

## SIMATIC NET

### CP S7 pour PROFIBUS Configuration et mise en service

Manuel

#### Partie A - Application générale

Avant-propos, sommaire

Communication via CP S7	<b>1</b>
Caractéristiques CP PROFIBUS	<b>2</b>
NCM S7 pour CP PROFIBUS	<b>3</b>
Mode DP maître	<b>4</b>
Diagnostic DP	<b>5</b>
Mode DP esclave	<b>6</b>
Interface SEND/RECEIVE	<b>7</b>
FC (fonctions) et FB	<b>8</b>
Diagnostic NCM S7	<b>9</b>
Chargeur de firmware	<b>10</b>
Annexes A - E	
Index	

#### Partie B - Description des appareils

CP 342-5 / CP 342-5 FO	<b>B1</b>
CP 343-5	<b>B2</b>
CP 443-5 Basic	<b>B3</b>
CP 443-5 Extended	<b>B4</b>

---

## Classification des consignes de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont mises en évidence par un triangle d'avertissement et sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :



---

### **Danger**

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **conduit** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

---



---

### **Attention**

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut conduire** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

---



---

### **Avertissement**

avec panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des lésions corporelles légères.

---

---

### **Avertissement**

sans panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des dommages matériels.

---

---

### **Remarque**

signifie que le non respect de ces informations peut se traduire par un résultat ou un état indésirable.

---

---

### **Nota**

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, sur les manipulations à effectuer avec le produit ou sur la partie de la documentation correspondante, la prise en compte de ces informations étant recommandée pour les avantages qui en découlent.

---

---

## Marques

SIMATIC®, SIMATIC HMI® et SIMATIC NET® sont des marques déposées par SIEMENS AG.

Les autres désignations dans ce manuel peuvent être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers pour leur compte peut enfreindre les droits du propriétaire.

## Consignes de sécurité concernant le produit :

Avant de mettre en oeuvre le produit décrit ici, tenez compte impérativement des consignes de sécurité ci-après.

## Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que par du **personnel qualifié**. Sont qualifiées au sens des présentes informations relatives à la sécurité, toutes les personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

## Utilisation conforme des matériels

Tenez compte des points suivants :



### Attention

Le matériel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des périphériques et composants recommandés par Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance adéquats du produit sont les conditions indispensables pour en garantir le fonctionnement correct et sûr.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risquent pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

Note CE : La mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été vérifié que la machine dans laquelle ce composant doit être intégré, est bien conforme aux dispositions de la directive 89/392/CEE.

---

## Utilisation conforme des logiciels

Tenez compte des points suivants :



### Attention

Le logiciel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des logiciels, des équipements et composants tiers recommandés ou agréés par Siemens.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risquent pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

---

---

## Utilisation conforme des logiciel

Avant la mise en service, tenez compte du point suivant :



---

### Avertissement

Il convient de tenir compte avant la mise en service des informations contenues dans la documentation correspondante en vigueur. Vous trouverez les références voulues dans les catalogues ou contactez votre agence Siemens locale.

---

#### Copyright © Siemens AG 2001 - 2003 All rights reserved

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

Siemens AG  
Automation and Drives  
Industrial Communication  
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

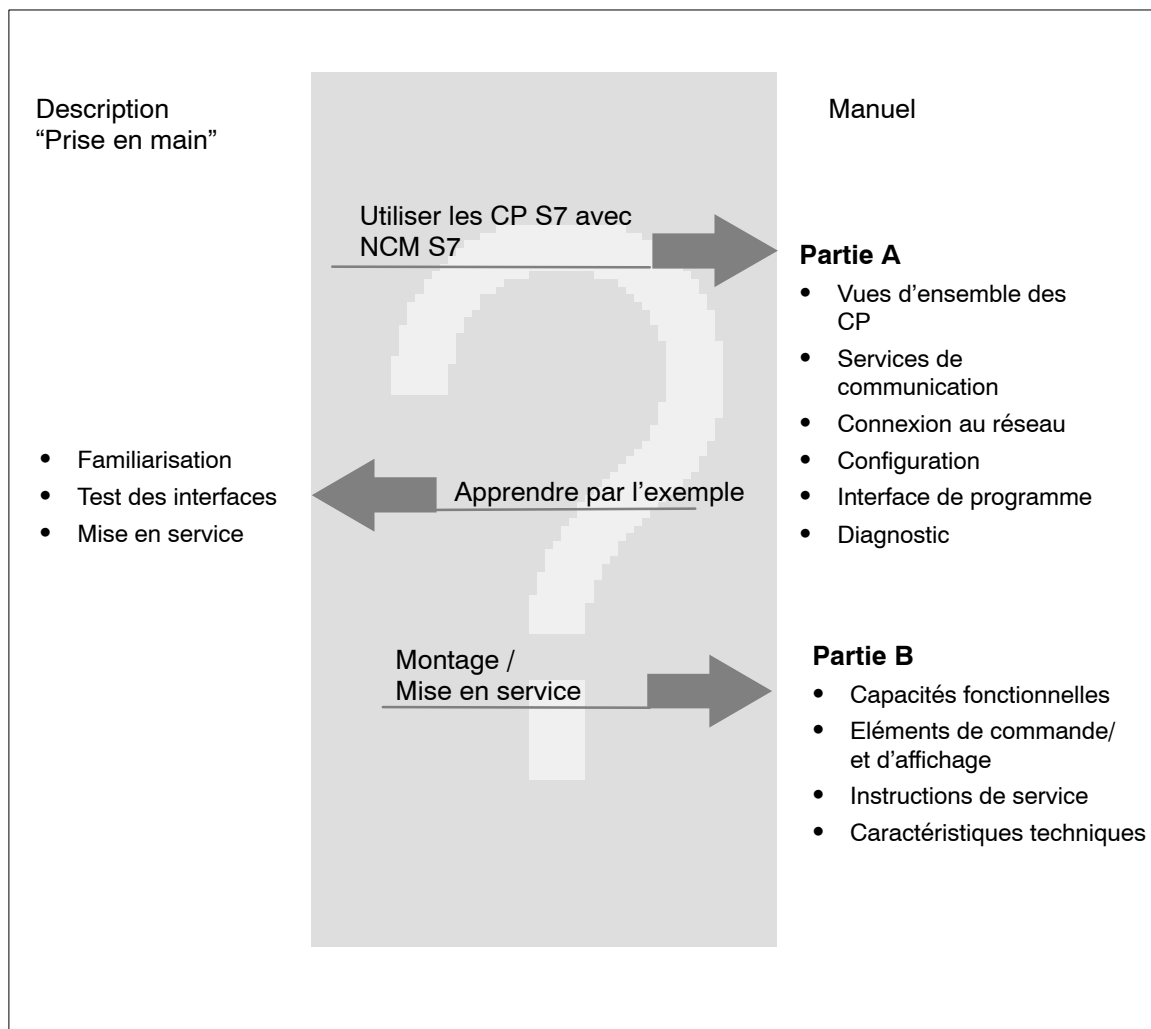
#### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour 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. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Sous réserve de modifications techniques.

## Ce manuel ...

- ... vous aide à mettre en service les modules CP SIMATIC NET d'une station S7 ;
- ... vous aide à faire communiquer efficacement vos applications via les CP SIMATIC NET ;
- ... vous fournit, avec la description "Prise en main" toutes les informations requises pour réaliser vos fonctions de communication :



Vous trouverez ces deux descriptions de vos CP S7 et de NCM S7 sur le cédérom SIMATIC NET Manual CD mais aussi sur la version papier à commander.



Les exemples décrits dans la "Prise en main" se trouvent, après installation de STEP 7, dans le dossier de projet des exemples de programme !

## Groupe cible

Ce manuel est destiné au personnel de mise en service et de maintenance ainsi qu'aux programmeurs STEP 7.

## Champ d'application

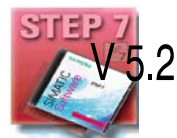
Ce manuel vaut pour la version V5.x du logiciel de configuration NCM S7 et la version V5.x du logiciel STEP 7.

---

### Remarque

Un repère particulier signale les fonctions qui présupposent l'utilisation d'une version plus récente.

Exemple :



*Neu in dieser Ausgabe*

- Nouvelle structure du manuel

La présente édition regroupe les manuels NCM S7 et CP S7 publiés jusqu'à présent séparément.

Cette édition tient également compte du fait que l'utilitaire de configuration NCM S7 n'est plus installé séparément pour PROFIBUS et Industrial Ethernet. Les fonctions de NCM S7 sont désormais installées automatiquement lors de l'installation de STEP 7.

- Version imprimée édition 06/2005

Dans la partie B de ce manuel, la description des modules suivants a été mise à jour :

- CP 342-5
- CP 443-5 Extended

---

### Remarque

Veuillez noter que la disponibilité de nouvelles fonctions est liée au type de d'appareil que vous utilisez. Les fonctions prises en charge par votre module sont indiquées dans la description du dialogue des propriétés du module sous STEP 7 ainsi que dans le catalogue sous HW Config.

---

## La documentation du package “CP S7 / NCM S7” et sur Internet

Vous pouvez vous procurer le présent manuel avec d'autres documents sous forme de package de documentation.

Le tableau ci-après vous donne un aperçu du contenu et vous indique les adresses de téléchargement sur Internet.

Titre	Contenu / Adresses Internet
Configuration et mise en service des CP S7 pour PROFIBUS Manuel	<p>Vous le trouverez sur Internet sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partie générale : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8777865">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8777865</a></li> <li>CP 342-5/342-5 FO : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8773570">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8773570</a></li> <li>CP 343-5 : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8778841">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8778841</a></li> <li>CP 443-5 Basic : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8776422">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8776422</a></li> <li>CP 443-5 Extended : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8777196">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8777196</a></li> </ul>
NCM S7 pour PROFIBUS/FMS	<p>Vous le trouverez sur Internet sous :</p> <p><a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1158418">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1158418</a></p>
NCM S7 pour CP S7 SIMATIC NET Prise en main	<p>Vous le trouverez sur Internet sous :</p> <p><a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1157760">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1157760</a></p>
Nouvelles technologies de l'information et de la communication SIMATIC S7 avec CP 343-1 IT/CP 443-1 IT Manuel	<p>Ce manuel sert de guide et d'ouvrage de référence pour la manipulation du CP IT. Le CP IT offre en plus des fonctions du CP Ethernet, également les fonctions de la technologie Internet.</p>
	<p>Vous le trouverez sur Internet sous :</p> <p><a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1172744">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1172744</a></p>
Mise en service de stations PC Manuel et prise en main	<p>Le manuel vous aide à mettre en oeuvre efficacement les fonctions de communication de vos applications PC via les modules SIMATIC NET. Il indique comment configurer les modules PC et les étapes de configuration à réaliser sous NCM S7.</p>
	<p>Vous le trouverez sur Internet sous :</p> <p><a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/</a></p>
Configuration et mise en service des CP S7 pour PROFIBUS Manuel	<p>Les adresses Internet renvoyant aux documents actuels du présent manuel sont indiquées à l'adresse ci-après de l'historique des versions.</p>

## Documentation CP sur le cédérom Manual Collection CD (Référence A5E00069051)



Chaque CP S7 est accompagné d'un cédérom SIMATIC NET Manual Collection CD. Ce cédérom est régulièrement mis à jour ; il contient les manuels et descriptions à jour au moment de la publication.

## Historique des versions /téléchargements d'actualité pour les CP S7 SIMATIC NET

Le document "Historique des version/téléchargements d'actualité pour CP S7 SIMATIC NET" fournit des informations sur tous les CP S7 pour SIMATIC NET livrables jusqu'à ce jour (Ind. Ethernet, PROFIBUS et IE/PB-Link).

Vous trouverez une édition toujours à jour de ces documents sous :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/9836605>

## Informations sur les dernières versions en date de blocs (FC/FB)

Utilisez toujours les dernières versions en date de blocs pour les nouveaux programmes utilisateur. Vous trouverez des informations téléchargeables sur les versions de bloc et blocs actuels sur Internet sous :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Pour les pièces de rechange, veuillez procéder comme indiqué dans les instructions de la partie B, spécifiques aux appareils, du présent manuel.

## SIMATIC NET Quick Start CD : Exemples se rapportant à la communication



Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'exemples de programme et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/574211>



## Informations complémentaires sur SIMATIC S7 et STEP 7

Vous trouverez les documents complémentaires sur le logiciel de base STEP 7 du système d'automatisation SIMATIC sous forme électronique dans l'installation STEP 7.

Vous trouverez par ailleurs des informations sur les systèmes d'automatisation SIMATIC sur le cd-rom Quickstart et sur les pages des services en ligne Customer Support à l'adresse suivante :

<http://www.siemens.de/simatic-net> Informations générales

ou

<http://www.ad.siemens.de/csi/net> Informations produits et téléchargements

## Note de lecture : Symboles utilisés dans le présent manuel



Symbole signalant les fonctions qui présuppose STEP7 version V5.2 et suivantes.



Ce symbole attirera votre attention dans ce manuel sur des conseils particuliers.



Ce symbole renvoie à des ouvrages de référence.

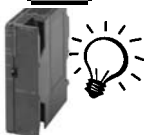


HLP

Aux endroits ainsi repérés, il est conseillé de se reporter à des informations complémentaires dans l'aide de base de STEP 7.



Ce symbole renvoie à des informations détaillées dans l'aide contextuelle. Vous pouvez y accéder à l'aide de la touche F1 ou du bouton "Aide" du dialogue.



Ce symbole signale des caractéristiques qui varient selon la version du CP PROFIBUS. Ce symbole repère le comportement des modules courants. Les manuels des CP PROFIBUS signalent également cette particularité avec le même repère. Ce repère se trouve aussi dans l'aide en ligne de STEP 7.

## Références bibliographiques /.../

Les renvois à d'autres documents sont repérés par un numéro entre deux barres obliques /.../. Ce numéro vous permettra de retrouver le titre du document en question dans la bibliographie qui se trouve à la fin du présent manuel.



# Sommaire

## Sommaire - Partie A

<b>1</b>	<b>Communication via CP PROFIBUS sur stations S7</b>	<b>A-15</b>
1.1	PROFIBUS	A-16
1.2	Possibilités de communication des automates SIMATIC S7 équipés de CP PROFIBUS	A-17
1.2.1	Modes de communication	A-17
1.2.2	Les services de communication des CP PROFIBUS	A-18
1.2.3	Configuration et diagnostic	A-19
1.3	Communication PG/OP via PROFIBUS	A-20
1.3.1	Communication PG avec STEP 7 via PROFIBUS	A-21
1.3.2	Utilisation de l'OP : Connexion d'appareils de contrôle-commande via PROFIBUS	A-22
1.4	Communication S7 via PROFIBUS	A-23
1.5	Communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE)	A-27
1.6	DP PROFIBUS	A-29
1.6.1	Configuration de réseau avec un maître DP	A-31
1.6.2	Configuration de réseau multimaître DP	A-32
1.6.3	Configuration de réseau en mode multimaître	A-33
1.6.4	Mode esclave DP	A-34
1.7	Mise en réseau de stations avec STEP 7	A-35
1.7.1	Variante de réseau/projet: Un sous-réseau - un projet	A-37
1.7.2	Variante de réseau/projet: SIMATIC S5 et automates d'un autre constructeur dans un sous-réseau	A-38
1.7.3	Variante de réseau/projet: Deux ou plusieurs sous-réseaux - un projet	A-39
1.7.4	Variante de réseau/projet: Un sous-réseau - plusieurs projets	A-40
1.7.5	Variante de réseau/projet: Plusieurs sous-réseaux dans plusieurs projets	A-42
<b>2</b>	<b>Caractéristiques des CP PROFIBUS</b>	<b>A-43</b>
2.1	Processeurs de communication pour S7-300	A-43
2.2	Processeurs de communication pour S7-400	A-44
2.3	Connexion du CP au PROFIBUS	A-45
2.3.1	Connexion électrique	A-45
2.3.2	Connexion optique	A-46
2.4	Règles d'embrochage et autres instructions concernant SIMATIC S7-300	A-48
2.4.1	Emplacements admissibles	A-48
2.4.2	Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle	A-48
2.4.3	Multitraitement	A-48
2.4.4	Ressources de liaison de la CPU et exploitation optimale	A-49
2.5	Règles d'embrochage et autres instructions concernant SIMATIC S7-400	A-50
2.5.1	Emplacements admissibles	A-50
2.5.2	Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle	A-50
2.5.3	Multitraitement	A-50
2.5.4	Note concernant la CPU S7-400 : Ressources de liaison	A-51

<b>3</b>	<b>Utilisation du CP PROFIBUS avec NCM S7</b>	<b>A-52</b>
3.1	Pour mettre un CP PROFIBUS en service	A-53
3.2	Notes générales concernant STEP 7 / NCM S7	A-54
3.3	Configuration - Procédez comme suit	A-55
3.3.1	Création d'un sous-réseau PROFIBUS	A-56
3.3.2	Contrôle et définition des propriétés de réseau	A-59
3.3.3	Entrée du CP PROFIBUS dans la configuration matérielle	A-62
3.3.4	Afficher les connexions au réseau d'une station	A-64
3.3.5	Paramétrage d'autres propriétés du CP	A-66
3.3.6	Objets génériques dans le projet STEP7	A-70
3.3.7	Configuration de services de communication	A-74
3.3.8	Charger la configuration sur le système cible	A-75
3.4	Fonctions additionnelles	A-77
3.4.1	Modification du mode de fonctionnement et de l'adresse PROFIBUS à l'aide du programme utilisateur	A-77
<b>4</b>	<b>Mode maître DP du CP PROFIBUS sur SIMATIC S7-300</b>	<b>A-79</b>
4.1	Présentation	A-80
4.2	Marche à suivre	A-81
4.3	Fonctionnement en mode maître DP d'un automate SIMATIC S7-300 équipé d'un CP PROFIBUS	A-83
4.3.1	Principe de l'échange de données	A-85
4.3.2	Etats de fonctionnement DP du maître DP	A-87
4.3.3	La zone d'entrée DP et la zone de sortie DP de la CPU	A-89
4.4	Configuration du système maître DP	A-91
4.5	Paramétrage du système maître DP	A-95
4.5.1	Synchronisation de la sortie de données	A-96
4.5.2	Synchronisation (gel) de l'entrée de données	A-98
4.6	Contrôle et paramétrage du mode CP maître DP	A-100
4.7	Programmation de la communication DP	A-103
4.8	Changement d'état de fonctionnement DP du maître DP	A-105
4.8.1	Changement d'état DP par événement système ou intervention de l'opérateur	A-106
4.8.2	Contrat de contrôle dans le programme utilisateur	A-107
4.9	Communication avec un maître DP (classe 2)	A-108
4.10	Lecture de données d'entrée/sortie en tant que maître DP (classe 2)	A-111
4.11	Activation / désactivation d'esclaves DP	A-113
<b>5</b>	<b>Diagnostic DP à partir du programme utilisateur sur SIMATIC S7-300</b>	<b>A-114</b>
5.1	Possibilités de diagnostic DP	A-115
5.2	Fonctionnement de l'appel de diagnostic dans le programme utilisateur	A-116
5.3	Liste des stations DP	A-119
5.3.1	Structure de la liste des stations	A-119
5.3.2	Lecture de la liste des stations DP	A-120
5.4	Diagnostic DP individuel	A-121
5.4.1	La liste de diagnostic DP	A-121
5.4.2	Lecture de la liste de diagnostic DP	A-122
5.4.3	Lecture du diagnostic DP individuel	A-123

5.5	Requête de diagnostic avec maître DP (classe 2) .....	A-127
5.5.1	Liste d'esclaves DP pour maître DP (classe 2) .....	A-129
5.5.2	Diagnostic système DP pour maître DP (classe 2) .....	A-130
5.5.3	Diagnostic individuel pour maître DP-Master (classe 2) .....	A-131
<b>6</b>	<b>Configuration et programmation du mode esclave DP pour SIMATIC S7-300 .....</b>	<b>A-132</b>
6.1	Marche à suivre .....	A-133
6.2	Fonctionnement en mode esclave DP d'un automate SIMATIC S7 équipé d'un CP PROFIBUS .....	A-134
6.2.1	Principe de l'échange de données .....	A-136
6.2.2	Zone de données DP de la CPU .....	A-138
6.2.3	Initialisation et transfert de données via PROFIBUS .....	A-139
6.2.4	Données de diagnostic .....	A-141
6.2.5	Contrats Global Control .....	A-143
6.3	Configuration et mise en service du mode esclave DP .....	A-144
6.3.1	Affecter l'esclave DP "intelligent" au système maître DP .....	A-145
6.3.2	Contrôle et paramétrage du mode CP esclave DP .....	A-148
6.3.3	Notes relatives à la configuration du maître DP .....	A-150
6.4	Programmation du mode esclave .....	A-151
6.5	Mise en service d'un esclave DP .....	A-153
<b>7</b>	<b>Configuration de liaisons FDL - Programmation de l'interface SEND/RECEIVE ...</b>	<b>A-154</b>
7.1	Marche à suivre .....	A-155
7.2	Configurations de liaison possibles .....	A-156
7.3	SIMATIC S7 avec liaisons FDL .....	A-157
7.3.1	Liaison FDL spécifiée .....	A-159
7.3.2	Liaisons FDL non spécifiée (Accès libre de couche 2) .....	A-160
7.3.3	Liaison FDL avec broadcast .....	A-161
7.3.4	Liaison FDL avec multicast .....	A-163
7.4	Créer une liaison FDL .....	A-165
7.5	Liaisons à d'autres partenaires dans d'autres projets .....	A-168
7.6	Configuration des propriétés des liaisons FDL .....	A-169
7.6.1	Définition des partenaires de liaison FDL .....	A-170
7.6.2	Définition des paramètres d'adresse .....	A-172
7.6.3	Contrôle de la configuration de liaison FDL .....	A-176
7.7	Autres fonctions de la configuration de liaison .....	A-177
7.8	Edition des liaisons sans affectation .....	A-178
7.9	Interface SEND/RECEIVE dans le programme utilisateur de la CPU .....	A-180
7.9.1	Programmation du programme utilisateur avec des liaisons FDL .....	A-181
7.9.2	Echange de données CPU S7 <-> CP PROFIBUS .....	A-183
<b>8</b>	<b>FC (fonctions) pour la programmation de CP S7 Ethernet .....</b>	<b>A-185</b>
8.1	Généralités concernant les FC / FB pour CP PROFIBUS .....	A-186
8.2	Paramétrage d'appels de bloc/fonction .....	A-189
8.2.1	Paramètres d'affectation des CP et liaisons (paramètres d'entrée) .....	A-189
8.2.2	Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée) .....	A-191
8.2.3	Informations d'état (paramètres de sortie) .....	A-191
8.3	FC pour le mode DP sur S7-300 .....	A-192
8.3.1	FC1 DP_SEND .....	A-193

8.3.2	FC2 DP_RECV .....	A-198
8.3.3	FC3 DP_DIAG .....	A-207
8.3.4	FC4 DP_CTRL .....	A-218
8.4	FC pour liaisons FDL (Interface SEND/RECEIVE) .....	A-230
8.4.1	FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND .....	A-233
8.4.2	FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV .....	A-241
8.5	Capacité fonctionnelle / Besoins en ressources des FC .....	A-247
<b>9</b>	<b>Diagnostic NCM S7 .....</b>	<b>A-248</b>
9.1	Présentation .....	A-249
9.2	Fonctions du diagnostic Ethernet NCM S7 .....	A-250
9.2.1	Installation et démarrage du diagnostic NCM S7 .....	A-251
9.2.2	Commandes générales de menu .....	A-253
9.3	Lancement du diagnostic .....	A-254
9.3.1	Etablissement de la liaison au CP .....	A-254
9.3.2	Démarrer le diagnostic à partir de la boîte de dialogue Propriétés Du CP ....	A-254
9.3.3	Appel de Diagnostic à partir du menu Démarrer de Windows .....	A-255
9.3.4	Utilisation d'une passerelle .....	A-257
9.3.5	Utilisation d'une station PC - Paramétrage de la passerelle via "PC internal" .	A-259
9.3.6	Autres possibilités de démarrage de Diagnostic .....	A-260
9.4	Marche à suivre pour le diagnostic .....	A-261
9.5	Lancement ciblé des fonctions de diagnostic .....	A-262
9.6	Check-list des 'problèmes typiques' de l'installation .....	A-265
9.6.1	Check-list Fonctions générales du CP .....	A-266
9.6.2	Check-list Mode maître DP .....	A-267
9.6.3	Check-list Mode esclave DP .....	A-270
9.6.4	Check-list Liaisons FDL .....	A-274
<b>10</b>	<b>Chargeur de microprogramme .....</b>	<b>A-275</b>
10.1	Domaine d'application .....	A-276
10.2	Chargement du microprogramme .....	A-277
<b>A</b>	<b>Brochage .....</b>	<b>A-279</b>
<b>B</b>	<b>Notes concernant le marquage CE des CP S7 SIMATIC NET .....</b>	<b>A-280</b>
<b>C</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>A-282</b>
<b>D</b>	<b>Glossaire .....</b>	<b>A-285</b>
D.1	Général .....	A-285
D.2	PROFIBUS .....	A-289
<b>E</b>	<b>Historique du document .....</b>	<b>A-296</b>

## Sommaire - Partie B

- voir description spécifique au CP -

Manual Collection CD

ou Internet:

**CP 342-5 / 342-5 FO:** <http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8773570>

**CP 343-5:** <http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8778841>

**CP 443-5 Basic:** <http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8776422>

**CP 443-5 Extended:** <http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8777196>

# 1 Communication via CP PROFIBUS sur stations S7

Les CP PROFIBUS pour SIMATIC S7 (appelés ci-après simplement CP PROFIBUS) offrent toute une série de services de communication pour l'exécution de diverses tâches.

Vous apprendrez donc dans ce chapitre

- quelles sont les possibilités de communication via PROFIBUS mises à disposition par le CP PROFIBUS ;
- quels sont les tâches assurées par le CP PROFIBUS dans le cadre des différents services ;
- comment créer les conditions requises pour satisfaire à vos exigences en matière de communication ;



Sources d'informations complémentaires :

- Concernant l'installation du CP PROFIBUS, veuillez tenir compte des instructions figurant dans la documentation jointe au CP PROFIBUS. Vous y trouverez en outre des informations complémentaires concernant les performances du CP PROFIBUS.
- Concernant le mode de fonctionnement et l'utilisation du logiciel de configuration STEP 7 qui sert en partie à configurer le CP (telle la configuration matérielle), veuillez vous référer à /7/ et à /8/.

## 1.1 PROFIBUS

### Définition

Dans le cadre du système de communication SIMATIC NET, système ouvert et indépendant de tout constructeur, PROFIBUS est le réseau dédié aux niveaux cellule et terrain.

Le support physique de PROFIBUS est soit un réseau électrique constitué d'une paire torsadée, soit un réseau optique réalisé à l'aide de fibres optiques (FO).

### Transmission selon norme

Le réseau PROFIBUS est conforme à la norme européenne de bus de process et de terrain PROFIBUS EN 50170 Vo. 2e

### Communication sans faille dans le secteur industriel

PROFIBUS est intégré au concept SIMATIC NET, qui permet avec Ethernet et AS-Interface (AS-i) de réaliser une mise en réseau sans faille des niveaux conduite, cellule et terrain.

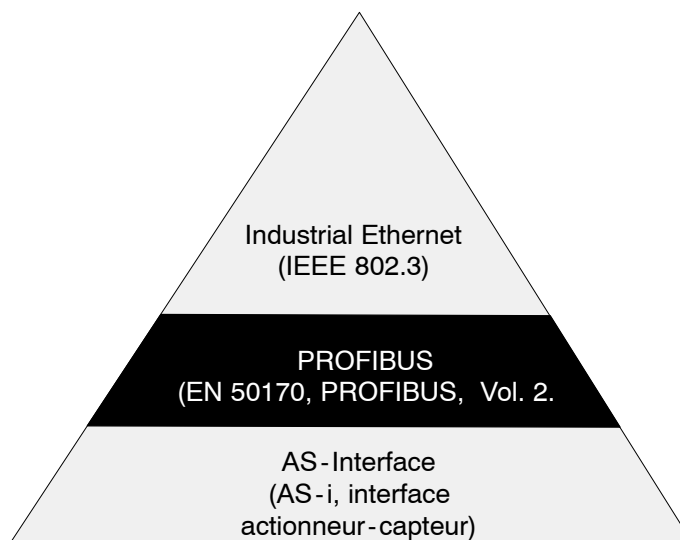


Figure 1-1 PROFIBUS au sein du concept SIMATIC NET

### Procédure d'accès au réseau

L'accès au réseau, sous PROFIBUS, est conforme à la procédure définie dans la norme EN 50170 Partie 2

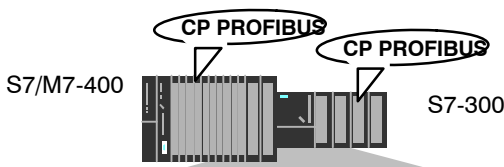
- Token Bus pour le partage du bus entre stations actives ;
- Maître-esclave pour la communication avec les stations passives.



## 1.2 Possibilités de communication des automates SIMATIC S7 équipés de CP PROFIBUS

### 1.2.1 Modes de communication

Le CP PROFIBUS admet les modes de communication suivants :



Modes de communication possibles	Interfaces / Services / Protocoles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communication PG/OP</b></li> <li>• <b>Communication S7</b></li> </ul>	via <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole S7 (Application Layer)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communication compatible S5</b></li> </ul>	avec interface SEND / RECEIVE via <ul style="list-style-type: none"> <li>- FDL-Layer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communication standard</b></li> </ul>	via l'interface FMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mode DP</b></li> </ul>	à titre d'alternative en <ul style="list-style-type: none"> <li>- mode maître DP</li> <li>ou</li> <li>- mode esclave DP (sur S7-300)</li> </ul>

- **Communication PG/OP**

La communication PG/OP sert au chargement de programmes et de données de configuration, à l'exécution de fonctions de test et de diagnostic ainsi qu'au contrôle-commande d'un process à l'aide d'OP.

- **Communication S7**

La communication S7 constitue une interface simple et efficace entre stations SIMATIC S7 et PG/PC via des blocs fonctionnels de communication.

- **Communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE)**

L'interface SEND/RECEIVE assure la communication programmée via une liaison configurée entre automates SIMATIC S7 et automates SIMATIC S7, SIMATIC S5 et PC/PG.

- **Communication standard (Interface FMS)**

(selon EN 50170 Vol. 2 /12/; fonction FMS client et serveur)

L'interface FMS assure la transmission programmée, indépendante du matériel, de données structurées via une liaison configurée entre automates SIMATIC S7 et des matériels supportant le protocole FMS (**voir informations détaillées à ce sujet dans le tome 2 du présent manuel**).



- **DP PROFIBUS**

(selon EN 50170 vol. 2 /12/, maître DP ou esclave DP)

La périphérie décentralisée (abrégée DP ci-après) permet de mettre en oeuvre un grand nombre de modules d'entrée/sortie de manière décentralisée et donc à proximité du processus.

## 1.2.2 Les services de communication des CP PROFIBUS








Selon le type de module, les CP S7 supportent les possibilités de communication suivantes :

Automate programmable	Module	Fonctions supportées					
		PG/OP	S7	Comp. S5	Standard (FMS)	Mode DP	
						Maître	Esclave
S7/C7-300 	CP 342-5	●	●	●		● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>
	CP 342-5 FO	●	●	●		● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>
	CP 343-5	●	●	●	●		
S7-400/S7-400H 	CP 443-5 Basic	●	●	●	●		
	CP 443-5 Extended	●	●	●		●	

1) Mode DP : au choix soit maître DP soit esclave DP

## Possibilités de communication entre types d'appareils

Le tableau ci-après présente les possibilités de communication entre types de matériel résultant des modes de communication précités :

	 S7-300	 S7-400	 S5-115U à -155U/H S5-95U S5-95U/Maître DP S5-95U/Esclave DP	 PC	 Appareil de terrain
 S7-300	Communication S7 <sup>2)</sup> SEND/RECEIVE Protocole FMS Protocole DP	Communication S7 SEND/RECEIVE Protocole FMS Protocole DP	S5-95U avec Interface PROFIBUS : SEND/RECEIVE ----- S5-95U/DP-Maître/Esclave: Protocole DP ----- S5-115U à -155U/H: SEND/RECEIVE Protocole DP Protocole FMS	Communication PG/OP <sup>1)</sup> Communication S7 <sup>1)</sup> Protocole FMS SEND/RECEIVE Protocole DP	Protocole DP Protocole FMS
 S7-400	Communication S7 Protocole FMS SEND/RECEIVE Protocole DP	Communication S7 Protocole FMS SEND/RECEIVE	S5-95U avec Interface PROFIBUS : SEND/RECEIVE ----- S5-95U/DP-Maître/Esclave: Protocole DP ----- S5-115U à -155U/H: SEND/RECEIVE Protocole DP Protocole FMS	Communication PG/OP <sup>1)</sup> Communication S7 <sup>1)</sup> Protocole FMS SEND/RECEIVE Protocole DP	Protocole DP Protocole FMS

1) PC uniquement comme client

2) si le S7-300 doit également être client (possible avec CP 342-5), il faut prévoir des blocs de communication et une configuration de liaisons

### 1.2.3 Configuration et diagnostic

La connexion et la configuration du CP PROFIBUS présuppose l'utilisation du logiciel de configuration STEP 7 avec l'option SIMATIC NET NCM S7.

SIMATIC NET NCM S7 s'installe automatiquement comme option STEP 7 et peut être lancé à partir de STEP 7.

SIMATIC NET NCM S7 pour PROFIBUS offre en outre d'importantes possibilités de diagnostic des différents mode de communication.

## 1.3 Communication PG/OP via PROFIBUS

### Application

La communication PG/OP met à disposition des fonctions qui sont déjà intégrées à tout appareil SIMATIC S7/M7/C7.

On distingue les deux types de fonction suivants :

- Utilisation de la PG

L'utilisation de la PG avec STEP 7 via PROFIBUS permet :

- de profiter de toutes les fonctions de STEP 7 via PROFIBUS ;
- de programmer, diagnostiquer, commander et surveiller tous les modules de l'automate SIMATIC S7 via PROFIBUS .

- Utilisation de l'OP

La communication PG/OP via PROFIBUS permet de commander et de surveiller tous les modules d'une station SIMATIC S7 à l'aide d'appareils de contrôle-commande (TD/OP).

Le CP PROFIBUS est utilisé comme "relais de communication" qui transmet les communications PG/OP via PROFIBUS.

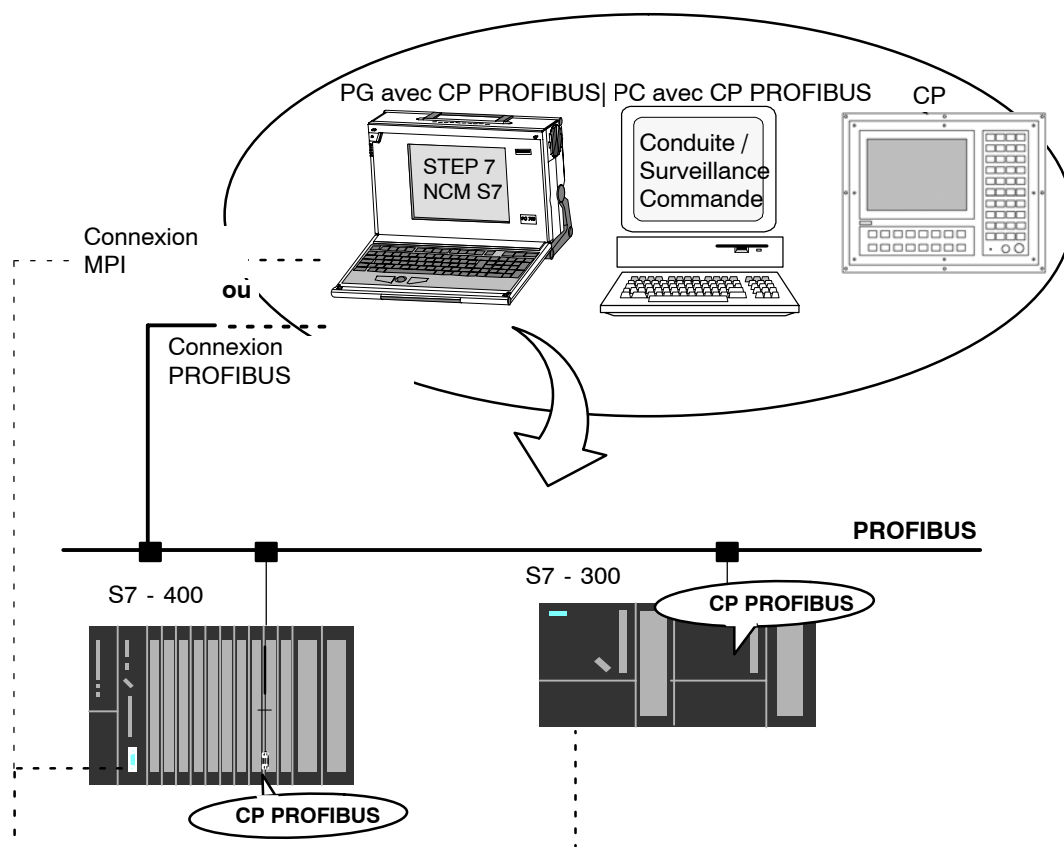


Figure 1-2 Configuration pour l'utilisation de la PG/de l'OP

### 1.3.1 Communication PG avec STEP 7 via PROFIBUS

#### Conditions requises pour la communication PG

La communication PG est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- La PG est équipée d'un CP PROFIBUS.
- Les CP des stations S7 reçoivent une adresse PROFIBUS (baptême de noeud - voir chap. 3.3.8).

#### Mise en réseau de la PG / de l'Engineering Station

Selon la configuration de la PG ou de l'Engineering Station, on distinguera les cas suivant pour l'utilisation de la communication PG :

- PG / Engineering Station en mode configuré

Si vous choisissez cette configuration lors de la mise en service de la PG / l'Engineering Station, les interfaces des modules de communication utilisés seront déjà reconnue à ce niveau. La fonction "Paramétrage interface PG/PC" est automatiquement réglée sur "PC interne".

Après avoir chargé la configuration sur votre PG / Engineering Station, vous pourrez, à partir de STEP 7, échanger sans autre paramétrage des fonctions de PG avec les stations accessibles du réseau.

- PG / Engineering Station en mode PG

Si votre PG ou Engineering Station a été configurée pour ce mode de fonctionnement, vous devrez définir l'interface de la PG ou de l'Engineering Station explicitement au moyen de la fonction "Paramétrage interface PG/PC".

Effectuez pour ce faire les opérations suivantes :

1. Ouvrez dans le panneau de configuration de Windows la boîte de dialogue "Paramétrage interface PG/PC".
2. Paramétrez l'interface de la PG/du PC en fonction des CP disponibles sur votre PG et en fonction de la connexion au bus (paramétrages d'interface utilisés).



Pour plus d'informations sur l'utilisation de la PG et de l'Engineering Station, veuillez vous reporter à /5/.

### **1.3.2 Utilisation de l'OP : Connexion d'appareils de contrôle-commande via PROFIBUS**

#### **Condition**

L'utilisation du contrôle-commande est possible dès que les conditions suivantes sont remplies :

- Un CP PROFIBUS est installé sur l'appareil de contrôle-commande.
- Les CP des stations S7 reçoivent une adresse PROFIBUS (baptême de noeud - voir chap. 3.3.8).

