vous à la documentation du routeur.

4.4 Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS

4.4.1 Vue d'ensemble des étapes de configuration

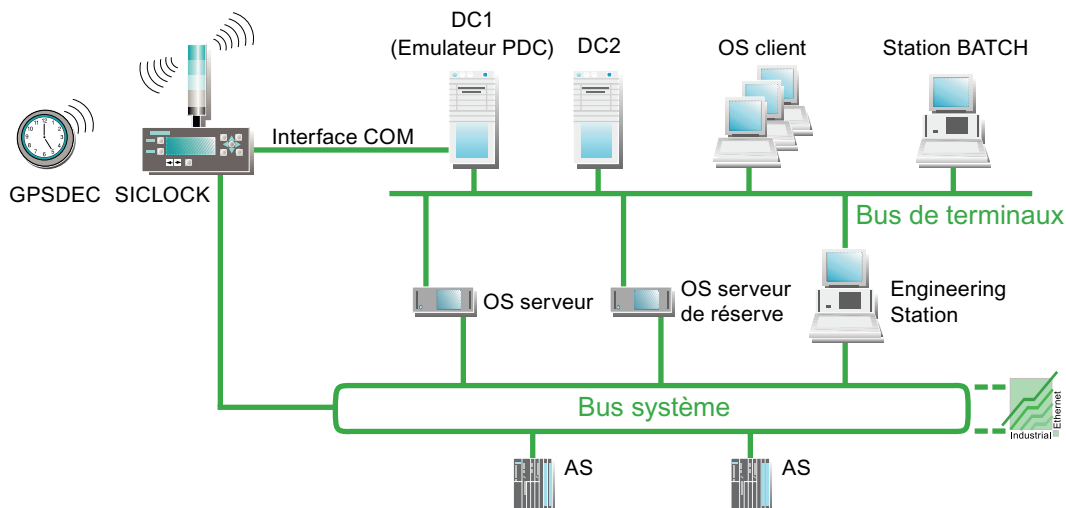
Etapes de configuration

Le tableau ci-dessous indique les étapes nécessaires pour configurer la synchronisation d'horloge sur la station opérateur :

Etape	Composant de l'OS	Etapes de configuration
1	CP	Paramétrer les modules de communication du bus système (CP1613, CP1612, BCE/Softnet)
2	 OS serveur	Configurer la synchronisation d'horloge des OS serveur comme horloges maître actives
3	 OS client	Configurer la synchronisation d'horloge des OS client comme horloges esclave

4.4.2 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une OS dans un domaine à horloge maître centrale

Constitution de principe



Condition

- Toutes les stations opérateur sont installées dans un domaine.
- SICLOCK TM/TS est connecté au contrôleur de domaine et au bus système.
- L'option "Correct time of day" est activée dans NetPro pour le CP de l'OS serveur. Le CP mémorise l'heure de l'horloge externe.
- L'OS serveur est équipée d'un CP 1613 (plus de 8 AS ou AS à haute disponibilité) ou d'une carte réseau BCE (jusqu'à 8 AS).
- Tous les AS sont configurés comme horloges esclave (exceptées : CPU 416-3 PN/DP, CPU 414-3 PN/DP)

Configurer l'OS serveur pour la synchronisation d'horloge

Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge pour l'OS serveur :

1. Ouvrez l'OS serveur.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

The screenshot shows the 'Time Synchronization - [first.mcp]' dialog box. It contains the following elements:

- Paramètres généraux:**
 - ☐ Utiliser le service de réception de l'heure
 - ☐ Désactiver la synchronisation d'horloge
- Synchronisation via bus de terminal (esclave):**
 - ☒ Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté
 - ☒ Adopter l'heure d'ordinateurs définis :
 - Ordinateur 1:
 - Ordinateur 2:
 - ☐ Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)
- Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave):**
 - Point d'accès 1:** ☒ Maître ☐ Esclave
 - Point d'accès 2:** ☒ Maître ☐ Esclave
 - ☒ Afficher le nom symbolique des points d'accès
- Messagerie de contrôle de processus:**
 - ☐ Emission unique
 - Emettre toutes les minutes
- Documentation de projet:**
 - Imprimer
 - Aperçu
 - Configuration

4. Cochez la case "Synchronisation via bus de terminaux (esclave)".
Toutes les options et tous les champs de saisie correspondants deviennent actifs.
5. Activez l'option "Adopter l'heure d'ordinateurs définis".

6. Entrez le premier contrôleur de domaine (DC1) dans le champ "Ordinateur 1" et le contrôleur de domaine redondant (DC2) dans le champ "Ordinateur 2".
7. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".
Les options et les listes déroulantes correspondantes deviennent actives.
8. Activez la case d'option "Afficher le nom symbolique des points d'accès". Les modules de communication de l'OS serveur sont ainsi affichés avec un nom symbolique s'ils n'existent pas sur l'ES.
9. Sélectionnez le CP souhaité dans la liste déroulante "Point d'accès 1". La liste affiche tous les appareils synchronisables installés sur l'ordinateur ou leur nom symbolique.
10. Activez l'option "Maître".
11. Lorsque vous utilisez un CP redondant, sélectionnez le CP souhaité pour le "Point d'accès 2" et activez l'option "Maître" (valeur par défaut).
L'OS serveur est alors définie comme horloge maître.
12. Cliquez sur le bouton "OK" pour valider les données saisies.

Configurer l'OS client pour la synchronisation d'horloge

Les OS client ne disposent que de cartes réseau simples qui ne peuvent ni émettre ni recevoir de télégramme d'horodatage. Ils interrogent l'OS serveur cycliquement pour obtenir l'heure et régler ainsi leur horloge. Elles ne demandent l'heure qu'aux OS serveur dont elles ont chargé les données.

Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge pour des OS client :

1. Ouvrez un OS client.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

Time Synchronization - [first.mcp]

Paramètres généraux

☐ Utiliser le service de réception de l'heure

☐ Désactiver la synchronisation d'horloge

Synchronisation via bus de terminal (esclave)

☒ Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté

☐ Adopter l'heure d'ordinateurs définis :

Ordinateur 1: ...

Ordinateur 2: ...

☐ Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)

Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave)

Point d'accès 1

☐ Maître ☐ Esclave

Point d'accès 2

☐ Maître ☐ Esclave

☐ Afficher le nom symbolique des points d'accès

Messages de contrôle de processus

☐ Emission unique

Emettre toutes les minutes

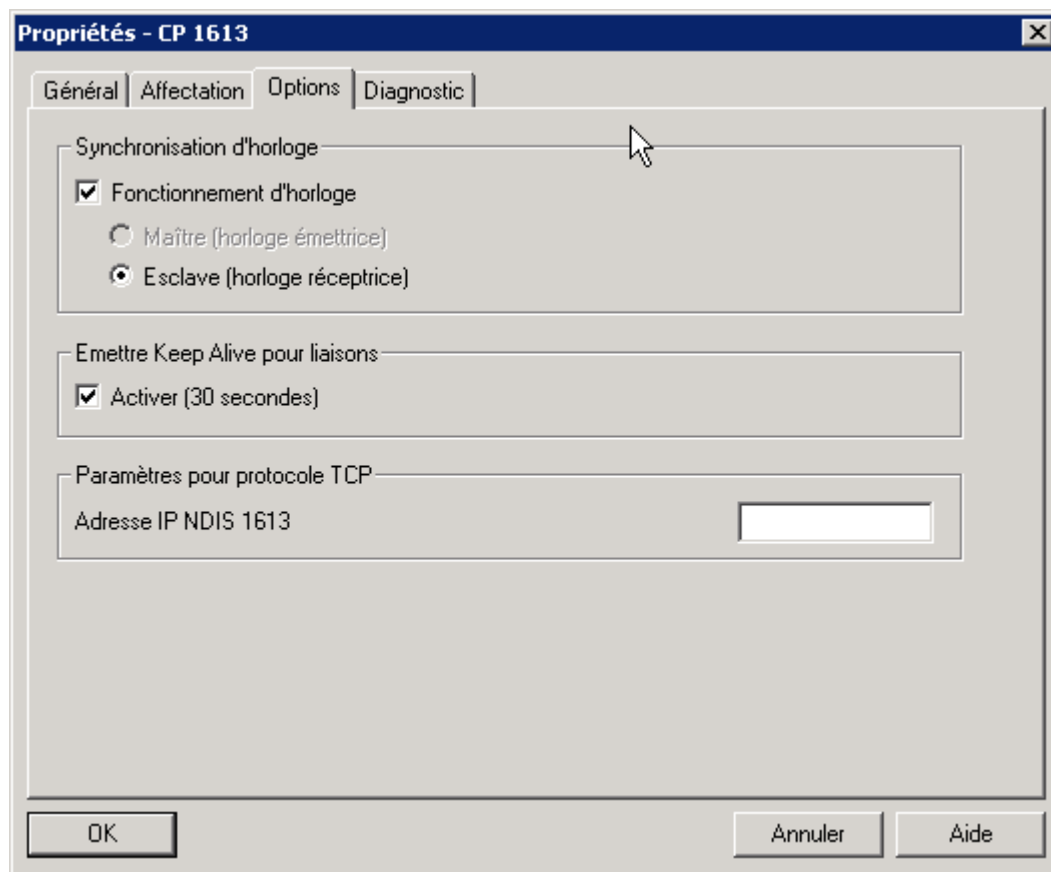
Documentation de projet

4. Cochez la case "Synchronisation via bus de terminaux (esclave)".
Toutes les options et tous les champs de saisie correspondants deviennent actifs.
 5. Activez l'option "Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté".
 6. Cliquez sur le bouton "OK" pour valider les données saisies.
- Répétez ces étapes pour chaque OS client à synchroniser.

Configuration du fonctionnement d'horloge du CP 1613

Pour configurer le fonctionnement d'horloge du CP 1613, procédez comme suit :

1. Ouvrez le SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration de la station.
4. Sélectionnez le CP 1613 puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition".



5. Sélectionnez l'onglet "Options" et cochez la case "Fonctionnement de l'horloge"
6. Cliquez sur le bouton "OK".

Remarque

Tenez compte des remarques suivantes pour régler la synchronisation d'horloge sur l'OS :

- Nous recommandons de paramétrer toutes les OS serveur comme horloge maître
- Quand vous avez configuré sur une station d'ingénierie, cochez la case "Utiliser les noms symboliques". Si cette case n'est pas cochée, vous ne verrez s'afficher que les cartes installées de la station d'ingénierie, qui bien entendu n'existent pas dans l'OS. Par contre, les noms symboliques sont déplacés vers l'OS au runtime.
- Pour synchroniser l'horloge via le bus système, configurez un appareil via le "Point d'accès 1". Vous configurez un second appareil via le "Point d'accès 2" dans les cas suivants :
 - Vous voulez utiliser un appareil redondant.
 - Vous voulez synchroniser deux bus système entre eux au moyen d'un "cavalier".
 - Vous voulez synchroniser deux bus système simultanément comme maître.

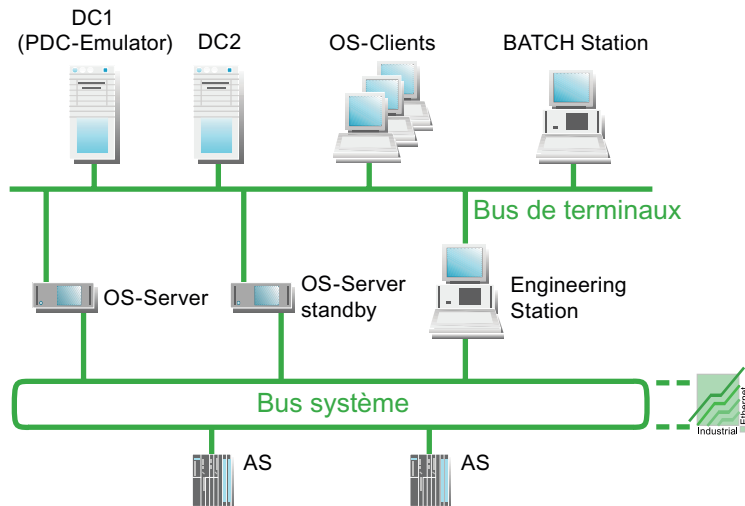
Remarque**OS serveur dans un domaine**

Avant de régler les paramètres de la synchronisation d'horloge pour une installation PCS 7 dans un domaine Windows, créez un plan détaillé de votre structure de réseau. Ce plan doit tenir compte de toutes les informations significatives pour la synchronisation d'horloge :

- Quel ordinateur est le contrôleur de domaine ?
 - Quels ordinateurs font partie du domaine et reçoivent l'heure du contrôleur de domaine ?
 - Quels ordinateurs ne font pas partie du domaine et d'où reçoivent-ils leur heure ?
 - Quels ordinateurs sont des horloges maîtres et lesquels sont des horloges esclaves ?
-

4.4.3 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une OS dans un domaine sans horloge maître centrale

Constitution de principe



Condition

- Tous les AS sont configurés comme horloges esclaves.
- Un serveur de synchronisation NTP est connecté.
- Un contrôleur de domaine a été configuré comme horloge maître de structure globale.

Configuration de l'OS serveur pour la synchronisation d'horloge

Dans cette configuration, vous utilisez le serveur horaire NTP comme source de l'heure au lieu d'une horloge centrale de l'installation. Avec un module de réception DCF 77 ou GPS, le serveur horaire NTP représente une source de l'heure fiable. L'horloge maître est le contrôleur de domaine. Le paramétrage du contrôleur de domaine comme horloge maître est décrit dans la documentation Microsoft à l'adresse Internet suivante : <http://support.microsoft.com/kb/816042/fr>

Pour paramétrer en plus les OS serveur comme horloges esclaves du contrôleur de domaine, procédez comme suit :

1. Ouvrez l'éditeur "Time Synchronization" dans WinCC.

2. Cochez la case "Synchronisation via le bus de terminaux (esclave)".
3. Activez l'option "Adopter l'heure d'ordinateurs définis" et choisissez comme "Ordinateur 1" le contrôleur de domaine qui est paramétré comme horloge maître.
4. Si vous le souhaitez, choisissez sous "Ordinateur 2" un autre contrôleur de domaine comme horloge maître passive.
5. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".
6. Activez la case d'option "Afficher le nom symbolique des points d'accès". Les modules de communication de l'OS serveur sont ainsi affichés avec un nom symbolique s'ils n'existent pas sur l'ES.
7. Choisissez sous "Point d'accès 1" le CP qui est paramétré pour la synchronisation d'horloge et activez l'option "Maître". Si vous utilisez un CP redondant, sélectionnez le CP voulu pour le "Point d'accès 2" et activez la case d'option "Maître" (par défaut).

Configuration des OS client pour la synchronisation d'horloge

Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge pour les OS client :

1. Ouvrez l'OS client.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

Time Synchronization - [first.mcp]

Paramètres généraux

☐ Utiliser le service de réception de l'heure

☐ Désactiver la synchronisation d'horloge

Synchronisation via bus de terminal (esclave)

☒ Synchronisation via bus de terminal (esclave)

☒ Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté

☐ Adopter l'heure d'ordinateurs définis :

Ordinateur 1:

Ordinateur 2:

☐ Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)

Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave)

☐ Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave)

Point d'accès 1: ☐ Maître ☐ Esclave

Point d'accès 2: ☐ Maître ☐ Esclave

☐ Afficher le nom symbolique des points d'accès

Messages de contrôle de processus

☐ Emission unique

Emettre toutes les minutes

Documentation de projet

Imprimer

Aperçu

Configuration

4. Cochez la case "Synchronisation via le bus de terminaux (esclave)".
5. Activez l'option "Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté".
6. Cliquez sur le bouton "OK".

Résultat

Le module de couplage ne reçoit et n'envoie que des télégrammes d'horodatage. Les OS serveur sont des horloges maîtres coopératives. Si un CP 1613 ne reçoit pas de signal horaire, la synchronisation d'horloge WinCC passe en mode maître. Elle émet alors des signaux horaires à titre de remplacement pour l'horloge maître défaillante.

Remarque

L'AS ne peut être synchronisé que si au moins une OS serveur est activée.

Vous trouverez des instructions pour configurer le contrôleur de domaine dans la documentation Microsoft : "Configurer un serveur horaire autorisé sous Windows Server 2003", à l'adresse Internet <http://support.microsoft.com/kb/816042/fr>



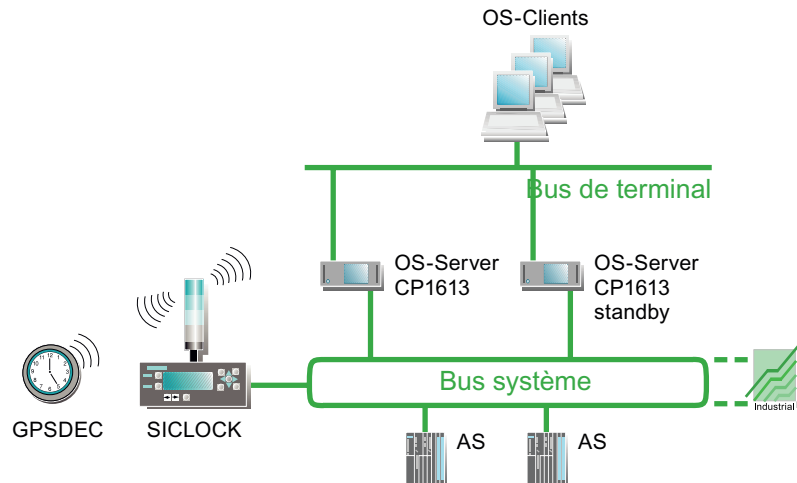
PRUDENCE

Quand l'UTC fournie par l'OS serveur présente un saut de plus de cinq secondes, l'OS serveur configurée comme horloge maître n'est plus utilisée comme tel. De plus, le message de conduite de processus "La synchronisation d'horloge a été désactivée en continu" est émis.

Notez bien que cette OS serveur ne sera plus définie comme horloge maître même après un démarrage. Configurez-la de nouveau comme horloge maître et chargez la configuration sur l'OS serveur.

4.4.4 Comment régler la synchronisation d'horloge pour une OS dans un groupe de travail à horloge maître centrale

Constitution de principe



Condition

- L'option "Correct time of day" est activée dans la console de configuration pour le CP de l'OS serveur.
- Tous les AS sont configurés comme horloges esclave (exceptées : CPU 416-3 PN/DP et CPU 414-3 PN/DP)
- L'OS serveur est équipée d'un CP1613 ou d'une carte réseau BCE.

Configurer l'OS serveur pour la synchronisation d'horloge

Procédez comme suit pour synchroniser l'OS serveur :

1. Ouvrez l'OS serveur.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

The screenshot shows the 'Time Synchronization - [first.mcp]' dialog box. It is divided into several sections. The top section, 'Paramètres généraux', contains two checkboxes: 'Utiliser le service de réception de l'heure' and 'Désactiver la synchronisation d'horloge'. Below this is a section for 'Synchronisation via bus de terminal (esclave)' which is currently unchecked. It contains three radio buttons: 'Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté', 'Adopter l'heure d'ordinateurs définis', and 'Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)'. The 'Adopter l'heure d'ordinateurs définis' option is selected, and there are two text boxes labeled 'Ordinateur 1:' and 'Ordinateur 2:' with ellipsis buttons. The next section, 'Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave)', is checked. It contains two dropdown menus for 'Point d'accès 1' and 'Point d'accès 2', both showing '<CP1613 (1)>' and '<CP1613 (2)>' respectively. Each dropdown has radio buttons for 'Maître' and 'Esclave', with 'Maître' selected for both. There is also a checkbox 'Afficher le nom symbolique des points d'accès' which is checked. The bottom section, 'Messages de contrôle de processus', has a checkbox 'Emission unique' which is unchecked, and a spinner box showing '1' minutes. On the right side of the dialog, there are buttons for 'OK', 'Annuler', 'Imprimer', 'Aperçu', and 'Configuration'.

4. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".

5. Dans la liste déroulante "Point d'accès 1", choisissez le CP pour lequel vous avez activé la synchronisation d'horloge sur la console de configuration. Cette liste énumère tous les appareils installés et convenant à la synchronisation d'horloge.
6. Activez l'option "Maître".
7. Si vous utilisez un CP redondant, choisissez le CP nécessaire sous "Point d'accès 2".
8. Activez l'option "Maître".
9. Cliquez sur le bouton "OK".

Configurer l'OS client pour la synchronisation d'horloge

Pour configurer la synchronisation d'horloge pour des OS client, procédez comme suit pour chaque OS client :

1. Ouvrez l'OS client.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

Time Synchronization - [first.mcp]

Paramètres généraux

☐ Utiliser le service de réception de l'heure

☐ Désactiver la synchronisation d'horloge

☒ Synchronisation via bus de terminal (esclave)

☒ Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté

☐ Adopter l'heure d'ordinateurs définis :

Ordinateur 1: ...

Ordinateur 2: ...

☐ Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)

☐ Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave)

Point d'accès 1: ☐ Maître ☐ Esclave

Point d'accès 2: ☐ Maître ☐ Esclave

☐ Afficher le nom symbolique des points d'accès

Messages de contrôle de processus

☐ Emission unique

Emettre toutes les minutes

Documentation de projet

Imprimer

Aperçu

Configuration

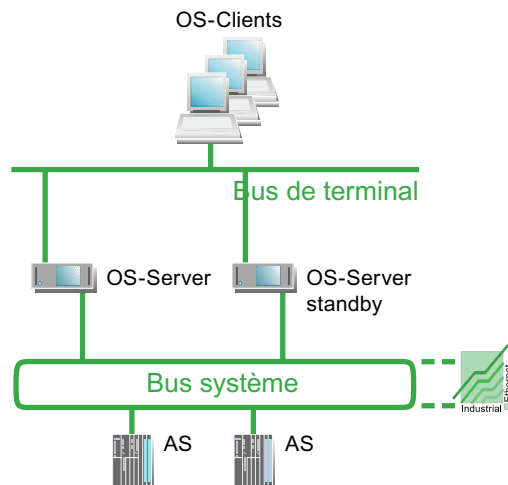
OK

Annuler

4. Cochez la case "Synchronisation via bus de terminaux (esclave)".
Toutes les options et tous les champs correspondants deviennent actifs.
5. Activez l'option "Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté".
6. Cliquez sur le bouton "OK".

4.4.5 Comment régler la synchronisation d'horloge pour une OS dans un groupe de travail sans horloge maître centrale

Constitution de principe



Condition

- L'OS serveur est horloge maître sur le bus système.
- Tous les AS sont configurés comme horloges esclave
- Restriction : les CPU 416-3- PN/DP et CPU 414-3 PN/DP ne sont pas utilisées dans cette configuration (absence de synchronisation).