#### **Marche à suivre**

Pour pouvoir utiliser la communication S7, vous devez prévoir sur votre appareil de contrôle-commande l'adressage du module souhaité de la station SIMATIC S7. Pour plus d'informations, veuillez vous référer au manuel de l'appareil de contrôle-commande.

## 1.4 Communication S7 via PROFIBUS

### Application

La communication S7 via PROFIBUS permet de réaliser une communication programmée à l'aide de SFB/FB de communication et de liaisons S7 configurées. Le volume de données utiles par contrat est de 64 Ko max.

Le CP PROFIBUS est utilisé comme "relais de communication" qui transmet les fonctions de communication via PROFIBUS.

La communication S7 se déroule, du point de vue de l'utilisateur, de manière identique via PROFIBUS et Industrial Ethernet.

### Abonné

On distingue, selon le type de matériel et la configuration de l'installation, 2 cas :

- **fonction de client et de serveur bilatérale (liaison S7 à configurée bilatéralement)**

Les liaisons S7 peuvent être utilisées entre les stations ci-après avec toutes les fonctionnalités de la communication S7 :

- entre stations S7-300 et S7-400 (et respectivement entre elles) ;
- entre stations S7 et stations PG/PC avec CP PROFIBUS.

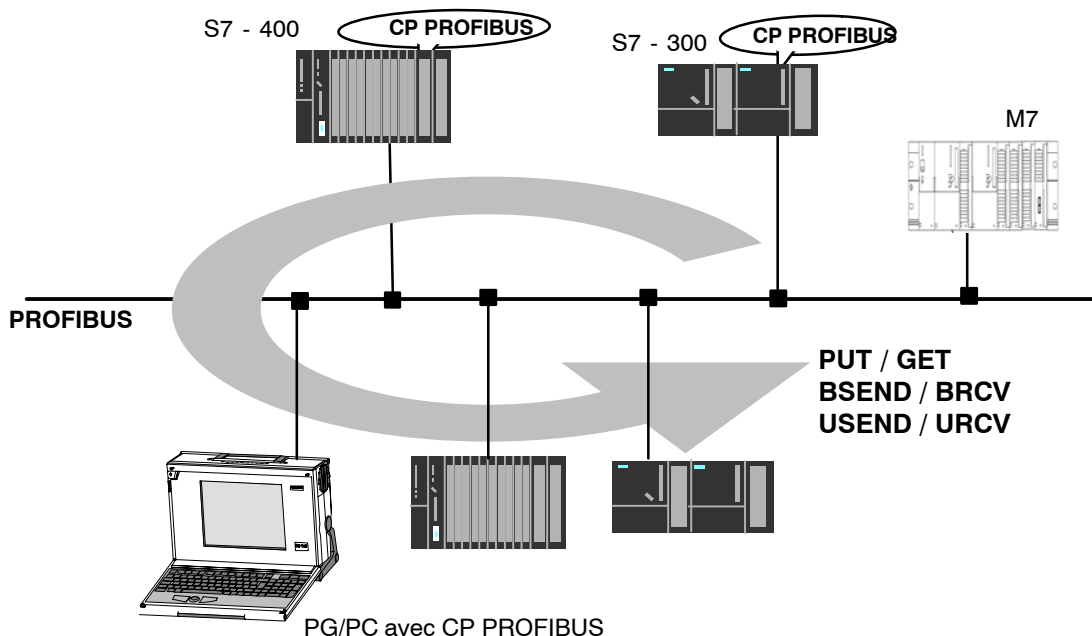


Figure 1-3 Les stations communiquent au moyen de liaisons S7 via PROFIBUS

- **fonction de client et de serveur unilatérale (liaisons S7 configurées unilatéralement)**

Des fonctions d'écriture ou de lecture pourront être exécutées avec PUT / GET sur les liaisons S7 configurées unilatéralement dans les cas suivants :



- Communication S7 avec passerelles

entre stations PG/PC (client) et stations S7 si la station PG/PC est connectée via des passerelles (IE/PB Link par exemple ou CP PROFIBUS dans une station S7) à un autre sous-réseau (PROFIBUS / Ethernet) ; les stations S7 jouent dans ce cas le rôle de serveur.

La communication S7 est possible par respectivement une passerelle.

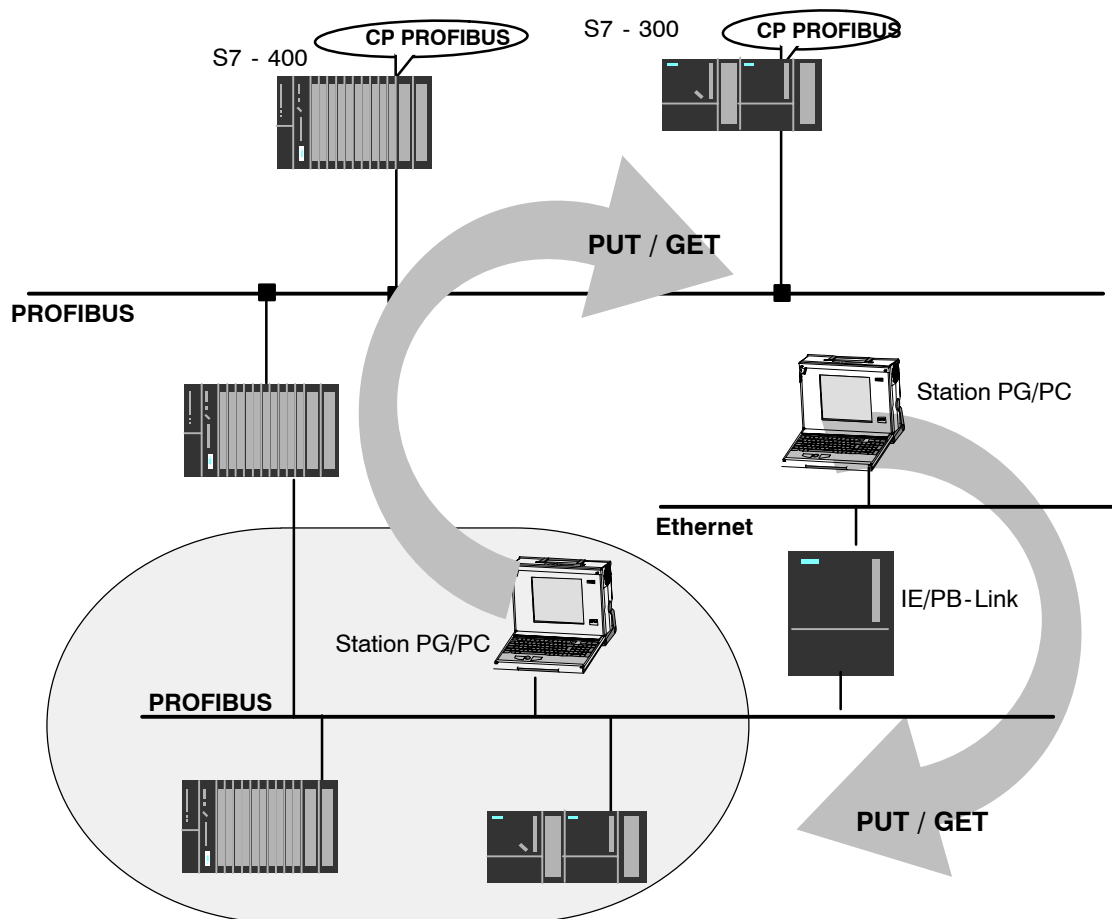


Figure 1-4 La station PG/PC communique avec des stations S7 connectées au sous-réseau PROFIBUS ou Ethernet via une passerelle



Pour plus de détails sur les caractéristiques prises en charge par votre CP PROFIBUS, veuillez vous reporter au manuel.



## Configuration de liaisons S7

Créez des liaisons S7 pour pouvoir utiliser la communication S7 pour le transfert de données entre deux stations SIMATIC S7.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer au manuel STEP 7 /8/.

## Interface du programme utilisateur de la station S7

Vous utilisez dans le programme utilisateur des SFB (pour S7-400) et FB (pour S7-300).

Type de bloc <sup>1)</sup>		Client	Serveur	décrit dans
SFB / FB12	BSEND	X	-	documentation STEP 7 /9/
SFB / FB13	BRCV		X	
SFB / FB15	PUT	X	- <sup>1)</sup>	
SFB / FB14	GET	X	- <sup>1)</sup>	
SFB / FB8	USEND	X	-	
SFB / FB9	URCV	-	X	
SFC / FC62	CONTROL (S7-400) / C_CNTRL (S7-300)	X	x <sup>2)</sup>	

1) une configuration de liaison sur le serveur n'est pas nécessaire

2) pour S7-300

### Remarque

Veuillez tenir compte dans votre programme utilisateur de la mention suivante à propos de la cohérence des données :

Les informations lues ou écrites sont copiées par la CPU de la station S7 par blocs de 8 ou 32 octets (selon la version de firmware) du programme utilisateur dans le système d'exploitation ou du système d'exploitation dans le programme utilisateur S7.

Si de telles informations sont copiées au format mot ou double mot, il peut en résulter une incohérence de données lors de la transmission par la communication S7 !

Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la documentation STEP 7 /7/.

## Notes concernant la communication S7 entre station PG/PC et station S7

Les applications d'une station PG/PC communiquent avec la station S7 via une interface OPC ou une interface SAPI-S7 pour les opérations de conduite, d'observation et de commande.

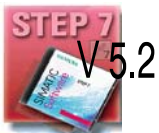
Les stations S7 utilisent les SFB/FB de communication intégrés (fonction de client et de serveur bilatérale).

Les conditions suivantes doivent d'une manière générale être remplies pour la communication S7 d'une station PC/PG :

- Doivent être installés sur le PC/la PG
  - un CP PROFIBUS ;
  - une interface pour la communication S7 : SOFTNET S7 pour PROFIBUS ou S7-5613/ WIN 95, WIN NT, MS-DOS, Windows.

Pour pouvoir utiliser la communication S7 avec SIMATIC S7 à partir du PC , vous devez prévoir dans l'application PC l'accès, via le CP PROFIBUS, au module **CPU** souhaité de la station SIMATIC S7.

## Communication S7 par routeur (fonction unilatérale de client et de serveur)



Il est possible d'accéder à la station S7 à partir d'une station PG/PC connectée à un autre sous-réseau. Les deux sous-réseaux doivent être interconnectés via une passerelle telle qu'IE/PB Link par exemple. Une station S7, connecté aux deux sous-réseaux par des CP peut également assurer la fonction de passerelle.

Dans une telle configuration, la station S7 est uniquement adressable par la station PG/PC en tant que serveur de communication via des liaisons S7 configurées unilatéralement.

Les préalables de la configuration de la station PG/PC sont identiques à ceux pour une fonctionnement dans un même sous-réseau (voir ci-dessus).

Configurez pour la station PG/PC dans ce mode de fonctionnement, sous STEP 7 NetPro, une liaison S7 **unilatérale** vers la station S7 voulue dans l'autre sous-réseau. Dans le programme utilisateur, les fonctions PUT ou Write (écriture) et GET ou Read (lecture) vous permettront alors d'accéder aux données de la station S7.

## 1.5 Communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE)<sup>1)</sup>

### Application

Le transfert de données via une liaison FDL configurée est conçu pour la transmission de blocs de données successifs entre deux ou plusieurs stations PROFIBUS.

Il faut distinguer les types de liaison suivants :

- liaison FDL spécifiée

Les partenaires de réseau sont définis par la configuration de liaison.

- liaison FDL non spécifiée (accès libre de couche 2)

Les partenaires de réseau sont spécifiés par les adresses indiquées dans le contrat de communication du programme utilisateur. Il est ainsi possible d'atteindre jusqu'à 126 abonnés par une liaison FDL configurée non spécifiée, à condition que ces abonnés supportent des liaisons FDL.

- Broadcast

Permet de contacter tous les abonnés du PROFIBUS prêts à recevoir une diffusion générale.

- Multicast

Permet d'atteindre tous les abonnés du PROFIBUS appartenant au cercle des abonnés de la diffusion sélective.

### Interface SEND/RECEIVE dans le programme utilisateur

La transmission de données est déclenchée par le programme utilisateur. L'interface avec le programme utilisateur de la station SIMATIC S7 est constituée par des blocs SIMATIC S7 particuliers de type FC (fonctions).

1 L'ancienne désignation de l'interface SEND/RECEIVE via liaisons FDL était **liaisons API-API**

## Abonné

Les liaisons FDL permettent de réaliser une communication programmée via Ethernet entre une station SIMATIC S7 et :

- une station SIMATIC S7 équipée d'un CP PROFIBUS
- une station SIMATIC S5 équipée d'un CP PROFIBUS (p. ex. 5430/31)
- une station SIMATIC S5-95U équipée d'une interface PROFIBUS
- des stations PC équipées de CP PROFIBUS (CP 5613 p. ex.)

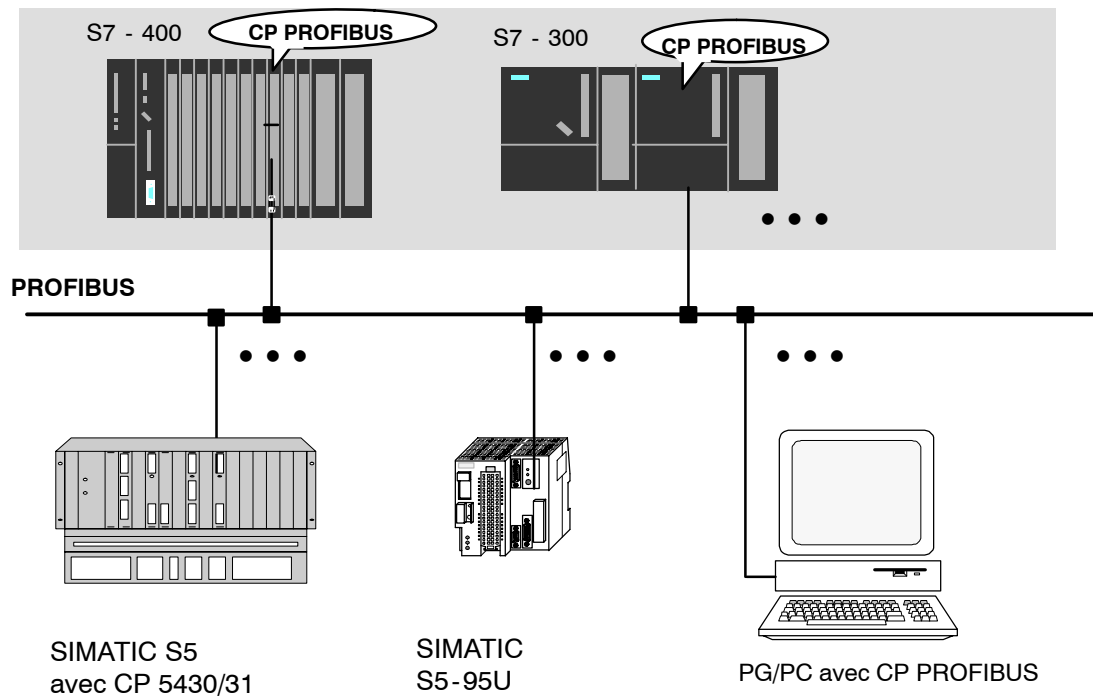


Figure 1-5 SIMATIC S7 avec les partenaires possibles pour la communication via des liaisons FDL

## 1.6 DP PROFIBUS

### Application

La transmission de données via DP PROFIBUS s'effectue grâce à une interface standardisée (EN 50170 Vol.2) conçue pour le transfert des données d'entrée et de sortie du process entre automates SIMATIC S7 et appareils de terrain (esclaves DP).

Le transfert via DP PROFIBUS est caractérisé par un échange cyclique rapide des données entre le maître DP et les esclaves DP.

### Fonctionnement

Le programme utilisateur du SIMATIC S7 pilote et surveille avec des blocs SIMATIC S7 particuliers du type FC (fonctions - uniquement sur S7-300 <sup>1)</sup>) la communication via PROFIBUS-DP. Les blocs FC assure

- la transmission des données de sortie du process à partir d'une zone de données à spécifier de la CPU S7 vers un appareil de terrain ;
- l'inscription des données d'entrée du process, lues sur l'appareil de terrain, dans une zone de données à spécifier de la CPU S7 ;
- l'exécution de contrats de contrôle et de diagnostic.

### Stations du système DP

Un système DP conforme à la norme DP PROFIBUS (EN 50170 Vol.2) est constitué des stations suivantes :

- Maître DP (classe 1)  
Un équipement de cette classe exécute les tâches de commande proprement dites. Il émet et reçoit les signaux d'entrée et de sortie du process (SIMATIC S7 avec CP PROFIBUS, SIMATIC S5 avec CP 5430/31 p. ex.).
- Esclave DP  
Il s'agit d'un appareil de terrain qui lit et émet des signaux du process. Ces appareils peuvent être de conception modulaire (Siemens ET 200 M p. ex.) ou monobloc (ET 200 B/C p. ex.).
- Maître DP (classe 2) - facultatif  
Il s'agit d'un équipement de programmation, de diagnostic ou de gestion qui exécute des fonctions de diagnostic et de maintenance.

1) sur S7-400 il est possible d'accéder directement aux E/S ; des SFC sont utilisés pour des tâches particulières.

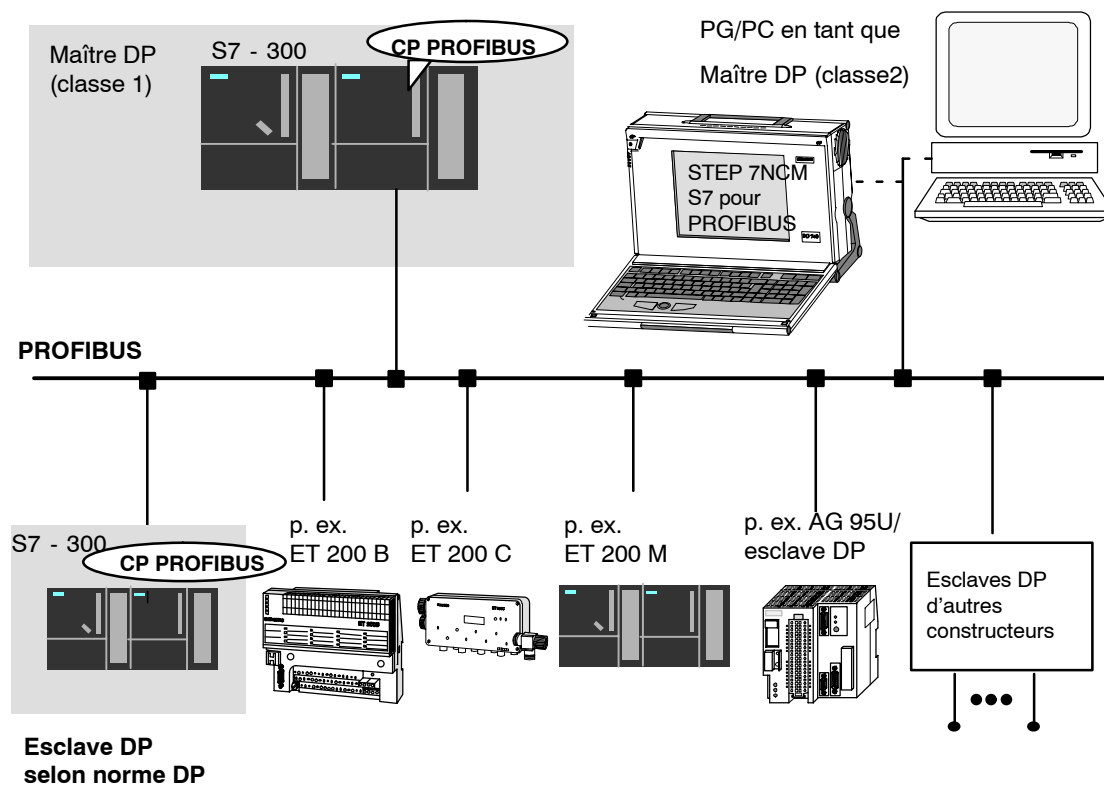


Figure 1-6 Système DP PROFIBUS avec esclaves DP possibles de Siemens ou d'autres constructeurs

### Mode DP avec CP PROFIBUS sur S7-300

Le CP PROFIBUS pour stations S7-300 peut fonctionner au choix en mode :

- Maître DP  
DP PROFIBUS permet la connexion de toutes les stations DP PROFIBUS DP (ET 200 p. ex.) à l'automate S7-300. Le CP PROFIBUS fonctionne en tant que maître DP.
- Esclave DP  
Avec un CP PROFIBUS en mode esclave, l'automate SIMATIC S7-300 peut être utilisé comme esclave intelligent d'un automate SIMATIC S5 p. ex. ou d'un autre maître DP..

### Périphériques de Siemens

Les périphériques existent en différentes versions pour les diverses applications, p. ex. :

Vous trouverez des informations détaillées sur les groupes d'appareils actuellement disponibles dans la famille des appareils SIMATIC ET 200, leurs domaines d'application et possibilités de connexion, dans le catalogue IK PI.

### 1.6.1 Configuration de réseau avec un maître DP

#### Propriétés

Dans une configuration de réseau à un maître, **un seul** maître DP (station active) est utilisé sur le réseau PROFIBUS, à l'exclusion de toute autre station active.

#### Configuration du réseau

La figure ci-dessous présente une configuration possible du réseau avec **un** CP PROFIBUS comme maître DP.

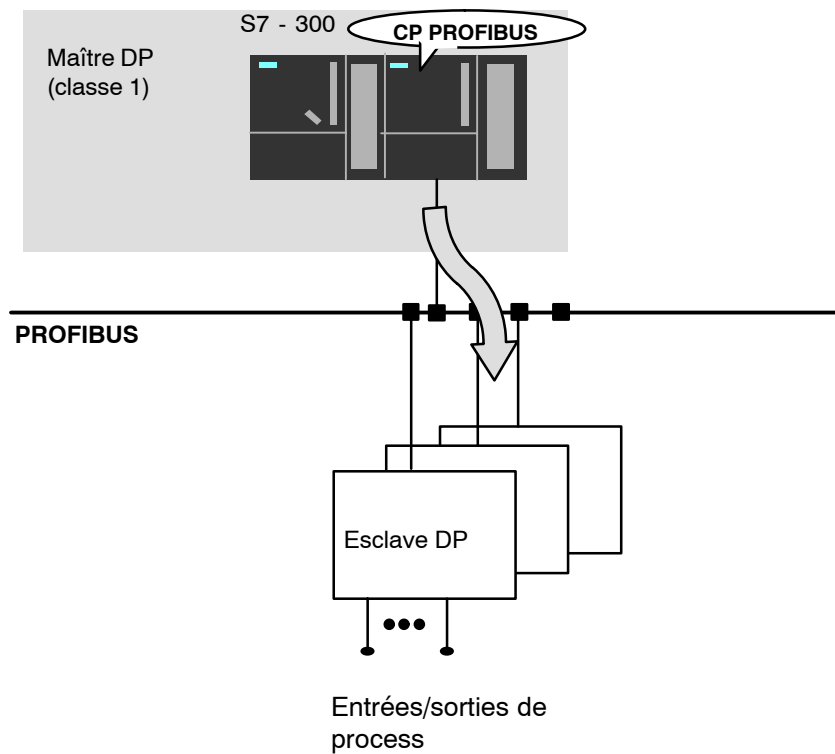


Figure 1-7 Configuration de bus avec un CP PROFIBUS comme maître DP

## 1.6.2 Configuration de réseau multimaître DP

### Propriétés

Par configuration de réseau multimaître DP on entend l'utilisation de plusieurs maîtres DP avec respectivement un système maître DP sur **un** PROFIBUS.

### Configuration du réseau

La figure ci-dessous présente une configuration possible du réseau avec **plusieurs** CP PROFIBUS comme maîtres DP.

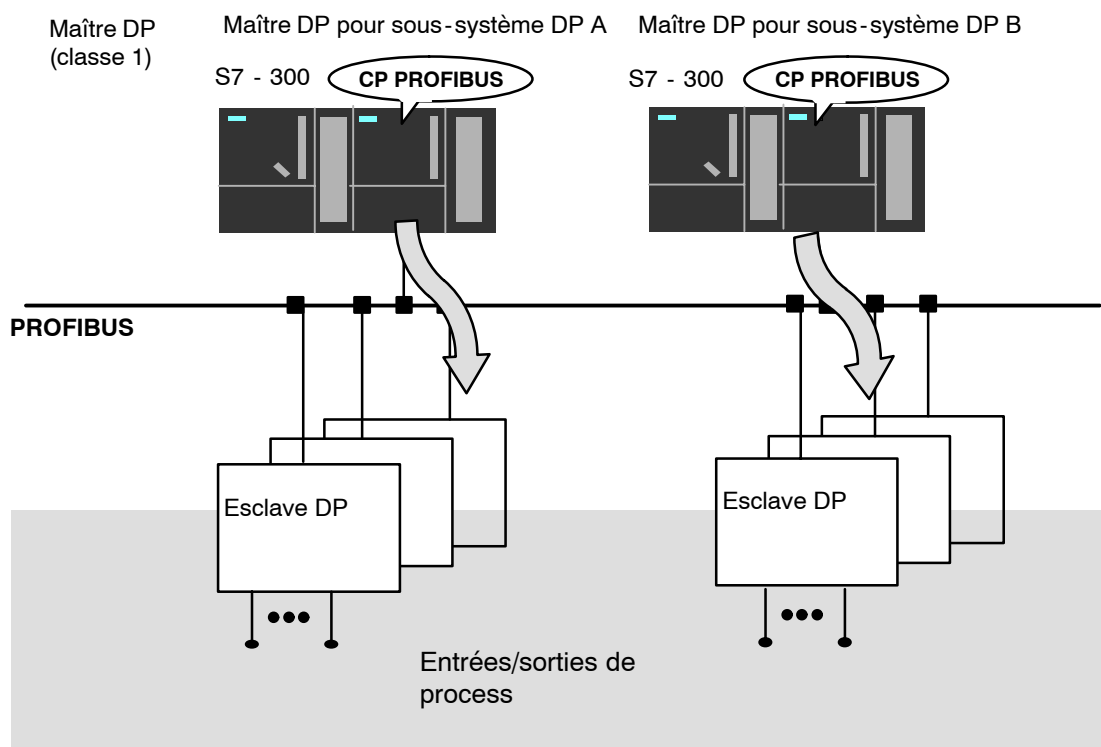


Figure 1-8 Configuration de bus avec CP PROFIBUS (multimaître DP)



### 1.6.3 Configuration de réseau en mode multimaître

#### Propriétés

Par configuration multimaître on entend ici l'utilisation simultanée d'un système maître DP et d'un autre système maître-esclave, FMS p. ex., sur un même PROFIBUS.

#### Maître FMS

Un maître FMS (SIMATIC S5 avec CP 5431 ou SIMATIC S7-400 avec CP 443-5 basic / SIMATIC S7-300 avec CP 343-5 p. ex.) communique avec les esclaves FMS qui lui sont affectés, selon la norme de bus de terrain PROFIBUS EN 50170, vol. 2 /12/.

#### Configuration de réseau avec maître DP et maîtres 'non DP'

La figure ci-dessous présente un exemple des modes de fonctionnement possibles du CP PROFIBUS dans une configuration multimaître.

L'exemple considéré ici repose sur un système SIMATIC S5 communicant avec des esclaves FMS via les services FMS.

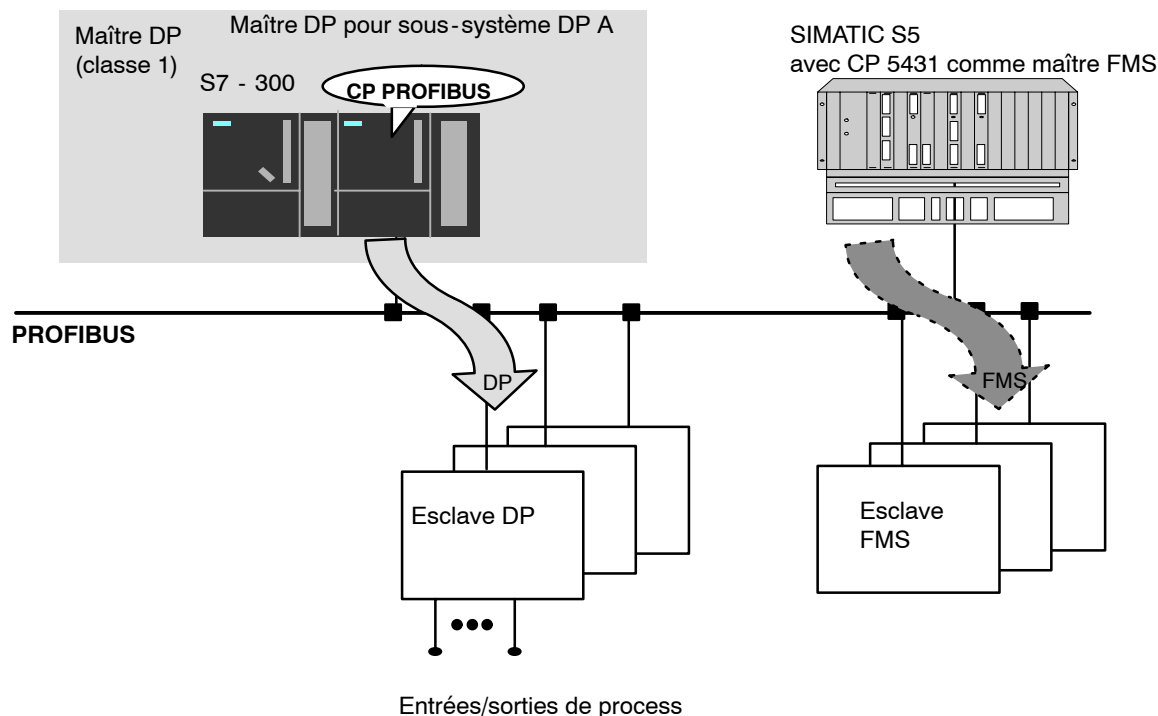


Figure 1-9 Configuration de bus avec DP PROFIBUS et FMS (plusieurs maîtres)

## 1.6.4 Mode esclave DP

### Application

Un automate SIMATIC S7-300 avec CP PROFIBUS en mode esclave DP convient pour les applications nécessitant sur site un pré-traitement intelligent des signaux de process.

### Configuration du réseau

La figure ci-dessous présente un CP PROFIBUS comme esclave DP avec d'autres appareils pouvant être utilisés comme maître DP.

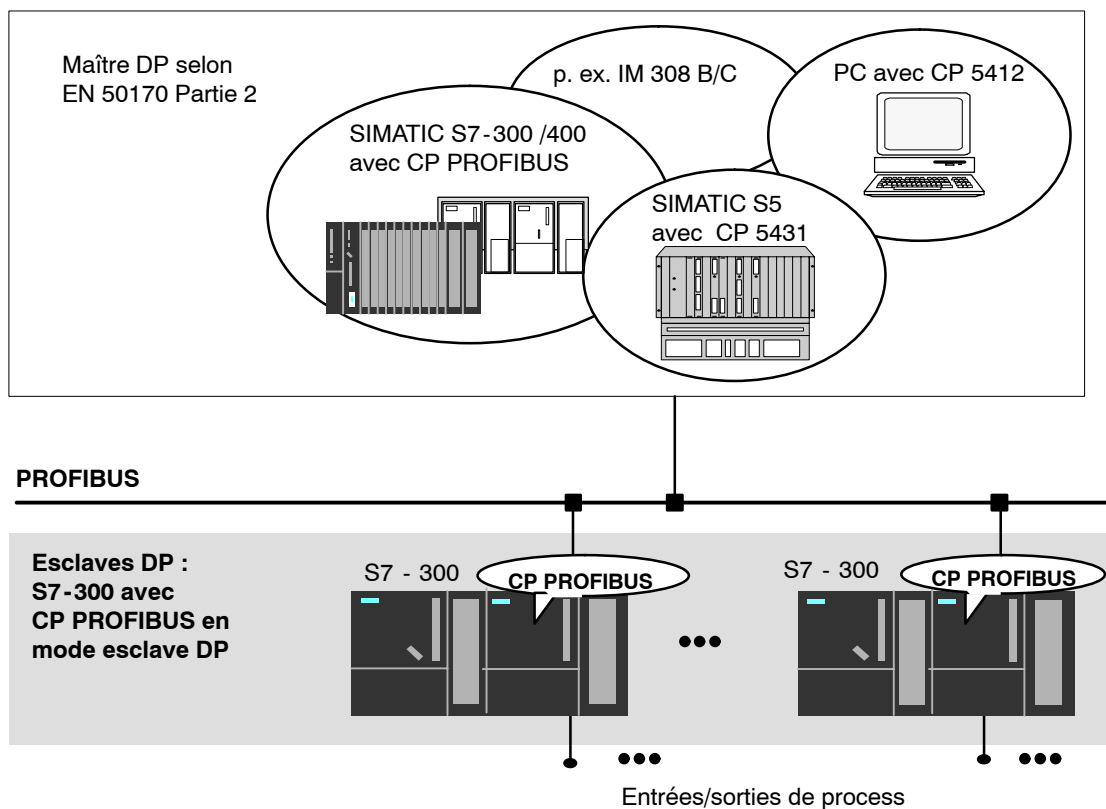


Figure 1-10 Configuration de réseau avec un automate SIMATIC S7-300 comme esclave DP

### Mode esclave DP et en même temps station active sur PROFIBUS

Le CP PROFIBUS 342-5 / CP 342-5 FO peut également être utilisé comme station active sur PROFIBUS. Au mode DP viennent alors s'ajouter la communication S7 et la communication compatible S5.

## 1.7 Mise en réseau de stations avec STEP 7

### Configuration

La communication de stations SIMATIC avec d'autres stations" nécessite la configuration des réseaux requis dans les projets STEP 7.

Configurer un réseau ou sous-réseau signifie que :

1. Vous créez au sein du projet un ou plusieurs sous-réseaux du type voulu ;
2. Vous définissez les propriétés du sous-réseau ; la plupart du temps, il suffira de sélectionner le paramétrage par défaut ;
3. Vous effectuez la connexion "logique" des stations au sous-réseau ;
4. Vous créez les liaisons de communication.

### Mise en réseau dans un multiprojet



La configuration de multiprojets est prise en charge à partir de la version V5.2 de STEP 7.

Le multiprojet vous permet par exemple de créer un projet par personne pour le traitement distribué et de répartir les stations en fonction des projets et des effectifs. Vous disposez également de fonctions pour l'extraction et le regroupement de sous-projets.

Les sous-réseaux et liaisons peuvent être créés par-delà les limites d'un projet.

---

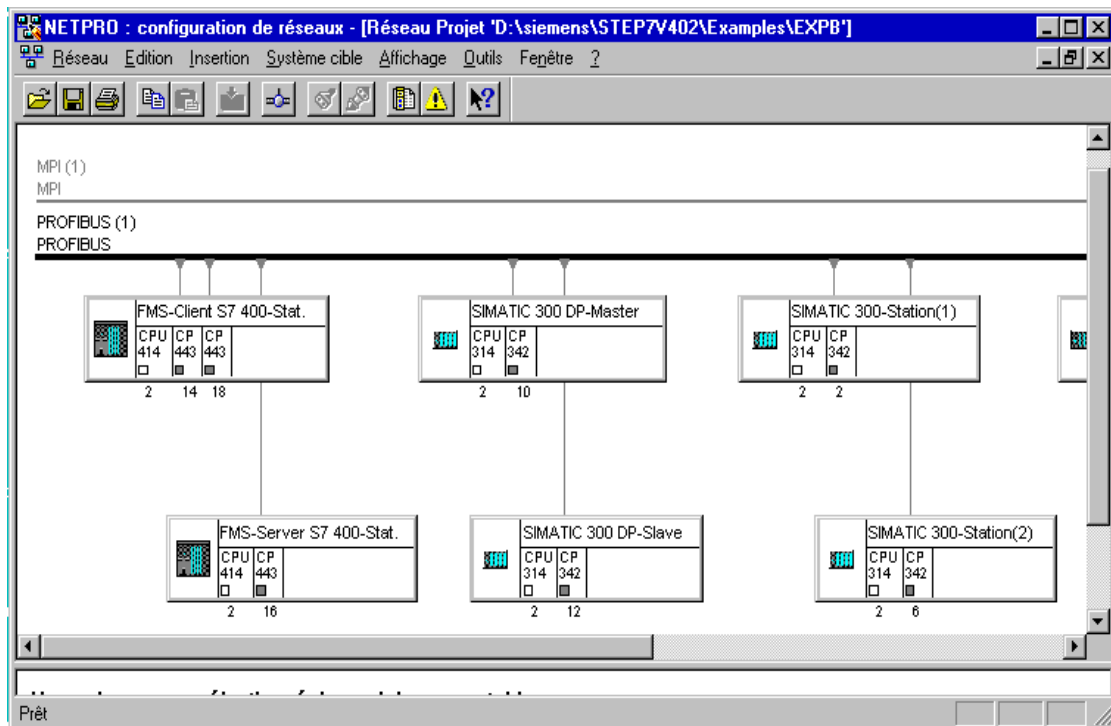
#### Remarque

Les liaisons FMS entre stations appartenant à des projets différents ne sont pas prises en charge par le multiprojet.

---

## Outils

Le gestionnaire SIMATIC Manager offre des possibilités de configuration confortables, graphiques notamment (NETPRO) et de documentation du réseau.



HLP

La configuration de réseaux est également décrite dans /7/ au chapitre "Configuration de réseaux".

## Variantes

Avant de se lancer dans la configuration de réseau STEP 7, il est bon de connaître la manière dont se présentent les différentes configurations d'installation dans un projet STEP 7. Les configurations ci-après sont caractéristiques des stations interconnectées via des CP:

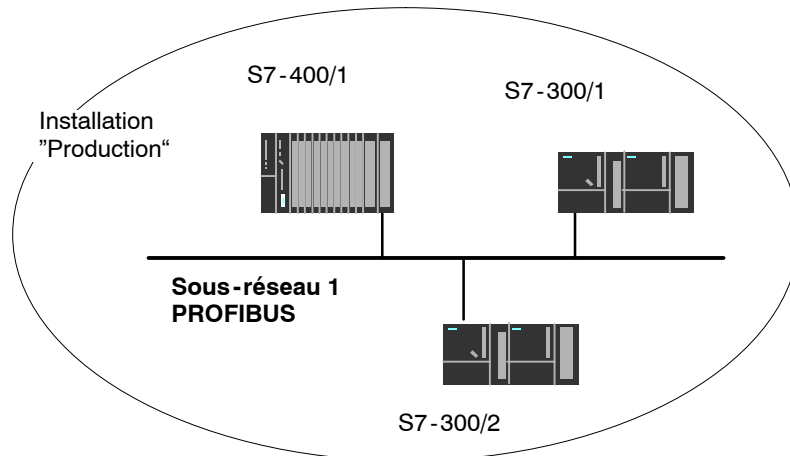
Exemple de variante	Caractéristique / Configuration
1	1 sous-réseau - 1 projet
2	stations SIMATIC S5 additionnelles et stations avec appareils d'autres constructeurs
3	2 sous-réseaux ou plus - 1 projet
4	1 sous-réseau - plusieurs projets
5	plusieurs sous-réseaux - plusieurs projets

Ces variantes, présentées ci-après à titre d'exemple, montrent comment les configurations d'installation réelles sont représentées au sein des projets STEP 7.

### 1.7.1 Variante de réseau/projet: Un sous-réseau - un projet

#### Configuration de l'installation

Dans le cas le plus simple, l'installation se compose de stations SIMATIC S7 devant être interconnectées par **un** sous-réseau, p. ex. du type PROFIBUS.



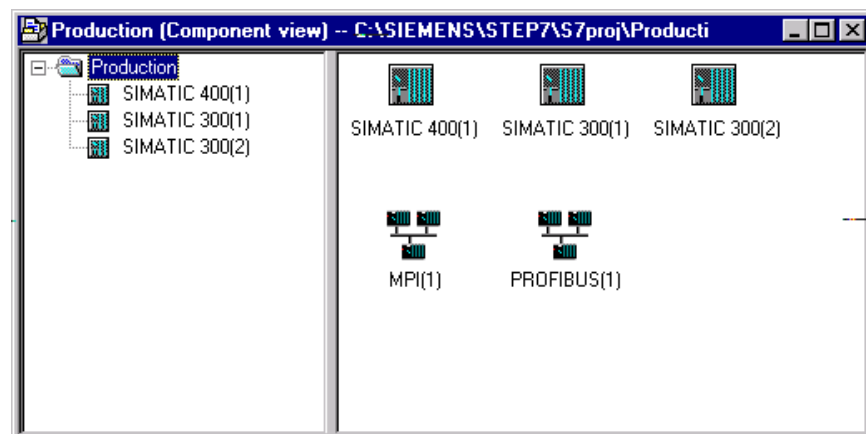
#### Représentation dans le projet

##### STEP 7

Dans le projet Step 7, créez pour ce faire un objet Sous-réseau PROFIBUS. Les stations créées dans le même projet, se rapportent à cet objet dès qu'elles sont configurées comme noeud de réseau.

Projet

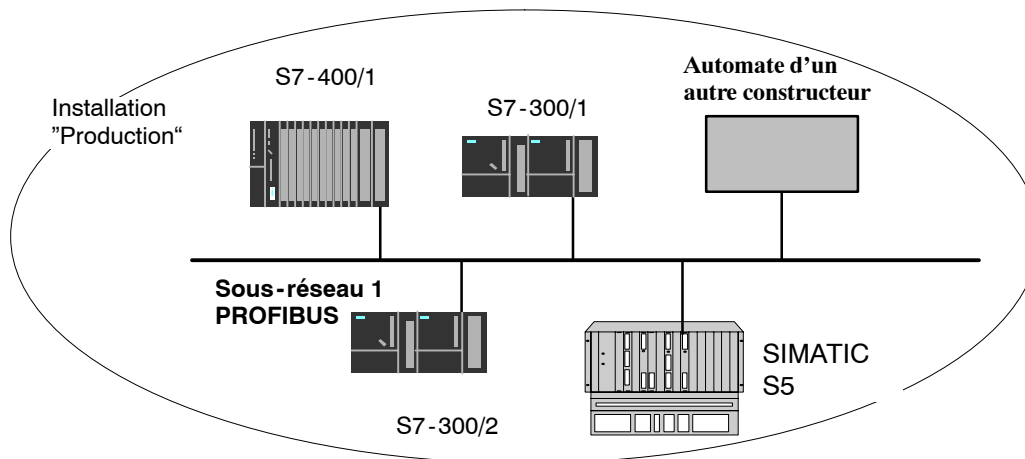
Objets de réseau



## 1.7.2 Variante de réseau/projet: SIMATIC S5 et automates d'un autre constructeur dans un sous-réseau

### Configuration de l'installation

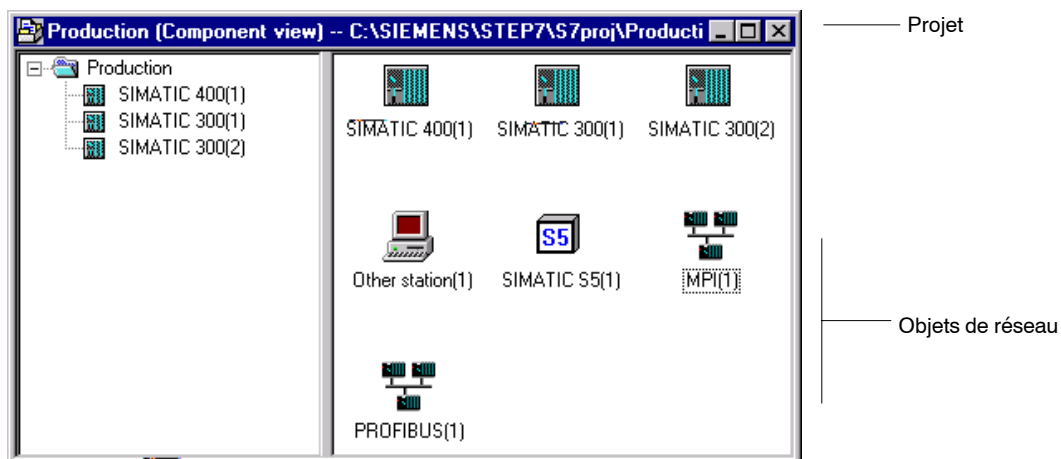
Votre installation peut comporter, en plus des stations SIMATIC S7, également des stations SIMATIC S5 et des automates d'autres constructeurs.



### Représentation dans le projet

#### STEP 7

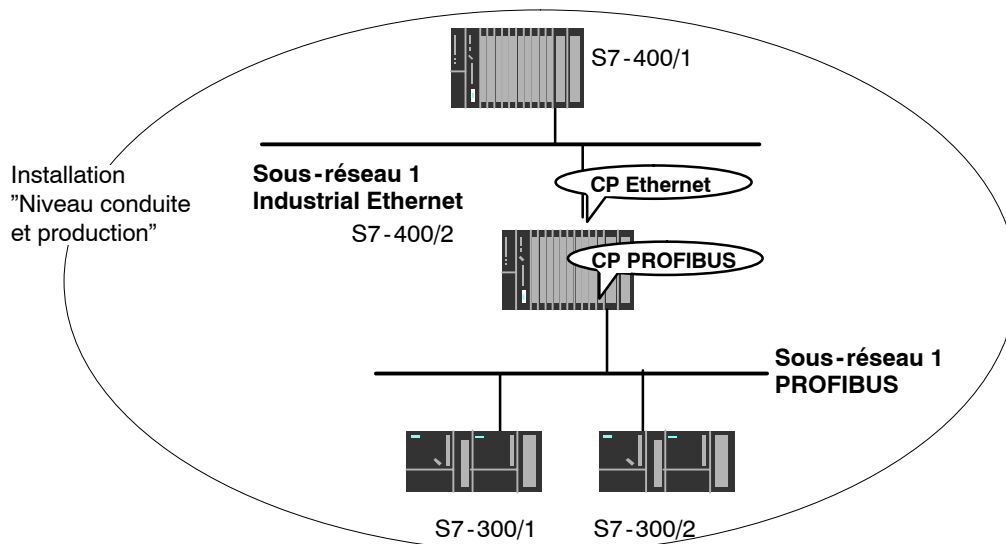
Les stations SIMATIC S5 et automates d'autres constructeurs que vous souhaitez intégrer à la communication, doivent être configurés comme **Stations S5 ou Autres stations**.



### 1.7.3 Variante de réseau/projet: Deux ou plusieurs sous-réseaux - un projet

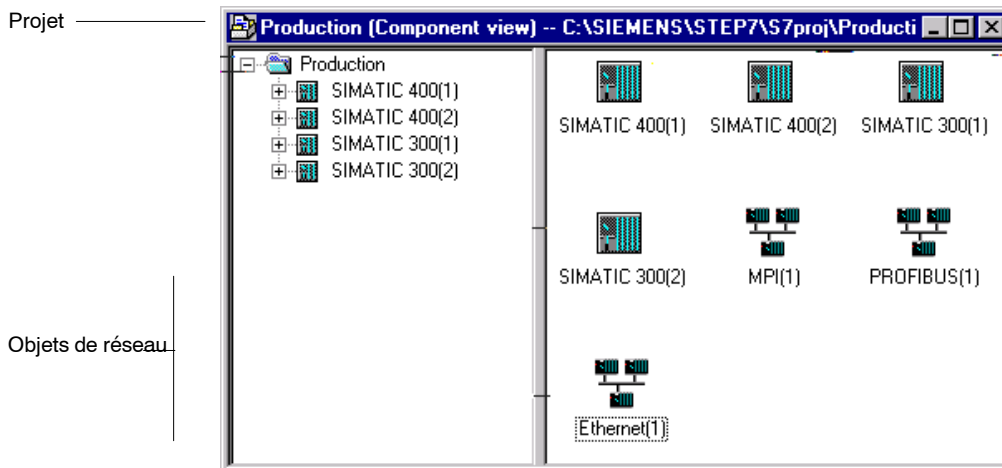
#### Configuration de l'installation

Les différentes tâches exécutées par les stations mais aussi leur éloignement peuvent nécessiter la mise en place de plusieurs réseaux.



#### Représentation dans le projet

**STEP 7** Vous pouvez créer les sous-réseaux dans **un** projet Step 7 et configurer ainsi facilement les stations pour la communication.



Cette représentation permet de conclure que :

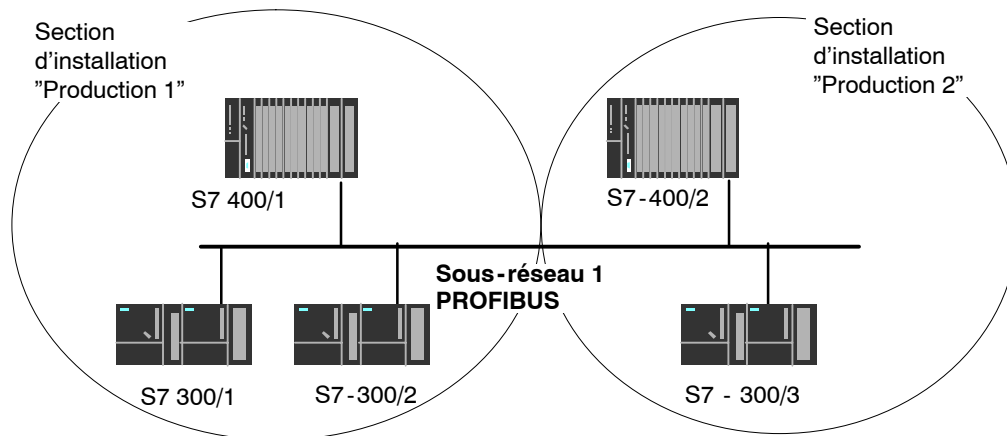
- Il est possible de gérer plusieurs sous-réseaux dans un même projet ;
- Chaque station est créée une seule fois dans le projet ;
- Une station peut être affectée à plusieurs sous-réseaux, en affectant les CP en conséquence.

## 1.7.4 Variante de réseau/projet: Un sous-réseau - plusieurs projets

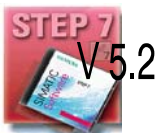
### Configuration de l'installation

Dans le cas d'interconnexions en réseau complexes, il peut s'avérer utile pour une meilleure répartition du travail de configuration de subdiviser l'installation en plusieurs sous-projets.

Il est alors possible que la communication s'effectue via un sous-réseau interprojet qui implique la création de liaisons interprojet.



### Organisation dans un multiprojet



Le multiprojet prend en charge, à partir de la version V5.2 de STEP 7, les exigences d'une configuration confortable et cohérente de la communication.

Les fonctions de multiprojet de STEP 7 permettent

- de gérer et d'éditer séparément plusieurs projets dans un multiprojet ;
- de subdiviser et de regrouper des projets.

On distingue d'une manière générale deux méthodes de travail dans le cadre d'un multiprojet :

- Plusieurs personnes travaillent simultanément sur un multiprojet dans un environnement en réseau. Les projets du multiprojet se trouvent dans différents dossiers du réseau. Dans ce cas, tous les partenaires de liaisons par exemple sont accessibles pour la configuration de liaisons.
- Une personne assure la gestion centrale du multiprojet. Elle définit les structures des projets (éventuellement au niveau local) et diffuse des projets pour un traitement externe. Elle réintègre ensuite les projets dans le multiprojet, harmonise avec l'assistance du système les données interprojets et exécute si nécessaire les fonctions interprojet requises.

Il faut dans ce cas définir des conventions en ce qui concerne p. ex. l'attribution des noms de liaison (référence), des noms de liaisons identiques facilitant le regroupement des projets lors de l'harmonisation des projets.

Les multiprojets sont traités en détails dans l'aide de base de STEP7.

Vous y trouverez des instructions sur les sujets suivants :



- HLP
- Conditions requises par les fonctions interprojet ;



- Comment créer des multiprojets ?
- Comment créer un projet au sein d'un multiprojet ?
- Extraction d'un projet d'un multiprojet ;
- Intégration de projets dans un multiprojet ;
- Harmoniser des projets au sein d'un multiprojet ;
- Déplacer des stations dans un mutliprojet (lorsqu'une station est transférée d'un projet du multiprojet vers un autre projet du même multiprojet (p. ex. par glisser-déplacer), les liaisons interprojet sont conservées.)
- Problèmes pouvant survenir dans les projets distribués et conseils pour la marche à suivre.

### Possibilités pour les stations non incluses au projet actuel

La nouvelle fonction de multiprojet offre les possibilité suivantes :

- Liaison à un partenaire dans un projet inconnu



La nouvelle fonction de multiprojet vous donne la possibilité de créer une liaison à un partenaire dans un projet inconnu. Vous pouvez le cas échéant spécifier un nom de liaison comme référence dans le dialogue des propriétés de la liaison. Lors du regroupement des projets, STEP 7 harmonisera automatiquement les liaisons configurées séparément.

La liaison reste non spécifiée tant que les projets ne sont pas regroupés et que les liaisons n'ont pas été harmonisées. Les données de configuration ne seront chargées, exemptes d'incohérences, sur la station locale qu'après harmonisation.

Utilisez donc cette variante si vous savez que les projets seront regroupés dans un multiprojet.

- Liaisons spécifiées avec objets génériques

Pour pouvoir créer des liaisons spécifiées pour des stations qui sont gérées dans un autre projet (Exemple : Production 2) ou ne sont pas gérées dans des projets STEP 7, ces stations pourront être configurées comme **Autres stations** (Exemple : dans le projet Production 1).

Ceci permet de créer des données de configuration cohérentes, intégralement spécifiées et de les charger sur la station locale.

Il est en outre possible de créer des liaisons spécifiées entre ces stations dans des projets distincts autonomes. Les stations pourront alors communiquer via les liaisons créées directement après chargement des données de configuration.

Utilisez cette variante si vous voulez exploiter les projets indépendamment les uns des autres en raison de leur complexité.

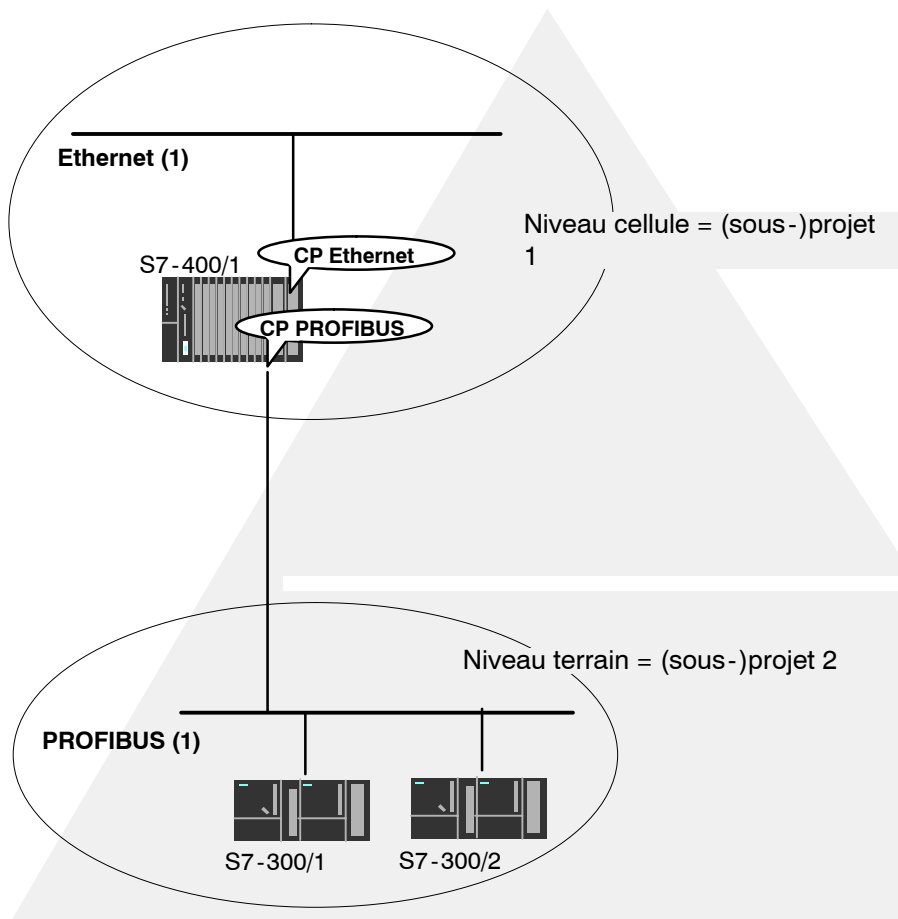
Les stations de type SIMATIC S5 exercent une fonction identique en tant qu'objets génériques.

### 1.7.5 Variante de réseau/projet: Plusieurs sous-réseaux dans plusieurs projets

#### Configuration de l'installation

Si les différentes tâches exécutées par les stations mais aussi leur éloignement nécessitent la mise en place de plusieurs types de réseau et leur gestion dans différents projets, il sera également possible ici de créer les stations comme suit :

- par des (sous-)projets dans le "multiprojet" ;
- dans l'autre projet par la configuration d'"autres stations / SIMATIC S5".



#### Organisation dans un multiprojet



Lors de l'organisation dans le multiprojet, procédez comme suit pour connecter la station S7-400/1 au sous-réseau PROFIBUS (1) :

Créez dans les deux sous-projets un sous-réseau du type PROFIBUS et regroupez ces deux sous-réseaux sous NetPro.

## 2 Caractéristiques des CP PROFIBUS

### 2.1 Processeurs de communication pour S7-300

La configuration, conforme à celle des composants du système d'automatisation S7300/C7-300, présente les caractéristiques suivantes :

- Module compact (double ou simple largeur), facile à monter sur le profilé support du S7 ;
- Éléments de commande et d'affichage exclusivement en face avant ;
- Connexion directe des modules au fond de panier via connecteur de bus joint ;
- Connecteur Sub-D femelle à 9 points ou connecteurs femelles duplex pour la connexion du CP à PROFIBUS ;
- Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

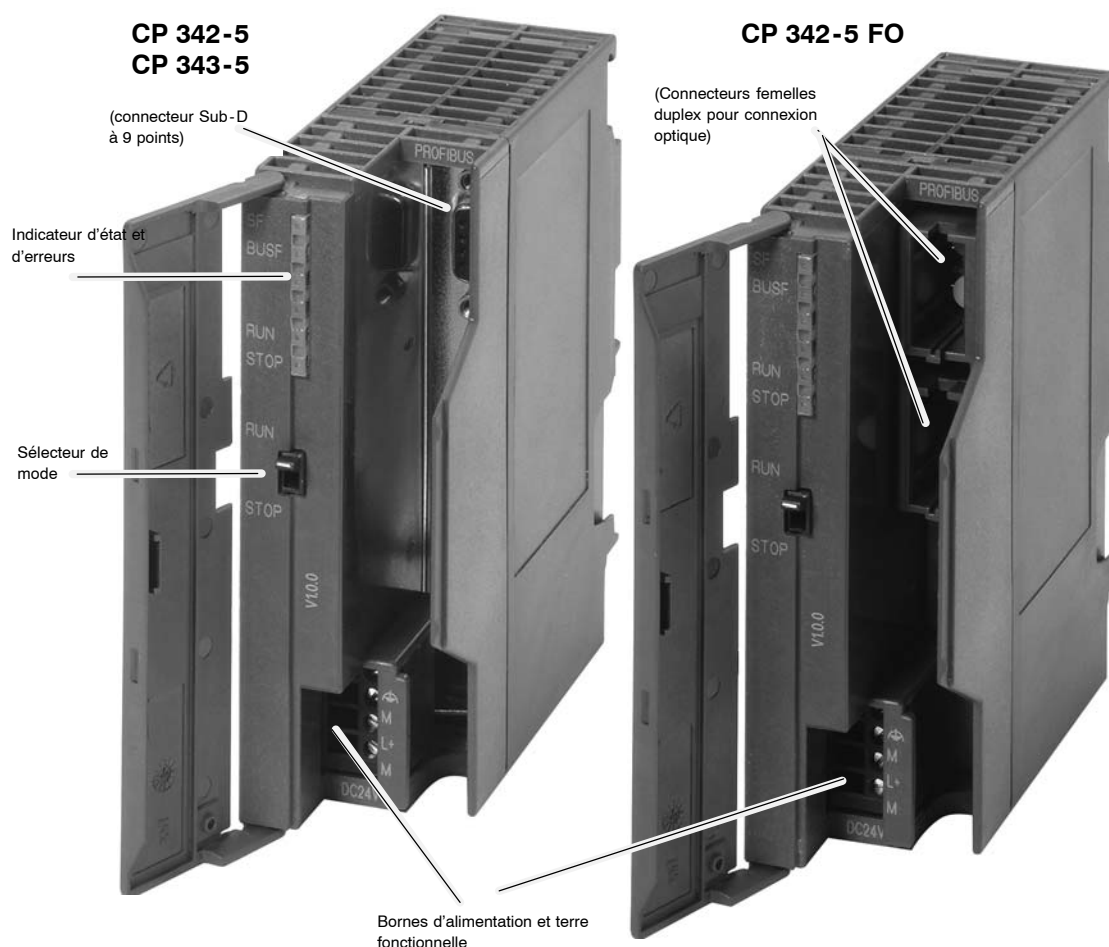


Figure 2-1 Exemple : Vue de face des CP 342-5 / 342-5 FO/CP 343-5

## 2.2 Processeurs de communication pour S7-400

La constitution, conforme à celle des composants du système d'automatisation S7-400 / S7-400H (système redondant), présente les caractéristiques suivantes :

- Carte simple largeur, facile à monter sur le profilé support du S7-400 / S7-400H (système redondant);
- Éléments de commande et d'affichage exclusivement en face avant ;
- Prévue pour équiper l'unité de base ou d'extension ;
- Fonctionne sans refroidissement par ventilateur ;
- Connecteur Sub-D femelle à 9 points pour la connexion du CP à PROFIBUS ;
- Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

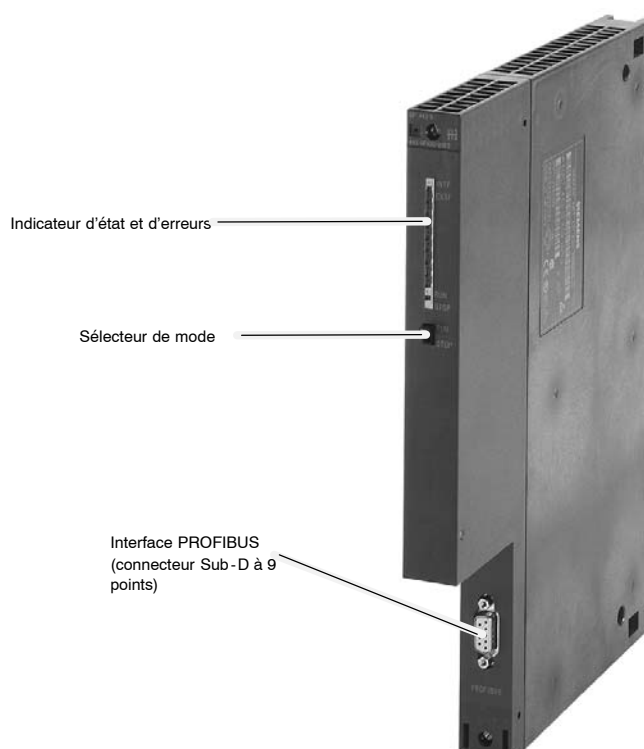


Figure 2-2 Exemple : Vue de face d'un CP 443-5 Basic / Extended

## 2.3 Connexion du CP au PROFIBUS

Vous trouverez ci-après quelques variantes de connexion typiques.

Pour plus de détails sur les possibilités de connexion et sur la configuration PROFIBUS, veuillez vous référer au manuel Réseau PROFIBUS /6/. Vous trouverez les références de commande et des informations sur d'autres composants dans le catalogue IK PI ou dans le catalogue électronique CA01 sur CD et sur Internet à l'adresse :

<http://www3.ad.siemens.de/ca01online>

### 2.3.1 Connexion électrique

Il existe en principe les possibilités de connexion électrique au PROFIBUS suivantes :

- **Connecteur de bus (Fast-Connect)**

Le câble de bus est amené directement au CP et branché au CP via le connecteur de bus.

- **Boîtier de connexion**

Le câble de bus est connecté au boîtier de connexion (6GK1 500-0AA10). Le CP est raccordé via le câble de liaison intégré au terminal de bus.

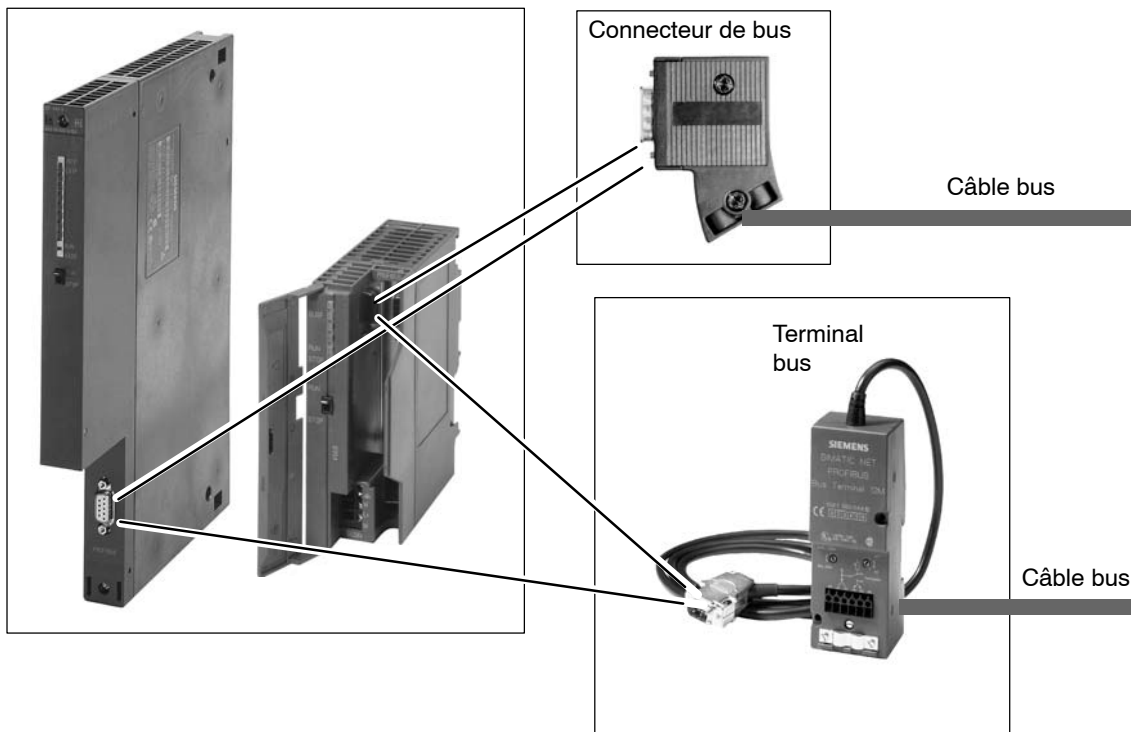


Figure 2-3 Connexion électrique des CP au PROFIBUS

### 2.3.2 Connexion optique

- **Passage de la connexion électrique à la connexion optique**

La connexion à la variante optique du PROFIBUS est réalisable à l'aide d'un module de liaison optique (Optical Link Module) ou de terminaux de bus optiques (OBT). La connexion s'effectue, selon le composant de réseau utilisé, à l'aide de fibres optiques en verre, en plastique ou de type PCF.

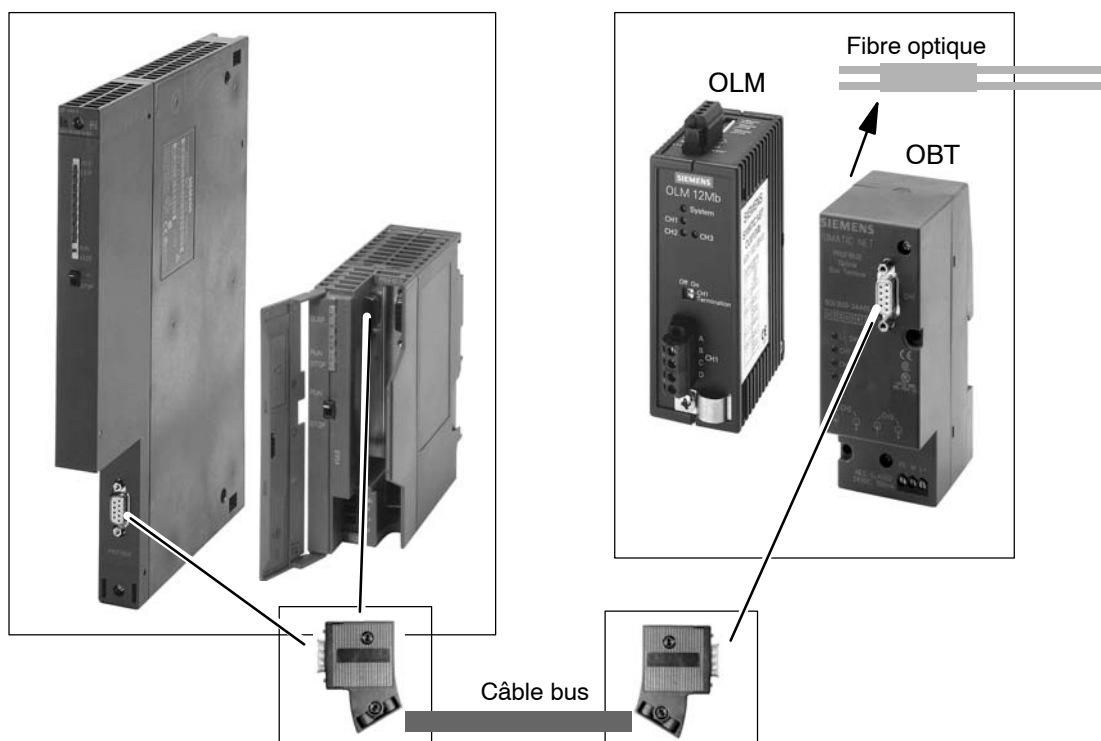


Figure 2-4 Passage de la connexion électrique à la connexion optique

---

**Nota**

Pour les débits supérieurs à 1,5 Mbit (12 Mbit), il convient d'utiliser le module de liaison optique conçu pour des débits élevés.

---

- **Connexion optique directe**

Les modules tels que le CP 342-5 FO permettent de connecter directement le câble optique via un connecteur approprié.

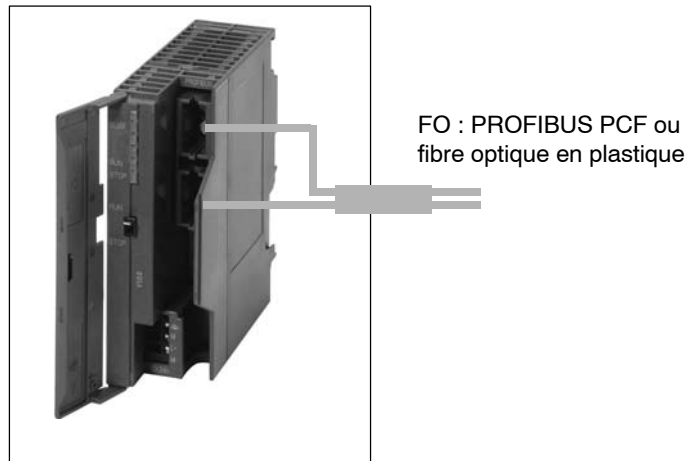


Figure 2-5 Connexion optique directe

## **2.4 Règles d'embrochage et autres instructions concernant SIMATIC S7-300**

### **2.4.1 Emplacements admissibles**

Sur SIMATIC S7/M7-300 les CP SIMATIC NET ne sont pas affectés à des emplacements déterminés. Les CP peuvent être embrochés aux emplacements 4 à 11 (1, 2 et 3 sont interdits aux CP).

Les CP SIMATIC NET peuvent être mis en oeuvre sur le châssis de base ou sur un châssis d'extension relié au châssis de base via IM 360/IM 361 (connexion au bus de communication).

### **2.4.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle**

Conformément aux configuration courantes sous S7-300, le fonctionnement parallèle de 4 CP de même type a été testé et validé. Le nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle est, d'une manière générale, limité par le système (par les ressources de la CPU p. ex.).

Le nombre peut également être restreint par l'utilisation des ressources de liaison disponibles sur la CPU.

Il peut en outre être limité par la charge momentanée de la CPU due à un nombre important de contrats de communication à exécuter. Il convient de tenir compte des facteurs suivants :

- Temps d'exécution des blocs :

Des blocs (FC/FB) sont nécessaires à la communication entre la CPU S7-300 et le CP SIMATIC NET. Ces blocs doivent être appelés en fonction du nombre de liaisons ou du nombre de CP SIMATIC NET. Chaque appel de bloc nécessite, indépendamment du volume de données transmis, un certain temps d'exécution dans le programme utilisateur.

- Mise en forme des données :

Il se peut le cas échéant que les informations doivent être mises en forme avant l'émission ou après la réception.

### **2.4.3 Multitraitement**

Cette fonctionnalité n'est pas supportée par les automates SIMATIC S7/C7-300.



#### 2.4.4 Ressources de liaison de la CPU et exploitation optimale

Veuillez noter qu'en cas d'utilisation d'anciennes CPU S7-300 (jusqu'à septembre 1999) celles-ci ne supportent au plus que 4 liaisons de type S7 pour la communication avec le CP. L'une de ces 4 liaisons est réservée à la PG, une autre à un OP (IHM = Interface Homme Machine). Les CPU récentes (à partir de 10/99) supportent jusqu'à 12 liaisons S7, la CPU 318-2DP supporte 32 liaisons S7

Sur les anciennes CPU S7-300 on ne dispose donc plus que de 2 liaisons S7 "libres". Ces 2 liaisons peuvent être utilisées pour la communication S7, pour PROFIBUS-FMS ou pour l'exploitation de données longues sur Industrial Ethernet.

Si vous utilisez des CP qui prennent en charge le multiplexage de liaisons OP et la communication S7 via des blocs de communication chargeables, une seule ressource sera utilisée en cas d'utilisation du canal de multiplexage.

## 2.5 Règles d'embrochage et autres instructions concernant SIMATIC S7-400

### 2.5.1 Emplacements admissibles

Le CP S7-400 peut être embroché aussi bien dans le châssis de base que dans un châssis d'extension avec connexion au bus de communication. Le nombre de CP pouvant être mis en oeuvre est indiqué dans le chapitre "Propriétés" du CP en question.

Sur SIMATIC S7/M7-400 les CP SIMATIC NET ne sont pas affectés à des emplacements déterminés. Ils peuvent être embrochés aux emplacements 2 à 18. Il convient cependant de noter que l'emplacement 1 est réservé au module d'alimentation et, selon le module d'alimentation utilisé, également les emplacements 2 et 3.

---

#### Nota

PROFIBUS-DP n'est pas utilisable sur le châssis d'extension.

---

Tenez compte des particularités suivantes liées aux services utilisés :

- Interface SEND/RECEIVE :

Voir parties spécifiques au CP dans le présent manuel

- Communication S7

le nombre maximal de modules embrochables est limité par le nombre de liaisons S7 de la CPU ; voir parties spécifiques au CP dans le présent manuel.

### 2.5.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle

Le nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle dépend de la CPU. Le nombre exact est indiqué dans les parties spécifiques au CP du présent manuel.

### 2.5.3 Multitraitement

Cette fonctionnalité est prise en charge par SIMATIC S7-400 (voir parties spécifiques).

### 2.5.4 Note concernant la CPU S7-400 : Ressources de liaison

Veillez noter que sur la CPU S7-400 une liaison S7 est également réservée respectivement pour la PG et pour un OP (IHM = Interface Homme Machine).

- Connexion de la PG via MPI/interface PROFIBUS-DP intégrée :

L'exécution des fonctions EN LIGNE (un diagnostic de module p. ex.) sur un CP S7-400 p. ex. à partir d'une PG via MPI/interface PROFIBUS-DP intégrée, nécessite **deux** ressources de liaison sur la CPU S7-400. Ces deux ressources de liaison doivent être prises en compte dans le calcul du nombre de liaisons S7 disponibles.

Exemple: La CPU 412-1 met à disposition 16 ressources libres pour des fonctions S7. Si une PG est connectée à l'interface MPI/PROFIBUS-DP pour diagnostiquer le CP S7-400, deux ressources de liaison sont nécessaires sur la CPU S7-400 de sorte que le nombre de ressources de liaison disponibles passe à 14.

- Connexion de la PG via PROFIBUS ou Industrial Ethernet

Si la PG est connectée au réseau local (PROFIBUS ou Industrial Ethernet) pour exécuter des fonctions de PG sur la CPU S7-400, une seule ressource de liaison est nécessaire sur la CPU S7-400.

### 3 Utilisation du CP PROFIBUS avec NCM S7

Pour connecter une station SIMATIC via le CP PROFIBUS à un sous-réseau PROFIBUS, vous serez amené à configurer le CP à l'aide du logiciel de configuration NCM S7. Vous apprendrez donc dans ce chapitre

- à configurer le CP avec STEP 7 ;
- à gérer les différentes configurations de réseau (établissement d'un accès à des systèmes d'autres constructeurs) ;
- à transmettre des données et à piloter le CP à l'aide de NCM S7.



Sources d'informations complémentaires :

- Concernant l'installation du CP PROFIBUS, veuillez tenir compte des instructions figurant dans la documentation jointe au CP PROFIBUS. Vous y trouverez en outre des informations complémentaires concernant les performances du CP PROFIBUS.
- Concernant le fonctionnement et l'utilisation de STEP 7 avec option NCM S7 intégrée, veuillez vous référer aux manuels /7/ et /8/.



Ces informations figurent également dans l'aide de base intégrée à STEP 7. Pour y accéder, sélectionnez **Aide►Rubriques d'aide**.