Configurer le bus de terminaux

Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge pour le bus de terminaux :

1. Sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization" dans WinCC Explorer.

2. Activez la case d'option "Synchronisation via bus de terminaux (esclave)".
3. Activez la case d'option "Adapter l'heure d'ordinateurs définis" et entrez dans le champ "Ordinateur 1" l'ordinateur auquel est connecté le récepteur DCF/GPS.
4. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".

5. Cochez la case "Afficher le nom symbolique des points d'accès".
6. Choisissez le "CP1613" comme point d'accès 1 et activez l'option "Maître".
7. Choisissez "<aucun>" comme point d'accès 2.
8. Sélectionnez "toutes les 5 minutes" pour l'émission de messages de contrôle de processus.
9. Cliquez sur le bouton "OK".

Résultat

Le module de couplage peut maintenant émettre et recevoir des télégrammes d'horodatage. Les OS serveur sont des horloges maîtres coopératives. Si un CP 1613 du terminal système ne reçoit pas de signal horaire, la synchronisation d'horloge WinCC passe en mode maître. Elle émet alors des signaux horaires à titre de remplacement pour l'horloge maître défaillante.



PRUDENCE

En cas de saut horaire de plus de 5 secondes, l'ordinateur qui avait été défini comme horloge maître passe en mode horloge esclave. Le message "La synchronisation d'horloge a été commutée en mode esclave continu" est généré.

Notez bien que cet ordinateur ne sera plus défini comme horloge maître même après un démarrage. Configurez-le de nouveau comme horloge maître et chargez la configuration sur l'ordinateur.

4.4.6 Comment régler le serveur OS pour la réception du service horaire par DCF77RS

Condition

- Le port COM est réglé pour le récepteur DCF 77 dans le Panneau de configuration.
- Le paramètre étendu FIFO est désactivé.
- Le service de réception DCF 77 est installé, paramétré et démarré.

Pour plus de détails concernant l'installation du service de réception DCF 77, veuillez vous référer au paragraphe "Configuration pour Windows du service de réception DCF 77".

Marche à suivre

Procédez comme suit pour paramétrer l'OS serveur pour la réception du service horaire DCF 77 :

1. Ouvrez l'OS serveur.
2. Dans l'arborescence de WinCC Explorer, sélectionnez l'éditeur "Time Synchronization".
3. Choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.

The screenshot shows the "Time Synchronization - [first.mcp]" dialog box. It contains the following elements:

- Paramètres généraux:**
 - ☒ Utiliser le service de réception de l'heure
 - ☐ Désactiver la synchronisation d'horloge
- Synchronisation via bus de terminal (esclave):**
 - ☐ Adopter l'heure d'un serveur WinCC connecté
 - ☒ Adopter l'heure d'ordinateurs définis :
 - Ordinateur 1: [text box] [button]
 - Ordinateur 2: [text box] [button]
 - ☐ Laisser régler l'heure par un composant externe (tiers)
- Synchronisation via bus d'installation (maître, esclave):**
 - Point d'accès 1:** [dropdown: <CP1613 (1)>] ☒ Maître ☐ Esclave
 - Point d'accès 2:** [dropdown: <CP1613 (2)>] ☒ Maître ☐ Esclave
 - ☒ Afficher le nom symbolique des points d'accès
- Messages de contrôle de processus:**
 - ☐ Emission unique
 - Emettre toutes les minutes
- Documentation de projet:**
 - [Imprimer]
 - [Aperçu]
 - [Configuration]

4. Cochez la case "Utiliser le service de réception de l'heure".
5. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".

6. Dans la liste déroulante "Point d'accès 1", choisissez le CP pour lequel vous avez activé la synchronisation d'horloge sur la console de configuration.
Elle énumère tous les CP qui existent dans l'OS serveur.
7. Activez l'option "Maître".
8. Si vous utilisez un CP redondant, choisissez le CP nécessaire pour le "point d'accès 2".
9. Activez l'option "Maître".
10. Cliquez sur le bouton "OK".

Voir aussi

Configuration pour Windows du service de réception DCF 77 (Page 53)

4.5 Configuration de la synchronisation d'horloge sur un AS

4.5.1 Comment paramétrer la méthode SIMATIC de synchronisation d'horloge sur un AS

Condition

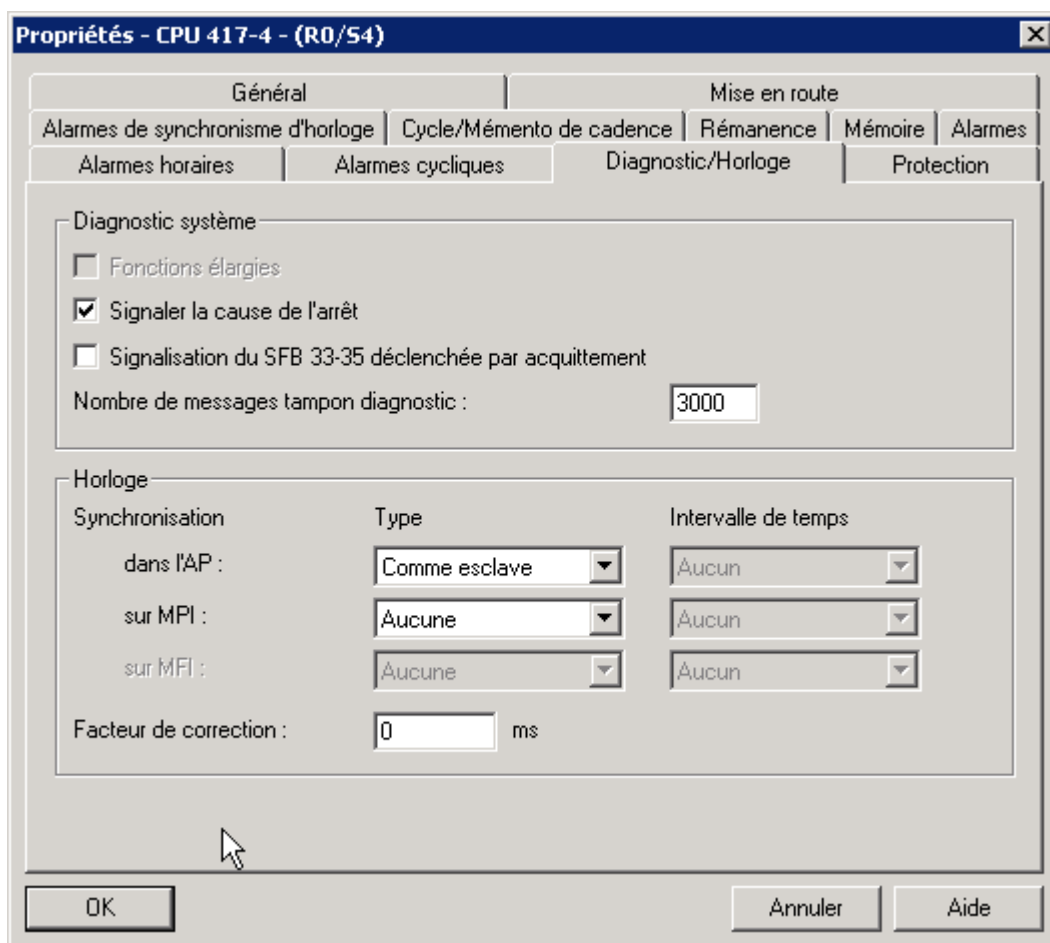
- Utilisation d'un AS équipé d'un CP 443-1, 443-5 Extended synchronisable.
- Utilisation d'une CPU synchronisable par la méthode SIMATIC.
- L'horloge maître est un émetteur d'heure externe.

Paramétrer la CPU

Procédez comme suit pour paramétrer la CPU pour la synchronisation d'horloge :

1. Ouvrez le projet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration du matériel.
4. Sélectionnez la CPU puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition".
La boîte de dialogue "Propriétés de la CPU" s'ouvre.

5. Basculez dans l'onglet "Diagnostic/Horloge".



6. Effectuez les réglages suivants dans la zone "Horloge" :

- le type de synchronisation "Comme esclave" pour la "Synchronisation dans l'AP"
- le type de synchronisation "Aucune" pour la "Synchronisation sur MPI"

7. Cliquez sur le bouton "OK".

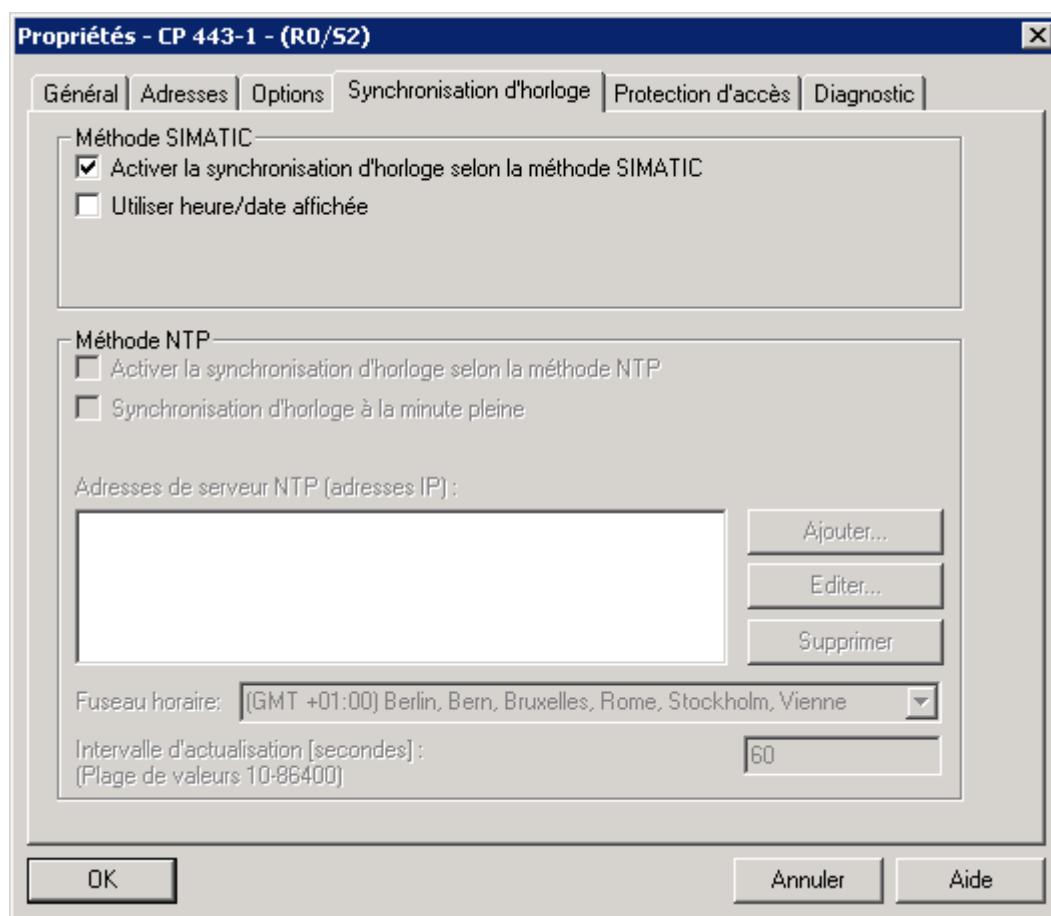
Résultat

L'AS est configurée comme horloge esclave pour la synchronisation d'horloge.