HLP

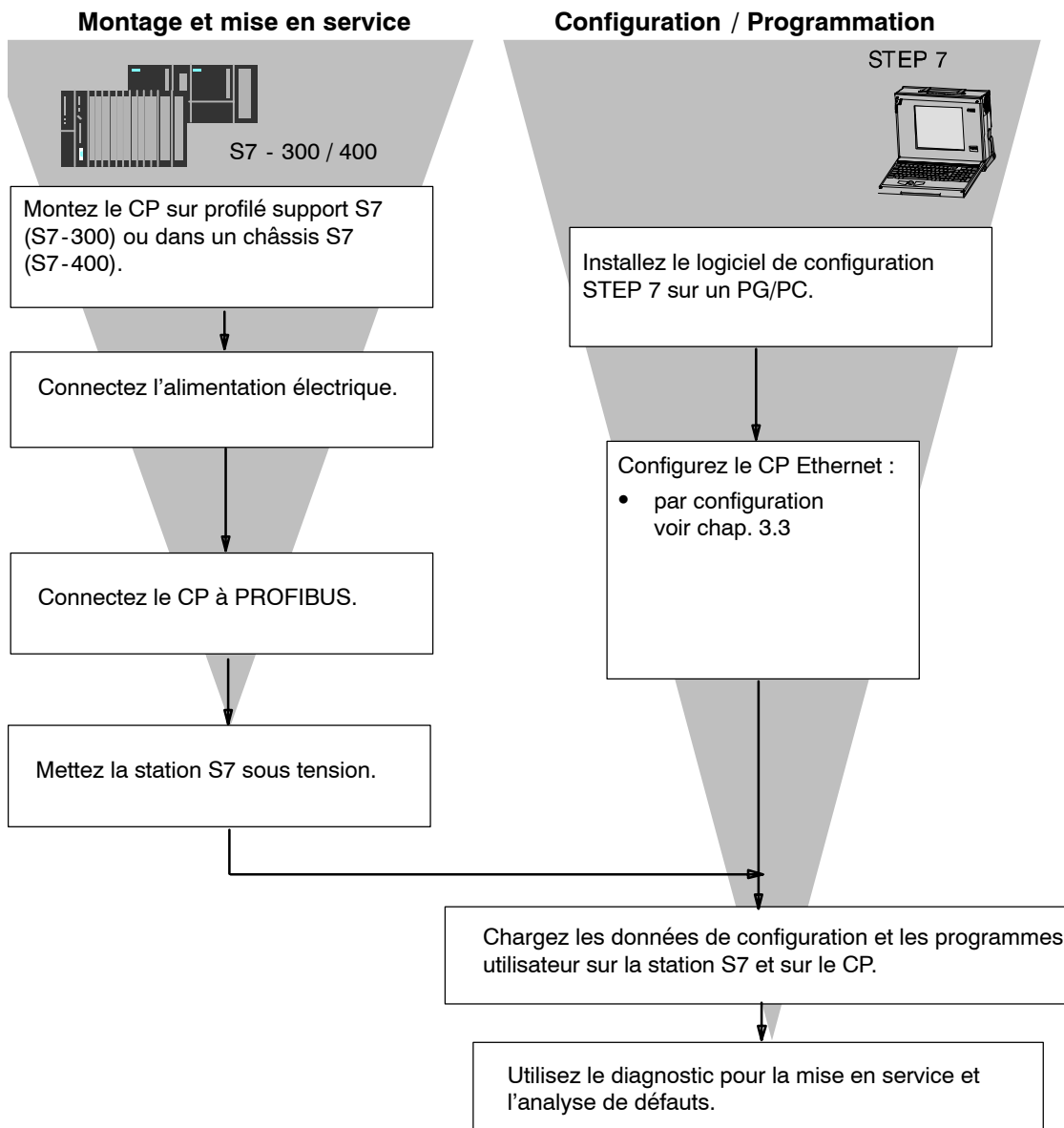
- Vous trouverez des exemples de configuration dans la "Prise en main" /4/.

### 3.1 Pour mettre un CP PROFIBUS en service

Le schéma ci-après présente les principales étapes de mise en service d'un CP PROFIBUS:

#### Remarque

La figure ci-après présente la marche à suivre générale. Il est indispensable de tenir compte des instructions spécifiques aux appareils fournies dans la partie descriptive sous "Montage et mise en service" dans la partie descriptive de votre CP (Manuel Partie B).



## 3.2 Notes générales concernant STEP 7 / NCM S7

### Installation

Les fonctions de NCM S7 sont automatiquement disponibles après l'installation de STEP 7.

### Fonctions

NCM S7 se compose :

- d'onglets spécifiques au CP auxquels on accède par les boîtes de dialogue Propriétés des modules
- de boîtes de dialogue pour la configuration de liaisons ;
- de fonctions de diagnostic auxquelles on accède
  - par l'onglet "Diagnostic" de la boîte de dialogue Propriétés ;
  - par sélection du menu Démarrer de Windows puis du groupe de programmes SIMATIC ;
- de fonctions proposées dans le menu Démarrer de Windows sous **SIMATIC>NCM...** :
  - Diagnostic
  - Aide relative aux fonctions (FC)
  - Fichier "lisezmoi" contenant des informations de dernière minute sur NCM
  - Chargeur de firmware

### Accès à l'aide en ligne de STEP 7 et NCM S7

L'aide en ligne donne accès aux informations suivantes :



HLP

- L'accès au sommaire de l'aide de base de STEP7 s'effectue par la commande de menu **Aide -> Rubriques d'aide.**



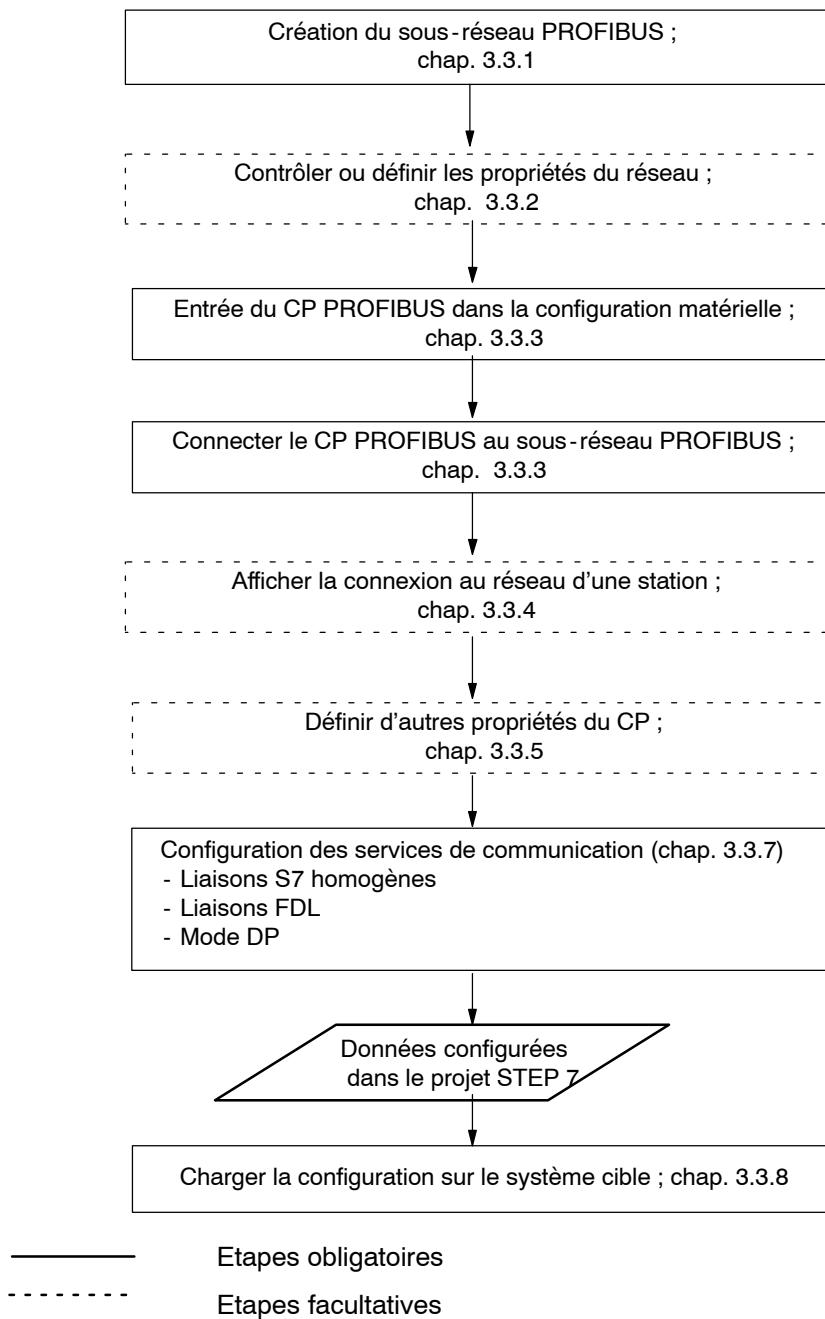
- Aide contextuelle à propos de l'objet marqué via **option de menu Aide -> Aide contextuelle**, la **touche de fonction F1** ou le **point d'interrogation** de la barre d'outils.  
Vous aurez accès à partir de là, via différents boutons, à d'autres informations connexes.
- Glossaire de toutes les application STEP7 via le **bouton "Glossaire"**

Veuillez noter que chaque application STEP 7 possède son propre sommaire et son aide contextuelle.

### 3.3 Configuration - Procédez comme suit

Le CP est géré, comme tout autre module SIMATIC S7, dans un projet STEP 7. Le progiciel STEP 7 permet de configurer le matériel, de créer et de gérer le logiciel utilisateur (voir également à ce propos /7/).

Pour configurer le CP, vous aurez d'une manière générale à exécuter les étapes suivantes (Les champs en pointillés sont facultatifs) :



### 3.3.1 Création d'un sous-réseau PROFIBUS

#### Objectif

Avant de pouvoir connecter les stations SIMATIC à un sous-réseau, vous devez créer ce sous-réseau dans votre projet. Vous définissez ainsi en un point central tous les paramètres concernant l'ensemble du sous-réseau.

#### Marche à suivre

Il est utile de créer le sous-réseau avant la configuration des stations, car l'affectation des stations SIMATIC s'effectuera ensuite quasi automatiquement.

Il est toutefois possible de créer un sous-réseau ultérieurement, durant la configuration d'un CP. Vous trouverez une description détaillée plus avant dans ce chapitre.

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le projet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez **Insertion ► Sous-réseau ► PROFIBUS**.

**Résultat :** Un objet de type réseau est créé dans le projet. Toutes les stations SIMATIC créées dans le projet peuvent dès lors être connectées à ce sous-réseau.

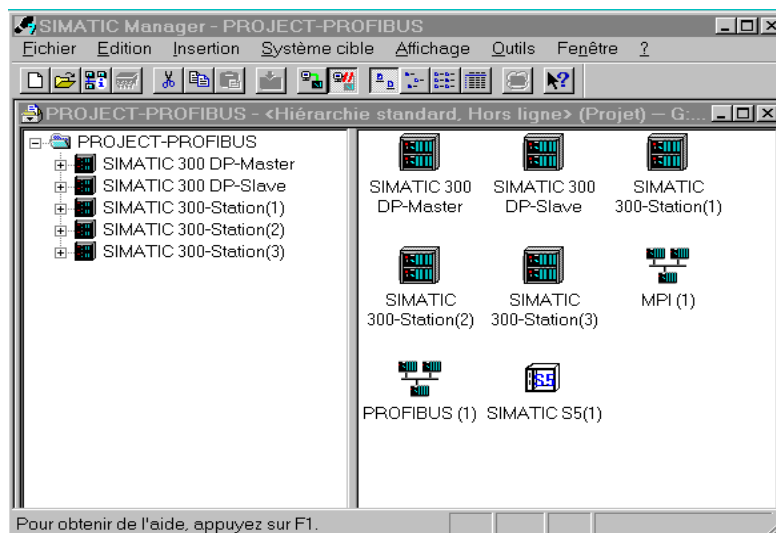


Figure 3-1 Projet avec sous-réseau PROFIBUS (L2) affecté

3. Si vous préférez une représentation graphique NetPro du réseau, sélectionnez l'objet de réseau "PROFIBUS" et exécutez la fonction **Edition ► Ouvrir objet**.



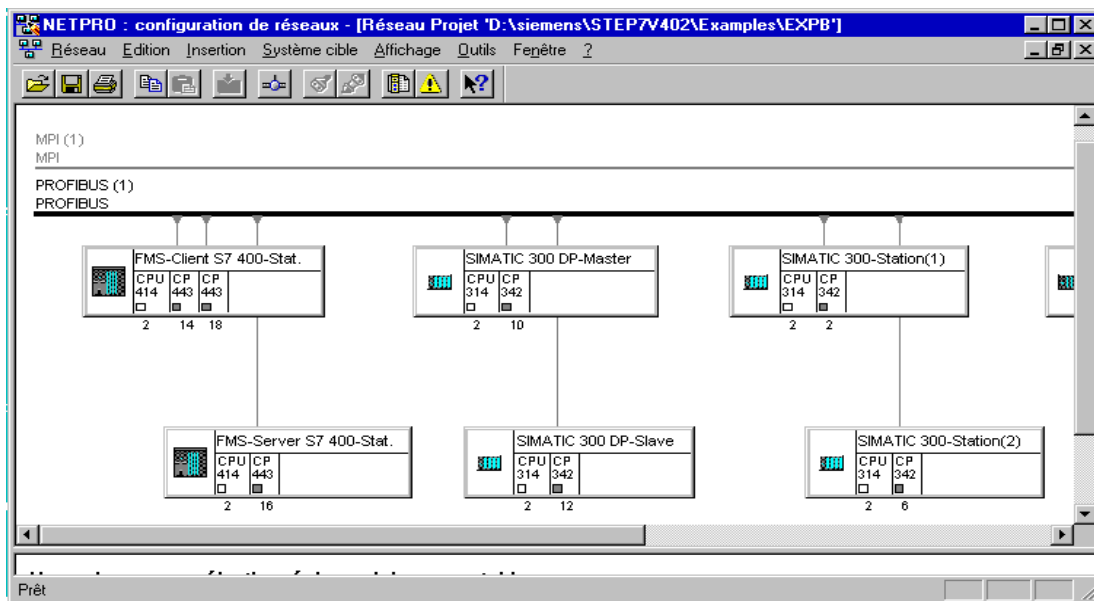


Figure 3-2 Représentation graphique du réseau - les stations étant ici déjà interconnectées

Cette représentation graphique du réseau vous permet également d'accéder à toutes les fonction de mise en réseau et de configuration avec les CP PROFIBUS.

Vous pouvez également créer les sous-réseaux sous NetPro ! Ouvrez pour ce faire le répertoire au moyen de la commande de menu **Insertion ► Objets de réseau**.

### Organisation dans un multiprojet



Le choix de la forme d'organisation Multiprojet se traduit par les conséquences suivantes.

**V5.2** Les sous-réseaux doivent d'abord être créés dans les sous-projets comme décrit ci-dessus. Pour mettre des stations S7 en réseau p. ex., vous devez créer dans chaque sous-projet un sous-réseau approprié de type Industrial Ethernet.

S'il s'agit ici d'un sous-réseau qui physiquement s'étend au-delà des limites du projet partiel, il est conseillé de regrouper d'abord ces sous-réseaux dans le multiprojet avant de configurer les liaisons de communication entre les stations S7.

Tant que vous renoncerez au regroupement, NetPro considérera que vous interconnecterez les sous-réseaux au moyen d'un routeur et affichera des messages d'avertissement.

### Propriétés des sous-réseaux regroupés (Multiprojet)

Lors du regroupement, les propriétés de sous-réseau transférables, l'ID de sous-réseau p. ex., seront transférées du sous-réseau pilote aux autres sous-réseaux du même groupe.

Certains paramètres resteront spécifiques au sous-projet ; il s'agit notamment des paramètres descriptifs tels que le nom, l'auteur et les commentaires.

---

**Remarque**

Assurer la cohérence des sous-réseaux regroupés

Après regroupement des sous-réseaux, il est conseillé de vérifier sous NetPro à l'aide de la commande de menu Réseau > Cohérence, la cohérence des projets au sein du multiprojet ! Ce contrôle vérifie p. ex. que les ID de sous-réseau S7 sont univoques au sein du multiprojet.

---

### 3.3.2 Contrôle et définition des propriétés de réseau

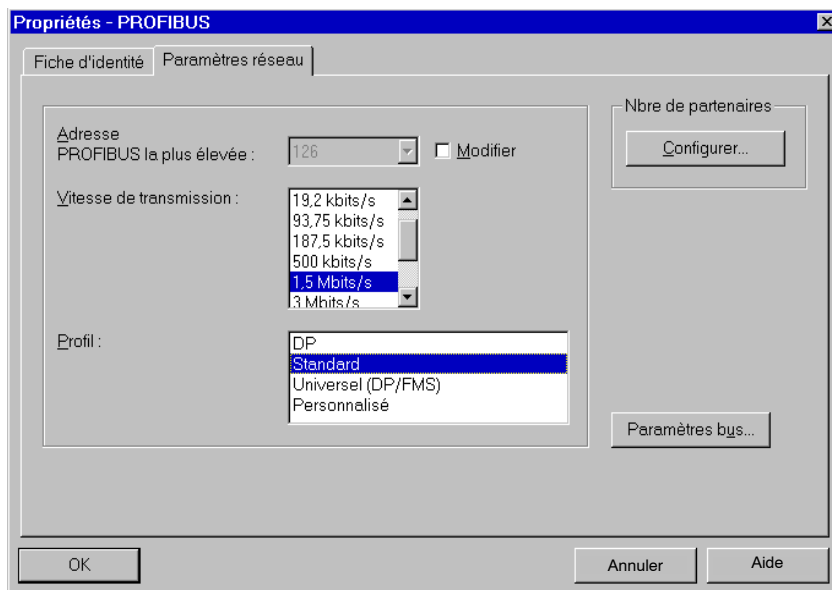
#### Marche à suivre

Les paramètres qui décrivent les propriétés du sous-réseau PROFIBUS sont en majeure partie prédéfinis. La marche à suivre décrite ci-après vous permet de les contrôler et si nécessaire de les adapter au contexte.

1. Sélectionnez dans NetPro l'objet de réseau puis activez la fonction **Edition►Propriétés de l'objet**.

**Résultat** : La boîte de dialogue "Propriétés PROFIBUS", onglet "Fiche d'identité" s'ouvre.

2. Entrez dans l'onglet "Fiche d'identité" un nom de sous-réseau adéquat et, si nécessaire, des informations complémentaire décrivant le sous-réseau.
3. Vérifiez les entrées de l'onglet "Paramètres réseau".



#### Paramétrages

Les valeurs de la boîte de dialogue servent de base au calcul subséquent des paramètres de bus.

Les résultats du calcul sont affichés dans une boîte de dialogue. Pour l'ouvrir, cliquez après avoir entré ou contrôlé les valeurs, sur le bouton "Paramètres de bus".

Tableau 3-1 Valeurs de base des paramètres de bus

Paramètre	Signification
Adresse PROFIBUS la plus élevée (HSA)	Désigne l'adresse PROFIBUS la plus élevée d'une station active au sein du système de bus. Les stations passives peuvent posséder une adresse supérieure à la HSA (Highest Station Address) (Plage de valeurs : adresse active la plus élevée du réseau ... 126).
Vitesse de transmission	Vitesse de transmission sur le bus. (Plage de vitesses en fonction du profil, cf. ci-dessous : 9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,43 (31,25) kbit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s). Concernant la vitesse de transmission admissible, veuillez consulter l'information produit / le manuel du CP en question.
Profil	Vous pouvez définir ici la méthode (l'algorithme) de calcul des paramètres de bus déterminant du fonctionnement du bus PROFIBUS. Il existe différents algorithmes adaptés à chaque mode de fonctionnement du sous-réseau. Ces algorithmes assurent un fonctionnement stable du réseau. <ul style="list-style-type: none"> <li>• DP Vous utilisez un réseau DP homogène avec au maximum <b>un</b> maître DP de classe 1 et aucun autre maître DP (PG additionnel possible). Cet algorithme est exclusivement réservé au protocole DP.</li> <li>• Standard Il est conçu pour le mode multiprotocole ou multimaître avec des stations rapides. Il s'agit en l'occurrence de stations équipées d'ASICs récents tels que ASPC2, SPC2 etc.; en font partie tous les CP PROFIBUS SIMATIC S7</li> <li>• Universel (paramétrage par défaut) Pour les CP ne fonctionnant pas avec le paramétrage Standard ou DP.</li> <li>• Défini par l'utilisateur Vous souhaitez entrer vous-même les paramètres de bus.</li> </ul>

**Remarque**

Sur les sous-réseaux auxquels peuvent être connectés des SIMATIC S5 avec CP 5430/5431, utilisez le profil "Universel".

**Avertissement**

L'algorithme "défini par l'utilisateur" est réservé au personnel qualifié possédant la formation requise.

## Contrôle et réglage d'autres paramètres de bus

Le bouton Paramètres de bus ouvre la boîte de dialogue du même nom. Celle-ci affiche les valeurs calculées et prédéfinies des paramètres de bus.

Pour en savoir plus sur la signification et l'effet des différents paramètres de l'onglet "Paramètres de bus" veuillez consulter l'aide en ligne.

Selon l'algorithme choisi, il existe 2 possibilités de représentation des valeurs dans la boîte de dialogue :

- Défini par l'utilisateur  
Affichage des valeurs prédéfinies que vous pouvez modifier.
- DP, Standard, Universell  
Affichage des valeurs calculées. Elles ne peuvent pas être modifiées.

Remarque concernant le champ de dialogue "Paramètres de bus"

\* Durée de bit (t\_BIT):

Il s'agit du temps qui s'écoule durant la transmission d'un bit (inverse de la vitesse de transmission exprimée en bits/s). L'utilisation de l'unité "Durée de bit" présente l'avantage d'éviter la corrélation des paramètres à la vitesse de transmission utilisée.

Pour calculer le temps en millisecondes à partir du nombre d'unités de durée de bit, utilisez la formule suivante :

$$\text{Temps (en millisecondes)} = \frac{\text{nombre d'unités de durée de bit}}{\text{Vitesse de transmission (en kbit/s)}}$$

## Contrôle de l'effet de la configuration du réseau

Pour calculer les paramètres de bus d'une configuration de réseau qui s'écarte de la configuration de réseau actuelle, cliquez sur le bouton "Options" de l'onglet "Propriétés PROFIBUS/Paramètres de réseau".



HLP

Définissez ici une configuration de réseau en fonction de laquelle les paramètres de bus seront recalculés. Les possibilités de paramétrage sont décrites dans l'aide en ligne.

### 3.3.3 Entrée du CP PROFIBUS dans la configuration matérielle

#### Marche à suivre

En embranchant le CP PROFIBUS dans le châssis d'une station SIMATIC et en l'affectant, vous établissez la connexion logique entre le CP et le sous-réseau.

1. Sélectionnez dans votre projet la station que vous souhaitez connecter au réseau PROFIBUS via le CP PROFIBUS .
2. Placez le CP dans la table de configuration comme tout autre module en le sélectionnant dans le catalogue du matériel et en sélectionnant l'emplacement dans le châssis.

Les CP sont sélectionnés dans le catalogue du matériel à l'aide d'un court texte descriptif suivi du numéro de référence. Certains CP ne sont inscrits dans le catalogue et disponibles qu'à la suite de l'installation de NCM S7.

**Résultat** : Le CP est affecté à la station SIMATIC.

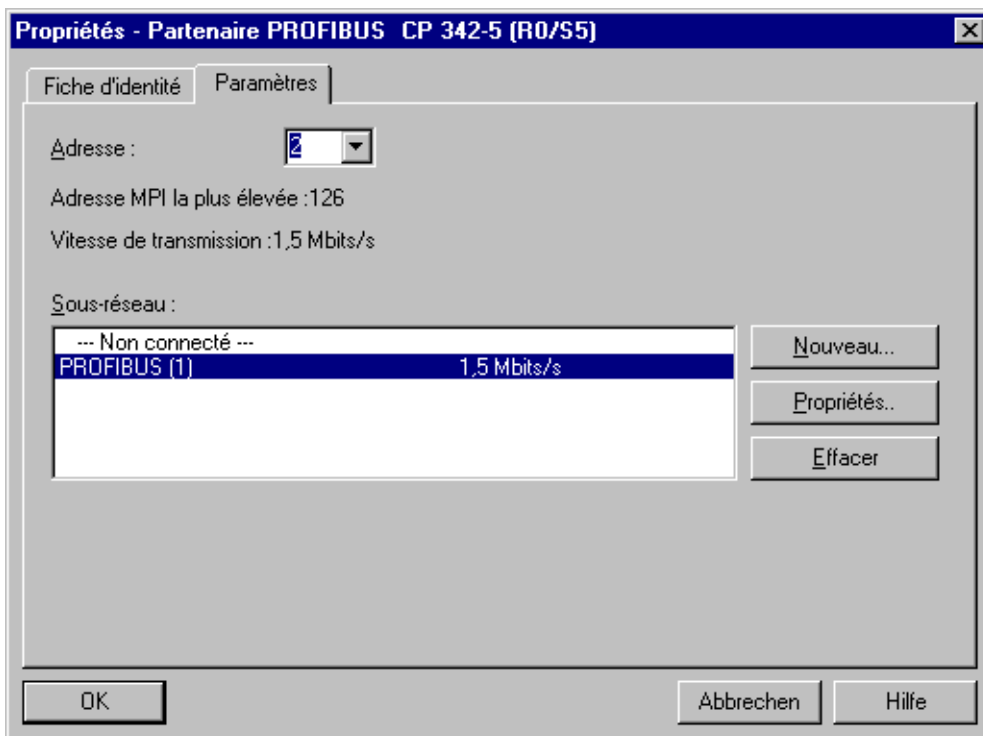


Vous trouverez des notes concernant les emplacements admissibles dans.

La configuration d'un module est décrite en détail dans /7/.

#### Connexion au sous réseau

Pour que vous puissiez activer la connexion au réseau du CP PROFIBUS, le gestionnaire SIMATIC Manager affiche le dialogue suivant :



**Nota**

Le dialogue de paramétrage de l'interface peut être ouvert à tout moment, à savoir par sélection du dialogue des propriétés du CP et plus précisément de l'onglet "Général".

---

3. Si vous n'avez pas encore créé de sous-réseau dans votre projet ou le sous-réseau voulu, vous pouvez le faire maintenant. Sélectionnez pour ce faire le bouton "Nouveau".

**Résultat :** Un objet de type réseau est créé dans le projet.

Procédez ensuite comme indiqué au chap. 3.3.2.

4. Contrôlez l'adresse PROFIBUS et modifiez-la si nécessaire. L'adresse PROFIBUS est d'abord inscrite automatiquement après détection de la première adresse PROFIBUS libre.

Vous trouverez un exemple à ce propos au chap. 3.4.1

5. Sélectionnez le type de sous-réseau voulu dans la zone de liste "Sous-réseau".
6. Vous pouvez faire afficher la boîte de dialogue Propriétés du sous-réseau sélectionné. Cliquez pour ce faire sur le bouton correspondant. Pour plus de détails concernant le dialogue de propriétés PROFIBUS, voir chap. 3.3.2.
7. Entrez dans l'onglet "Général" les informations spécifiques caractérisant le noeud de sous-réseau.
8. N'oubliez pas de valider votre entrée par OK, faute de quoi vos paramétrages ne seront pas pris en compte (voir point 6)

**Résultat :** Le CP est à présent configuré comme noeud de réseau de la station S7 associée.

**En cas de modification : Les paramètres de bus sont contrôlés**

Si vous modifiez l'affectation de sous-réseau, le système vérifie que le mode de fonctionnement du CP est bien compatible avec le profil du nouveau sous-réseau. Si ce n'est pas le cas, le système vous invite à modifier les paramètres du sous-réseau.

### 3.3.4 Afficher les connexions au réseau d'une station

#### Marche à suivre

Vous pouvez obtenir un rapide aperçu des configurations de connexion au réseau réalisées pour une station SIMATIC. Vous disposez pour ce faire des possibilités suivantes :

- Synoptique graphique sous NETPRO ;
- Tableau récapitulatif dans la boîte de dialogue "Propriétés" de la station.

#### Synoptique graphique sous NETPRO

NETPRO fournit une bonne vue d'ensemble des stations mises en réseau :

Procédez comme suit :

1. Dans SIMATIC Manager, effectuez un double clic sur un objet de réseau de votre projet, sur PROFIBUS p. ex.

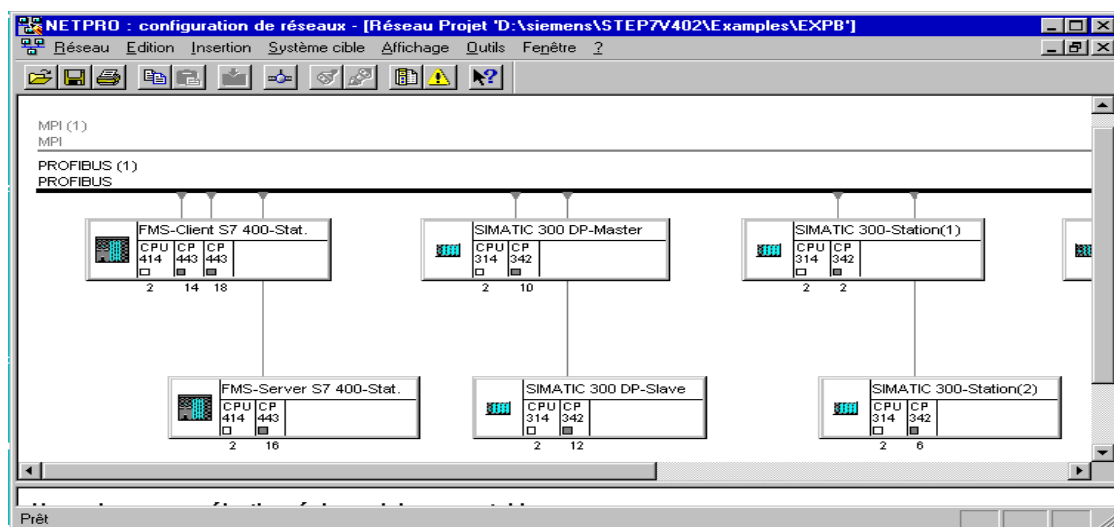


Figure 3-3 Présentation NETPRO d'un sous-réseau de type PROFIBUS



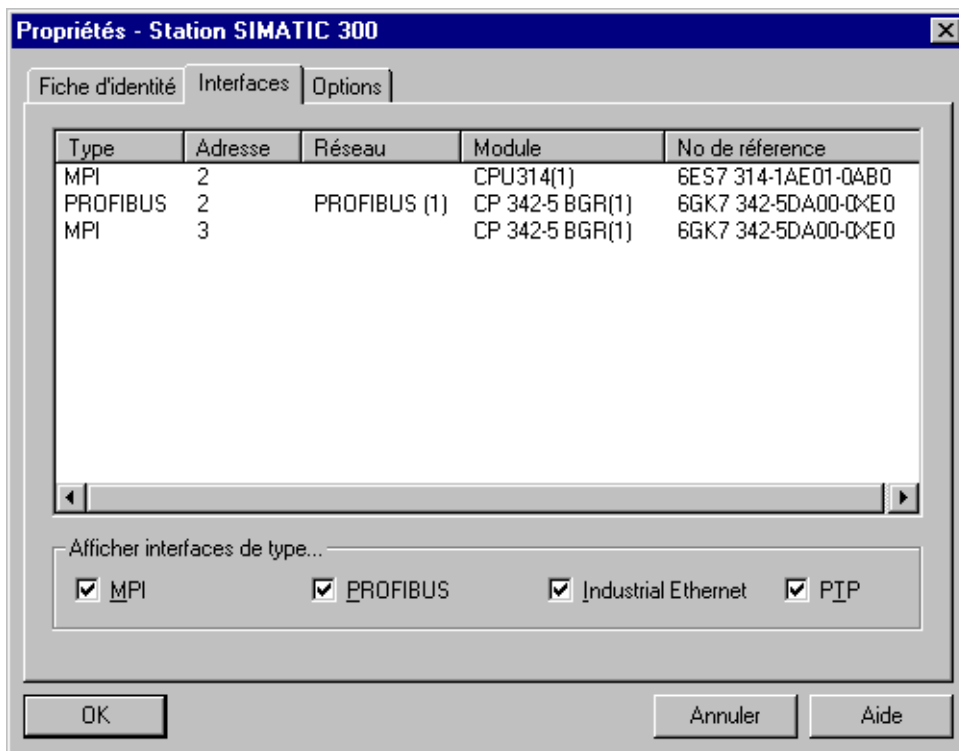
## Tableau récapitulatif

Le tableau récapitulatif qui se trouve dans le dialogue "Propriétés" de la station, présente des avantages lorsqu'on souhaite obtenir une vue d'ensemble détaillée des composants utilisés pour la connexion au réseau.

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans le SIMATIC-Manager la station de votre projet que vous souhaitez contrôler.
2. Sélectionnez les **Propriétés de l'objet** par **Edition ► Propriétés de l'objet** ou par un double clic sur l'icône du module.
3. Sélectionnez à présent l'onglet "Interfaces".

**Résultat** : Affichage de la boîte de dialogue



Dans le masque ci-dessus, vous voyez les connexions au sous-réseau qui ont été configurées pour la station SIMATIC.

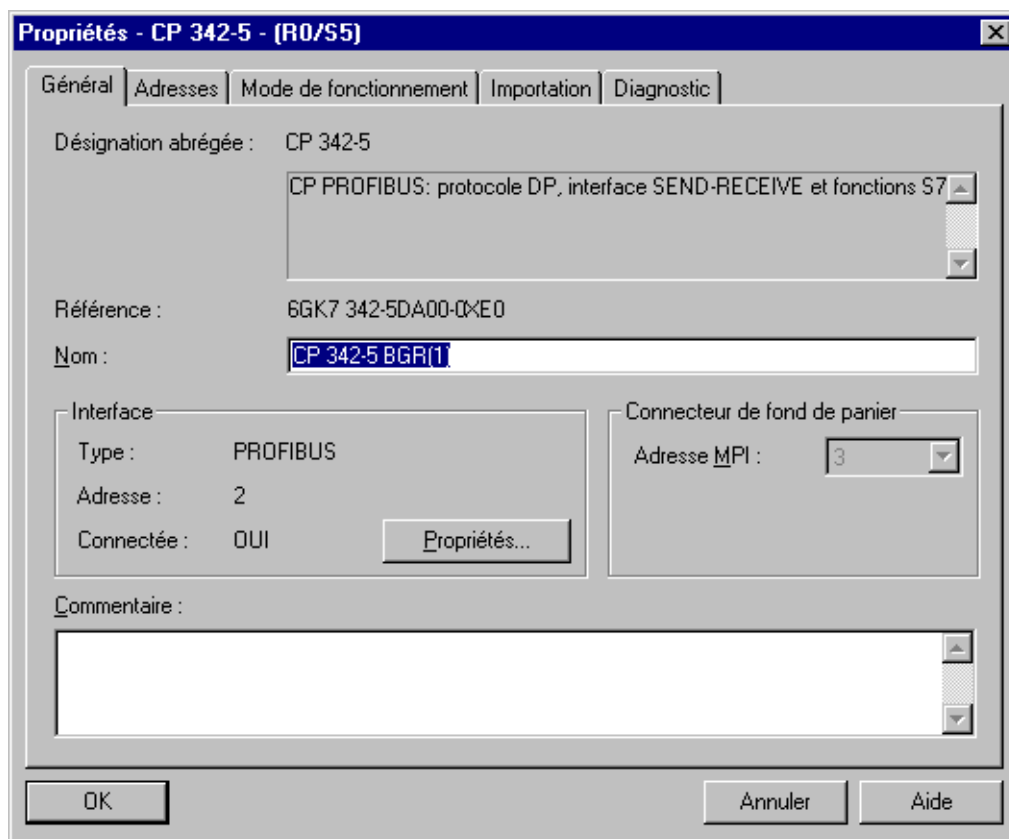
Les cases à cocher sous "Afficher interfaces de type" permettent de sélectionner le type à afficher.

### 3.3.5 Paramétrage d'autres propriétés du CP

#### Présentation

En dehors de la connexion au réseau, vous pouvez effectuer d'autres paramétrages spécifiques au module et appeler d'autres fonctions.

1. Marquez le CP PROFIBUS dans la configuration matérielle ou dans la vue NetPro.
2. Sélectionnez **Edition►Propriétés de l'objet**. Dans le dialogue qui s'ouvre, vous trouverez en fonction du type de CP, l'onglet "Général" décrit au chap. 3.3.3 mais aussi d'autres onglets ; certains sont présentés dans l'exemple ci-après concernant un CP 342-5 :



Veillez également tenir compte de la description figurant dans l'aide intégrée au dialogue de propriétés du CP. Les fonctions y sont décrites en détails.

#### Onglet "Adresses"

L'onglet "Adresses" indique par quelle adresse le programme utilisateur peut accéder au module. Vous aurez besoin de cette adresse lors de l'appel des blocs FC pour DP et les liaisons FDL.

-> voir chap. 8

**Remarque**

Veuillez tenir compte de la note suivante pour les stations S7-300 :

Si vous avez choisi dans la configuration de la CPU l'option "Actualisation cyclique de la mémoire image OB1" (paramétrage par défaut), vous devez impérativement définir l'adresse de début de module du CP PROFIBUS hors de la mémoire image (Adresses de début dans l'onglet "Adresses").

Exemple : Si la taille de la mémoire image choisie pour la CPU est de 1024 (0...1023), vous devez choisir pour le CP PROFIBUS une adresse  $\geq 1024$ .

**Onglet "Mode"**

Pour les CP à fonctionnalité DP, on sélectionnera le cas échéant dans cet onglet le mode maître DP. Si le CP peut également être utilisé comme esclave DP (CP 342-5 p. ex.) on choisira entre le mode maître DP ou esclave DP (voir tableau 3-2).

**Nota**

Pour sélectionner le mode de fonctionnement du CP, tenez impérativement compte des instructions

-> du chap. 4.6 Contrôle et paramétrage du mode CP maître DP

-> au chap. 6.3.2 Contrôle et paramétrage du mode CP esclave DP

Tableau 3-2 Modes de CP configurables et fonctions de CP qui y sont liées

Mode de CP configurable	Fonctions de CP disponibles				
	PG/C+C via PROFIBUS	FDL/FMS via PROFIBUS	Com. S7 client / serveur	Maître DP	Esclave DP
pas de mode DP	X	X	X	-	-
Mode maître DP	X	X	X	X	-
Esclave DP actif	X	X	X	-	X
Esclave DP passif	-	-	-	-	X

Veuillez vérifier dans l'information produit du CP quels sont les protocoles supportés par le CP !

**Nota**

Les fonctions de PG et fonctions de test via MPI sont toujours disponibles indépendamment du mode de fonctionnement sélectionné.

En mode "passif", aucune fonction de PG n'est possible via PROFIBUS !