Paramétrer le CP 443-1 (Industrial Ethernet)

Pour paramétrer la synchronisation d'horloge du CP 443-1, procédez comme suit :

1. Ouvrez le projet dans le SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration du matériel.
4. Sélectionnez le CP 443-1 puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition".
5. Basculez dans l'onglet "Synchronisation d'horloge" et cochez la case "Activer la synchronisation d'horloge selon la méthode SIMATIC" dans la zone "Méthode SIMATIC".



Remarque

Sur les anciens CP 443-1 (<EX11), vous trouverez ces paramètres dans l'onglet "Options" sous "Activer la synchronisation d'horloge".

6. Cliquez sur le bouton "OK".

Si vous avez plusieurs stations, répétez ces étapes pour chaque CP.

Résultat

Le processeur de communication utilise la méthode SIMATIC pour la synchronisation d'horloge.

Nota pour les systèmes redondants

Quand une station SIMATIC H (systèmes de conduite de processus à haute disponibilité) contient plusieurs CP qui sont connectés au même réseau, la synchronisation d'horloge ne peut être activée que pour un seul de ces CP. Le tableau ci-dessous montre les affectations possibles :

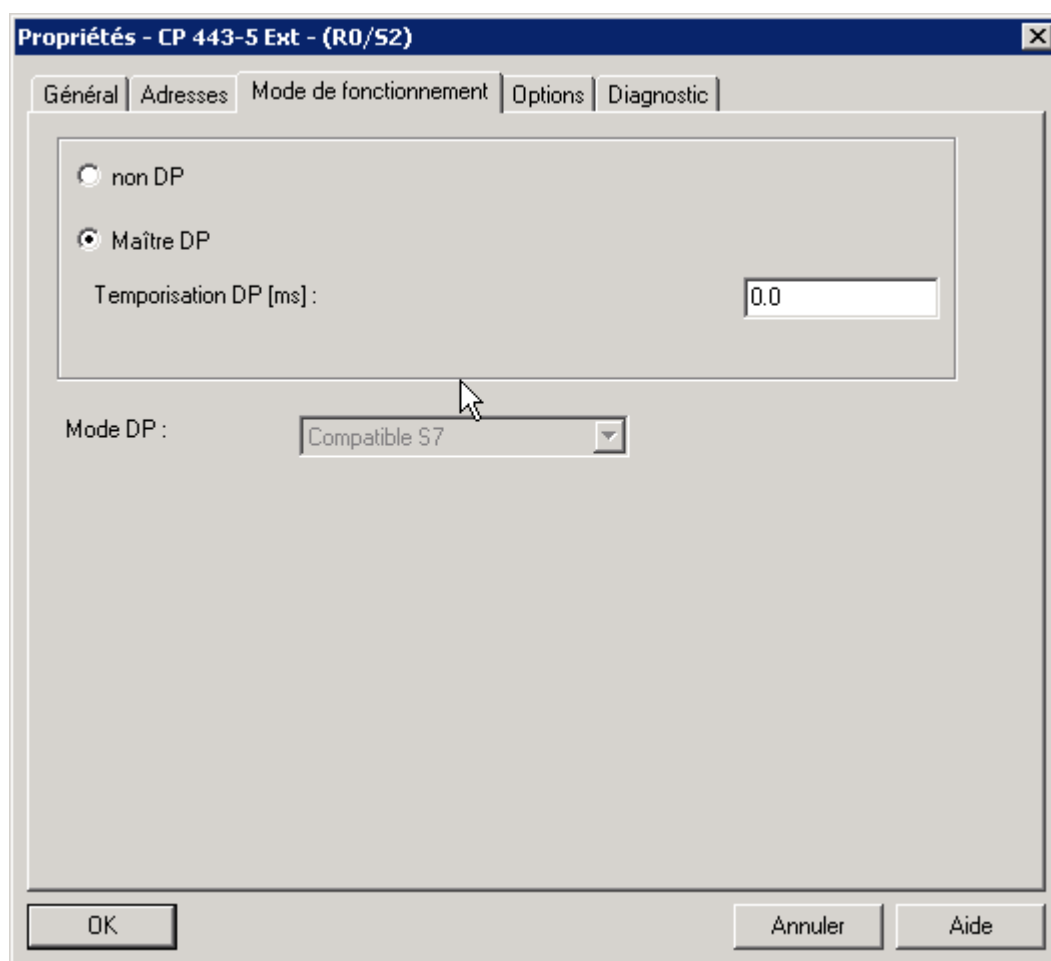
Bus système	CPU 1 / châssis 1		CPU 2 / châssis 2	
Bus système 1	CP 1/1	Synchronisation d'horloge activée	CP 1/2	Synchronisation d'horloge désactivée
Bus système 2	CP 1/2	Synchronisation d'horloge désactivée	CP 2/2	Synchronisation d'horloge activée

Paramétrer le CP 443-5 Extended (PROFIBUS DP)

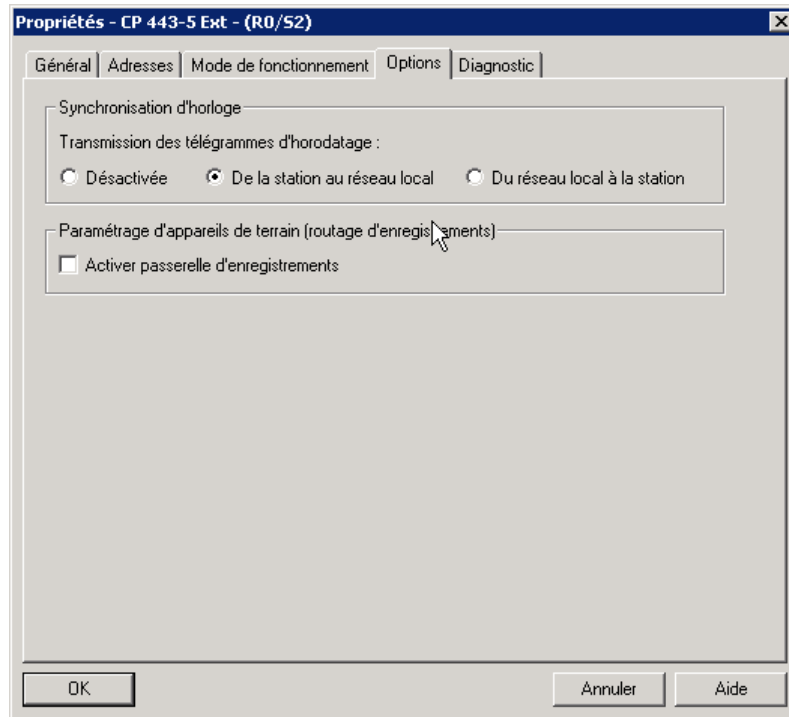
Pour paramétrer la synchronisation d'horloge du CP 443-5 Extended, procédez comme suit :

1. Ouvrez le projet dans le SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration du matériel.
4. Sélectionnez le CP 443-5 Extended puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition".

5. Basculez dans l'onglet "Mode de fonctionnement" et activez l'option "Maître DP".



6. Basculez dans l'onglet "Options" et activez dans la zone "Synchronisation d'horloge", "Transmission des télégrammes d'horodatage", l'option "De la station au réseau local".



7. Cliquez sur le bouton "OK".

Résultat

Les télégrammes d'horodatage de l'horloge maître sont transmis aux AS connectés au bus système.

Remarque

Veillez tenir compte des remarques suivantes :

- Les CPU 414-3 PN/DP (6ES7416-3ER05-0AB0) et 416-3 PN/DP (6ES7414-3EM05-0AB0) ne peuvent être synchronisées que par la méthode NTP. Nous recommandons comme horloge externe une SICLOCK TM prenant en charge au maximum 50 requêtes NTP.
Ces CPU ne sont utilisables que dans des configurations PCS 7 avec un bus système et un bus de terminaux (voir paragraphe "Comment paramétrer la méthode NTP de synchronisation d'horloge sur un AS").
- Pour toutes les autres CPU, nous recommandons de continuer à utiliser la méthode SIMATIC.

Voir aussi

Comment paramétrer la méthode NTP de synchronisation d'horloge sur un AS (Page 92)

4.5.2 Comment paramétrer la méthode NTP de synchronisation d'horloge sur un AS

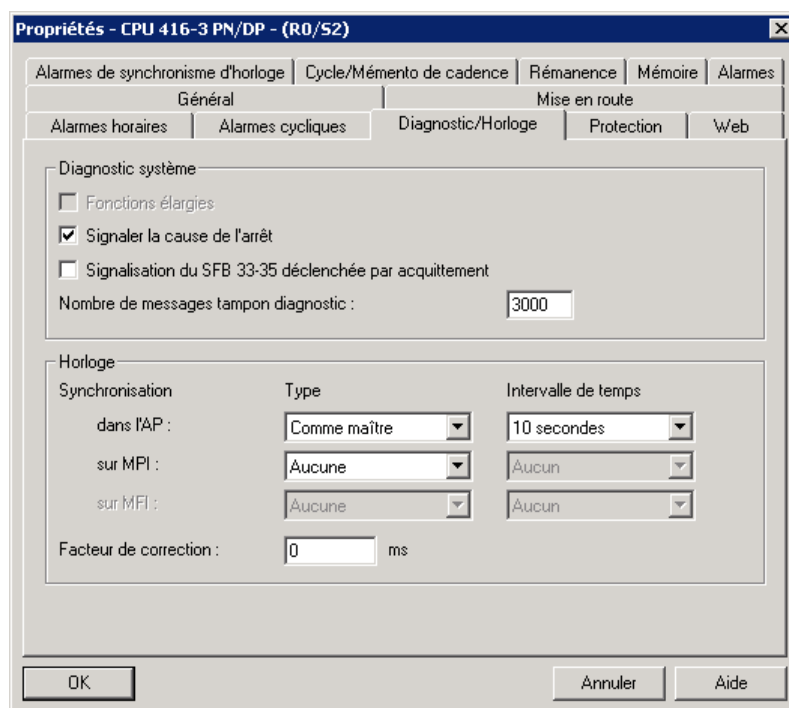
Condition

- Utilisation d'une CPU 416-3 PN/DP ou d'une CPU 414-3 PN/DP.

Paramétrage de la CPU

Les CPU 416-3 PN-IO et CPU 414-3 PN-IO sont dotée d'une interface Ethernet intégrée à la carte et sont par conséquent configurées pour la méthode NTP. Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge de la CPU :

1. Ouvrez le projet dans le SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration du matériel.
4. Sélectionnez la CPU puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition". La boîte de dialogue "Propriétés de la CPU" s'ouvre.
5. Sélectionnez l'onglet "Diagnostic/Horloge".



6. Dans la zone "Horloge", sélectionnez ce qui suit :
 - Pour la synchronisation "dans l'AP" le mode de synchronisation "Comme maître" et l'intervalle de temps "10 secondes"
 - Pour la synchronisation "sur MPI", sélectionnez "Aucune"
7. Cliquez sur le bouton "OK".

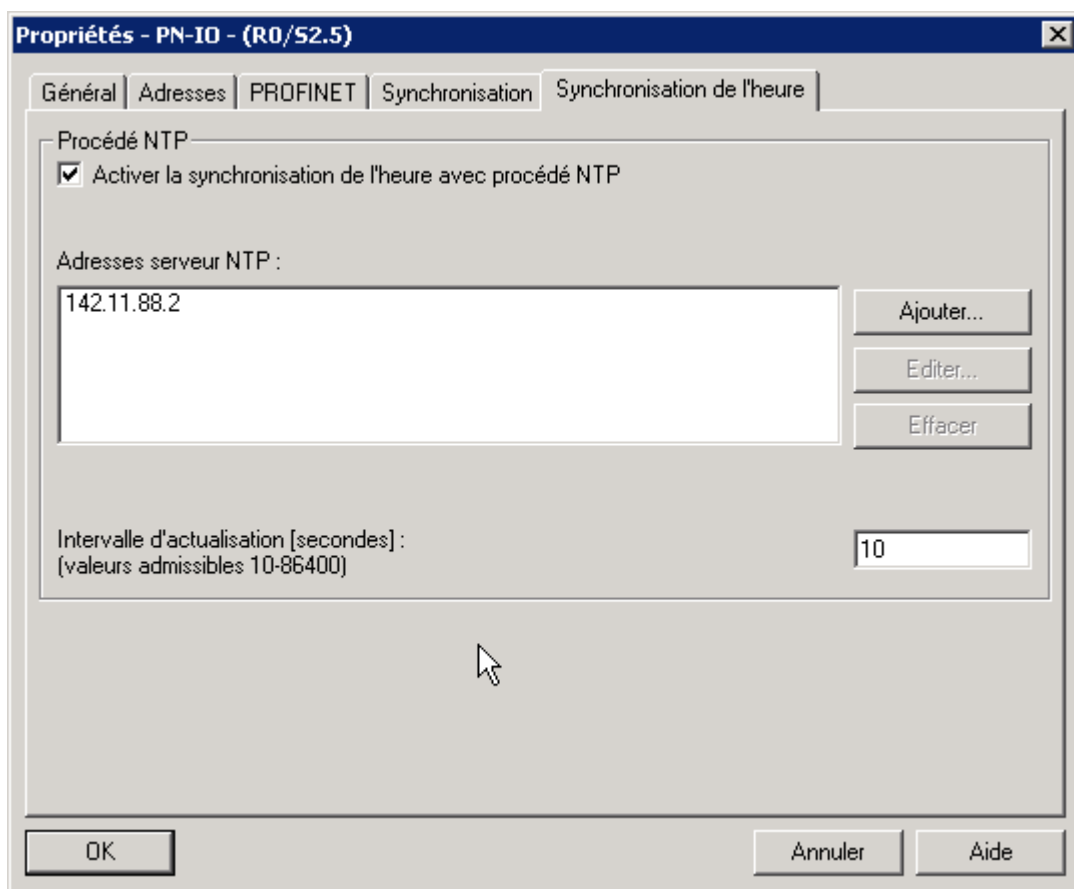
Résultat

L'AS est configuré pour la synchronisation comme horloge maître.

Paramétrage PN-IO

Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge de la l'interface PN-IO :

1. Ouvrez le projet dans le SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez la station à synchroniser.
3. Ouvrez la configuration du matériel.
4. Sélectionnez l'interface PN-IO puis la commande "Propriétés de l'objet" du menu "Edition".
5. Basculez dans l'onglet "Synchronisation d'horloge" et cochez la case "Activer la synchronisation d'horloge avec procédé NPT" dans la zone "Procédé NPT".



6. Entrez comme adresse de serveur NTP l'adresse IP de SICLOCK TM.
7. Entrez comme intervalle d'actualisation (secondes) "10".
8. Cliquez sur le bouton "OK".

Résultat

L'interface PN-IO utilise la méthode de synchronisation NTP.

4.6 Configurer la synchronisation d'horloge pour SIMATIC BATCH

4.6.1 Vue d'ensemble des étapes de configuration

Etapes de configuration

SIMATIC BATCH sert à planifier, à commander et à consigner des processus par lots. La synchronisation d'horloge de toute l'installation est particulièrement importante pour ces processus. SIMATIC BATCH fonctionne seul sur un PC ou avec la station opérateur. Le tableau ci-dessous indique les étapes de configuration nécessaires pour synchroniser les processus de SIMATIC BATCH :

Etape	Etape de configuration
1	Installer le client DCF 77
2	Configurer le client DCF 77

4.6.2 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH

Introduction

Si SIMATIC BATCH fonctionne sur un PC PCS 7 qui ne dispose pas de synchronisation d'horloge WinCC, ce PC est synchronisé par le logiciel "DCF 77 Client" à installer. Vous trouverez le client DCF 77 sur le DVD Toolset, dans le dossier "Additional Products".

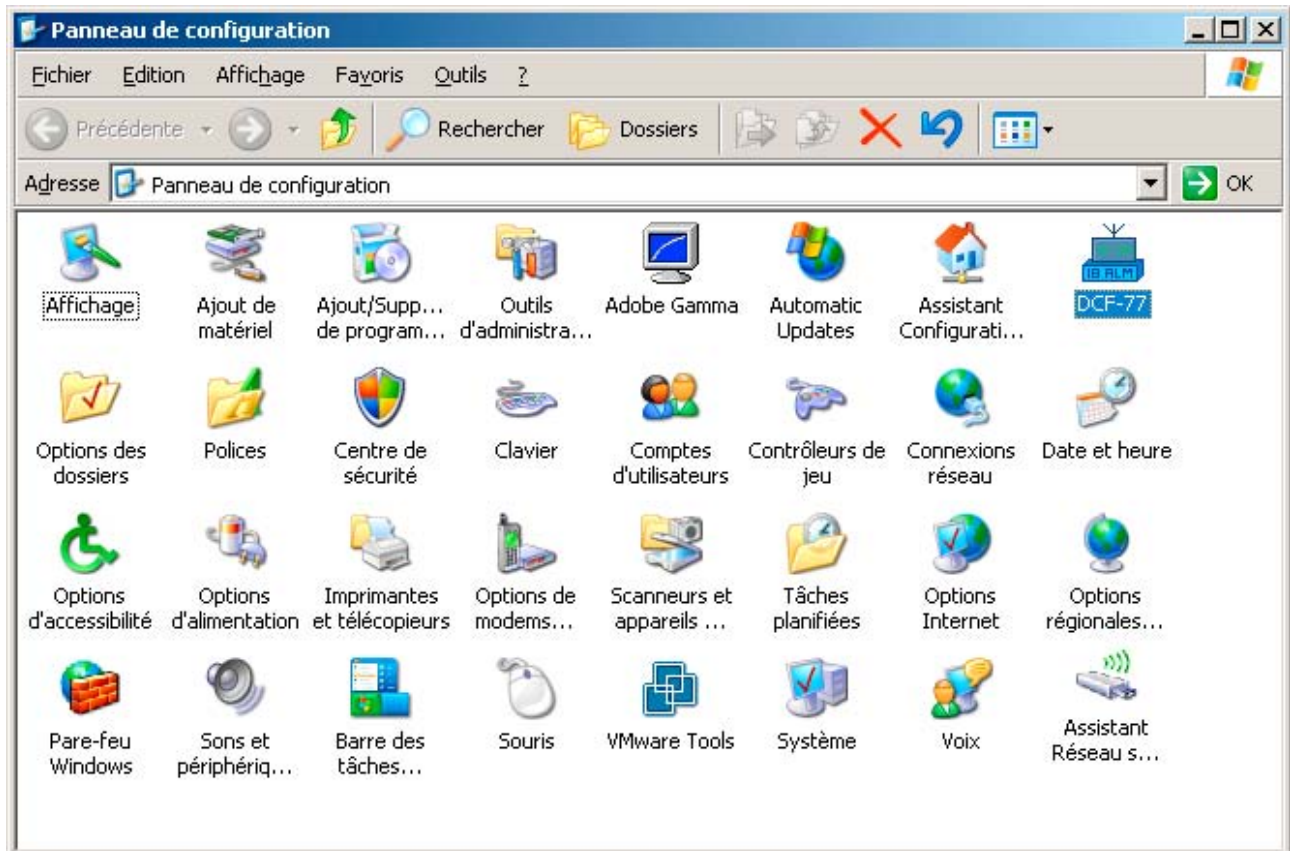
Condition

- Le client DCF 77 est installé.
Pour plus d'informations sur l'installation du client DCF 77, référez-vous au paragraphe "Configurer le service de réception DCF 77".

Marche à suivre

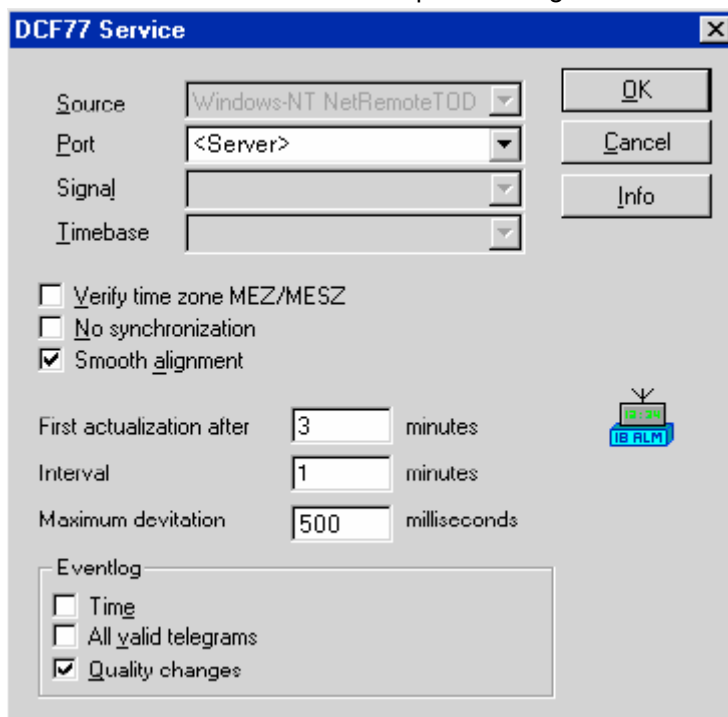
Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge dans une station SIMATIC BATCH :

1. Ouvrez le service de réception DCF 77 via le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration".



La boîte de dialogue "Service de réception DCF 77" s'ouvre.

2. Choisissez sous "Port" le serveur qui est configuré comme horloge maître.



3. Cliquez sur le bouton "OK".

4.6.3 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station BATCH/station opérateur

Marche à suivre

Quand SIMATIC BATCH est installé sur la station opérateur, il est synchronisé au moyen de la synchronisation d'horloge WinCC.

Voir aussi

Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS (Page 63)

4.7 Configurer la synchronisation d'horloge dans SIMATIC Route Control

4.7.1 Vue d'ensemble des étapes de configuration

Etapes de configuration

La synchronisation d'horloge de toute l'installation est importante pour les processus de SIMATIC Route Control. SIMATIC Route Control fonctionne seul sur un PC ou avec la station opérateur. Le tableau ci-dessous indique les étapes de configuration nécessaires pour synchroniser les processus de SIMATIC Route Control :

Etape	Etape de configuration
1	Installer le client DCF 77
2	Configurer le client DCF 77

4.7.2 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control

Introduction

Si SIMATIC Route Control fonctionne sur un PC PCS 7 qui ne dispose pas de synchronisation d'horloge WinCC, ce PC est synchronisé par le logiciel "DCF 77 Client" à installer. Vous trouverez le logiciel "DCF 77 Client" sur le DVD Toolset dans le dossier "Additional Products".