## Onglet "Options"

Sont proposées, selon le type de CP, les possibilités de paramétrage suivantes :

Tableau 3-3 Paramétrages de l'onglet "Options"

Option	Signification / Effet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Synchronisation d'horloge</li> </ul>	<p>Vous pouvez spécifier ici si le CP transmet les télégrammes d'horodatage ou non. Vous aurez besoin de cette fonction si une station est équipée de plusieurs CP, car un seul CP est autorisé à transmettre les informations de synchronisation d'horloge.</p> <p><b>Nota :</b></p> <p>La fonction de synchronisation d'horloge n'existe pas sur tous les types de module.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Echange de modules sans PG</li> </ul>	<p>Cette option permet de spécifier l'enregistrement des données de configuration du CP dans la CPU. En cas d'échange du CP, les données de configuration seront automatiquement chargées sur le CP à partir de la CPU au démarrage du CP.</p> <p>Si vous sélectionnez cette option l'enregistrement non volatil s'effectue sur la CPU et non pas dans l'EEPROM du CP. Veuillez noter cependant que même sur la CPU l'enregistrement non volatil n'est possible que si une batterie tampon assure l'alimentation en cas de coupure de courant ou si l'enregistrement s'effectue sur une carte mémoire S7.</p> <p><b>Notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Au cas où les données de configuration sont enregistrées dans la CPU, veuillez tenir compte de ce qui suit. Les fonctions ci-après ne modifient pas les données de configuration dans la CPU : <ul style="list-style-type: none"> <li>Effacement général du module</li> <li>Rétablissement des valeurs par défaut</li> </ul> Si vous chargez ensuite les données de configuration de la CPU sur la PG, ces données seront toujours les anciennes données de configuration du CP (avec paramètres, liaisons, adresse IP).</li> <li>Cette option doit être activée pour les systèmes H.</li> <li>Le CP 443-5 Extended ne fonctionne qu'avec cette option (qui ne peut pas être modifiée).</li> </ul> <p><b>Besoins en ressources de la CPU</b></p> <p>Si vous sélectionnez cette option, vous utiliserez des ressources supplémentaires de la CPU. Lors du chargement des programmes utilisateur et des données de configuration, un message signale le cas échéant un espace mémoire insuffisant. Vous pouvez remédier au manque de ressources en utilisant une carte mémoire S7.</p> <p><b>Conseil :</b></p> <p>S'il s'avère que vous manquez de ressource et que vous ne voulez pas utiliser de carte mémoire S7, vous pouvez dans un premier temps renoncer à cette option et sauvegarder les données de configuration sur le CP. Vous pourrez ultérieurement créer une carte mémoire S7 avec des données de configuration où l'option "Echange de module sans PG" est activée. Vous pourrez ensuite échanger à tout moment le CP après avoir introduit la carte mémoire dans l'unité centrale. Les données de configuration seront alors automatiquement chargées au démarrage du CP à partir de la CPU ou de la carte mémoire S7.</p>

Tableau 3-3 Paramétrages de l'onglet "Options", Fortsetzung

Option	Signification / Effet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramétrage d'appareils de terrain (routage d'enregistrement)</li> </ul>	<p>La sélection de cette option permet d'utiliser le CP comme routeur d'enregistrements adressés aux appareils de terrain (esclaves DP). Le CP retransmet alors des enregistrements à des appareils qui ne sont pas directement connectés à PROFIBUS et qui n'ont donc pas d'accès direct aux appareils de terrain (esclaves DP).</p> <p>SIMATIC PDM (Process Device Manager) est un outil qui génère de tels enregistrements pour le paramétrage d'appareils de terrain.</p> <p>Cette fonction est activée par défaut. Etant donné qu'elle utilise des ressources de mémoire additionnelles, vous pouvez désactiver cette option si vos besoins en ressources de mémoire du CP sont importants (liaisons, etc.) et si vous n'avez pas besoin de la fonction de "routage d'enregistrements".</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplexage de liaisons OP / affectation des ressources de liaison internes de la CPU</li> </ul>	<p>Vous pouvez optimiser les ressources de liaison de la CPU de l'automate S7-300 en vue de la connexion de TD/OP ou d'équipements IHM en faisant communiquer jusqu'à 16 équipements sur une seule ressource de liaison de la CPU (mode multiplexage).</p> <p>Si vous n'utilisez pas cette option, le nombre de TD/OPs ou d'équipements HMI dépend du nombre de ressources de liaison disponibles de la CPU.</p> <p>Cette option est désactivée par défaut. La ressource de liaison d'une CPU n'est ainsi affectée au multiplexage qu'en cas de besoin.</p> <p>Les liaisons S7 configurées via le CP utilisent le même canal de multiplexage que les liaisons IHM. Si vous configurez des liaisons S7, une ressource de liaison de la CPU sera donc déjà affectée à ces liaisons.</p> <p>Veuillez noter : Les liaisons PG ne peuvent pas être utilisées via le multiplexeur ; le fonctionnement de la PC occupe toujours une ressource de liaison.</p> <p>Note concernant la programmation :</p> <p>En mode multiplexage, l'adressage des liaisons TD/OP/HMI doit faire état de l'affectation du CP et non pas de la CPU à une unité/emplacement !</p> <p>Les applications (ProAgent par exemple) qui exigent des alarmes référencées à des blocs (Alarm_S: SFC17-19) ne sont pas prises en charge en mode multiplexage.</p>

### Onglet "Variables de communication"

Cet onglet permet d'effectuer les paramétrages s'appliquant aux variables de communication sur liaisons FMS.

### Onglet "Diagnostic"

L'onglet "Diagnostic" permet de lancer le diagnostic NCM S7 PROFIBUS.

-> voir chap. 9 Diagnostic : Description du diagnostic proprement dit.

### 3.3.6 Objets génériques dans le projet STEP7

#### Présentation

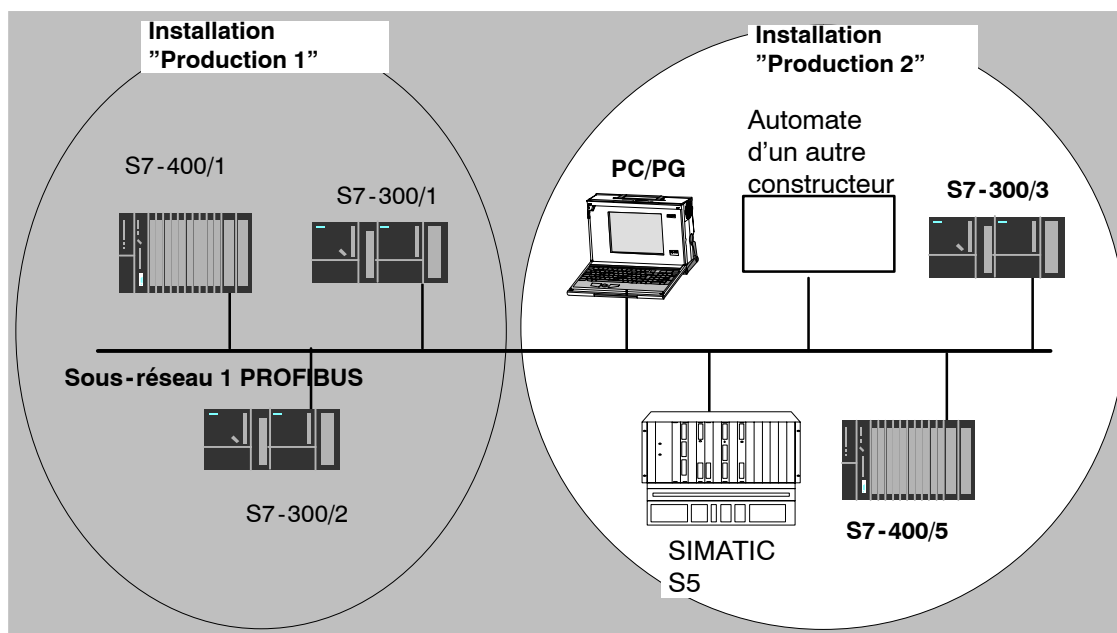
Les liaisons de communication ne peuvent être intégralement configurées que si les partenaires de communication sont disponibles dans le projet actuel. Pour les stations connectées au sous-réseau PROFIBUS, dont les données de configuration n'ont pas été établies à l'aide de STEP 7 ou ne sont pas gérées dans le projet courant, vous pouvez créer dans le projet les objets génériques suivants :

- Station SIMATIC S5
- PC/PG
- Autres stations
  - pour équipements d'autres constructeurs
  - pour stations SIMATIC S7 dans un autre projet (inutile dans un multiprojet)

#### Nota

Au lieu de créer des objets génériques, vous pouvez également configurer des liaisons non spécifiées aux stations mentionnées ci-dessus.

Vous devrez alors spécifier l'adresse complète du partenaire dans le dialogue des propriétés de cette liaison. Par ailleurs, ces partenaires ne sont pas affichés dans la représentation de l'installation sous NetPro.



### Marche à suivre

Pour entrer un objet générique dans le projet :

1. Sélectionnez le projet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez **Insertion ► Station ►...** le type de station voulu.

**Résultat :** Un objet du type “Autre station” ou “SIMATIC S5” est créé dans le projet.

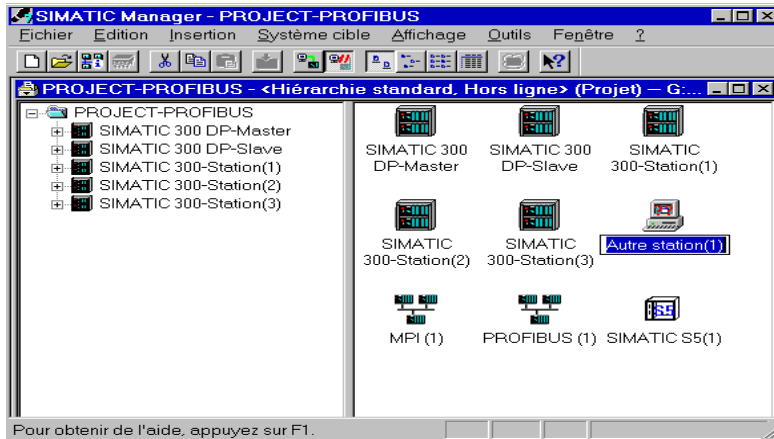


Figure 3-4 Projet avec autres stations configurées

### Connexion de stations “non S7” au sous-réseau

L'étape suivante consiste à affecter l'objet générique au sous-réseau :

1. Sélectionnez l'objet \_dans le projet puis activez **Edition ► Propriétés de l'objet**.
2. Sélectionnez dans l'onglet “Interfaces” de la boîte de dialogue affichée “Propriété” le bouton “Nouveau”.

**Résultat :** Affichage du champ de dialogue "Nouvelle interface - Sélection de type".

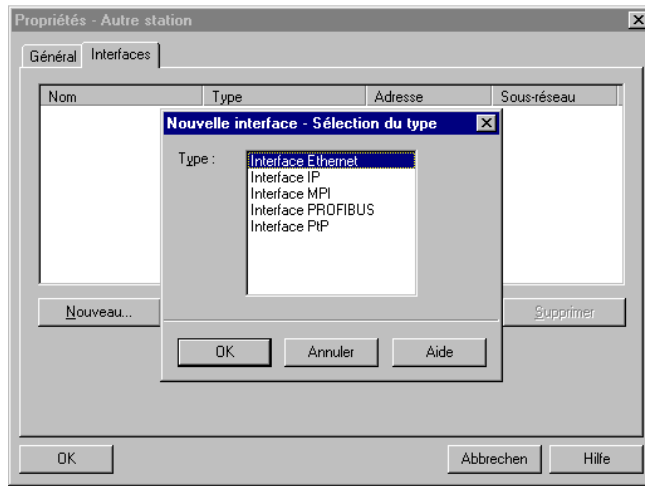


Figure 3-5 Sélection du type de sous-réseau pour les stations d'autres constructeurs

3. Sélectionnez un sous-réseau pour la \_station.

**Résultat :**

Ouverture du dialogue "Propriétés - Interface PROFIBUS", onglet "Paramètres".

4. Contrôlez l'adresse PROFIBUS et modifiez-la si nécessaire. L'adresse PROFIBUS est d'abord inscrite automatiquement après détection de la première adresse PROFIBUS libre.

**Remarque**

L'adresse PROFIBUS configurée ici ainsi que les paramètres de bus doivent être effectivement spécifiés sur la station concernée ! Utilisez pour ce faire les utilitaires appropriés (COM 5431 p. ex.).

5. Sélectionnez à présent dans "Sous-réseau", le sous-réseau auquel vous souhaitez connecter la station, puis validez par "OK".

**Résultat :** Le CP est affecté au premier sous-réseau représenté dans la table des sous-réseaux. Si plusieurs sous-réseaux ont été créés, vous pourrez sélectionner ici le sous-réseau voulu.

6. Vous pouvez faire afficher la boîte de dialogue Propriétés du sous-réseau sélectionné. Cliquez pour ce faire sur le bouton correspondant. Pour plus de détails concernant le dialogue "Propriétés PROFIBUS", voir chap. 3.3.2.
7. Entrez dans l'onglet "Général" les informations spécifiques caractérisant le noeud de sous-réseau.

**Résultat :** Vous avez créé un noeud de réseau et connecté \_la station au réseau. Toutes les stations SIMATIC définies dans le projet peuvent désormais établir des relations de communications avec cette autre \_station.

L'autre station est à présent prise en compte lors du calcul des paramètres de bus.



## Modification

Si vous souhaitez modifier les paramètres d'adresse ou autres paramètres de la station SIMATIC S5 ou de l'"Autre station", sélectionnez à nouveau le nom de noeud dans la liste des partenaires et cliquez sur le bouton "Propriétés".

## Affectation multiple

La \_station peut également être affectée à plusieurs noeuds de sous-réseaux, s'il existe des possibilités de connexion appropriées. Exécutez dans ce cas à nouveau la procédure de connexion d'une "autre station" au réseau, décrite ci-avant.

### 3.3.7 Configuration de services de communication

#### Création de liaisons

Il convient à présent de créer des liaisons pour les services orientés liaison, supportés par le CP PROFIBUS ; voir également le tableau du chap. 1.2.

- Liaisons S7  
voir manuel STEP 7 /7/
- Liaisons FDL  
voir chap. 7;
- Liaisons FMS  
voir Tome 2 du présent manuel.

La marche à suivre décrite dans le manuel STEP 7 /7/ au chapitre "Configuration de liaisons" s'applique d'une manière générale également aux types de liaison réalisables avec le CP.

#### Configuration du mode DP

Si vous utilisez le CP en mode DP, il convient d'effectuer les configurations adéquates.

- Mode maître DP  
Configuration et programmation d'un système maître DP voir chap. 4 ainsi que le manuel STEP 7 /7/.
- Mode esclave DP  
Configuration et programmation du mode esclave DP, voir chap. 6

### 3.3.8 Charger la configuration sur le système cible

#### Principe

Le chargement des données de configuration du CP PROFIBUS s'effectue à partir de la configuration matérielle. Toutes les données de configuration de la station S7 sont alors chargées, y compris celles de la configuration centralisée, de tous les systèmes maître DP et tous les paramétrages.

Les données de la **configuration de liaisons** doivent être **chargées séparément** ; voir ci-dessous.

#### Type de connexion

Vous pouvez charger les données de configuration sur la station S7 par les moyens ou connexions suivants:

- Connexion MPI

Cette connexion doit toujours être utilisée pour le chargement initial (baptême de noeud) des données de configuration.

Le "baptême de noeud" consiste à transmettre pour la première fois au CP PROFIBUS une adresse PROFIBUS et des paramètres de bus. La configuration du CP sera alors telle que vous pourrez réaliser les opérations de programmation suivantes à l'aide de la PG connectée au réseau PROFIBUS. Vous chargerez pour ce faire les données de configuration soit via MPI, soit via un autre CP possédant sa propre adresse.

- PROFIBUS

Utilisez pour ce faire le mode PG du CP PROFIBUS de la station S7 (voir chap.1.3). Il faut qu'un baptême de noeud ait préalablement été exécuté via la connexion MPI (voir ci-dessus).

#### Marche à suivre

Pour charger les données de configuration sur la station S7, procédez comme suit :

1. Ouvrez par exemple à l'aide du menu Démarrez **SIMATIC►STEP7►Paramétrage interface PG/PC** la boîte de dialogue "Paramétrage interface PG/PC".
2. Paramétrez l'interface de la PG/du PC en fonction des CP disponibles sur votre PG et en fonction de la connexion au bus (paramétrages d'interface utilisés). Veillez à la sélection de paramètres de bus cohérents !

Pour plus de détails, veuillez vous référer à l'aide intégrée.



3. Sélectionnez la commande de menu **Système cible ►Charger dans module** ;

STEP 7 vous guidera à l'aide de boîtes de dialogue jusqu'au résultat souhaité.

Tenez également compte des informations complémentaires du menu **Aide►Rubriques d'aide...** de STEP 7 ou du manuel STEP 7, chap. "Configuration et paramétrage de modules" dans /7/.

## Enregistrement des données de configuration en mémoire non volatile

Durant l'opération de chargement, vous pourrez opter pour un chargement global des données de configuration ou pour un chargement par étapes. Lors d'un chargement par étapes, il vous sera demandé de démarrer le chargement pour chaque module. Vous devrez choisir cette méthode si vous voulez enregistrer les données de configuration en mémoire non volatile du CP PROFIBUS .

## Chargement de la configuration de liaisons

Le chargement des liaisons configurées nécessite le déclenchement d'une opération de chargement particulière dans la configuration de liaisons.

---

### Remarque

Si vous avez affecté une adresse PROFIBUS au CP PROFIBUS et que vous avez en outre configuré des liaisons (liaisons S7, FDL ou FMS), vous devrez dans tous les cas de figure charger également la configuration de liaisons.

Veillez aussi à adapter les adresses des "Autres stations" ou "Objets génériques".

---

## Déplacement du CP dans la configuration matérielle

Si les services de communication sont utilisés avec des liaisons configurées, ces liaisons sont liées à l'emplacement du CP par l'identificateur de liaison. Tenez compte par conséquent de la note ci-dessous si vous "débrochez" un CP déjà configuré pour l'enficher sur un autre emplacement.

---

### Nota

Si le CP a été déplacé par "débrochage" et embrochage sur un autre emplacement, les données de la configuration de liaisons sont automatiquement mises à jour. Il convient cependant de charger à nouveau ces données de configuration de liaisons !

---

## 3.4 Fonctions additionnelles

### 3.4.1 Modification du mode de fonctionnement et de l'adresse PROFIBUS à l'aide du programme utilisateur

#### Sur les CP récents : Possibilité de modification en cours de fonctionnement



Si le module utilisé est un CP 342-5 (Réf. : 6GK7 342-5DA02-0XE0) / CP 342-5 FO (Réf. : 6GK7 342-5DF00-0XE0) ou un module de version plus récente, vous pouvez mettre en oeuvre la fonction décrite ici.

Tenez compte des indications figurant dans le manuel de votre CP PROFIBUS.

#### Solution

Vous pouvez modifier le mode de fonctionnement et l'adresse PROFIBUS configurés à partir du programme utilisateur de la CPU en transférant sur le CP PROFIBUS l'enregistrement 3 à l'aide de la fonction "Ecrire enregistrement" (SFC 58). Pour plus d'informations sur le SFC 58, veuillez consulter la documentation SIMATIC S7 /9/.

L'enregistrement se compose des 3 octets suivants :

Tableau 3-4 Structure de l'enregistrement 3

Paramètre	Type	Plage de valeurs	Signification
1. Type de Ctrl	Byte	0,1	0: pas de modification 1: modification possible Le mode et / ou l'adresse PROFIBUS du module n'est modifié que si cet octet est mis à "1".
2. Mode	Byte	0 .. 3	0: non DP 1: maître DP 2: esclave DP passif 3: esclave DP actif Mention du mode de fonctionnement du module.
3. Adresse PROFIBUS	Byte	0 .. HSA	Nouvelle adresse du module sur PROFIBUS Mention de la nouvelle adresse PROFIBUS. L'adresse peut être située entre 0 et l'adresse HSA définie dans la configuration. Nota : Si vous ne souhaitez pas modifier l'adresse PROFIBUS, il suffit de ne transmettre que les deux premiers octets de l'enregistrement 3.

**Exemple: Transmission de l'enregistrement 3 au CP 342-5**

L'exemple ci-après indique comment paramétrer le SFC 58 pour modifier le mode configuré ainsi que l'adresse PROFIBUS.

Tableau 3-5 CALL SFC 58 "WR\_REC" (Ecrire enregistrement)

List	Explication
REQ :=M10.0	// Bit de lancement du contrat
IOID :=B#16#54	// L'adresse de début du CP PROFIBUS se trouve dans la zone de périphérie des entrées (PE)
LADDR :=W#16#100	// Adresse de début du CP PROFIBUS
RECNUM :=B#16#3	// Sélectionner enregistrement 3
RECORD :=P#DB45.DBX 0.0 BYTE 3	// Zone pour enregistrement 3 - Données dans DB 45
RET_VAL :=MW12	// Valeur en retour du bloc dans le mot de memento 12
BUSY :=M10.1	// Le SFC signale : Contrat en cours d'exécution (1), // Contrat terminé (0)

Tableau 3-6 DB 45

Adresse (relative)	Paramètre / Nom	Type	Commentaire
0	Type de Ctrl	Byte	1: Autoriser modification 0: pas de modification
1	Mode	Byte	nouveau mode
2	Adresse PROFIBUS	Byte	nouvelle adresse PROFIBUS

**Remarque**

- Le module ne peut fonctionner en mode maître DP que s'il a également été paramétré dans la configuration matérielle comme maître DP.
- En cas de spécification d'un mode invalide (>3) ou d'une adresse PROFIBUS invalide (> HSA), la modification n'est pas prise en compte. Le SFC 58 ne signale cependant pas d'erreur au programme utilisateur.

**Avertissement**

- La modification subsiste jusqu'à ce que la station soit mise hors puis à nouveau sous tension ou jusqu'à une nouvelle modification de la configuration à l'aide de l'enregistrement 3.

Après une mise hors/sous tension, le CP reprend le mode et l'adresse PROFIBUS configurés (par défaut).



## 4 Mode maître DP du CP PROFIBUS sur SIMATIC S7-300

Pour pouvoir utiliser le CP PROFIBUS sur SIMATIC S7-300 en mode maître DP, vous devez configurer dans votre projet un système maître DP à l'aide de STEP 7. Il s'agit, en principe, du même procédé que celui décrit dans le manuel STEP 7 /7/, au chapitre "Configuration et paramétrage de modules". Veuillez donc vous référer à ce propos aux sous-chapitres dans lesquels sont décrits des exemples de configuration d'un système à périphérie décentralisée.

Vous trouverez dans le présent chapitre les informations complémentaires dont vous avez besoin ; notamment la description des procédures

- Accès aux zones de données DP dans le programme utilisateur ;
- Utilisation des mécanismes de commande pour adapter la communication aux nécessités du projet d'automatisation. Notamment les mesures de synchronisation des entrées et sorties de données ;
- Utilisation d'un automate SIMATIC S7 comme maître DP (classe 2).



Sources d'informations complémentaires :

- Si vous souhaitez utiliser le CP PROFIBUS en mode esclave DP, vous trouverez les informations requises au chap. 6 du présent manuel
- Concernant le diagnostic DP dans le programme utilisateur, veuillez consulter le chap. 5 du présent manuel.
- Concernant les blocs FC DP-SEND, DP-RECV, DP-DIAG et DP-CTRL, veuillez vous référer au chap. 8 du présent manuel.
- Le diagnostic NCM avec fonctions spéciales pour le mode maître DP est décrit au chap. 9



Tenez impérativement compte des indications figurant dans le manuel du CP. Les types de CP peuvent présenter, selon la version utilisée, de légères différences au niveau de leur comportement. Le symbole ci-contre attirera votre attention sur de telles différences !

## 4.1 Présentation

### Différences par rapport à l'interface DP intégrée

Il apparaît, en pratique, les différences suivantes par rapport aux interfaces DP intégrées dans la CPU :

- lors de la configuration :
  - Le système maître DP est créé lors de la configuration du CP et non pas lors de la configuration de la CPU.
- lors de la programmation :
  - La lecture et l'écriture des données de process et de diagnostic doivent être déclenchées par un FC ;
  - Il est possible d'utiliser comme zone de données de périphérie non seulement une mémoire image de process mais également des mémentos ou blocs de données.
- dans l'application de la table de variables VAT:
  - Une activation directe de la mémoire image PA n'est pas supportée car les sorties de la périphérie sont activées par des blocs (FC).



## 4.2 Marche à suivre

### Synoptique des étapes

La programmation et la configuration du système maître DP comprennent les étapes suivantes :

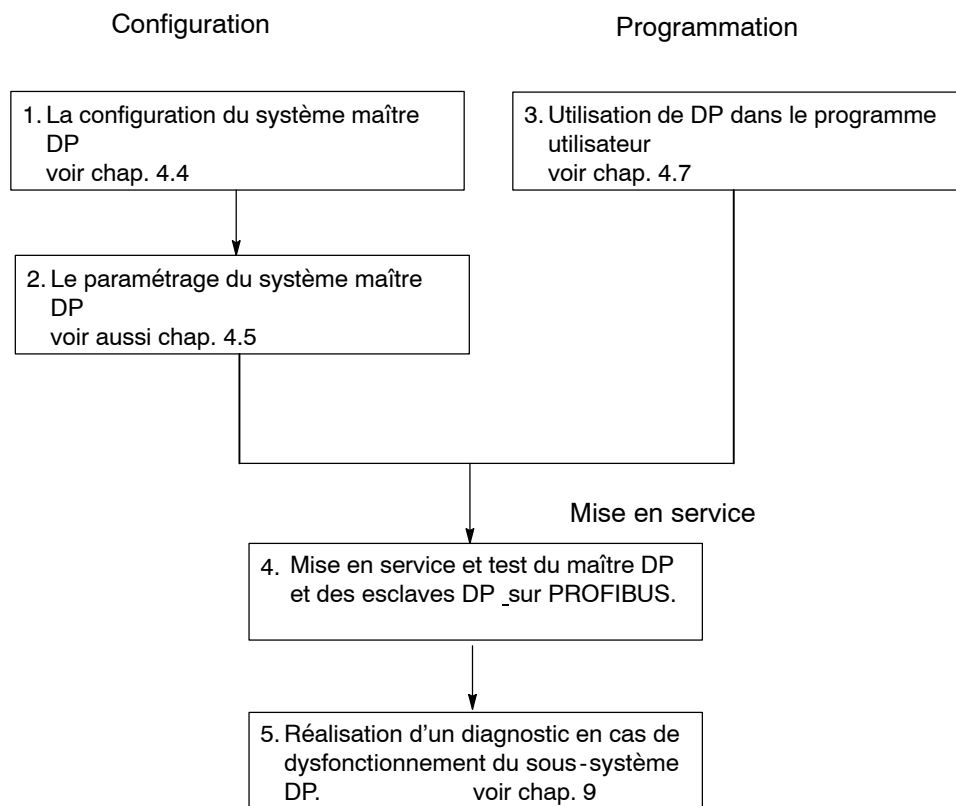


Figure 4-1 Utilisation d'un CP PROFIBUS comme maître DP

### Configuration

La configuration permet d'installer les esclaves DP indépendamment du programme. On distingue ici deux étapes :

- La configuration du système maître DP  
Définition du maître DP et des esclaves DP dans la table de configuration.
- Le paramétrage du système maître DP

## Programmation

Vous devez programmer, en CONT ou en LIST, dans le programme utilisateur de la CPU :

1. l'accès aux données de process. Il faut prévoir à cet effet
  - le traitement d'un signal de sortie DP (analogique ou binaire) dans la zone d'entrée DP spécifiée.
  - l'activation ou désactivation d'un signal de sortie binaire ou de la valeur d'un signal de sortie analogique dans la zone de sortie DP spécifiée.
2. la communication DP dans le cycle de la CPU. Il faut prévoir à cet effet
  - la transmission ou la réception de données de process dans un cycle de CPU à l'aide de blocs FC (DP-SEND et DP-RECV).
  - la lecture et l'analyse des informations de diagnostic à l'aide d'un bloc FC (DP-DIAG).
  - le pilotage de la périphérie décentralisée à l'aide de contrats de contrôle, notamment par des instructions de synchronisation à l'aide d'un bloc FC (DP-CTRL).

Les sections ci-après du présent chapitre indiquent comment utiliser les blocs fonctionnels (blocs FC) dans votre programme utilisateur pour les besoins du fonctionnement en mode maître DP. Pour la syntaxe précise des blocs FC et la signification des paramètres de bloc, veuillez vous référer au chapitre 8.

## Fourniture des blocs FC

Les fonctions décrites ici (blocs de type FC) sont fournies avec le progiciel de base STEP 7 et l'option NCM S7 pour PROFIBUS. Pour plus de détails, veuillez consulter le chapitre 8.1

## 4.3 Fonctionnement en mode maître DP d'un automate SIMATIC S7-300 équipé d'un CP PROFIBUS

### Propriétés du CP PROFIBUS

Le CP PROFIBUS fonctionne en tant que maître DP de classe 1. Il supporte en outre les services des maîtres DP (classe 2) (Tenez compte des notes de l'information produit du CP /2/).

Le CP PROFIBUS peut ce faisant être utilisé comme unique maître DP ou comme maître DP au sein d'une configuration multimaître, comme indiqué dans les figures 1-7 et 1-8.

### Fonctions du CP PROFIBUS

Durant la phase de fonctionnement d'un système maître DP, le CP PROFIBUS assure en tant que maître DP les fonctions suivantes :

- Initialisation du système DP

Le CP PROFIBUS vérifie que les esclaves DP sont opérationnels en y lisant les données de diagnostic. Cette opération permet p. ex. de constater qu'un autre maître DP a déjà paramétré et configuré l'esclave DP.

- Paramétrage des esclaves DP

Les esclaves DP sont destinataires des données de paramétrage configurées sur le maître DP.

- Vérification de la configuration des esclaves DP

Les configurations d'esclave DP, enregistrées sur le maître DP, sont comparées aux configurations DP courantes existant sur les esclaves DP.

- Transfert cyclique de données sur les esclaves DP

Les valeurs des entrées de process sont lues dans la zone d'entrée DP et les valeurs de la zone de sortie DP sont inscrites dans les sorties de process.

- Surveillance des esclaves DP

Détection et signalisation des esclaves DP défaillants.

- Recherche et mise à disposition des informations de diagnostic

Les informations de diagnostic peuvent être lues par le programme utilisateur ou par des appareils de diagnostic fonctionnant en tant que maître DP de classe 2. Un tel appareil est par exemple une PG utilisée avec le logiciel Diagnostic DP sous NCM S7 pour PROFIBUS.

- Traitement des requêtes de commande du programme utilisateur
  - Synchronisation des entrées / sorties ;
  - Démarrage / arrêt du maître DP ;
  - Activation de l'état DP pour arrêt AP ou CP ;
- Lecture des entrées et sorties d'un esclave DP affecté à un autre maître DP de classe 1 (Shared Input ou Shared Output).
- Mise en configuration de sécurité du système DP en cas d'arrêt CPU ou d'arrêt CP.
- Autres fonctions spéciales maître DP (Activation / désactivation d'esclaves DP p. ex.).

### Paramètres de bus

La vitesse de transmission, l'adresse PROFIBUS et le mode de fonctionnement (maître DP, esclave DP actif, esclave DP passif, non DP, voir chap. 4.6) sont exclusivement configurés à l'aide de STEP 7.

Le CP adopte ces paramètres après chargement des données configurées.

L'adresse PROFIBUS et le mode de fonctionnement (maître DP, esclave DP actif, esclave DP passif, non DP, voir chap. 4.6) peuvent être paramétrés :

- par configuration ;

Le CP adopte ces paramètres après chargement des données configurées. Cette variante est décrite dans ce chapitre pour le paramétrage du mode. Elle constitue un cas standard de paramétrage invariable.

- par un contrat dans le programme utilisateur ;

Vous trouverez un exemple à ce propos au chap. 3.4.1

- par un contrat du maître DP (classe 2).

Pour plus de détails à ce propos voir chap. 4.6.

### 4.3.1 Principe de l'échange de données

#### Echange cyclique de données maître DP - esclave DP

L'échange de données entre maître DP et esclave DP est cyclique (cycle d'appel DP) et s'effectue via les tampons d'émission et de réception du CP PROFIBUS (tampons de données DP). L'échange de données est déclenché par le maître DP qui émet des données de sortie vers l'esclave DP et y lit les données d'entrée.

#### Blocs FC

Deux blocs de type FC (fonctions) sont disponibles pour l'échange de données via le programme utilisateur STEP 7 :

- DP-SEND

Ce bloc FC inscrit les données d'une zone de données DP spécifiée de la CPU dans le tampon d'émission du CP PROFIBUS pour transmission aux esclaves DP.

- DP-RECV

Ce bloc FC reçoit du tampon de réception du CP PROFIBUS les données lues sur les esclaves DP et les inscrit dans une zone de données DP spécifiée de la CPU.

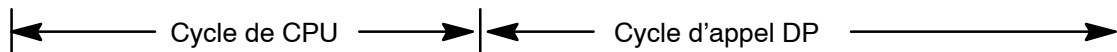
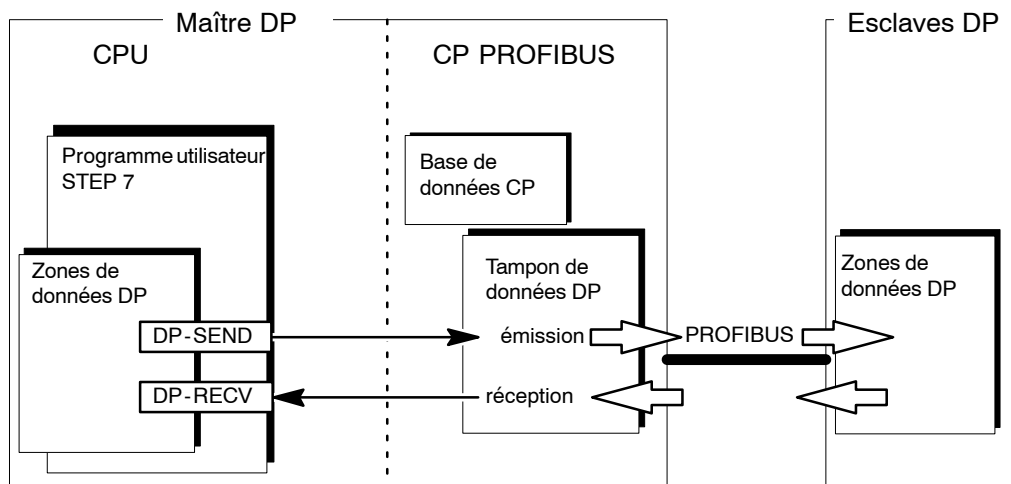


Figure 4-2 Interaction entre CPU et CP PROFIBUS en mode maître DP

## Cycle de CPU et cycle d'appel DP

Le cycle de CPU et le cycle DP sont indépendants l'un de l'autre. L'interface CPU-CP à laquelle le programme utilisateur accède à l'aide des blocs FC DP-SEND et DP-RECV, est conçue de sorte à assurer dans tous les cas un transfert complet des données sous réserve d'un maniement correct.

Maniement correct signifie que la transmission de données pour DP-SEND et la réception de données pour DP-RECV nécessitent un traitement des indicateurs de bloc au sein du programme utilisateur.

Vous trouverez une description détaillée de l'échange de données avec organigramme dans le chap. 8 traitant de la programmation des blocs FC.

Afin que le transfert de données soit assuré même en présence d'un cycle de CPU court par rapport au cycle d'appel DP, on procède comme suit :

### DP-SEND:

La transmission de nouvelles données au CP PROFIBUS est inhibée tant que les données n'ont pas été intégralement transférées dans le tampon d'émission du CP PROFIBUS. Le programme utilisateur doit traiter les indications du bloc FC et ne peut rafraîchir les données de la zone de données DP qu'après réception de l'autorisation.

### DP-RECV:

De nouvelles données ne sont transférées dans la zone de données DP de la CPU qu'après signalisation au programme utilisateur de la réception intégrale des données et lancement d'un nouvel appel de DP-RECV.

---

### Remarque

Les données (reçues) du tampon de données DP du CP PROFIBUS sont rafraîchies, que le programme utilisateur de la CPU ait lu ou non les données dans le tampon de données DP (tampon de réception) du CP PROFIBUS. Il se peut donc que des données soient écrasées.

---

### 4.3.2 Etats de fonctionnement DP du maître DP

#### Présentation


Dans le cadre de la communication entre maître DP et esclaves DP, on distingue les quatre états de fonctionnement DP suivants :

- HORS LIGNE
- ARRET
- CLEAR
- MARCHE

Chacun de ces états est caractérisé par des actions définies intervenant entre maître DP et esclave DP.

Etat de fonctionnement	Signification	Priorité <sup>1)</sup>
HORS LIGNE	Aucune communication n'a lieu entre le maître DP et les esclaves DP. C'est l'état initial du maître DP. L'affectation éventuelle d'un esclave DP à un maître est effacée lors du passage à l'état HORS LIGNE ; l'esclave DP peut alors être paramétré et configuré par d'autres maître DP.	1
ARRET <sup>2)</sup>	Il n'y a également pas de communication entre maître DP et esclaves DP dans cet état. L'affectation éventuelle d'un esclave DP à un maître est effacée lors du passage à l'état ARRET ; l'esclave DP ne peut alors plus être paramétré et configuré par d'autres maître DP.	2
CLEAR	Dans cet état, tous les esclaves DP qui figurent dans la base de données du CP et sont activés, sont paramétrés et configurés. Intervient ensuite l'échange cyclique de données entre maître DP et esclaves DP. En mode CLEAR, la valeur 0 <sub>H</sub> , des valeurs de substitution configurées ou un télégramme vide sont dans ce cas transmis aux esclaves DP à sortie de process, en d'autres termes la sortie de process est désactivée. Les entrées de process restent activées.	3
MARCHE <sup>3)</sup>	En mode MARCHE, il y a échange cyclique de données avec les esclaves DP. Il s'agit de la phase productive. Dans ce mode, tous les esclaves DP sont interrogés successivement par le maître DP. Les données de sortie actuelles sont transférées dans le télégramme d'appel, les données d'entrée actuelles le sont dans le télégramme de réponse correspondant.	4

<sup>1)</sup> Si plusieurs états de fonctionnement sont requis par le système DP (par la CPU ou un maître de classe 2 p. ex.), l'état possédant la plus haute priorité (1=la plus haute ; 4=la plus faible) est adopté.

<sup>2)</sup>  Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuel /2/) le mode ARRET est reproduit sur le mode HORS LIGNE.

<sup>3)</sup> correspond à OPERATE de la norme DP.

### **Séquence d'états**

Initialement, le maître DP est à l'état HORS LIGNE ou ARRET. A partir de HORS LIGNE/ARRET le maître DP passe à l'état CLEAR / MARCHE où il paramètre et configure les esclaves DP.

HORS LIGNE / ARRET -> CLEAR -> MARCHE

### **Changement d'état du maître DP**

Les interventions ou événements qui conduisent à un changement d'état du maître DP sont décrits au chapitre 4.8.



### 4.3.3 La zone d'entrée DP et la zone de sortie DP de la CPU

#### Conception

La périphérie décentralisée connectée via PROFIBUS s'inscrit telle une acquisition locale de signaux de process dans le programme utilisateur. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire de prévoir des mécanismes d'accès particuliers à la zone de données DP.

#### Zone d'entrée DP et zone de sortie DP de la CPU

La flexibilité de l'interface DP est telle qu'elle permet d'utiliser différentes zones de données de la CPU pour l'enregistrement des données de process. Les zones de données affectées dépendent cependant du type de CPU et de la tâche à exécuter. Sont disponibles pour la zone d'entrée DP et la zone de sortie DP :

- **Mémoire image**  
Cette affectation présuppose la possibilité de réserver une zone d'entrée et de sortie DP continue dans la mémoire image de la CPU. Cette possibilité est limitée par la taille de la mémoire image et le nombre de modules de signaux utilisés au niveau central.
- **Zone de mémentos**  
Cette affectation convient, tout comme la mémoire image, à l'enregistrement global de signaux DP. La zone de mémentos peut être utilisée p. ex. lorsque l'espace disponible (non utilisé par les modules de signaux centraux) dans la mémoire image ne suffit pas.
- **Bloc de données (DB)**  
L'enregistrement des signaux DP peut également s'effectuer dans des blocs de données. Cette forme d'enregistrement sera préconisée lorsque la zone de données DP est traitée par **un** bloc de programme.