Condition

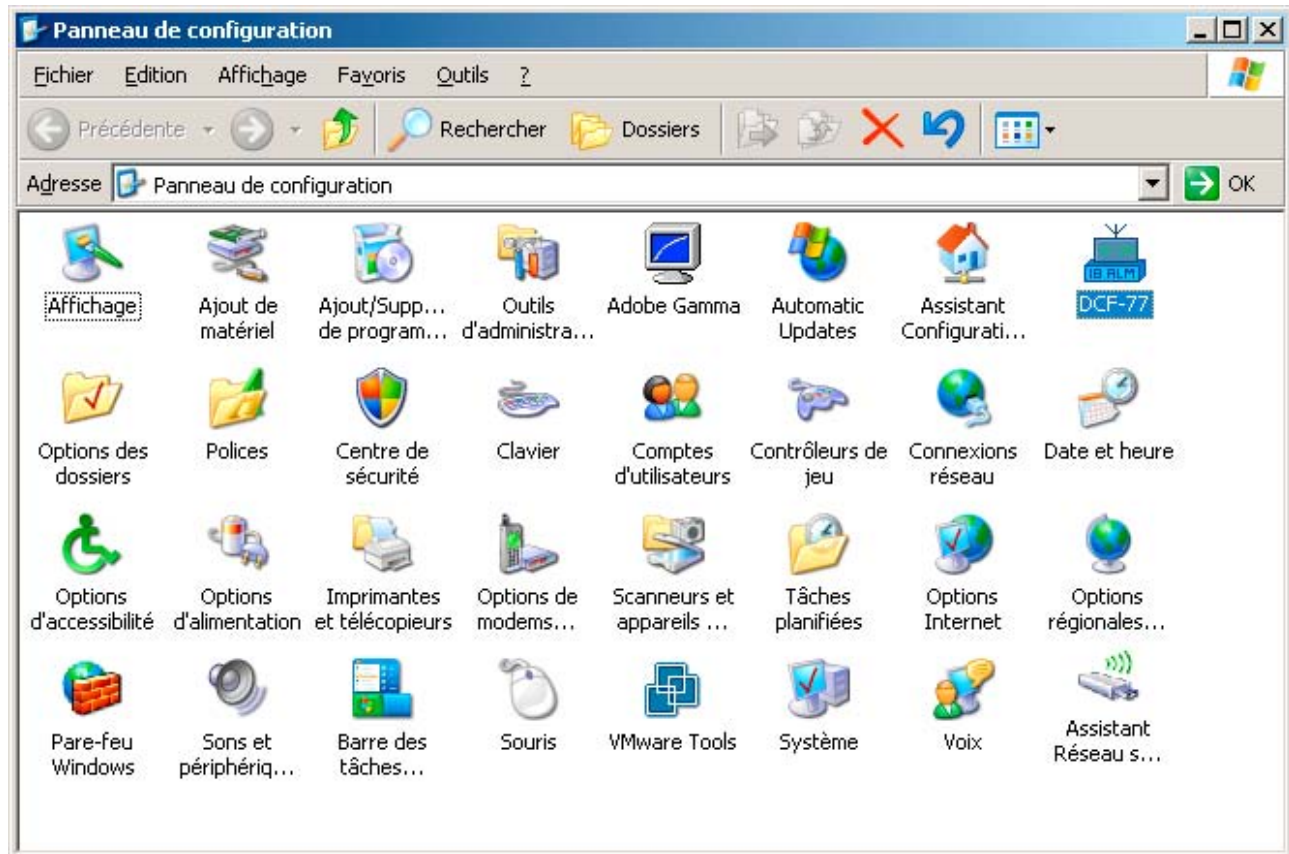
- Le client DCF 77 est installé.

Pour plus d'informations sur l'installation du client DCF 77, référez-vous au paragraphe "Configurer le service de réception DCF 77".

Marche à suivre

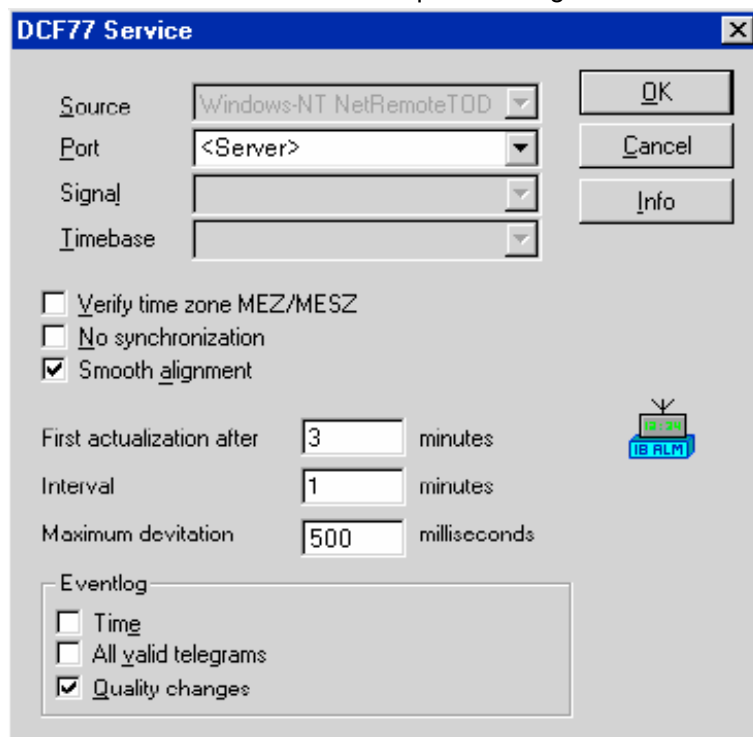
Procédez comme suit pour configurer la synchronisation d'horloge dans la station Route Control :

1. Ouvrez le service de réception DCF 77 via le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration".



La boîte de dialogue "Service de réception DCF 77" s'ouvre.

2. Choisissez sous "Port" le serveur qui est configuré comme horloge maître.



3. Cliquez sur le bouton "OK".

4.7.3 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station Route Control/station opérateur

Marche à suivre

Quand SIMATIC Route Control est installé sur la station opérateur, il est synchronisé au moyen de la synchronisation d'horloge WinCC. La marche à suivre correspondante est décrite au paragraphe "Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS".

Voir aussi

Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS (Page 63)

4.8 Comment régler la synchronisation d'horloge dans la SIMATIC BOX

Introduction

Une horloge connectée n'est pas prévue dans la PCS 7 BOX utilisée comme système monoposte avec ingénierie permutée. L'heure est seulement synchronisée avec WinCC à partir de l'horloge du PC. Le procédé décrit ci-dessous s'applique à la synchronisation d'horloge de la SIMATIC BOX dans l'environnement PCS 7.

Synchroniser l'heure de l'AS via le bus système

Une horloge maître centrale, par exemple SICLOCK TM, peut synchroniser la CPU dans la station SIMATIC PCS 7 BOX avec d'autres participants au réseau dans l'environnement PCS 7 par l'intermédiaire du bus système. L'horloge maître fournit l'heure à intervalles cycliques au niveau de Industrial Ethernet/PROFIBUS. Avec Industrial Ethernet, seul le protocole ISO est pris en charge.

Condition

- Une horloge maître, par exemple SICLOCK TM, est intégrée au bus système.
- L'interface de réseau "Ethernet on board" de la station SIMATIC PCS 7 BOX est reliée au bus système de l'installation PCS 7. Cette carte d'interface doit traiter le signal horaire de l'horloge maître.
- WinAC est installé.
- Dans HW Config, vous avez sélectionné le type de synchronisation "Comme esclave" pour la synchronisation d'horloge dans l'AS.

Marche à suivre

Pour synchroniser l'heure de l'AS via le bus système, procédez comme suit :

1. Dans le menu "Démarrer > SIMATIC > PC Based Control", sélectionnez la commande "Synchronisation d'horloge WinAC".
Avec SIMATIC PCS 7 BOX 416, c'est la boîte de dialogue "CPU 41x-2 PCI Synchronisation d'horloge" qui s'ouvre.
Avec SIMATIC PCS 7 BOX RTX, c'est la boîte de dialogue "WinLC Synchronisation d'horloge" qui s'ouvre.
2. Dans la zone "Paramétrages" de la boîte de dialogue, activez l'option "CP" sous "Source".
3. Cliquez sur le bouton "Sélectionner".
4. Dans la boîte de dialogue "Paramétrage interface PG/PC" qui s'ouvre, sélectionnez dans la zone "Paramétrage d'interface utilisé" l'interface qui est connectée au bus système.
5. Cliquez ensuite sur le bouton "OK" pour fermer la boîte de dialogue.
6. Acquitez le message affiché à l'aide du bouton "OK".
7. Cliquez sur le bouton "Démarrer" pour lancer la synchronisation d'horloge.
8. Cliquez sur le bouton "Fermer" pour fermer la boîte de dialogue.

Synchroniser l'heure de l'OS via le bus système

Une horloge maître centrale, par exemple SICLOCK TM, peut synchroniser la station opérateur dans la station SIMATIC PCS 7 BOX avec d'autres participants au réseau dans l'environnement PCS 7 par l'intermédiaire du bus système.

Condition

- Une horloge maître, par exemple SICLOCK TM, est intégrée au bus système.
- Le projet WinCC est ouvert dans la station d'ingénierie dans l'environnement PCS 7.

Marche à suivre

Procédez comme suit pour synchroniser l'heure de l'OS via le bus système :

1. Ouvrez l'éditeur WinCC "Time Synchronization".
2. Cochez la case "Synchronisation via le bus système (maître, esclave)".
3. Cochez la case "Afficher le nom symbolique des points d'accès".
4. Sous "Point d'accès 1", choisissez "<Softnet(1)>" par l'intermédiaire duquel la synchronisation d'horloge doit être effectuée sur le bus système. Activez l'option "Esclave", puisque SICLOCK TM est l'horloge maître.
5. Cliquez sur le bouton "OK".

4.9 Comment régler la synchronisation d'horloge dans une station d'ingénierie

Introduction

La station d'ingénierie PCS 7 ne possède pas de synchronisation d'horloge WinCC. Elle est synchronisée à l'aide du logiciel "DCF 77 Client" à installer. Ceci garantit la consignation correcte des alarmes. En cas de défaillance de la synchronisation d'horloge par DCF 77, l'ES est encore synchronisée toutes les 8 heures dans son domaine par le signal horaire du contrôleur de domaine connecté.