La figure ci-dessous présente l'affectation des zones d'entrée DP et de sortie DP aux différentes zones de données précitées de la CPU.

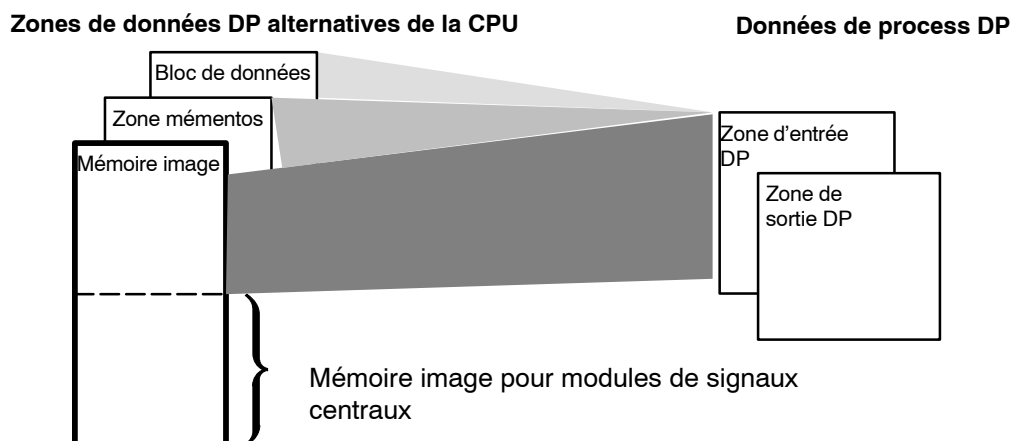


Figure 4-3 Affectation de la mémoire image DP aux zones de données de l'AP

## Exemples

Le programme de commande utilise lors de l'accès à la DP, en fonction de l'enregistrement de la zone d'entrée/sortie DP, des opérations telles que

- U E 2.0  
pour la lecture d'une donnée dans la mémoire image des entrées (MIE).
- UN M 4.5  
pour la lecture d'un memento.

### Nota

La zone d'entrée DP, respectivement la zone de sortie DP, est transmise, respectivement lue globalement dans l'une des zones de données précitées de la CPU.

## Différences par rapport à l'interface DP intégrée

Dans le cas d'une interface DP intégrée à la CPU, les données d'entrée/sortie DP sont toujours enregistrées dans la zone de périphérie.

La procédure de transmission de données du CP PROFIBUS à l'aide des blocs FC DP-SEND et DP-RECV permet de réaliser les variantes décrites ci-dessus avec enregistrement dans la mémoire image, dans la zone de mémentos ou dans des blocs de données.

Lors de l'appel des blocs DP-SEND et DP-RECV il convient d'indiquer les adresses des zones de données DP d'un seul tenant (entrée ou sortie). Lors de la configuration, vous indiquerez donc, à la différence de la procédure de l'interface DP intégrée, **non pas des adresses absolues mais des adresses relatives** - appelées ci-après décalages d'adresse :

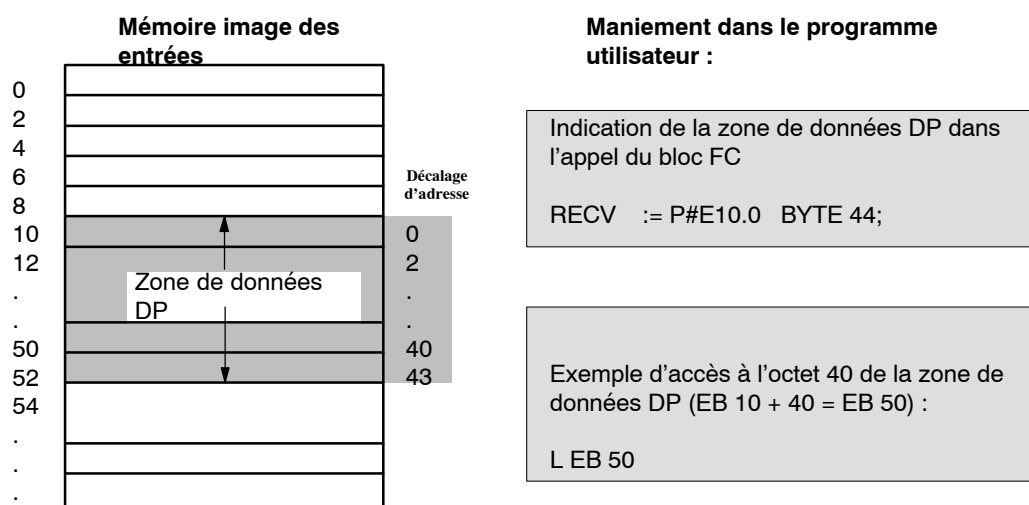


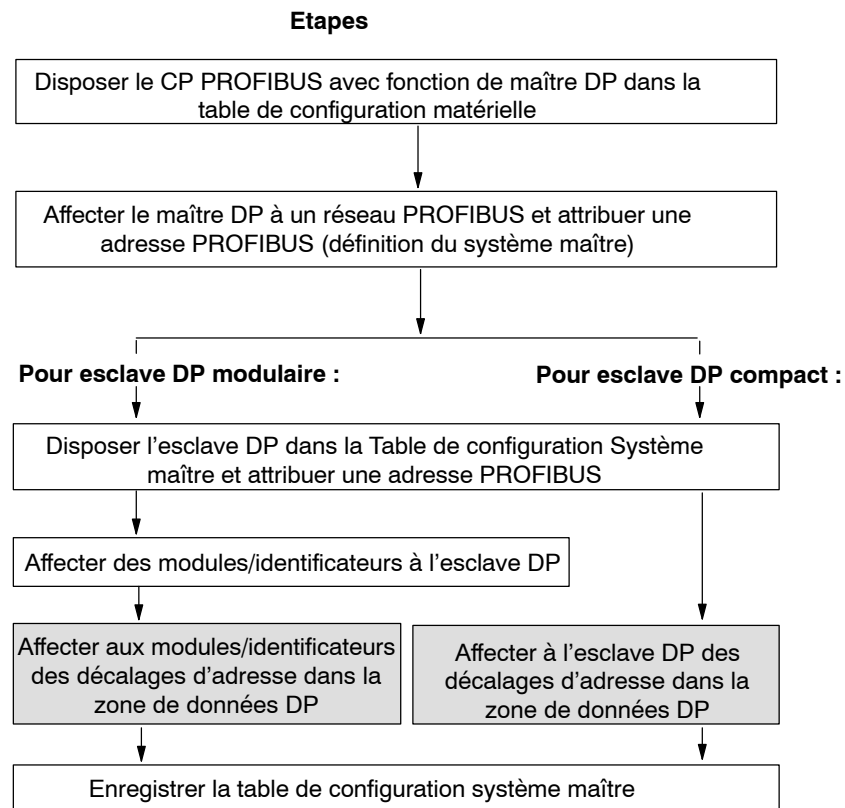
Figure 4-4 Indication de la zone de données DP sous forme de décalage d'adresse sur CP PROFIBUS

## 4.4 Configuration du système maître DP

### Marche à suivre

D'une manière générale, vous configurerez un système maître DP de la même façon que le montage centralisé d'une station SIMATIC S7.

Au chapitre "Configuration d'un réseau DP PROFIBUS" du manuel STEP 7 /7/ vous trouverez la description de la marche à suivre ci-après :



Les étapes qui diffèrent de la marche à suivre décrite dans /7/ sont grisées et présentées en détails ci-après.

### Affectation d'un décalage d'adresse

A chaque entrée/sortie d'un esclave DP est affecté un décalage d'adresse défini dans la zone de données DP, l'adressage des entrées/sorties s'effectuant à l'aide de ce décalage. Il est donc nécessaire d'attribuer une adresse de début (décalage d'adresse) à chaque module d'un esclave DP.

STEP 7 attribue automatiquement des adresses par défaut lors de l'installation d'un module. Ces adresses sont définies dans un ordre sériel et sans redondance. Les adresses et leur longueur sont affichées dans les colonnes "Adresse entrée" ou "Adresse sortie" et "Long." de la vue de détail. Ces définitions peuvent être modifiées.

---

### Remarque

Lors de la configuration du système maître DP avec CP 342-5 comme maître DP sur SIMATIC S7-300, vous devrez tenir compte du type de CP (référence) au moment de la sélection des esclaves DP dans le répertoire des matériels ! Pour les détails, voir ci-après.

---

### Sélection d'esclaves lorsque le CP 342-5 est maître DP

Lors de la sélection des esclaves DP dans le répertoire des matériels, vous avez 2 possibilités si le CP 342-5 est utilisé comme maître DP sur une station S7-300. La variante à utiliser est déterminée par le type de module que vous pourrez identifier par sa référence.

- CP 342-5 possédant la référence 6GK7 342-5DA00-0XE0

Ce type de CP supporte des esclaves normalisés ; vous **devez** dans ce cas utiliser les esclaves DP proposés dans le sous-répertoire "CP 342-5 comme maître DP".

- CP 342-5 référence 6GK7 342-5DA01-0XE0 et 6GK7 342-5DA02-0XE0 ou CP 342-5 FO référence 6GK7 342-5DF00-0XE0

Pour ce type de CP, vous pouvez faire appel aux esclaves DP proposés dans le répertoire standard. Vous aurez de ce fait accès en mode DP aux fonctions additionnelles des esclaves DP de la famille SIMATIC. Font partie de ces fonctions additionnelles, p. ex.:

- alarmes de process
- alarmes de diagnostic
- valeurs de substitution

---

### Nota

Veuillez tenir compte des indications éventuellement divergentes figurant dans l'information produit / le manuel /2/ du type de CP que vous utilisez !

---

## Table de configuration

La figure ci-après présente un exemple de configuration entré dans la "Table de configuration Système maître" avec la vue de détail de l'esclave DP sélectionné.

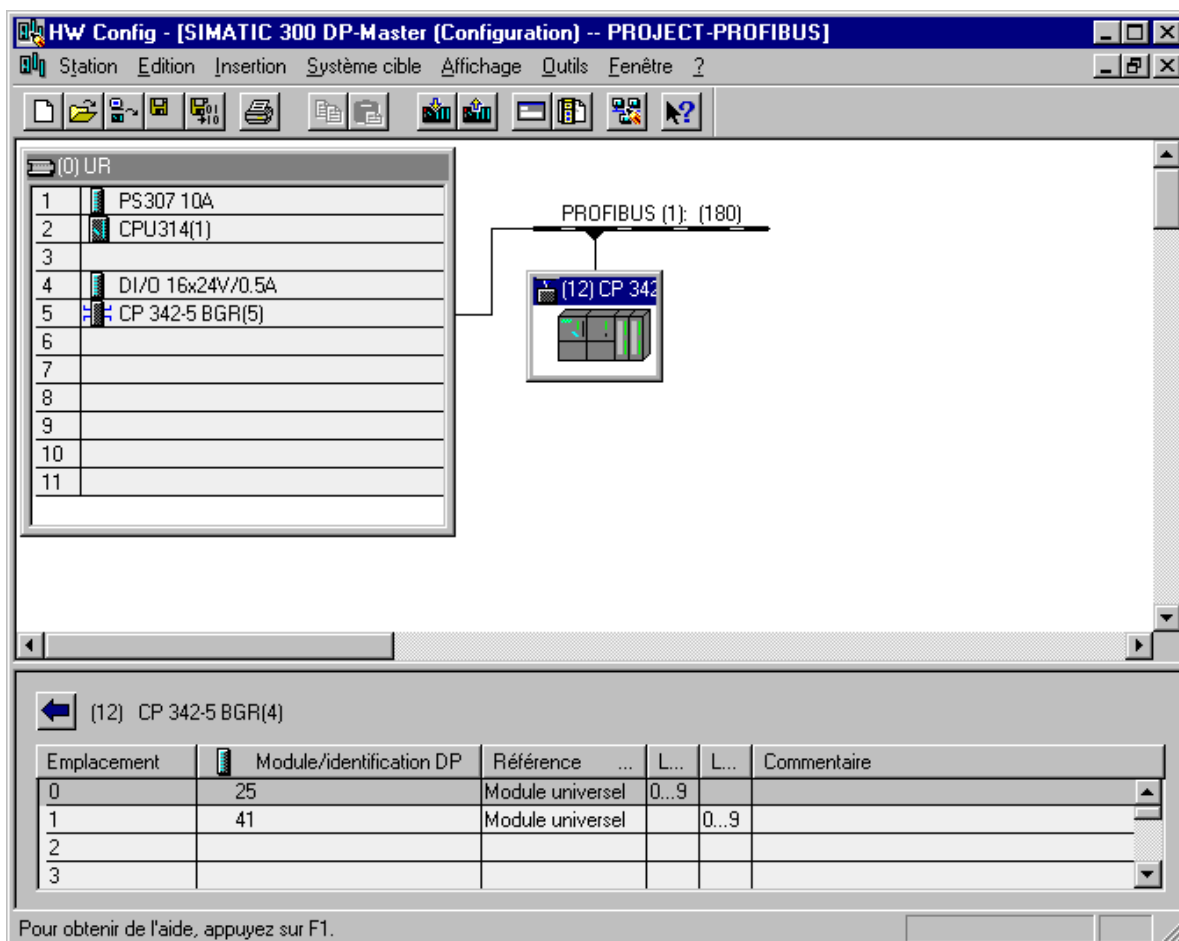


Figure 4-5 "Table de configuration Système maître" avec vue de détail d'un esclave DP

## Taille de zone globale

La zone de données DP globale est définie comme suit :

- Zone d'entrée/sortie DP globale : respectivement 240 octets max.

Ces zones doivent être d'un seul tenant, car seules l'adresse de début et la longueur de la mémoire image DP sont transmises à l'interface DP.

### Nota

Veuillez tenir compte des indications éventuellement divergentes figurant dans l'information produit / le manuel /2/ du type de CP que vous utilisez !

### Zone de données DP dans la mémoire image

Lorsque la zone de données DP est créée dans la mémoire image, la zone disponible est déterminé non seulement par les valeurs limites précitées, mais aussi par :

$\text{Longueur}_{\text{DPmax}} = \text{Longueur}_{\text{mémoire image}} - \text{Longueur}_{\text{Occupation E/S centrale}}$  ;  
la longueur<sub>mémoire image</sub> étant fonction du type de CPU utilisé.

---

#### Nota

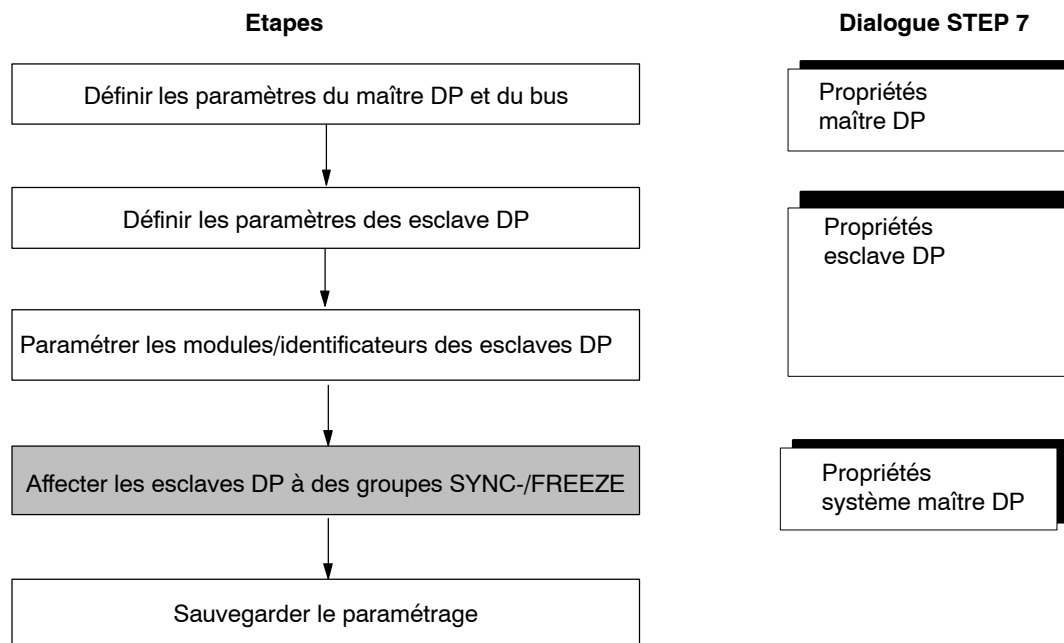
Veuillez noter que les adresses indiquées sous Adr. entrée et Adr. sortie sont des **décalages** d'adresse, c.-à-d. des adresses relatives par rapport aux zones de données DP indiquées dans l'appel du bloc FC (cf. fig. 4-4).

---

## 4.5 Paramétrage du système maître DP

### Marche à suivre

Pour paramétrer une système maître DP, procédez comme indiqué dans le manuel STEP 7 /7/ au chapitre "Paramétrage d'un réseau DP PROFIBUS" :



Les étapes qui diffèrent de la marche à suivre décrite dans /7/ sont grisées et décrites en détails ci-après.

### 4.5.1 Synchronisation de la sortie de données

#### Synchronisation de la sortie de données via Global Control SYNC / UNSYNC

La programmation d'un contrat Global Control SYNC permet d'assurer le rafraîchissement des données aux sorties de process. On distingue les deux possibilités suivantes :

- Synchronisation acyclique

Exemple d'application :

Un processus de fabrication ne doit être démarré par l'émission de signaux binaires que si les équipements requis ont signalé l'achèvement de leur mise en route. Les signaux doivent alors être émis en même temps.

- Synchronisation cyclique

Les valeurs analogiques de process déterminées par le programme de commande doivent apparaître exactement en même temps au niveau des sorties de process après avoir été recalculées.

Exemple d'application :

Démarrage synchrone de moteurs ou postsynchronisation de moteurs.

#### Contrat Global Control et télégrammes de synchronisation

Par l'émission d'un bloc FC DP-CTRL, le programme utilisateur charge le CP PROFIBUS de l'émission **acyclique**, **unique** ou **cyclique** d'un télégramme de synchronisation (télégramme Global Control).

Le télégramme de synchronisation est toujours transmis aux esclaves DP par le CP PROFIBUS **en fin** de cycle de transmission. Il déclenche le rafraîchissement des sorties de process des esclaves DP qui appartiennent au groupe d'esclaves concerné. Toute modification des sorties de process est alors inhibée jusqu'à la réception d'un nouveau télégramme de synchronisation.



Tableau 4-1 Récapitulatif des modes de synchronisation de la sortie de données DP

Mode de synchronisation et du Global Control	Procédure	Application / Utilité	Paramètre de configuration 'Identification de groupe'
<b>pas de synchronisation</b>	Les esclaves DP rafraîchissent les sorties de process dès réception d'un télégramme de sortie.	Rafraîchissement rapide des sorties de process.	non significatif
<b>acyclique</b> Synchronisation de la sortie de données par SYNC	Un télégramme de synchronisation, déclenché par le contrat de contrôle, est émis en fin de cycle de transmission. Les sorties de process sont alors rafraîchies 'simultanément'.	Rafraîchissement piloté, pour <ul style="list-style-type: none"> <li>obtenir une synchronisation en un instant donné.</li> <li>rafraîchir les données en même temps sur un groupe d'esclaves, si tous les esclaves DP se trouvent en phase de transfert de données.</li> </ul>	significatif et référençable dans l'appel Control
<b>cyclique</b> Synchronisation de la sortie de données par SYNC	Le CP PROFIBUS émet de lui-même cycliquement, après réception du contrat de contrôle, des télégrammes de synchronisation en fin de chaque cycle de transmission.  Les sorties de process sont de ce fait rafraîchies 'en même temps' <b>après chaque</b> cycle de transmission.	Rafraîchissement permanent pour obtenir un rafraîchissement synchrone des données sur tout un groupe d'esclaves	significatif et référençable dans l'appel Control

### Condition requise par le mode synchrone

Le CP PROFIBUS n'accepte le contrat de télégramme de synchronisation que si tous les esclaves DP auxquels s'adresse le contrat de contrôle se trouvent en phase de transfert de données. Sinon, le contrat de contrôle n'est pas traité.

Les esclaves DP n'acceptent le mode synchrone que s'ils supportent ce mode. Dans le groupe d'esclaves DP concerné, le mode de synchronisation doit être admissible sur tous les esclaves DP appartenant à ce groupe.

Il est possible de prévoir, par le biais de la configuration, un contrôle des esclaves DP durant la phase de mise en route pour vérifier que le mode SYNC requis est bien supporté (voir à ce propos le manuel STEP 7 /7/).

### Activation / Désactivation du mode SYNC

Le mode de synchronisation est activé sur les esclaves DP concernés par l'émission du premier télégramme de synchronisation SYNC.

Le mode de synchronisation est désactivé sur les esclaves DP concernés par l'émission d'un télégramme de synchronisation UNSYNC.

### 4.5.2 Synchronisation (gel) de l'entrée de données

#### Synchronisation de l'entrée de données via Global Control FREEZE / UNFREEZE

Les contrats Global Control FREEZE / UNFREEZE permettent d'assurer une lecture unique des entrées de process des esclaves DP. Les données lues restent 'gelées' jusqu'à ce qu'une nouvelle commande FREEZE autorise le rafraîchissement des données.

Comme pour la sortie de données, le rafraîchissement peut être cyclique ou acyclique.

Exemple d'application :

Enregistrement des valeurs de process dans un journal en fonction du temps.

#### Contrat de contrôle et télégramme de synchronisation

Le CP PROFIBUS transmet aux esclaves DP un télégramme de synchronisation unique (télégramme Global Control avec paramètre de contrat 'FREEZE'). Le CP PROFIBUS doit auparavant avoir été chargé par le programme utilisateur au moyen d'un bloc FC DP-CTRL d'émettre un télégramme de synchronisation de manière **acyclique** ou **cyclique**.

Toute modification des entrées de process dans l'esclave DP est alors inhibée jusqu'à la réception d'un nouveau télégramme de synchronisation (télégramme Global Control avec paramètre de contrat FREEZE / UNFREEZE).

Tableau 4-2 Récapitulatif des modes de synchronisation de l'entrée de données DP

Mode de synchronisation et du Global Control	Procédure	Application / Utilité	Paramètre de configuration 'Identification de groupe'
<b>sans</b> synchronisation	Les esclaves DP rafraîchissent les entrées de process dès réception d'un télégramme d'entrée.	Rafraîchissement rapide des entrées de process.	non significatif
<b>acyclique</b> Synchronisation de l'entrée de données par FREEZE	Un télégramme de synchronisation, déclenché par le contrat de contrôle, est émis en fin de cycle de transmission. Les entrées de process sont alors gelées.	Interrogation synchrone pilotée de signaux de process	significatif et référençable dans l'appel Control
<b>cyclique</b> Synchronisation de l'entrée de données par FREEZE	Le CP PROFIBUS émet de lui-même cycliquement, après réception du contrat de contrôle, des télégrammes de synchronisation en fin de <b>chaque</b> cycle de transmission. Les entrées de process sont alors gelées.	Interrogation synchrone permanente des signaux de process dans un groupe d'esclaves	significatif et référençable dans l'appel Control

### **Condition requise par le mode FREEZE**

Le CP PROFIBUS n'accepte le contrat de télégramme de synchronisation que si tous les esclaves DP auxquels s'adresse le contrat de contrôle se trouvent en phase de transfert de données. Sinon, le contrat de contrôle n'est pas traité.

Les esclaves DP n'acceptent le mode FREEZE que s'ils supportent ce mode. Dans le groupe d'esclaves DP concerné, le mode FREEZE doit être admissible sur tous les esclaves DP appartenant à ce groupe.

Il est possible de prévoir, par le biais de la configuration, un contrôle des esclaves DP durant la phase de mise en route pour vérifier que le mode FREEZE requis est bien supporté (voir à ce propos le manuel STEP 7 /7/).

### **Activation / Désactivation du mode FREEZE**

Le mode de synchronisation est activé sur les esclaves DP concernés par l'émission du premier télégramme de synchronisation FREEZE .

Le mode de synchronisation est désactivé sur les esclaves DP concernés par l'émission d'un télégramme de synchronisation UNFREEZE .

## 4.6 Contrôle et paramétrage du mode CP maître DP

### Présentation

Lorsque vous créez un système maître DP en entrant le CP PROFIBUS dans la table de configuration comme indiqué au chap. 4.4 ainsi que dans /7/, le CP est automatiquement configuré en mode maître DP.

Autres possibilités de paramétrage et de changement de mode :

- par un contrat dans le programme utilisateur de la propre CPU ;
- par service maître-maître DP à partir du maître DP (classe 2) via PROFIBUS

### Marche à suivre

Vous pouvez contrôler le paramétrage du mode de fonctionnement dans l'onglet "Mode" de la boîte de dialogue "Propriétés"; procédez comme suit :

1. Marquez le CP PROFIBUS dans la table de configuration.
2. Sélectionnez **Edition►Propriétés de l'objet**. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, sélectionnez l'onglet "Mode de fonctionnement" :

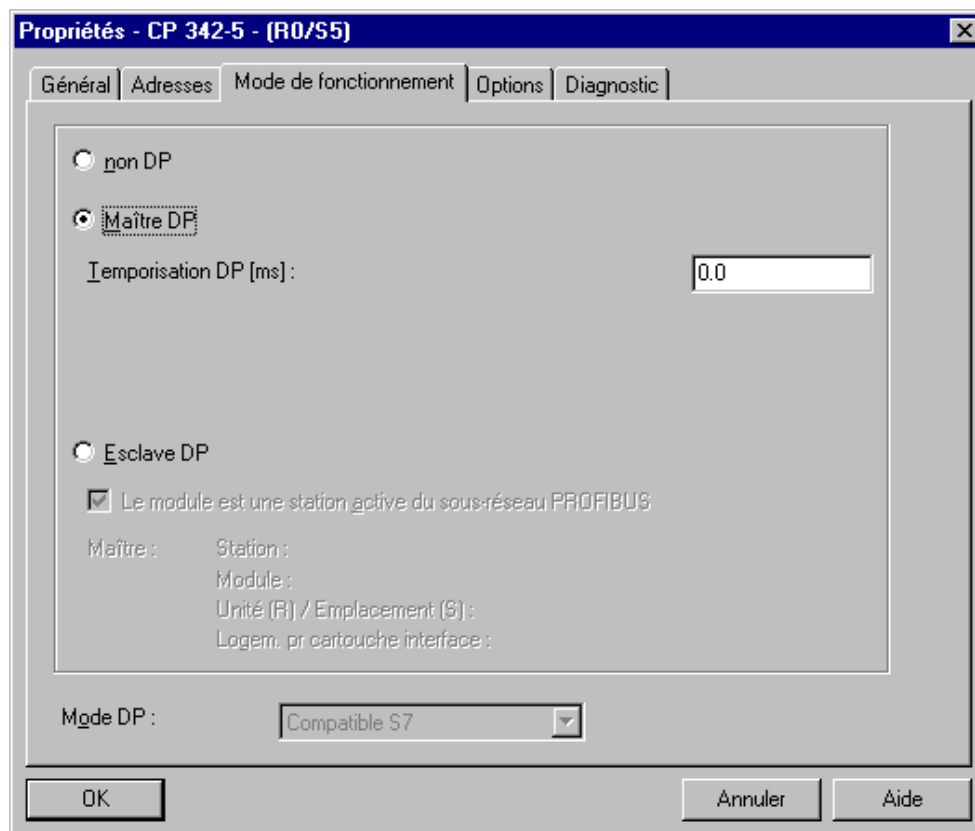


Figure 4-6 Exemple de boîte de dialogue "Propriétés" du CP PROFIBUS avec fonction de maître DP

Si vous avez exécuté les étapes spécifiées comme condition, vous constaterez que le mode maître DP est déjà activé dans la boîte de dialogue "Propriétés".

## Recommandation

Ne modifiez pas le paramétrage de mode sachant que, d'une manière générale, ce paramétrage s'effectue automatiquement.

## Remarque

Si vous modifiez le paramétrage en sélectionnant le mode esclave DP au lieu du mode maître DP et que vous validez ce choix, la configuration maître DP sera effacée!

- par un contrat dans le programme utilisateur de la propre CPU ;  
Le contrat dans le programme utilisateur permet d'adapter dynamiquement le mode du CP mais aussi l'adresse PROFIBUS au contexte de l'installation.  
Vous trouverez un exemple à ce propos au chap. 3.4.1
- par services maître-maître DP (DDLML\_Download / DLM\_Act\_Para\_Brct voir /12/) à partir du maître DP (classe 2) via PROFIBUS  
Il s'agit ici du transfert de paramètres de bus via le bus ; il est ainsi possible d'adapter dynamiquement le mode du CP mais aussi l'adresse PROFIBUS au contexte de l'installation.

## Comportement temporel du maître

Le traitement des contrats de communication par le CP PROFIBUS est cyclique. C'est à vous de définir son comportement temporel à l'aide du paramètre décrit ci-dessous.

Afin de permettre le fonctionnement parallèle de la DP et des autres protocoles, vous devez définir le comportement temporel du CP PROFIBUS en paramétrant la temporisation DP ( $T_{AddOn}$ ). Ce paramétrage temporise le protocole DP dans le but de permettre, pendant ce temps, le traitement d'autres contrats (liaisons FDL p. ex.).

Le champ 'Temps de réponse DP' indique toujours la valeur du temps de cycle d'appel estimé ( $T_{appel}$ ) + temporisation DP ( $T_{AddOn}$ ), c.-à-d. que si l'on modifie la temporisation, le temps de réponse indiqué est recalculé et immédiatement affiché.

Notez que le temps de réponse affiché est un temps **estimé**. Le temps de réponse DP effectif est indiqué dans le tampon de diagnostic, accessible dans le cadre du diagnostic.

Tabelle 4-3 Définition du paramètre de temporisation DP

Paramètre	ACT/INA	Commentaire	Plage de valeurs [par défaut]
Temporisation DP	A	Vous pouvez définir ici une temporisation correspondant au temps d'attente entre la fin du traitement de la liste d'appel et un nouveau traitement de cette liste.  Tous les contrats de la liste d'appel ayant été traités, un nouveau traitement de la liste ne sera déclenché qu'après écoulement de la temporisation DP.	selon type de CP : par pas de 1 ms : 0..100 ms ou par pas de 100 us : 0.0...100.0 ms

---

**Nota**

Il est important de savoir à ce propos qu'en cas de fonctionnement mixte, le calcul du 'temps de réponse DP' est fortement influencé par le temps de rotation de jeton (TTR). Si le temps de rotation effectif du jeton est nettement inférieur au TTR configuré, le temps de réponse effectif sera également beaucoup plus court.

---

## 4.7 Programmation de la communication DP

### Rafraîchissement des zones de données DP

Les appels programmés de blocs FC dans le programme utilisateur de la CPU permettent de déclencher la transmission des zones de données DP au CP PROFIBUS et d'en surveiller la bonne exécution. La position de la zone de données DP est indiquée dans les paramètres d'appel des blocs FC.

### Blocs FC

L'activation de la DP via le programme de commande s'effectue à l'aide de 4 blocs du type FC :

- DP-SEND  
Ce bloc transmet les données d'une zone de données DP spécifiée au CP PROFIBUS pour transfert à la périphérie décentralisée.
- DP-RECV  
Ce bloc inscrit les données de process de la périphérie décentralisée ainsi que des informations d'état dans une zone d'entrée DP spécifiée.
- DP-CTRL  
Ce bloc déclenche des fonctions de contrôle de la périphérie décentralisée.
- DP-DIAG  
Ce bloc déclenche la lecture de données de diagnostic sur le maître DP et les esclaves DP.

### Cycle de CPU

La figure ci-après illustre une séquence de traitement des blocs FC DP ainsi que de blocs d'organisation et de programme, durant un cycle de la CPU.

L'exemple présente un cas où les données de process sont lues en début de cycle de CPU et où les données de sortie générées sont transmises à la périphérie de process après exécution des programmes utilisateur.

Un programme de diagnostic particulier est prévu pour la surveillance des esclaves DP.

De plus, l'un des programmes utilisateur lance p. ex. au moyen d'un contrat de contrôle, un contrat de synchronisation des données de sortie. Ce contrat de synchronisation pourrait notamment s'appliquer à un groupe d'esclaves dont les grandeurs de process sont traitées par ce même programme utilisateur.

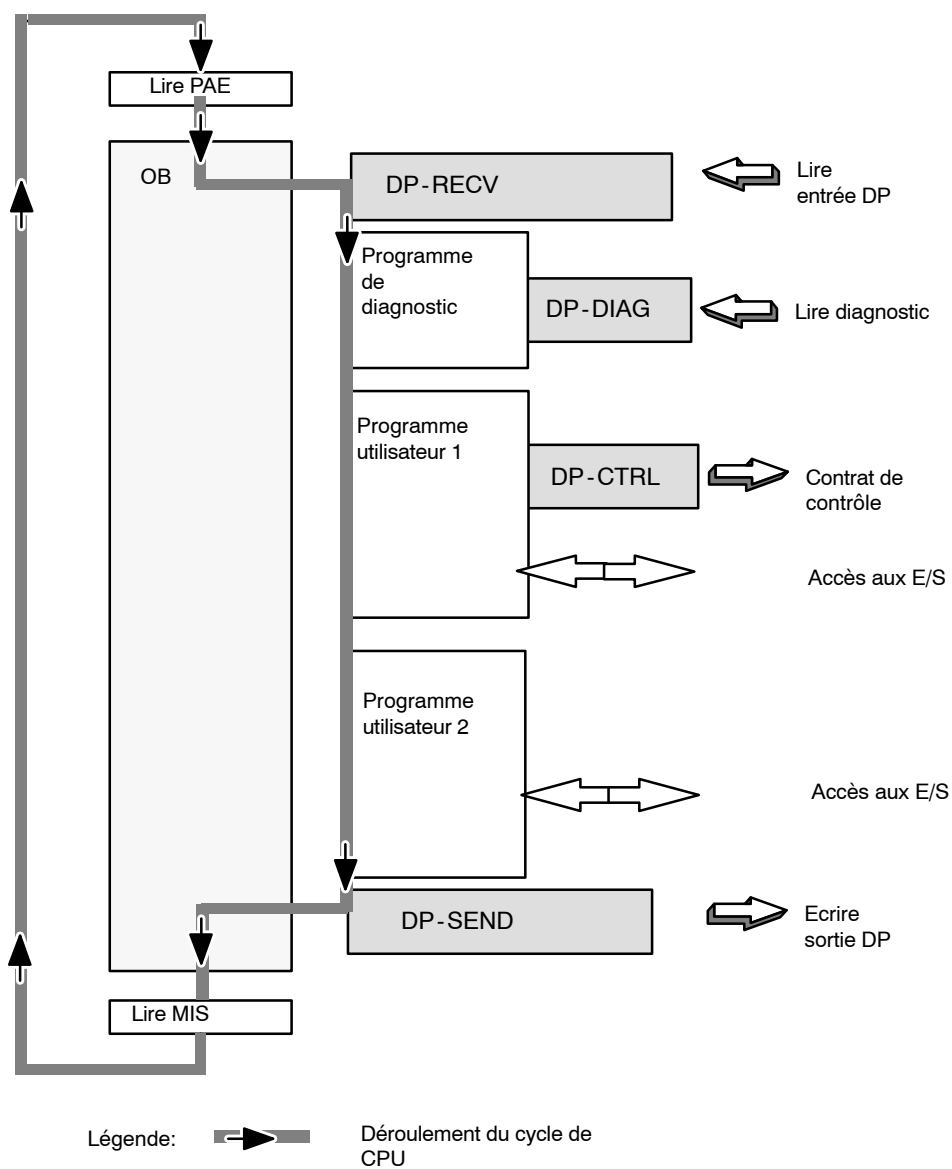


Figure 4-7 Séquence type des appels de blocs fonctionnels DP au cours d'un cycle de CPU

## Exemples

Vous trouverez des exemples d'appel et une description détaillée des paramètres d'appel des blocs FC

- au chap. 8 du présent manuel
- ainsi que dans la "Prise en main" NCM S7 /4/.



## 4.8 Changement d'état de fonctionnement DP du maître DP

### Etats de fonctionnement DP

Les états de fonctionnement DP du maître DP, mentionnés ci-dessous, sont décrits en détails au chap. 4.3.2 :

- HORS LIGNE
- ARRET
- CLEAR
- MARCHE



\*) Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), le mode ARRET est reproduit sur le mode HORS LIGNE.

### Changement d'état de fonctionnement DP

Le changement d'état de fonctionnement du maître DP peut être provoqué:

- par un événement système ou une intervention de l'opérateur :
  - par actionnement du commutateur du CP PROFIBUS ou de la CPU ou par les fonctions de la PG ;
  - divers défauts (défaut du bus p. ex.).
- par un contrat de contrôle Marche/Arrêt DP, généré par le programme utilisateur.

### 4.8.1 Changement d'état DP par événement système ou intervention de l'opérateur

#### Fonction PG ou actionnement de commutateur

Le tableau ci-après décrit les changements d'état possibles, induits par un événement système ou une intervention de l'opérateur.

Tableau 4-4 Changements d'état dus à des fonctions PG ou l'actionnement du commutateur de CP ou CPU

Événement	Mode initial du maître DP	Mode consécutif du maître DP	Changement de comportement du maître DP
CPU Marche -> Arrêt	MARCHE	CLEAR (Etat par défaut)	- émet état DP 'Clear' - émet '0' à tous les esclaves DP à sortie de process
CPU Arrêt -> Marche	CLEAR (Etat par défaut)	MARCHE	- émet des valeurs de process à tous les esclaves DP à sortie de process
CP Marche -> Arrêt	MARCHE	HORS LIGNE (Etat par défaut)	- émet état DP 'Clear' - active le rafraîchissement cyclique et met les esclaves DP à disposition des autres maîtres DP.
CP Arrêt -> Marche	HORS LIGNE (Etat par défaut)	MARCHE	- mise en route

#### Détermination du mode consécutif

Le mode consécutif est l'état par défaut indiqué dans le tableau. Selon l'état du système ou les paramétrages effectués à l'aide de DP-CTRL, l'état de fonctionnement peut varier (concernant la priorité des états de fonctionnement, voir chap. 4.3.2).

#### Modification de l'état par défaut

Le contrat de contrôle DP-CTRL permet de faire passer l'état par défaut de la CPU de Marche -> Arrêt ou celui du CP de Marche -> Arrêt / Arrêt -> Marche.

## 4.8.2 Contrat de contrôle dans le programme utilisateur

### Contrat de contrôle avec DP-CTRL

Avec le bloc FC DP-CTRL (voir chap. 8.3.4) vous disposez, entre autre, du type de contrat Marche-Arrêt DP. Vous pouvez ainsi directement influencer l'état de fonctionnement du système DP, c.-à-d. sélectionner directement les états de fonctionnement MARCHE, ARRET, HORS LIGNE et CLEAR.

La possibilité d'exécuter le contrat comme spécifié dépendra cependant de l'état actuel du système.

## 4.9 Communication avec un maître DP (classe 2)

### Nota

Le présent chapitre traite d'une **fonctionnalité de répondeur** du maître DP de classe 1

### Présentation

Le CP PROFIBUS supporte les contrats conformes à la norme DP d'un maître DP (classe 2) sur PROFIBUS.

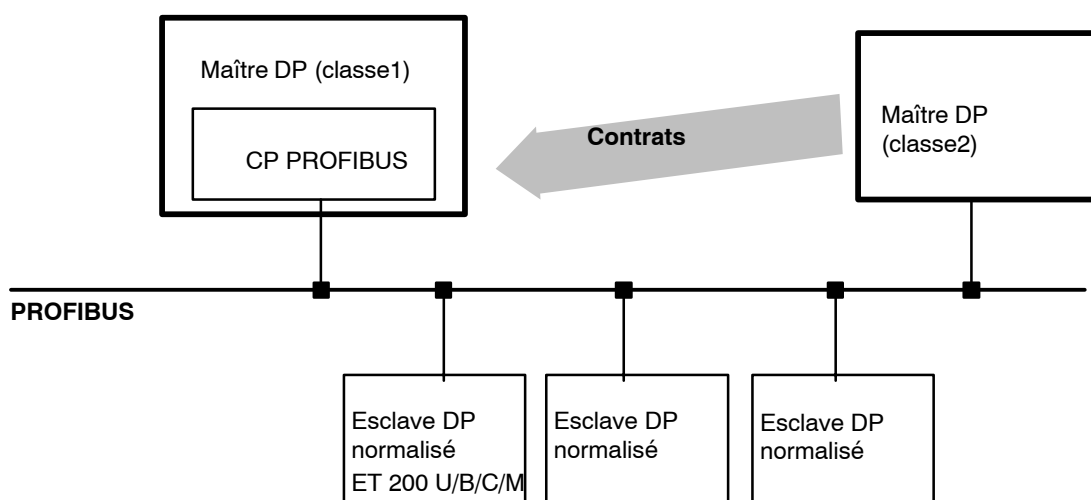


Figure 4-8 Configuration de bus monomaître avec maître DP (classe 2)

### Services

Le CP propose, dans la fonctionnalité répondeur, les services conformes à la norme DP, décrits dans le tableau ci-après (voir /12/ ) :

Tableau 4-5 Contrats de maître DP (classe 2) pouvant être transmis au maître DP (classe 1).

Fonction	Signification / Commentaire
DDL_M_Get_Master_Diag	<p>Le maître DP (classe 2) lit les données de diagnostic du maître DP (classe 1).</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être transmis :</p> <p>Identificateur :</p> <p>1..125 (= Adresse PROFIBUS de l'esclave DP dont les données de diagnostic doivent être lues)</p> <p>126 System Diagnostic</p> <p>127 Master Status</p> <p>128 Data Transfer List</p> <p>Ces fonctions de diagnostic sont décrites en détail au chap. 5.5 "Requêtes de diagnostic avec maître DP (classe 2)".</p>
DDL_M_Upload	Le maître DP (classe 2) lit l'enregistrement de paramètres actuel sur le maître DP.
DDL_M_Download	<p>Le maître DP (classe 2) transfère le nouvel enregistrement de paramètres sur le maître DP.</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être transférés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adresse L2</li> <li>• 1er octet de Master-User-Data codé comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>0x00 = Pas de mode DP</li> <li>0x01 = Mode maître DP</li> <li>0x02 = Mode esclave DP (passif)</li> <li>0x03 = Mode esclave DP (actif)</li> </ul> </li> </ul>
DDL_M_Act_Para_Brc	<p>Activation de l'enregistrement de paramètres de bus (non acquitté)</p> <p>Le maître DP reçoit l'ordre d'activer l'enregistrement de paramètres téléchargés. (service broadcast)</p>

Tableau 4-5 , Fortsetzung Contrats de maître DP (classe 2) pouvant être transmis au maître DP (classe 1).

Fonction	Signification / Commentaire
DDL_M_Act_Param	<p>Le maître DP (classe 2) active ou désactive l'esclave DP. Les paramètres suivants peuvent être transmis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Area Code: 1..125 (= Adresse PROFIBUS de l'esclave DP)</li> <li>• Activer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00H Le maître DP (classe 1) ne traite pas actuellement cet esclave DP cycliquement.</li> <li>- 01H Le maître DP (classe 2) lit cycliquement les données d'entrée de cet esclave DP.</li> <li>- 02H Le maître DP (classe 2) lit cycliquement les données de sortie de cet esclave DP.</li> <li>- 80H Le maître DP (classe 1) échange cycliquement des données avec cet esclave DP.</li> </ul> </li> </ul>
	<p>Le maître DP (classe 2) définit l'état de fonctionnement du maître DP (classe 1). Les paramètres suivants peuvent être transmis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Area Code: <ul style="list-style-type: none"> <li>128 état de fonctionnement actuel</li> <li>200 état de fonctionnement pour Arrêt CPU</li> <li>201 état de fonctionnement pour Arrêt CP</li> </ul> </li> <li>• Mode de fonctionnement: <ul style="list-style-type: none"> <li>00H Hors ligne</li> <li>40H Arrêt</li> <li>80H Clear</li> <li>C0H Marche (= Operate)</li> </ul> </li> </ul>

## 4.10 Lecture de données d'entrée/sortie en tant que maître DP (classe 2)

### Maître DP (classe 2) peut uniquement "lire"

Le CP PROFIBUS peut, en tant que maître DP (classe 2), lire les données d'entrée et de sortie de n'importe quel esclave DP, à savoir des esclaves DP qui ne lui sont pas affectés.

Un signal de process peut ainsi être acquis par plusieurs maîtres DP d'où la possibilité d'économiser des capteurs au niveau terrain (shared input / shared output).

Les matériels de programmation, de diagnostic et de gestion fonctionnent généralement en tant que maître DP (classe 2).

### Lecture cyclique ou acyclique de données d'entrée / sortie

Cette lecture des données d'entrée/ sortie d'un esclave DP 'tiers' peut être :

- acyclique

L'appel acyclique est réalisable à l'aide du bloc FC DP-DIAG. Les données lues sont alors directement disponibles dans la zone de réception de données du bloc FC.

- cyclique

Le déclenchement de la lecture cyclique est réalisable à l'aide du bloc FC DP-CTRL. Les données sont lues à l'aide d'un appel DP-RECV.

L'esclave DP doit être configuré sur le CP PROFIBUS du maître DP (classe 2) à l'aide de données d'entrée. La longueur de la zone de réception de données configurée doit être au moins égale à longueur des données lues (zone de données d'entrée ou de sortie de l'esclave DP). La zone de réception de données est lue à l'aide de DP-RECV.

## Basculement de la fonction de maître

En mode cyclique, un esclave DP peut, à un moment donné, être traité soit par un maître DP (classe 1), soit par un maître DP (classe 2).

Il est toutefois possible de changer de mode en cours de fonctionnement; c.-à-d. que la fonctionnalité de maître DP (classe 1) peut être abandonnée au profit d'une autre station. La station pilotant jusque-là, en tant que maître DP (classe 1), les entrées et sorties de process pourra le cas échéant continuer à accéder en lecture à l'esclave DP pour assurer des fonctions de surveillance (maître DP (classe 2)).

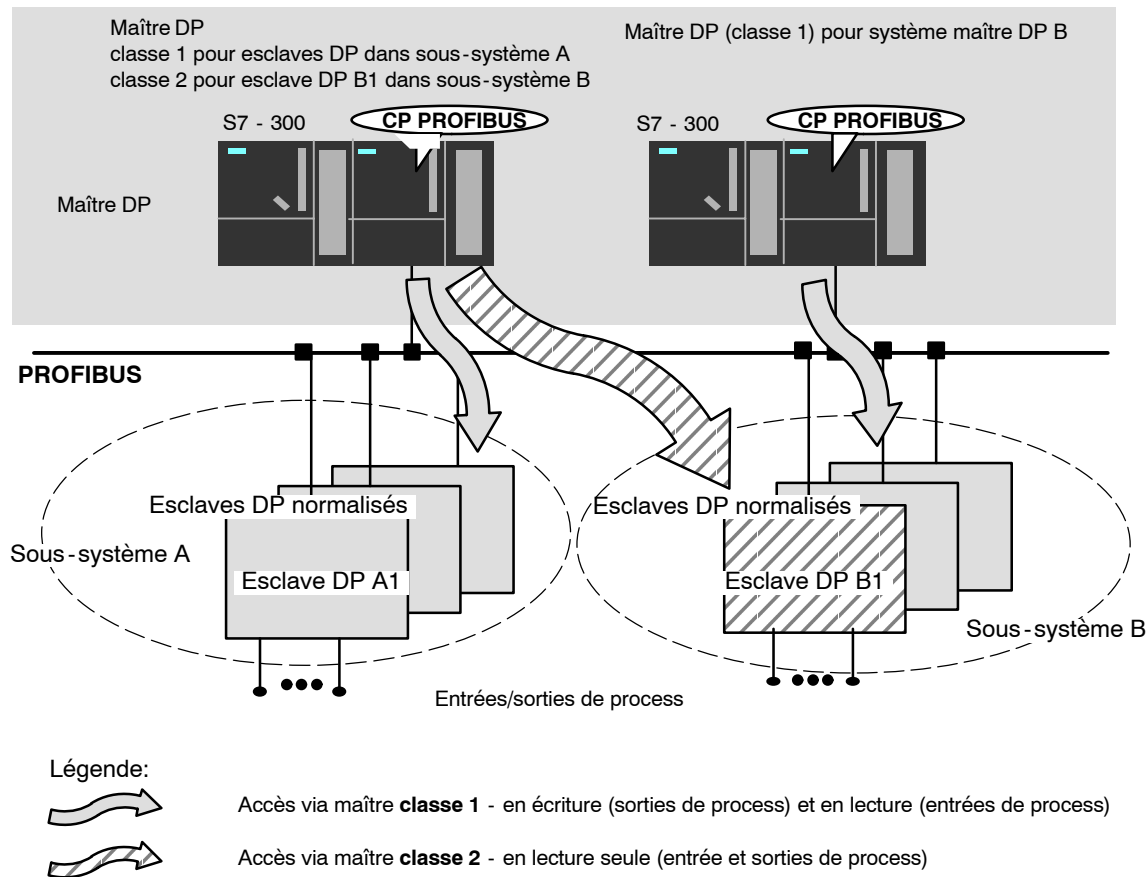


Figure 4-9 Exemple d'accès de maîtres de classe 1 et de classe 2 à un moment donné

## Contrat via FC DP-CTRL

La commutation de la fonction maître s'obtient à l'aide d'un contrat DP-CTRL lancé une seule fois (CTYPE 7 et 8; voir chap. 8.3.4).



Conseil :

Tenez également compte à ce propos des exemples et explications fournis sur le cédérom SIMATIC NET "Quick Start".



## 4.11 Activation / désactivation d'esclaves DP

### Application et utilité

Le bloc FC DP-CTRL met à disposition des types de contrat qui permettent d'activer ou de désactiver individuellement des esclaves DP connectés à un réseau PROFIBUS DP durant le fonctionnement de l'installation.

Tous les esclaves DP disponibles peuvent ainsi être pris en compte dès la configuration de l'installation. Il suffit alors de désactiver les esclaves DP qui ont été configurés mais ne sont pas encore connectés. Le trafic de télégramme s'en trouve réduit d'autant.

Si ultérieurement les esclaves DP configurés doivent être mis en service, il suffira de les activer.

Cette fonction est également fort utile pour les applications où des esclaves DP mobiles se connectent et déconnectent du PROFIBUS DP (systèmes de transport p.e x.).

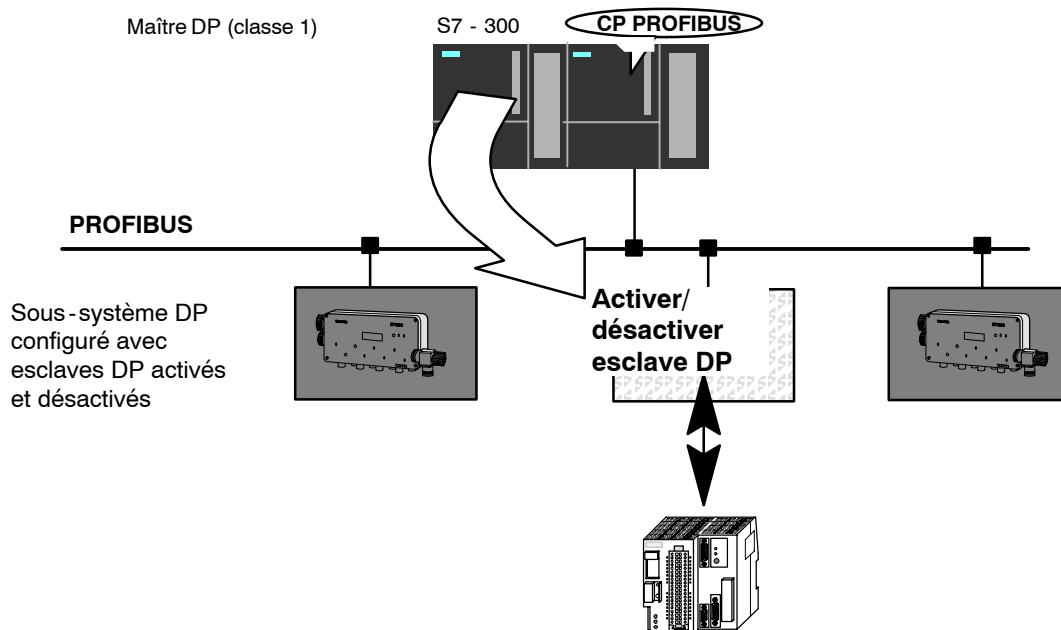


Figure 4-10 Exemple de système maître DP avec esclaves DP activés et désactivés

### Contrat via FC DP-CTRL

L'activation / désactivation d'un esclave DP s'obtient à l'aide d'un contrat DP-CTRL lancé une seule fois (CTYPE 9 et 10 ; voir chap. 8.3.4).



Conseil :

Tenez également compte à ce propos des exemples et explications fournis sur le cédérom SIMATIC NET "Quick Start".



## 5 Diagnostic DP à partir du programme utilisateur sur SIMATIC S7-300

Le diagnostic DP décrit dans le présent chapitre s'effectue à partir du programme utilisateur. Il est essentiellement destiné à accroître la sécurité du fonctionnement d'un système maître DP par contrôle de l'état des esclaves DP.

Le diagnostic DP est un outil performant de dépannage lors de la mise en service et de l'exploitation de stations DP sur PROFIBUS.

---

### Nota

L'**interface avec le programme utilisateur**, décrite dans ce chapitre pour le diagnostic DP, n'est disponible que sur le maître DP SIMATIC S7 équipé d'un CP PROFIBUS.

---

## 5.1 Possibilités de diagnostic DP

### Objectif du diagnostic

L'objectif prioritaire est de vérifier que les esclaves DP connectés sont opérationnels et de fournir des informations en cas de dysfonctionnement sur l'origine du défaut.

### Possibilités de diagnostic

Le diagnostic DP fait appel à des fonctions adéquates pour apporter une réponse aux problèmes ci-après :

- Laquelle des stations esclaves DP connectées au PROFIBUS ne donne pas signe de vie?
- Sur laquelle des stations esclaves DP connectées se trouvent des données de diagnostic?
- Quels sont les problèmes spécifiques des stations?

Il existe, en dehors de celles décrites ci-dessus, d'autres fonctions qui sont liées à la voie et à l'outil de diagnostic choisis, telle que l'interrogation d'état par le programme utilisateur.

### Voies et outils du diagnostic

Les diagnostics peuvent d'une manière générale être réalisés par les voies et avec les outils suivants :

- par le programme utilisateur sur la CPU ;
- avec l'outil de diagnostic de la PG (traité au chapitre 9) ;
- par requêtes de diagnostic du maître (classe 2).

### Application

Les fonctions sont conçues de sorte à se compléter judicieusement et à permettre une interrogation échelonnée. Il est par ailleurs possible d'utiliser les fonctions indépendamment les unes des autres.

## 5.2 Fonctionnement de l'appel de diagnostic dans le programme utilisateur

### Présentation

Le diagnostic via le programme utilisateur permet d'exercer un contrôle continu des esclaves DP et de leurs modules.

### Intégration dans le programme utilisateur

Les diagnostics sont déclenchés dans le programme utilisateur par paramétrage et appel du bloc FC DP-DIAG. Le diagnostic proprement dit s'effectue par analyse des valeurs de diagnostic mises à disposition par le bloc fonctionnel dans des listes de diagnostic.

L'appel de DP-DIAG et l'analyse des listes de diagnostics peuvent être exécutés en fonction des indications de l'octet d'état DPSTATUS du bloc FC DP-RECV.

### Déroulement du diagnostic

La figure ci-dessous présente l'arbre de décision déterminant le choix de l'une des possibilités de diagnostic.

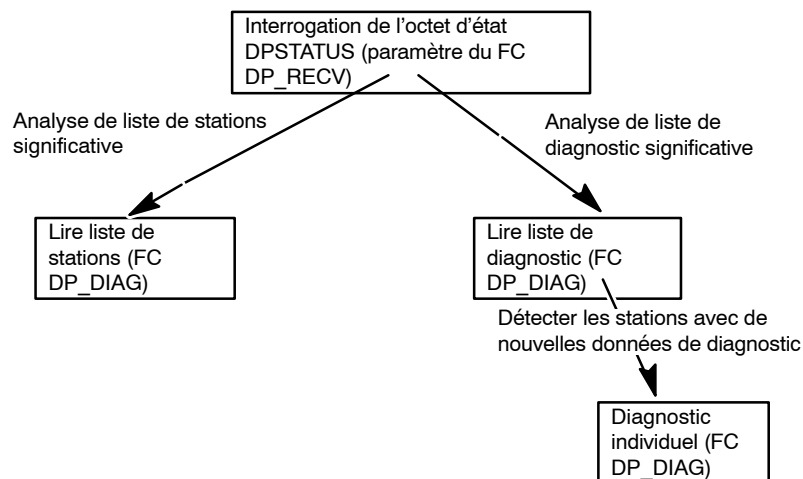


Figure 5-1 Arbre de décision du diagnostic conditionnel

### Intégration dans le cycle de la CPU

La figure ci-après présente l'une des possibilités d'intégration dans le cycle de la CPU, des blocs fonctionnels prévus à des fins de diagnostic avec les autres blocs fonctionnels et blocs d'organisation des programmes utilisateur :

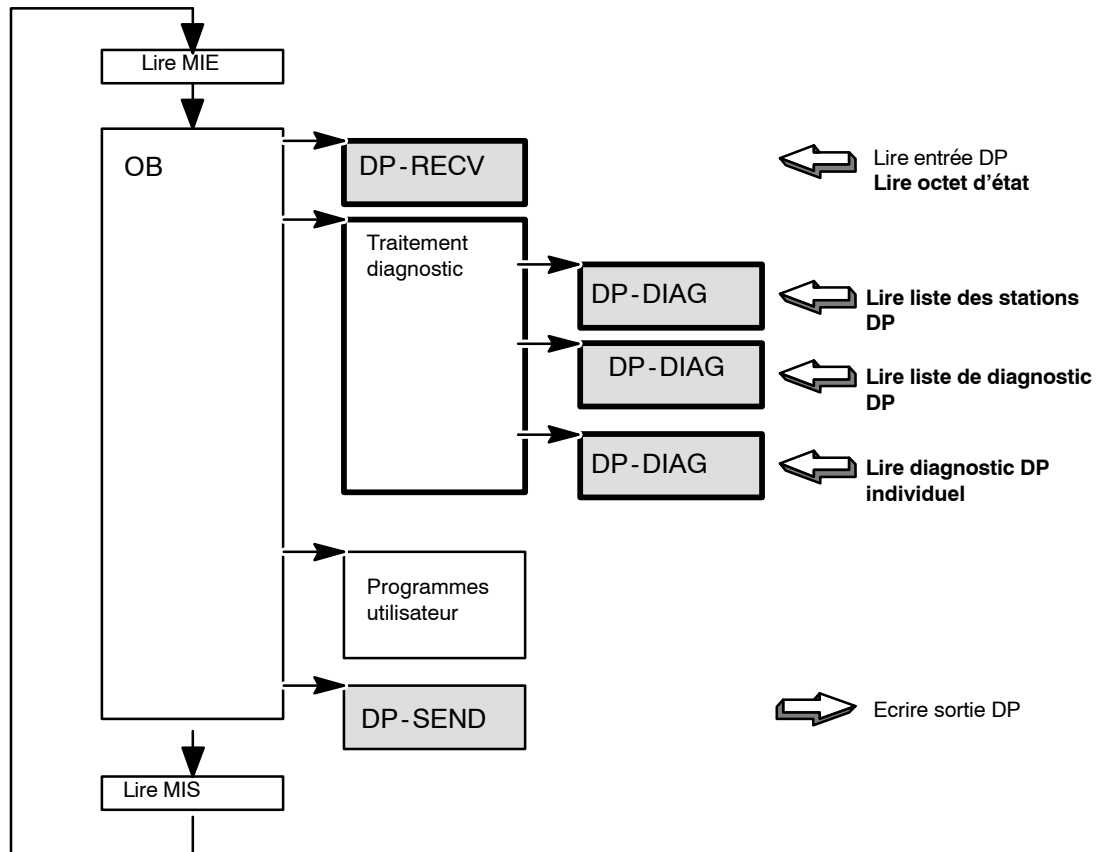


Figure 5-2 Séquence typique d'appel de blocs fonctionnels DP dans un cycle de CPU avec traitement de diagnostic

### Structure de l'octet d'état (voir chap. 8.3.2)

L'octet d'état DPSTATUS transmis par le bloc FC DP-RECV pour la demande de diagnostic conditionnelle, possède la structure suivante :

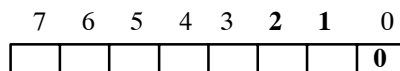


Tableau 5-1 Signification des bits de DPSTATUS significatifs pour le diagnostic (extrait du tableau 5-1 du chapitre 8.3.2)

Bit	Signification
2	Valeur 0 : Il n'existe pas de nouvelles données de diagnostic Valeur 1 : DP : L'analyse de la liste de diagnostic est significative ; au moins 1 station possède de nouvelles données de diagnostic.
1	Valeur 0 : Tous les esclaves DP se trouvent en phase de transfert de données Valeur 1 : L'exploitation de la liste des stations DP est significative

## 5.3 Liste des stations DP

La liste des stations DP renseigne sur l'état et la disponibilité de tous les esclaves DP affectés par configuration au maître DP.

La liste des stations est gérée par le CP PROFIBUS et régulièrement mise à jour dans le cadre du cycle d'appel du CP. Elle est validée à chaque fois que DP-RECV est exécuté sans erreur. Après lecture, la liste des stations est à nouveau verrouillée.

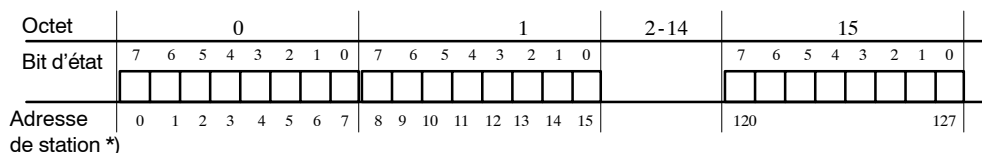
### 5.3.1 Structure de la liste des stations

#### Corrélation DP-RECV/DP-DIAG

La liste de stations lue est toujours en conformité avec les dernières données d'entrée lues par DP-RECV, **indépendamment** du nombre de cycles d'appel écoulés entre l'appel DP-RECV et l'appel DP-DIAG.

#### Format de la liste des stations

La longueur de la liste des stations DP est de 16 octets, soit 128 bits. A chaque bit de la liste des stations DP correspond une adresse PROFIBUS et par conséquent une éventuelle station esclave DP.



\*) Le bit d'adresse de station 127 est sans signification car la plage d'adresses admissibles pour les esclaves DP PROFIBUS est de 0 à 126.

## Signification des bits d'état

Le codage des bits d'état signifie:

Tableau 5-2 Codage de la liste des stations DP

Codage des bits	Signification
0	<p>Ce code peut signifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave configurée se trouve en phase cyclique de transfert de données.</li> </ul> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette station a été configurée avec une longueur de données d'entrée/sortie "0", c.-à-d. que la station <b>n'est pas</b> traitée cycliquement par le maître DP.</li> </ul> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette adresse de station n'a pas été attribuée.</li> </ul>
1	<p>La station <b>ne se trouve pas</b> en phase cyclique de transfert de données.</p> <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave configurée n'existe pas / ne se connecte pas au bus.</li> <li>La station esclave n'a pas été correctement configurée.</li> <li>La station esclave configurée n'est pas prête au transfert de données avec le maître DP (mise en route en cours).</li> </ul>

### 5.3.2 Lecture de la liste des stations DP

#### Analyse de l'octet d'état

L'octet d'état DPSTATUS indique par la signalisation groupée 'Analyse de liste des stations DP significative' qu'au moins l'une des stations esclaves DP ne se trouve pas en phase de transfert de données. Pour identifier ces stations, il convient de requérir et d'analyser la liste de diagnostic DP.

#### Programme utilisateur

Pour lire la liste des stations DP, on utilisera le bloc fonctionnel DP-DIAG. Pour les paramétrages à effectuer, veuillez vous référer à la description des blocs fonctionnels. Le bloc DP-DIAG est décrit au chap. 8.3.3.

La liste des stations DP peut être lue une fois après chaque appel DP-RECV exécuté avec succès, indépendamment de l'octet d'état.

#### Enregistrement de la liste des stations

La liste des stations peut être enregistrée dans un bloc de données ou une zone de mémentos de la CPU. Son adresse devra être spécifiée dans l'appel du bloc FC DP-DIAG.



## 5.4 Diagnostic DP individuel

### Objet du diagnostic individuel

Le diagnostic DP individuel permet la recherche de données de diagnostic spécifiques à un esclave. Ces données de diagnostic sont codées, selon la norme DP, avec des compléments dans le 3e octet d'état (voir tableau 5-6)

### Cause

En règle générale, le diagnostic DP individuel est déclenché en fonction du résultat de l'analyse de la liste de diagnostic. Il est toutefois toujours possible de lancer le contrat de diagnostic individuel indépendamment de toute autre interrogation.

### 5.4.1 La liste de diagnostic DP

#### Objet

La liste de diagnostic DP indique sur quels esclaves DP les données de diagnostic ont changé. Les données de diagnostic proprement dites seront déterminées à l'aide de la fonction diagnostic individuel.

La liste de diagnostic est gérée par le CP PROFIBUS et régulièrement mise à jour dans le cadre du cycle d'appel DP. La mise à jour est assurée par des messages à haute priorité émis par les esclaves DP à chaque modification de leurs données de diagnostic. Des entrées du maître DP sont également possibles.

Après lecture unique de la liste de diagnostic par le programme utilisateur, la liste de diagnostic est verrouillée. Elle ne sera à nouveau déverrouillée qu'en présence d'au moins **une nouvelle** entrée. Le diagnostic individuel peut être lu à tout moment.

### Format de la liste de diagnostic

La longueur de la liste de diagnostic DP est de 16 octets, soit 128 bits. A chaque bit de la liste de diagnostic DP correspond une adresse PROFIBUS et par conséquent une éventuelle station esclave DP.

Octet	0								1								2-14	15							
Bit de diagnostic																									
Adresse de station*)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		120							127

\*) Le bit d'adresse de station 127 est sans signification car la plage d'adresses admissibles pour les esclaves DP PROFIBUS est de 0 à 126.

## Signification des bits de diagnostic

Tableau 5-3 Codage de la liste de diagnostic DP

Codage des bits	Signification
0	<p>Le code peut signifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave DP configurée ne possède pas de nouvelles données de diagnostic.</li> </ul> <p>ou...</p> <p>Cette station a été configurée avec une longueur de données d'entrée/sortie "0", c.-à-d. que la station <b>n'est pas</b> traitée cycliquement par le maître DP. ou...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette adresse de station n'a pas été attribuée.</li> </ul>
1	La station esclave DP configurée possède de nouvelles données de diagnostic. Elles peuvent être lues avec la fonction Diagnostic individuel.

## Phase d'initialisation

En phase d'initialisation (paramétrage, configuration) les messages de diagnostic émis ne sont pas pris en compte dans la liste de diagnostic, c.-à-d. que les bits de diagnostic sont 0. Si une erreur apparaît au cours de la phase d'initialisation d'un esclave DP, le bit de diagnostic de cette station est mis à 1.

### 5.4.2 Lecture de la liste de diagnostic DP

#### Analyse de l'octet d'état

L'octet d'état indique par la signalisation groupée 'Analyse de liste de diagnostic DP significative' que sur au moins l'une des stations esclaves DP les données de diagnostic ont changé. Pour identifier ces stations, il convient de requérir et d'analyser la liste de diagnostic DP.

#### Programme utilisateur

Pour lire la liste de diagnostic DP, on utilisera le bloc fonctionnel DP-DIAG. Pour les paramétrages à effectuer, veuillez vous référer à la description des blocs fonctionnels. Le bloc DP-DIAG est décrit au chap. 8.3.3.

La liste de diagnostic DP peut être lue qu'en présence de nouvelles données de diagnostic sur au moins l'une des stations.

#### Enregistrement de la liste de diagnostic

La liste de diagnostic peut être enregistrée dans un bloc de données ou une zone de mémentos de la CPU. Son adresse devra être spécifiée dans l'appel du bloc FC DP-DIAG.

Remarque : L'inscription dans la mémoire image (MI) est possible mais non opportun.

## Comportement

Veuillez tenir compte du comportement décrit ci-après durant l'exécution et au niveau de l'interface avec votre programme utilisateur :

- L'indication "Analyse de la liste de diagnostic DP significative" fournie par l'octet DPSTATUS est réinitialisée par la lecture de la liste de diagnostic.
- Les bits de la liste de diagnostic enregistrée sur le CP qui se rapportent à la station sont remis à zéro après lecture du diagnostic individuel correspondant.

---

### Remarque

Si le diagnostic individuel est lu avant que la liste de diagnostic ne soit analysée, ni l'indication de l'octet DPSTATUS, ni l'indication de la liste de diagnostic ne sont réinitialisées!

---

## 5.4.3 Lecture du diagnostic DP individuel

### Programme utilisateur

La lecture du diagnostic DP individuel s'effectue à l'aide du bloc fonctionnel DP-DIAG. Pour les paramétrages à effectuer, veuillez vous référer à la description des blocs fonctionnels. Le bloc DP-DIAG est décrit à la section 8.3.3.

### Enregistrement des données de diagnostic

Les données de diagnostic DP peuvent être enregistrées dans un bloc de données ou une zone de mémentos de la CPU. Son adresse devra être spécifiée dans l'appel du bloc FC DP-DIAG.

## Structure des données de diagnostic

La figure ci-après présente une vue d'ensemble de la structure des données de diagnostic. Vous trouverez dans le tableau 5-4 ci-après une présentation détaillée des informations de diagnostic qu'elle contient ainsi que du 'diagnostic d'esclave DP étendu'.

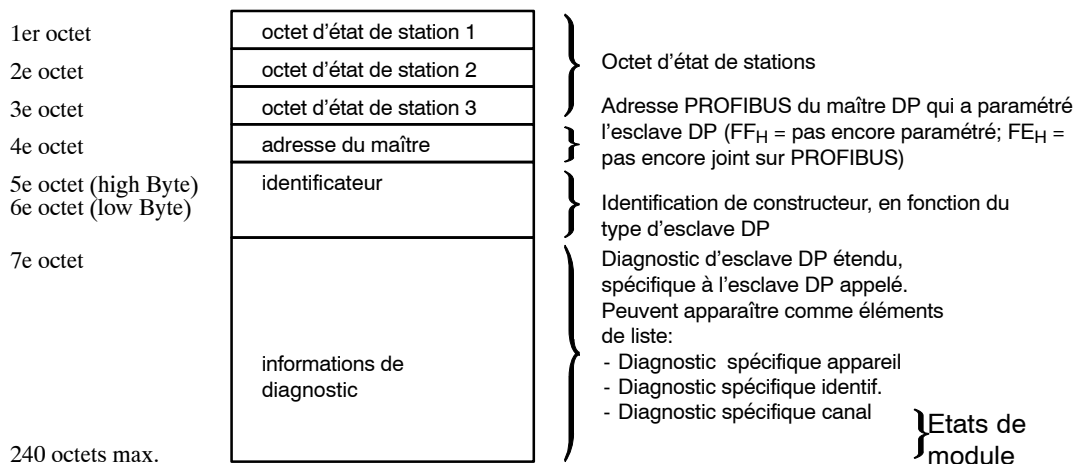


Figure 5-3 Schéma de principe des données de diagnostic individuel

### Remarque

La longueur totale de l'enregistrement est réduite de 4 octets par rapport à la norme DP. Au lieu des 244 octets maximum possibles, l'utilisateur ne dispose sur le CP PROFIBUS avec SIMATIC S7-300 que de 240 octets.

## Structure des octets d'état de station

Les tableaux ci-après explicitent le codage des octets d'état de station.

Tableau 5-4 Structure des octets d'état de station - Octet d'état de station 1

No de bit	Signification	Explication
7	MasterLock	L'esclave DP a été paramétré par un autre maître DP ; c.-à-d. que l'esclave DP n'est accessible en lecture que par le 'propre' maître DP. Ce bit est positionné par le CP (maître DP) si l'adresse de maître est différente de FF <sub>H</sub> et différente de l'adresse de bus du CP.
6	ParameterFault	Le dernier télégramme de paramétrage reçu était erroné ou non valide. Remède : Contrôler la présence de paramètres illicites dans le paramétrage.
5	InvalidSlaveResponse	Ce bit est positionné par le CP (maître DP) lorsqu'aucune réponse plausible n'a été reçue de l'esclave DP. (Différentes causes possibles).

Tableau 5-4 Structure des octets d'état de station - Octet d'état de station 1

No de bit	Signification	Explication
4	ServiceNotSupported	Les fonctions requises (Mode SYNC / mode FREEZE p. ex.) ne sont pas supportées par l'esclave DP. Remède : Désactiver p. ex. le contrôle de paramétrage SYNC/FREEZE ou renoncer au lancement de contrats SYNC/FREEZE.
3	ExtDiagMessage ExtStatusMessage	Bit = 1 (Ext_Diag) signifie : Présence de données de diagnostic importantes spécifiques à l'esclave. -> Analyse les états de module / le diagnostic spécifique à l'appareil. Bit = 0 (Ext_Status_Message) signifie : Présence d'une information ou d'un message. -> Analyser l'information complémentaire (états de module / diagnostic spécifique à l'appareil).
2	SlaveConfigCheckFault	Les données de configuration reçues du maître DP sont rejetées par l'esclave DP. Cause / Remède : P. ex. configuration de module erronée -> Contrôler le tampon de diagnostic sous NCM S7 pour PROFIBUS.
1	StationNotReady	L'esclave DP n'est pas encore prêt au paramétrage et à l'échange de données. Remède : état provisoire ; aucune possibilité d'intervention du maître DP.
0	StationNonExistent	L'esclave DP ne joint pas le bus. Ce bit est positionné par le CP (maître DP 1).

Tableau 5-5 Structure des octets d'état de station - Octet d'état de station 2

No de bit	Signification	Explication
7	Deactivated	Le propre maître DP 1 n'appelle pas cet esclave DP. La lecture cyclique est possible.
6	Reserved	-
5	SyncMode	L'esclave DP se trouve en mode SYNC.
4	FreezeMode	L'esclave DP se trouve en mode FREEZE.
3	WatchdogOn	La surveillance de temps de réponse est activée sur l'esclave DP.
2	StatusFromSlave	Bit = 1: Le diagnostic vient de l'esclave DP. Bit = 0: Le diagnostic vient du maître DP 1
1	StaticDiag	Diagnostic statistique L'esclave DP ne peut momentanément pas exécuter de transfert de données. Lorsque ce bit est à 1, le maître DP lit les données de diagnostic de l'esclave DP jusqu'à ce que ce dernier remette ce bit à zéro.
0	ParameterRequest	Ce bit est mis à 1 par l'esclave DP lorsqu'il doit être paramétré ou configuré.

Tableau 5-6 Structure des octets d'état de station - Octet d'état de station 3

No de bit	Signification	Explication																																				
7	ExtDataOverflow	Si ce bit est à 1, il existe plus d'informations de diagnostic qu'indiqué dans les données de diagnostic étendu. Ces données ne peuvent cependant pas être lues.																																				
6 - 5	DP_Station_State	Etat de fonctionnement du maître DP 00 MARCHE 01 CLEAR 10 ARRET 11 HORS LIGNE																																				
4	Polling_By_Master	L'esclave DP est appelé ou interrogé cycliquement par le propre maître DP.																																				
3	More_Ext_Dia_Data_Exist	<p>Durant la phase de transfert de données, l'esclave DP a transmis plus de données de diagnostic que le maître DP de classe 1 (=maître de paramétrage) ne peut en analyser. Un tel télégramme de diagnostic est ignoré par le maître DP de classe 1 mais peut être lu par la CPU en tant que maître DP de classe 2.</p> <p>Longueur max. de données de diagnostic exploitable par le maître DP de classe 1 (en octets)</p> <table> <tr> <th>Nombre d'esclaves</th><th colspan="2">avec nombre de liaisons FDL</th></tr> <tr> <td></td><td>0</td><td>16</td></tr> <tr> <td colspan="3">-----</td></tr> <tr> <td>24</td><td>242</td><td>242</td></tr> <tr> <td>32</td><td>242</td><td>218</td></tr> <tr> <td>48</td><td>194</td><td>138</td></tr> <tr> <td>64</td><td>130</td><td>34</td></tr> <tr> <td>80</td><td>74</td><td>18</td></tr> <tr> <td>96</td><td>58</td><td>10</td></tr> <tr> <td>112</td><td>42</td><td>10</td></tr> <tr> <td>125</td><td>34</td><td>0</td></tr> <tr> <td colspan="3">-----</td></tr> </table> <p>Le tableau ci-dessus révèle que jusqu'à un nombre de 24 esclaves DP la longueur max. de données de 242 octets est admissible quelque soit le nombre de liaisons FDL.</p>	Nombre d'esclaves	avec nombre de liaisons FDL			0	16	-----			24	242	242	32	242	218	48	194	138	64	130	34	80	74	18	96	58	10	112	42	10	125	34	0	-----		
Nombre d'esclaves	avec nombre de liaisons FDL																																					
	0	16																																				
-----																																						
24	242	242																																				
32	242	218																																				
48	194	138																																				
64	130	34																																				
80	74	18																																				
96	58	10																																				
112	42	10																																				
125	34	0																																				
-----																																						
2	Master_Not_In_Ring	Le maître DP n'est pas connecté au bus.																																				
1	MasterConfigCheckFault	<p>Le maître DP rejette la liste de modules esclaves configurée en signalant qu'elle est erronée.</p> <p>Cause / Remède :</p> <p>P. ex. configuration du module erronée (nombre, ordre)</p> <p>-&gt; Contrôler le tampon de diagnostic sous NCM S7.</p>																																				
0	Actual_Diagnose	<p>Les données de diagnostic sont à jour (1) ou il s'agit de données de diagnostic anciennes enregistrées (0)</p> <p>(Les anciennes données de diagnostic enregistrées sont lues selon le principe 'Last in first out' -&gt; voir chap. 8.3.3).</p>																																				

## 5.5 Requête de diagnostic avec maître DP (classe 2)

### Nota

Le chapitre ci-après traite d'une **fonctionnalité de répondeur** du maître DP de classe 1.