Condition

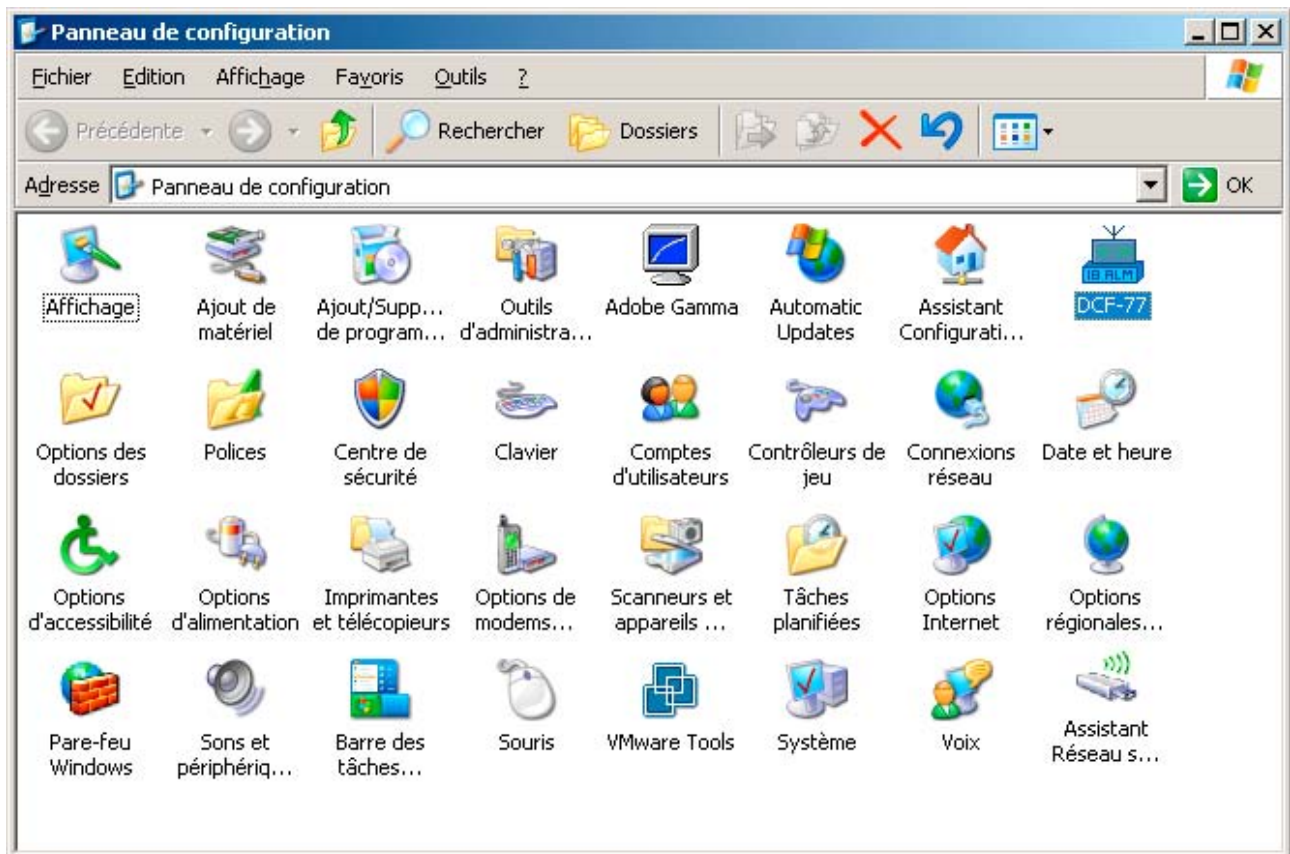
- Le logiciel "DCF 77 Client" a été installé.

Pour plus de détails concernant l'installation du logiciel "DCF 77 Clients", veuillez vous référer au paragraphe "Configuration pour Windows du service de réception DCF 77".

Marche à suivre

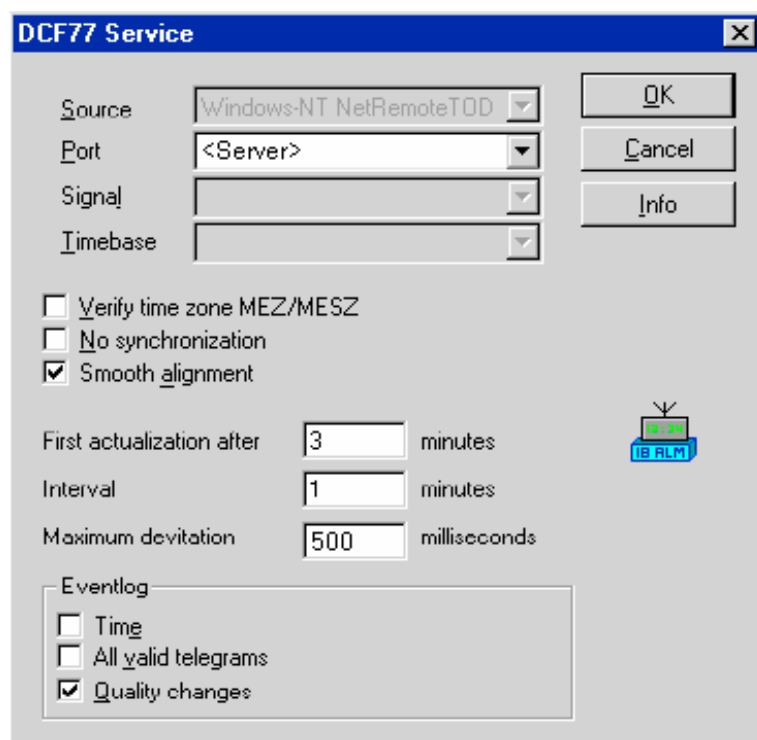
Procédez comme suit pour synchroniser l'heure de la station d'ingénierie :

1. Ouvrez le service de réception DCF 77 via le menu "Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration".



La boîte de dialogue "Service de réception DCF 77" s'ouvre.

2. Choisissez sous "Port" le serveur qui est configuré comme horloge maître.



3. Cliquez sur le bouton "OK".

4.10 Configurer des installations PCS 7 redondantes

4.10.1 Comment configurer la synchronisation d'horloge d'OS serveur à CP 1613 redondant et horloge externe

Introduction

La configuration décrite s'applique à des serveurs OS redondants connectés à un bus système redondant.

Condition

- Chacun des deux serveurs OS a deux CP 1613.
- L'horloge est une SICLOCK TM.
- WinCC est ouvert sur l'un des serveurs OS.

Marche à suivre

Procédez comme suit pour synchroniser l'heure sur une OS redondante avec horloge externe :

1. Dans WinCC Explorer, choisissez la commande "Ouvrir" dans le menu "Editeur > Time Synchronization".
La boîte de dialogue "Time Synchronization" s'ouvre.
2. Cochez la case "Synchronisation via bus système (maître, esclave)".
3. Dans la liste déroulante "Point d'accès 1", choisissez le CP pour lequel vous avez activé la synchronisation d'horloge sur la console de configuration. Cette liste énumère tous les appareils installés et appropriés à la synchronisation d'horloge.
4. Activez l'option "Maître".
Ceci définit le serveur OS comme horloge maître.
5. Choisissez le CP redondant nécessaire pour le "point d'accès 2" et activez l'option "Maître".
Ceci désigne, pour la synchronisation d'horloge, un CP redondant qui réalisera la connexion au bus système en cas de défaillance du premier CP.
6. Cliquez sur le bouton "OK" pour valider les données saisies.

4.10.2 Comment configurer la synchronisation d'horloge dans une installation PCS 7 à système de bus redondant

Étapes de configuration

Le tableau ci-dessous indique les étapes nécessaires pour configurer la synchronisation d'horloge pour des bus redondants :

Étape	Marche à suivre	Voir paragraphe
1	Paramétrer la SICLOCK	"Configurer SICLOCK TM"
2	Connecter GPS à SICLOCK et le configurer	"Configurer GPS"
3	Paramétrer le service de réception DCF 77 pour le contrôleur de domaine : • Installer et configurer le logiciel "Service de réception DCF 77 pour Windows" • Port/interface : COM1 ou COM2 • Time Base : Local Time	"Configuration pour Windows du service de réception DCF 77"
4	Connecter SICLOCK au bus système suivant la configuration choisie : • via Ethernet pour les bus redondants à haute disponibilité • via SCALANCE pour les bus système séparés	"Environnement réseau d'une installation PCS 7"
5	Configurer la synchronisation d'horloge dans HW Config	"Comment régler la synchronisation d'horloge dans un AS"
6	Paramétrer l'OS serveur avec WinCC Time Synchronization	"Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS"
7	Paramétrer l'OS client avec WinCC Time Synchronization	"Configurer la synchronisation d'horloge de l'OS"

Les étapes de configuration nécessaires sont décrites aux paragraphes indiqués.

4.11 Protéger le réseau d'une synchronisation indésirable par d'autres appareils

4.11.1 Vue d'ensemble des réglages nécessaires

Introduction

Quand vous exploitez plusieurs installations dans un réseau d'entreprise, elles ne doivent pas recevoir de télégrammes d'horodatage provenant de ce réseau.

Méthode

Reliez le réseau d'entreprise et les installations au moyen d'un routeur. Configurez ce routeur de manière à ce que la transmission des télégrammes d'horodatage soit bloquée.

4.12 Configurer l'installation PCS 7 avec plusieurs fuseaux horaires

Fuseaux horaires

Le temps universel coordonné UTC se réfère au méridien de Greenwich près de Londres, pris comme origine. A l'est du méridien d'origine, un certain nombre d'heures est ajouté au temps universel mesuré à Greenwich, suivant l'éloignement du fuseau horaire. A l'ouest du méridien d'origine, les heures sont soustraites. Le tableau ci-après montre quelques fuseaux horaires avec leurs heures légales différentes :

Lieu	Fuseau horaire	Heure légale	Heure
Greenwich	0. degré de longitude	UTC = temps universel coordonné	UTC 12:00
Berlin	15. ème degré de longitude est	CET = Central European Time (heure d'Europe centrale)	UTC + 1h : 13:00
Moscou	45. ème degré de longitude est	MSK = Heure de Moscou	UTC + 3h : 15:00
Tokyo	120. ème degré de longitude est	JST = Japan/Korea Standard Time	UTC + 9h : 21:00
Buenos Aires	45. ème degré de longitude ouest	sans désignation	UTC – 3h : 9:00

Règles pour les installations distribuées dans le monde entier

Les installations PCS 7 utilisant d'une manière général le temps universel coordonné, leurs composants peuvent être répartis sur tout le globe. Pour ne pas compromettre l'interaction des composants, même par delà les fuseaux horaires, respectez les règles suivantes :

- Utilisez le temps universel coordonné UTC comme base de temps commune dans toutes les installations. Quand tous les composants d'une installation fonctionnent avec l'UTC, ils indiquent la même heure après la synchronisation.
- Utilisez l'option "Serveur Web" pour établir un ordinateur comme serveur Web dans chaque installation. Ainsi, vous pourrez accéder aux serveurs Web des installations avec plusieurs clients Web dans la centrale de votre société. Vous pouvez changer l'heure indiquée sur le client Web pour la mettre à l'heure locale. Mais tenez compte de l'écart horaire qui en résulte.
- Quand vous visualisez sur l'OS une installation située dans un autre fuseau horaire, vous pouvez changer l'heure représentée, de l'UTC à l'heure système locale, dans le Panneau de configuration de l'OS. Mais tenez compte de l'écart horaire qui en résulte. Tenez compte des règles pour empêcher la synchronisation d'autres appareils.

4.13 Synchronisation d'horloge de plusieurs installations avec leur propre horloge interne

Remarque

Si vous synchronisez plusieurs installations avec une seule horloge, celle-ci ne doit pas transmettre qu'un seul télégramme d'horodatage aux installations. Utilisez à cet effet un switch à fonction Port Lock, par ex. le SCALANCE X414-3E. Connectez l'horloge et les installations au switch. Quand la fonction Port Lock est activée, la communication bidirectionnelle est impossible. De cette façon, seul le télégramme d'horodatage SIMATIC est transmis au bus système.

Vous trouverez des informations détaillées aux adresses Internet suivantes :

- <http://www.siemens-edm.de/siclock.0.html>
- http://siemens-edm.de/fileadmin/Application_Notes/App_Notes_0002.pdf

Annexe A

A.1 Script "GetTimeFromPC"

Code "GetTimeFromPC"

Utilisez le script ci-après pour afficher l'heure dans un champ d'E/S dans une vue de diagnostic :

```
//-----
// This function reads time from a specified computer ("\\PcName").
// Don't forget that in string literals you must write it like"\\\\PcName".
//
// Result is a string of the format "dd:mm:yyyy hh:mm:ss.msc"
//
// Warning: If the specified computer is not reachable, the call to
// NetRemoteTOD hangs a few seconds and blocks scripting!
//-----
BOOL GetTimeFromPC(const char* pszComputerName, char* pszResultBuffer, int
nResultBufferSize)
{
    typedef struct _TIME_OF_DAY_INFO
    {
        DWORD      tod_elapsedt;
        DWORD      tod_msecs;
        DWORD      tod_hours;
        DWORD      tod_mins;
        DWORD      tod_secs;
        DWORD      tod_hunds;
        LONG       tod_timezone;
        DWORD      tod_tinterval;
        DWORD      tod_day;
        DWORD      tod_month;
        DWORD      tod_year;
        DWORD      tod_weekday;
    } TIME_OF_DAY_INFO;

    WCHAR wszUncName[(MAX_COMPUTERNAME_LENGTH + 1) * 2];
    DWORD dwResult = 0;
    char szResult[100] = "";
    TIME_OF_DAY_INFO* ptodInfo = NULL;

    #pragma code ("netapi32.dll");
        DWORD NetRemoteTOD(LPWSTR UncServerName, LPBYTE *BufferPtr);
        DWORD NetApiBufferFree(LPVOID Buffer);
    #pragma code()

    #pragma code ("kernel32.dll");
    int MultiByteToWideChar(
        UINT CodePage,          // code page
```

```

    DWORD dwFlags,          // character-type options
    LPCSTR lpMultiByteStr,  // string to map
    int cbMultiByte,        // number of bytes in string
    LPWSTR lpWideCharStr,   // wide-character buffer
    int cchWideChar         // size of buffer
);
#pragma code()

memset(wszUncName, 0, sizeof(wszUncName));
MultiByteToWideChar(0, 0, pszComputerName, -1, wszUncName, MAX_COMPUTERNAME_LENGTH + 1);

dwResult = NetRemoteTOD(wszUncName, (LPBYTE*)&ptodInfo);

if(0 == dwResult)
    sprintf(szResult, "%02d.%02d.%04d %02d:%02d:%02d.%03d", ptodInfo->tod_day, ptodInfo->tod_month, ptodInfo->tod_year, ptodInfo->tod_hours, ptodInfo->tod_mins, ptodInfo->tod_secs, ptodInfo->tod_hunds * 10);
else
    sprintf(szResult, "<error: %d>", dwResult);

if(nResultBufferSize > strlen(szResult))
    strcpy(pszResultBuffer, szResult);
else
    dwResult = 1; // buffer too small

if(ptodInfo != NULL)
    NetApiBufferFree(ptodInfo);

return (dwResult == 0);
}

```

Glossaire

CEST

Central European Summer Time, heure d'été de l'Europe centrale.

CET

Central European Time, heure de l'Europe centrale.

Contrôleur de domaine

Un contrôleur de domaine est un serveur qui règle et gère l'authentification et l'autorisation des ordinateurs et des utilisateurs dans un réseau d'ordinateurs Windows.

DCF77

Réception par radio de l'horloge atomique située en Allemagne à Braunschweig et valable pour l'Europe centrale.

GMT

Greenwich Mean Time

GPS

Global Positioning System

Heure locale

L'heure locale est l'heure actuellement en vigueur dans le fuseau horaire respectif.

Horloge centrale de l'installation

L'horloge centrale d'une installation reçoit un signal horaire d'une horloge externe et le transmet au bus de terminaux ou au bus système.

Horloge esclave

Les horloges esclaves sont des composants PCS 7 qui reçoivent les signaux horaires émis par l'horloge maître et s'en servent pour se mettre à la même heure.

Horloge externe

Les horloges externes synchronisent une installation à l'aide de signaux horaires reçus en externe, par ex. le signal radio DCF77 ou le signal GPS basé sur satellite.

Horloge maître

L'horloge maître est responsable de la distribution du signal horaire pour la synchronisation d'horloge. Elle transmet le signal horaire aux composants PCS 7 configurés comme horloges esclaves.

On distingue les types suivants d'horloge maître :

- Horloge maître active
- Horloge maître coopérative
- Horloge maître passive

Horloge maître active

L'horloge maître active envoie les signaux horaires aux horloges esclaves et aux horloges maîtres passives.

Horloge maître coopérative

Une horloge maître coopérative prend en charge le rôle d'horloge maître seulement quand elle ne reçoit plus elle-même de signaux horaires de l'horloge maître active.

Horloge maître passive

Une horloge maître passive prend en charge la fonction d'une horloge maître active en cas de défaillance de cette dernière.

RTC (Real Clock Time, horloge matérielle)

La RTC est l'horloge interne d'un PC fonctionnant sur pile. Elle continue à courir quand on éteint le PC et elle offre l'exactitude d'une montre à quartz.

Serveur horaire

Un serveur horaire est un serveur qui reçoit l'heure et/ou la transmet au sein d'une structure de synchronisation d'horloge.

Strate

Une strate est un niveau hiérarchique au sein d'une structure de serveurs horaires. La strate indique par son chiffre :

- l'éloignement par rapport à la source de l'heure,
- quels serveurs horaires se trouvent au même niveau hiérarchique.

Synchronisation d'horloge

Lors de la synchronisation d'horloge, une horloge maître unifie la date et l'heure de tous les composants dépendants de ces données.

UTC (Universal Time Coordinated)

Le temps universel coordonné UTC est une base de temps fixée au niveau international par des horloges atomiques. Elle ne fait pas la différence entre heure d'été et heure d'hiver.

Index

A

Activer

- Récepteur DCF 77, 54
- Récepteur GPS, 59

Antenne DCF 77

- Orienter, 55

Antenne GPS

- Orienter, 60

AS

- Configurer, 86

AS pour méthode NTP

- Configuration, 92

B

Bus redondant

- Configurer, 106

Bus système séparés

- Configurer avec SICLOCK TM/TS, 61
- Synchronisation d'horloge, 34

C

Câblage

- SICLOCK GPS, 59

Configuration

- AS pour méthode NTP, 92
- Domaine, 36
- Domaine à plusieurs hiérarchies, 46
- Domaine avec horloge maître centrale, 41
- Domaine sans horloge maître centrale, 44
- Groupe de travail, 35
- Groupe de travail avec horloge maître centrale, 37
- Groupe de travail sans horloge maître centrale, 39
- PN-IO, 93

Configurations

- Recommandées, 35

Configurer

- AS, 86
- Bus redondant, 106
- Bus système séparés avec SICLOCK TM/TS, 61
- OS client, 66
- OS client dans groupe de travail avec horloge maître centrale, 78
- OS dans groupe de travail avec horloge maître centrale, 76
- OS serveur dans domaine, 65
- Plusieurs installations avec leur propre horloge, 92
- Route Control, 98
- Route Control/station opérateur, 99
- Serveurs OS redondants avec horloge externe, 105
- SIMATIC BATCH, 95
- SIMATIC BATCH/station opérateur, 96
- SIMATIC BOX, 100
- Système d'ingénierie, 103

Configurer pour réception du service horaire

- OS serveur, 84

Connaissances requises, 4

D

Définition

- Strate, 24
- Synchronisation d'horloge, 13

Documentation

- Groupe cible, 4
- Objectif, 3
- Structure, 3

Domaine

- Configuration, 36
- Synchronisation d'horloge, 31

Domaine à plusieurs hiérarchies

- Configuration, 46

Domaine avec horloge maître centrale

- Configuration, 41

Domaine d'application, 4

Domaine sans horloge maître centrale

- Configuration, 44

Domaines d'application

- Synchronisation d'horloge, 11

E

- Eviter
 - Synchronisation d'autres appareils, 107
- Externe
 - Horloge, 27

G

- Groupe cible
 - Documentation, 4
- Groupe de travail
 - Configuration, 35
 - Synchronisation d'horloge, 32
- Groupe de travail avec horloge maître centrale
 - Configuration, 37
- Groupe de travail sans horloge maître centrale
 - Configuration, 39

H

- Heure
 - Vérifier, 21
- Heure d'été, 15
 - Régler sur l'OS, 19
- Heure d'hiver, 15
- Heure locale, 15, 16
- Horloge
 - Externe, 27
 - Interne, 27
- Horloge esclave, 27
- Horloge maître, 26
 - Sélection, 47

I

- Installation PCS 7
 - Structure, 23
- Installations avec leur propre horloge interne
 - Synchroniser, 109
- Installations sur plusieurs fuseaux horaires
 - Règles, 108
- Installer
 - Récepteur DCF 77, 54
 - Récepteur GPS, 59
- Interne
 - Horloge, 27

M

- Méthode NTP
 - SICLOCK, 52
- Méthode SIMATIC
 - SICLOCK, 51

O

- Objectif
 - Documentation, 3
- Orienter
 - Antenne DCF 77, 55
 - Antenne GPS, 60
- OS
 - Régler sur l'heure d'été, 19
 - Régler sur l'heure locale, 17
- OS client
 - Configurer, 66
- OS client dans groupe de travail avec horloge maître centrale
 - Configurer, 78
- OS dans groupe de travail avec horloge maître centrale
 - Configurer, 76
- OS serveur
 - Configurer pour réception du service horaire, 84
- OS serveur dans domaine
 - Configurer, 65

P

- Paramétrer
 - Heure locale sur l'OS, 17
 - Paramétrer service de réception DCF 77, 57
- Plusieurs installations avec leur propre horloge
 - Configurer, 62
- PN-IO
 - Configuration, 93
- Première mise en service
 - Paramétrer service de réception DCF 77, 56

R

- Récepteur DCF 77, 53
 - Activer, 54
 - Installer, 54
- Récepteur GPS
 - Activer, 59
 - Installer, 59
- Redondance, 106
 - Synchronisation d'horloge, 29, 33
- Règles
 - Installations sur plusieurs fuseaux horaires, 108
 - Structure d'une installation PCS 7, 25
- Route Control
 - Configurer, 98
- Route Control/station opérateur
 - Configurer, 99

S

- Script GetTimeFromPC, 111
- Sélection
 - Horloge maître, 47
- Serveurs OS redondants avec horloge externe
 - Configurer, 105
- Service de réception DCF 77
 - Paramétrer, 57
 - Paramétrer pour première mise en service, 56
- SICLOCK
 - Méthode NTP, 52
 - Méthode SIMATIC, 51
- SICLOCK GPS, 58
 - Câblage, 59
- SICLOCK TM, 50
- SIMATIC BATCH
 - Configurer, 95
- SIMATIC BATCH/station opérateur
 - Configurer, 96
- SIMATIC BOX
 - Configurer, 100
- Strate
 - Définition, 24
- Structure
 - Documentation, 3
 - Installation PCS 7, 23
- Structure d'une installation PCS 7
 - Règles, 25
- Synchronisation d'autres appareils
 - Eviter, 107
- Synchronisation d'horloge
 - Dans un domaine, 31
 - Dans un groupe de travail, 32

- Définition, 13
- Domaines d'application, 11
- Redondance, 29, 33
- Sur des bus système séparés, 34
- V5, 14
- Synchroniser
 - Plusieurs installations avec leur propre horloge interne, 109
- Système d'ingénierie
 - Configurer, 103

V

- V5
 - Synchronisation d'horloge, 14
- Vérifier
 - Heure, 21