### Présentation

Le CP PROFIBUS supporte les requêtes de diagnostic conformes à la norme DP d'un maître DP (classe 2) sur SIMATIC NET PROFIBUS. Il propose pour ce faire, en fonctionnalité répondeur, le service DDLM\_Get\_Master\_Diag, conforme à la norme DP.

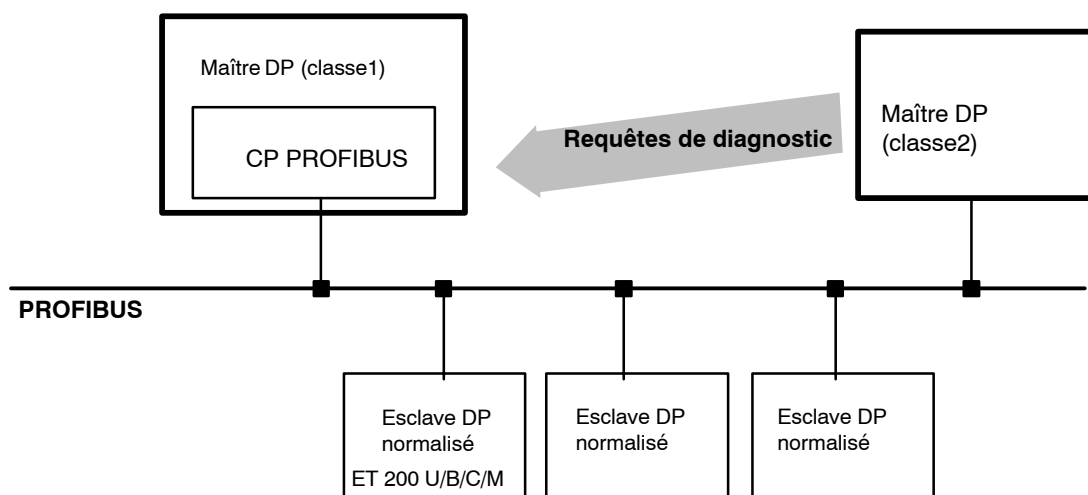


Figure 5-4 Configuration de bus monomaître avec maître DP (classe 2)

### Fonctions de diagnostic

Sont à la disposition du maître DP (classe 2), par analogie aux fonctions de diagnostic dans le programme utilisateur de la CPU :

- Lire liste d'esclaves DP  
Il s'agit d'une interrogation d'état groupée concernant toutes les stations esclaves DP configurées dans le maître DP de classe 1 en cause.
- Lire diagnostic système DP  
Il s'agit d'un diagnostic groupé concernant toutes les stations esclaves DP configurées dans le maître DP de classe 1 en cause.
- Diagnostic DP individuel  
Requête de données de diagnostic spécifiques à une station.
- Lire état de maître DP  
Pour plus de détails, voir norme DP /12/

---

**Nota**

La liste d'esclaves DP et le diagnostic système DP sont conformes à la norme DP. Ils présentent, par rapport à la liste des stations et la liste de diagnostic destinées au programme utilisateur, quelques faibles différences au niveau du codage des bits et du traitement des listes.

---

**Procédure de requête de diagnostic**

Une requête de diagnostic DP individuel conduit le maître DP de classe 1 à mettre les données de diagnostic à disposition pour la lecture. Dès cette mise à disposition, le maître DP de classe 1 surveille la lecture des données de diagnostic. Ce temps de surveillance invariable est paramétré dans les données système du CP.



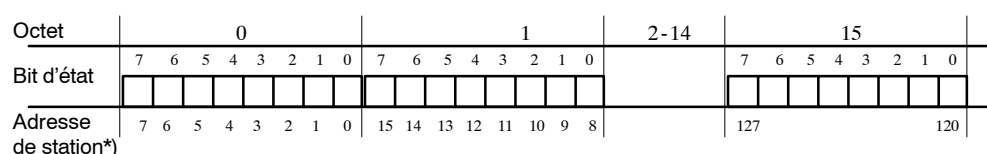
### 5.5.1 Liste d'esclaves DP pour maître DP (classe 2)

#### Procédure de requête de diagnostic

Une requête de diagnostic Liste d'esclaves DP est immédiatement acquittée par la mise à disposition de la liste d'esclaves DP.

#### Structure de la liste d'esclaves DP

La longueur de la liste d'esclaves DP est de 16 octets, soit 128 bits. A chaque bit de la liste d'esclaves DP correspond une adresse PROFIBUS et par conséquent une éventuelle station esclave DP.



\*) Le bit d'adresse de station 127 est sans signification car la plage d'adresses admissibles pour les esclaves DP PROFIBUS est de 0 à 126.

#### Signification des bits d'état

Tableau 5-7 Codage de la liste d'esclaves DP

Codage des bits	Signification
0	Ce code peut signifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave DP n'existe pas ou ne donne pas signe de vie.</li> </ul> ou <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette adresse de station n'a pas été attribuée.</li> </ul> ou <ul style="list-style-type: none"> <li>L'esclave DP configuré ne se trouve pas en phase de transfert de données cyclique avec le propre maître DP.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave DP se trouve en phase de transfert de données cyclique</li> </ul>

#### Remarque

A la différence de la liste des stations DP (voir chap. 5.3) le codage des bits est inversé. Motif : La liste des stations DP permet de détecter, sans analyse complémentaire, les stations esclaves défectueuses.

En outre, cette liste d'esclaves DP est mise à jour en fonction d'un temps T invariable, alors que la liste des stations DP l'est à chaque cycle d'appel.

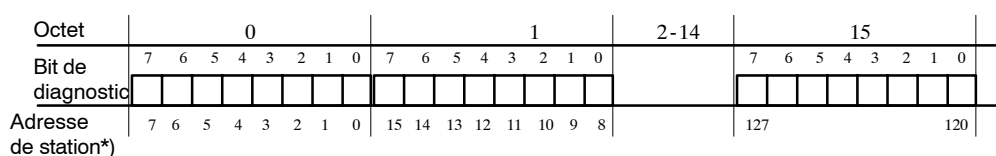
## 5.5.2 Diagnostic système DP pour maître DP (classe 2)

### Procédure de requête de diagnostic

Une requête de Diagnostic système DP est immédiatement acquittée par la mise à disposition de la liste de diagnostic système DP.

### Structure de la liste de diagnostic système DP

La longueur de la liste de diagnostic système DP est de 16 octets, soit 128 bits. A chaque bit de la liste de diagnostic système DP correspond une adresse PROFIBUS et par conséquent une éventuelle station esclave DP.



\*) Le bit d'adresse de station 127 est sans signification car la plage d'adresses admissibles pour les esclaves DP PROFIBUS est de 0 à 126.

### Signification des bits de diagnostic

Tableau 5-8 Codage de la liste de diagnostic système DP

Codage des bits	Signification
0	Ce code peut signifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>La station esclave configurée ne possède pas de nouvelles données de diagnostic</li> </ul> ou <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette adresse de station n'a pas été attribuée.</li> </ul>
1	La station esclave configurée possède de nouvelles données de diagnostic. Elles peuvent être lues avec la fonction Diagnostic individuel.

#### Nota

A la différence de la liste de diagnostic DP (voir chap. 5.4.1), les entrées de bit ne sont mises à jour qu'à la suite d'un message de modification de l'esclave DP

### 5.5.3 Diagnostic individuel pour maître DP-Master (classe 2)

#### Diagnostic DP individuel

En règle générale, le diagnostic DP individuel est déclenché en fonction du résultat de l'analyse de la liste d'esclaves (diagnostic groupé).

#### Structure des données de diagnostic

Les données de diagnostic transmises sont identiques aux données de diagnostic individuel du chapitre Diagnostic DP individuel du programme utilisateur ; la transmission de données est cependant limitée à **124 octets maximum**.

Tableau 5-9 Structure des octets d'état de station - Octet d'état de station 3

No de bit	Signification	Explication
7	Ext_Diag_Data_Overflow	Si ce bit est à 1, il existe plus d'informations de diagnostic qu'indiqué dans les données de diagnostic étendu.
6-0	reserved	-



## 6 Configuration et programmation du mode esclave DP pour SIMATIC S7-300

L'automate SIMATIC S7 équipé d'un CP PROFIBUS en mode esclave DP est conçu pour les applications nécessitant sur site un prétraitement intelligent des signaux du process.

Après lecture du présent chapitre, vous saurez

- Quelles zones de données de la CPU peuvent être adressées par le programme utilisateur de la CPU comme zones de données DP.
- Quelles sont les mesures à prendre pour déclencher et surveiller les communications.
- Ce qui doit être programmé dans le programme utilisateur et ce qui doit être configuré sous NCM S7 pour PROFIBUS.

Pour savoir si votre CP PROFIBUS supporte le mode esclave DP, veuillez vous référer à la documentation jointe au CP /2/.



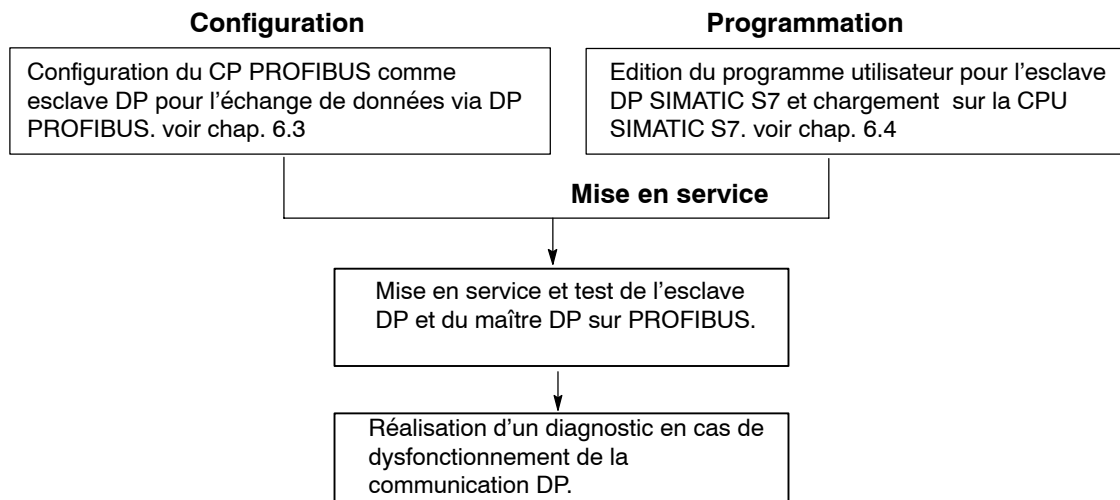
Les sources ci-après fournissent des informations supplémentaires :

- Si vous souhaitez utiliser le CP PROFIBUS en mode esclave DP, vous trouverez des informations sur des sujets tels que
  - l'intégration du CP PROFIBUS au réseau PROFIBUS
  - la programmation des bloc FC pour DP
  - le diagnostic
  - l'utilisation du logiciel de configuration NCM S7 pour PROFIBUS
  - la configuration du CP PROFIBUS comme maître DP sur S7-300dans les autres chapitres du présent manuel.
- Concernant la configuration et la programmation de maître DP (p. ex. Simatic S5 avec CP 5430/5431, PC avec CP 5613/5614 ou IM 308-B/C), veuillez vous référer au manuel correspondant.

## 6.1 Marche à suivre

### Synoptique de la marche à suivre

Les opérations suivantes sont à exécuter pour pouvoir utiliser un système maître DP avec SIMATIC S7 en tant qu'esclave DP :



### Configuration

En tant que station PROFIBUS, le CP PROFIBUS doit être

- doté d'une adresse PROFIBUS
- porté destinataire des paramètres de bus.

Ces informations sont configurées et chargées sur le CP PROFIBUS. Concernant la configuration des paramètres de bus, veuillez vous référer au chap. 3.

### Programmation

La programmation définit l'exécution du programme utilisateur et l'accès aux données d'E/S. Vous programmerez sur la CPU :

1. La lecture et l'écriture des données de process dans un tampon de données DP.
2. La communication DP dans le cycle de la CPU. Vous utiliserez pour ce faire des blocs FC (DP-SEND et DP-RECV).

Les sections ci-après du présent chapitre indiquent comment utiliser les blocs fonctionnels (blocs FC) dans votre programme utilisateur pour les besoins du fonctionnement en mode esclave DP. Pour la syntaxe précise des blocs FC et la signification des paramètres de bloc, veuillez vous référer au chapitre chapitre 8.

---

### Nota

Si le mode de fonctionnement du CP PROFIBUS / Esclave DP vous est familier, vous pouvez passer directement au chap. 6.3.

---

## 6.2 Fonctionnement en mode esclave DP d'un automate SIMATIC S7 équipé d'un CP PROFIBUS

### Propriétés

Les propriétés suivantes caractérisent le comportement de transmission du CP PROFIBUS en mode esclave DP.

- L'interface DP PROFIBUS du CP PROFIBUS fonctionne selon la norme DP PROFIBUS, EN 50170 Vol 2.
- Le mode DP permet de transmettre au maître DP les données de process prétraitées dans le programme utilisateur de l'esclave DP et de recevoir du maître DP des données qui seront traitées par le programme utilisateur de l'esclave DP avant d'être transmises au process.
- Le CP PROFIBUS paramétré comme esclave DP ne peut pas être activé **en même temps** comme maître DP.

### Fonctions du CP PROFIBUS

Le CP PROFIBUS assure les fonctions suivantes dans le cadre de l'exécution des échanges de données DP avec le maître DP (voir aussi fig. 6-1):

1. Réception de télégrammes du maître DP,
  - servant au paramétrage et à la configuration ;
  - contenant des données de sortie du process et transfert des données à la CPU;
  - permettant de paramétrer l'adresse PROFIBUS et le mode de fonctionnement (maître DP, esclave DP actif, esclave DP passif, non DP, voir chap. 4.6) ;
2. Lecture de données d'entrée dans la zone de données de la CPU et mise à disposition des données au maître DP.
3. Mise à disposition de données de diagnostic, pour lecture et analyse par le maître DP.
4. Mise à disposition de données d'entrée et de sortie pour lecture par le maître DP de classe 2 (Support des services de maître DP de classe 2 "Lecture des données d'entrée RD\_Inp" et "Lecture des données de sortie RD\_Outp").

### Adressage d'un S7-300 comme esclave DP

Une station S7-300 utilisée avec un CP PROFIBUS comme esclave DP peut être adressée par le maître DP comme s'il s'agissait d'un appareil en configuration compacte ou modulaire. Les données de référence de l'appareil et les fichiers de type (pour COM ET200 V4.0 et V5.x) sont mis à disposition.

### Zone de cohérence

La zone de cohérence s'étend toujours sur l'ensemble de la zone de données d'entrée ou de sortie de l'esclave DP. Ceci reste valable que le maître DP adresse l'esclave DP en tant qu'appareil compact ou qu'il l'adresse en tant qu'appareil modulaire.

---

**Nota**

Veuillez tenir compte des indications éventuellement divergentes figurant dans la documentation /2/ du type de CP que vous utilisez !

---

**Station active ou passive en mode esclave DP**

La station S7 équipée d'un CP PROFIBUS peut normalement être également utilisée comme station esclave DP active sur le PROFIBUS. On pourra de ce fait non seulement exploiter la fonction d'esclave mais aussi d'autres services de communication tels les liaisons FDL, la communication S7 et les fonctions de PG.

L'esclave DP peut par ailleurs être configuré exclusivement comme station passive. Ce sera notamment le cas dans les configurations de système où un seul maître DP actif est admissible ou encore lorsqu'il est nécessaire de limiter le nombre de stations actives.

Veuillez noter à ce propos qu'il n'est pas possible d'exécuter des fonctions de PG et d'autres services de communication via un CP configuré passif !

**Adresse PROFIBUS et paramètres de bus**

La vitesse de transmission et l'adresse PROFIBUS sélectionnées devront être identiques à celles du maître DP.

La vitesse de transmission, l'adresse PROFIBUS et le mode de fonctionnement (maître DP, esclave DP actif, esclave DP passif, non DP, voir chap. 4.6) sont exclusivement configurés à l'aide de STEP 7 (voir chap. 3).

Le CP adopte ces paramètres après chargement des données configurées.

L'emploi de télégrammes de paramétrage n'est pas possible.

L'adresse PROFIBUS et le mode de fonctionnement (maître DP, esclave DP actif, esclave DP passif, non DP, voir chap. 4.6) peuvent être paramétrés :

- par configuration ;

Le CP adopte ces paramètres après chargement des données configurées. Cette variante est décrite dans ce chapitre pour le paramétrage du mode. Elle constitue un cas standard de paramétrage invariable.

- par un contrat dans le programme utilisateur ;

Vous trouverez un exemple à ce propos au chap. 3.4.1

- par un contrat du maître DP (classe 2).

Pour plus de détails à ce propos voir chap. 6.3.2.

Le Minimum Station Delay (MinTsdr) est repris du télégramme de paramétrage du maître.

### 6.2.1 Principe de l'échange de données

#### Echange cyclique de données maître DP - esclave DP

L'échange de données entre maître DP et esclave DP est cyclique (cycle d'appel DP) et s'effectue via les tampons d'émission et de réception du CP PROFIBUS (tampons de données DP). L'échange de données est déclenché par le maître DP qui émet des données et lit les données d'entrée.

#### Echange de données CPU - CP PROFIBUS

L'échange de données entre CPU et CP PROFIBUS s'effectue en fonction du déclenchement par l'appel des blocs FC DP-RECV et DP-SEND durant le cycle de la CPU.

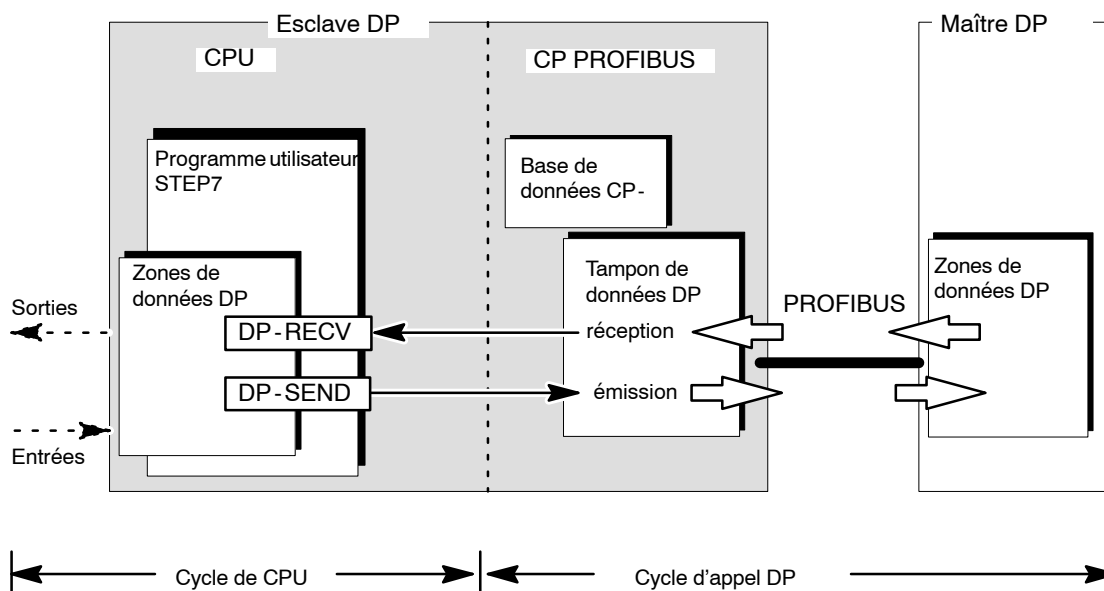


Figure 6-1 Interaction entre CPU et CP PROFIBUS en mode esclave DP

#### Blocs FC

Deux blocs de type FC (fonctions) sont disponibles pour l'échange de données via le programme utilisateur STEP 7 :

- **DP-RECV**  
Ce bloc FC reçoit du tampon de réception du CP PROFIBUS les données DP transmises par le maître DP et les inscrit dans une zone de données DP spécifiée de la CPU.
- **DP-SEND**  
Ce bloc FC inscrit les données d'une zone de données DP spécifiée de la CPU dans le tampon d'émission du CP PROFIBUS pour transmission au maître DP.



### Cycle de CPU et cycle d'appel DP

Le cycle de CPU et le cycle DP sont indépendants l'un de l'autre. L'interface CPU-CP à laquelle le programme utilisateur accède à l'aide des blocs FC DP-SEND et DP-RECV, est conçue de sorte à assurer dans tous les cas un transfert complet des données sous réserve d'un maniement correct.

Maniement correct signifie que la transmission de données pour DP-SEND et la réception de données pour DP-RECV nécessitent un traitement des indicateurs de bloc au sein du programme utilisateur.

Vous trouverez une description détaillée de l'échange de données avec organigramme dans le chap. 8 traitant de la programmation des blocs FC.

### Zone de cohérence

La zone de données d'entrée ou de sortie DP de l'esclave DP est toujours transmise d'un seul tenant et donc de manière cohérente. Peu importe ce faisant que le maître DP adresse la zone de données DP en tant que zone globale ou par modules.

---

#### Nota

Veuillez tenir compte des indications éventuellement divergentes figurant dans la documentation /2/ du type de CP que vous utilisez !

---

## 6.2.2 Zone de données DP de la CPU

### Zone de données DP de la CPU

Différentes zones de données de la CPU peuvent être utilisées pour la communication avec le maître DP. Les zones de données utilisées dépendent cependant du type de CPU et de la tâche à exécuter. Les zones suivantes sont disponibles :

- **Mémoire image**  
Cette affectation présuppose la possibilité de réserver une zone d'entrée et de sortie DP continue dans la mémoire image de la CPU. Cette possibilité est limitée par la taille de la mémoire image et le nombre de modules de signaux utilisés au niveau central.
- **Zone de mementos**  
Cette affectation convient, tout comme la mémoire image, à l'enregistrement global de signaux DP. La zone de mementos peut être utilisée p. ex. lorsque l'espace disponible (non utilisé par les modules de signaux centraux) dans la mémoire image ne suffit pas.
- **Bloc de données (DB)**  
L'enregistrement des signaux DP peut également s'effectuer dans des blocs de données. Cette forme d'enregistrement sera préconisée lorsque la zone de données DP est traitée par **un** bloc de programme.

#### Nota

La zone d'entrée DP, respectivement la zone de sortie DP, est transmise, respectivement lue **globalement** dans l'une des zones de données précitées de la CPU.

La figure ci-dessous présente l'image du tampon de données du CP PROFIBUS dans les zones de données optionnelles de la CPU.

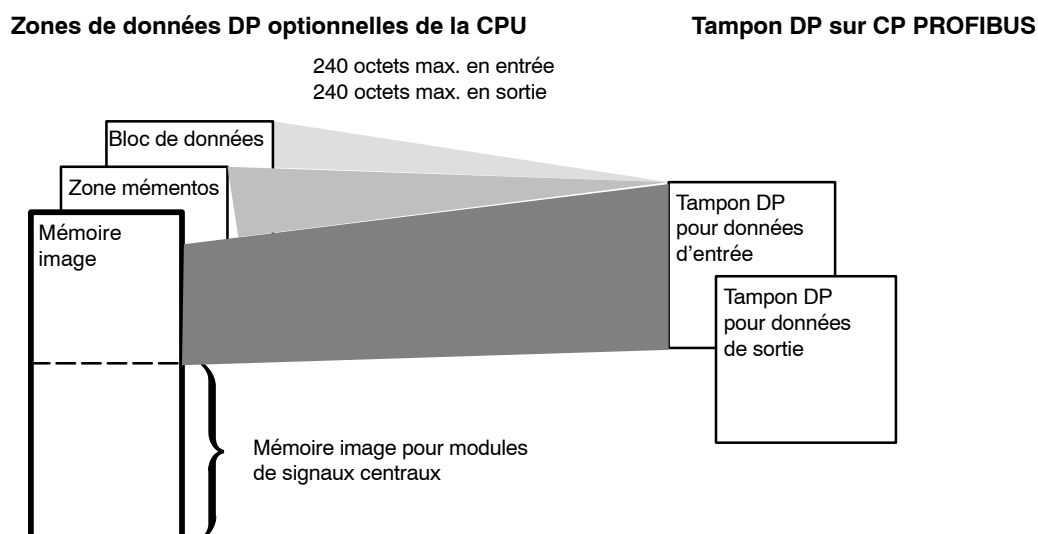


Figure 6-2 Affectation de la mémoire image DP aux zones de données de la CPU

## 6.2.3 Initialisation et transfert de données via PROFIBUS

### Initialisation

L'initialisation du mode esclave DP comprend:

- Le paramétrage  
Le paramétrage définit le comportement de l'esclave DP.
- La configuration  
La configuration définit la constitution de l'esclave DP.

### Paramétrage

L'esclave DP est paramétré par la définition des paramètres de bus et par le télégramme de paramétrage du maître DP.

### Configuration

Les indications nécessaires à la configuration du CP PROFIBUS comme esclave DP sont :

- la longueur des données d'entrée
- la longueur des données de sortie

La configuration de l'esclave DP s'effectue à l'aide d'appels FC au niveau de l'interface du programme utilisateur de la CPU. L'esclave DP vérifie que la longueur spécifiée dans le télégramme de configuration du maître DP est bien identique à celle spécifiée dans les blocs FC. En cas de différence entre les indications de longueur des données d'entrée/sortie, il n'y **pas** passage en phase de transfert de données.

---

### Remarque

Veuillez noter que le paramétrage et la configuration par le maître DP n'est possible qu'**après** une initialisation locale par les appels de bloc FC DP-RECV pour les données de sortie et DP-SEND pour les données d'entrée.

---

### Causes d'une réinitialisation

Le CP PROFIBUS exige du maître DP un nouveau paramétrage/une nouvelle configuration p. ex. dans les cas suivants :

- Les indications de longueur des zones de données DP, transmises dans les blocs FC, ne correspondent pas à celles enregistrées sur le CP PROFIBUS. La modification de l'indication de longueur dans l'appel de bloc FC du programme utilisateur équivaut à une modification de la configuration. Si le CP PROFIBUS se trouve en phase de transfert de données, il bascule en phase de paramétrage. Il ne repasse en phase de transfert de données qu'après l'émission par le maître DP d'un télégramme de paramétrage/configuration conforme.
- Un télégramme de paramétrage erroné a été transmis durant la phase de transfert de données.
- La CPU ou le CP PROFIBUS passe à l'état ARRET.
- Le délai de scrutation (Watchdog) a été dépassé (voir ci-dessous).
- Le CP PROFIBUS reçoit un télégramme de contrôle avec un service non supporté (p. ex. SYNC, FREEZE).

---

#### Nota

Veuillez tenir compte des entrées du tampon de diagnostic de l'esclave DP.

---

### Délai de scrutation (Watchdog)

Après écoulement du délai de scrutation, l'esclave DP admet que la communication avec le maître DP a été interrompue. Si aucun télégramme du maître DP n'est reçu durant le délai de scrutation, le CP PROFIBUS déclenche une réinitialisation et un redémarrage.

## 6.2.4 Données de diagnostic

### Transmission des données de diagnostic

En tant qu'esclave DP, le CP PROFIBUS met des données de diagnostic à disposition sur requête du maître DP.

### Structure des données de diagnostic

Suite à une requête de diagnostic, le CP PROFIBUS transmet les données de diagnostic suivantes :

- Les données obligatoires sont **toujours** transmises à la suite d'une requête de diagnostic du maître DP.
- Les données de diagnostic spécifiques à un appareil sont transmises en fonction du mode de fonctionnement.

Tableau 6-1 Structure et signification des données de diagnostic

Octet **)	Signification		Commentaire / Valeur	Par défaut
1	Données obligatoires (norme DP)	Octet d'état de station	Contenu selon norme DP (voir chapitre 5 Diagnostic)	
2				
3				
4		Adresse du maître	Adresse PROFIBUS du maître qui a paramétré/configuré l'esclave	0xFF
5		Identificateur constructeur	Identification du constructeur pour le CP PROFIBUS comme esclave DP	voir document ation /2/
6				

Tableau 6-1 Structure et signification des données de diagnostic , Fortsetzung

Octet **)	Signification		Commentaire / Valeur	Par défaut
7	Données de diagnostic spécifiques à l'appareil	Octet d'en-tête	Indique la longueur des données de diagnostic spécifiques à l'appareil.	0x02 ou 0x04*)
8		Message	<p>0x01 <b>Phase de configuration</b> L'esclave se trouve en phase de configuration et n'est pas encore appelé par le maître. Les longueurs d'émission et de réception indiquent les longueurs adoptées par les blocs. Si les deux longueurs sont égales à 0, aucun appel de bloc n'est encore intervenu.</p> <p>0x02 <b>Modification de configuration</b> Les longueurs de bloc ont changé durant la phase de transfert de données. Les longueurs d'émission et de réception indiquent les nouvelles valeurs.</p> <p>0x04 <b>CPU à l'état ARRET</b></p> <p>0x08 <b>TSDR min . inchangée</b> La TSDR min. transmise par le maître est supérieure à la TSDR max. définie dans les paramètres de bus. Remède : Adapter les paramètres de bus.</p> <p>0x10 <b>LSAP inactif</b> Au moins un SAP du mode esclave DP ne peut pas être activé. Remède : Mettre le CP hors puis à nouveau sous tension.</p>	0x00
9 *)		Longueur d'émission	Indication de la configuration actuelle : Longueur du bloc DP - SEND	0x00
10 *)		Longueur de réception	Indication de la configuration actuelle : Longueur du bloc DP - RECV	0x00

\*) Valable pour les messages "Phase de configuration" et "Modification de configuration"

\*\*) Les octets 7 à 10 sont spécifiques au CP ; tenez compte des indications fournies dans la documentation /2/.

## 6.2.5 Contrats Global Control

### Signification

Le télégramme Global Control permet au maître DP de transmettre des instructions globales à l'esclave DP.

Sont définies :

- **CLEAR**  
Instruction de commande permettant de placer la sortie de données dans état défini, sûr.
- **SYNC** <sup>1)</sup>  
Instruction de synchronisation des sorties de données.
- **FREEZE** <sup>1)</sup>  
Instruction de gel de la sortie de données.

### CLEAR

Le maître DP peut réinitialiser les sorties de l'esclave DP à l'aide du contrat Global Control CLEAR.

Sur l'esclave DP l'instruction est exécutée comme suit :

L'instruction CLEAR a pour conséquence que le maître DP met en permanence les sorties à '0' dans la zone de tampon de données DP. Les entrées de données continuent à être lues. Lors de la prochaine exécution du bloc FC DP-RECV sur l'esclave DP, les octets de sortie DP mis à 0 sont transférés dans la zone de données DP de la CPU. Une indication est transmise au programme utilisateur dans l'octet d'état du bloc FC.

### Synchronisation SYNC / FREEZE <sup>1)</sup>

Pour savoir si votre CP PROFIBUS supporte les télégrammes Global Control SYNC et FREEZE, veuillez vous référer à la documentation du CP /2/.

<sup>1)</sup> d'une manière générale, les indications de la documentation du CP PROFIBUS font foi /2/.

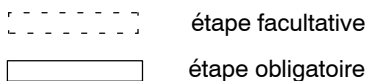
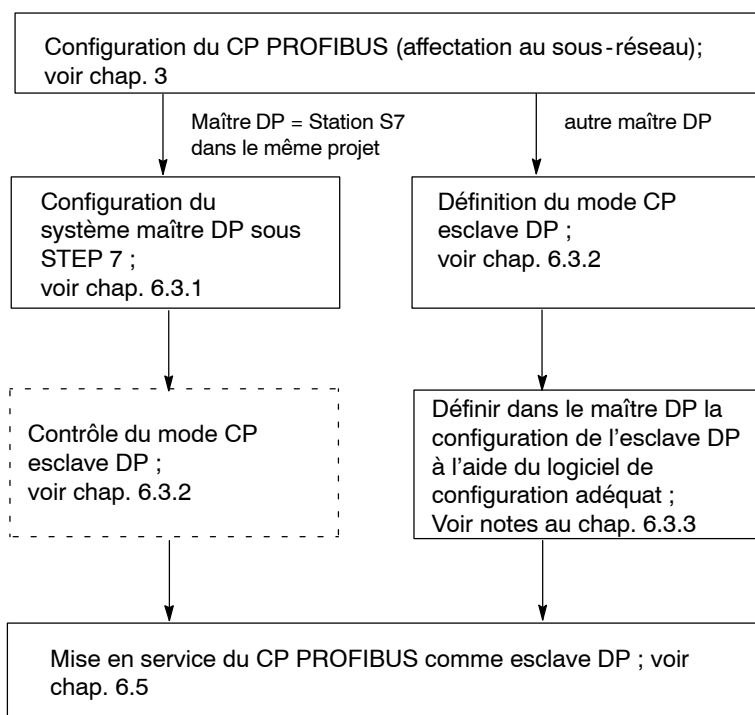
## 6.3 Configuration et mise en service du mode esclave DP

### Marche à suivre

Entrez le CP PROFIBUS de l'esclave DP dans la configuration matérielle et affectez le CP au sous-réseau comme décrit au chap. 3.

La marche à suivre dépend du type d'appareil et de la configuration du maître DP :

- Le maître DP est une station SIMATIC S7 qui est configurée dans le même projet que l'esclave DP ;
- Le maître DP est un appareil de type quelconque ;





### 6.3.1 Affecter l'esclave DP "intelligent" au système maître DP


#### Condition requise

La marche à suivre décrite ici, à savoir l'affectation à un système maître DP de stations S7 équipées de CP PROFIBUS en tant qu'esclaves intelligents, présuppose :

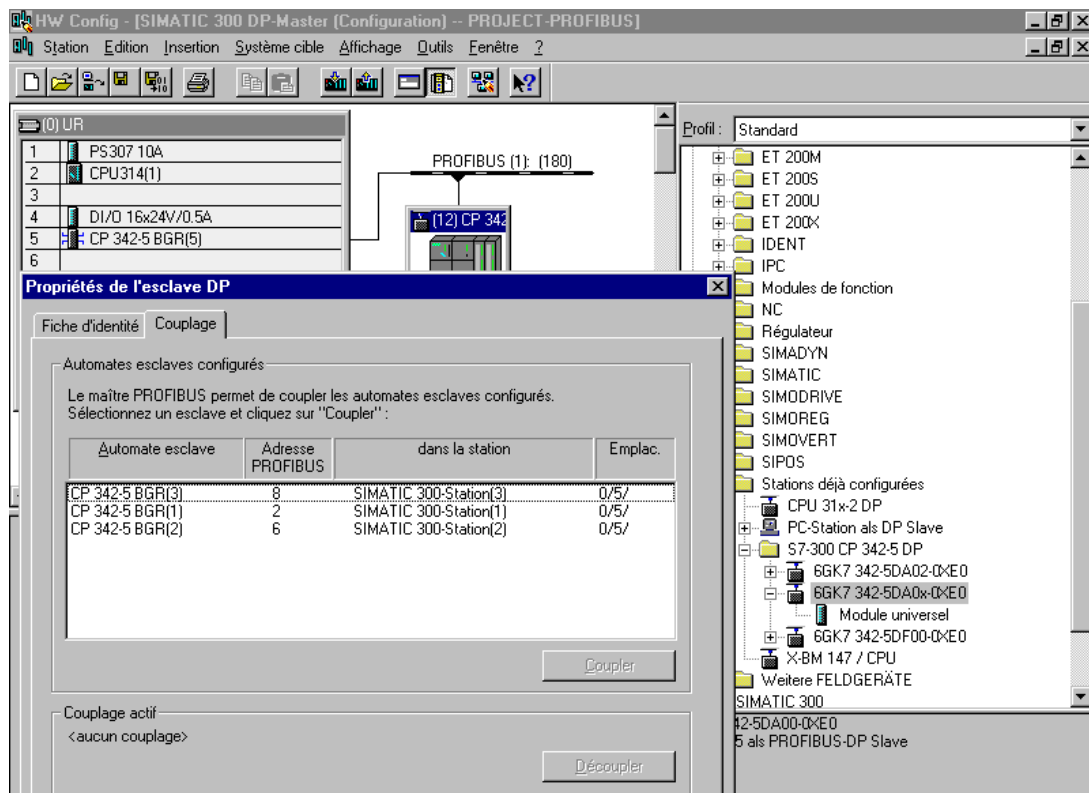
- que le maître DP soit une station SIMATIC S7 configurée dans le même projet que l'esclave DP
- que le CP PROFIBUS de l'esclave DP soit inscrit dans la configuration matérielle et connecté. Le CP PROFIBUS sera ainsi automatiquement configuré en mode esclave DP lors de la configuration ultérieure du système maître DP.

#### Entrée de l'esclave DP dans la table de configuration

Configurez un système maître DP comme suit :

1. Ouvrez la configuration matérielle de la station S7 choisie comme maître DP.
2. **Résultat** : Vous voyez apparaître en plus du module maître DP, le symbole de connexion du système maître DP. — 
3. Ouvrez le catalogue du matériel et sélectionnez pour l'esclave DP avec CP PROFIBUS l'entrée "DP PROFIBUS/Station déjà configurées" et placez l'entrée "6GK..." sur le symbole de connexion.

**Résultat :** Si des stations ont été configurées dans le projet comme esclave DP intelligent, l'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés esclave DP".



4. Sélectionnez l'esclave DP voulu et validez votre choix par OK.

**Résultat :**

Suite à cette sélection, le CP PROFIBUS de l'esclave DP est automatiquement configuré en mode "Esclave DP actif".

5. Sélectionnez ensuite dans le catalogue du matériel, un ou plusieurs modules universels et placez-le dans la table de configuration. Vous configurez ainsi les zones de données des esclaves DP.
6. Il vous reste à spécifier le type de données (entrée/sortie), la longueur des données et l'affectation d'adresse du (des) module(s). Vous pouvez pour ce faire, entrer directement des valeurs dans la table ou sélectionner le module puis les propriétés de l'objet.

La figure ci-après présente la "Table de configuration Système maître" (Vue de détail) avec une station SIMATIC S7 équipée d'un CP PROFIBUS comme esclave DP ; le module standard a été configuré avec deux modules universels. Le maître DP est une station SIMATIC S7-300.

**Table de configuration Système maître (Vue de détail)**

Emplacement	Module/identification DP	Référence	L...	L...	C...
0	25	Module universel	0...9		
1	41	Module universel	0...9		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Insertion possible

### 6.3.2 Contrôle et paramétrage du mode CP esclave DP

#### Mode esclave DP dans la boîte Propriétés

Le CP PROFIBUS fonctionne comme esclave DP si le paramétrage adéquat a été effectué dans l'onglet "Mode" de la boîte de dialogue "Propriétés" du CP.

#### Détection automatique du mode du CP

Le mode esclave DP à paramétrer pour le CP PROFIBUS est automatiquement détecté dans la configuration matérielle du système maître DP si le CP PROFIBUS se trouve dans le même projet et le même sous-réseau que le maître DP.

Ce cas a été décrit dans le chapitre précédent 6.3.1. Vous voyez alors dans la boîte de dialogue que le mode esclave DP a déjà été sélectionné.

---

#### Nota

Les fonctions de PG et de test via MPI sont toujours exécutables quel que soit le mode sélectionné.

Les fonctions de PG et de test via PROFIBUS sont exécutables quel que soit le mode sélectionné, à l'exception de : Esclave DP **passif**

---

#### Marche à suivre

Procédez comme suit pour contrôler ou modifier les paramètres :

1. Marquez le CP PROFIBUS dans la table de configuration.
2. Sélectionnez **Edition►Propriétés de l'objet**. L'écran affiche la boîte de dialogue ci-après :

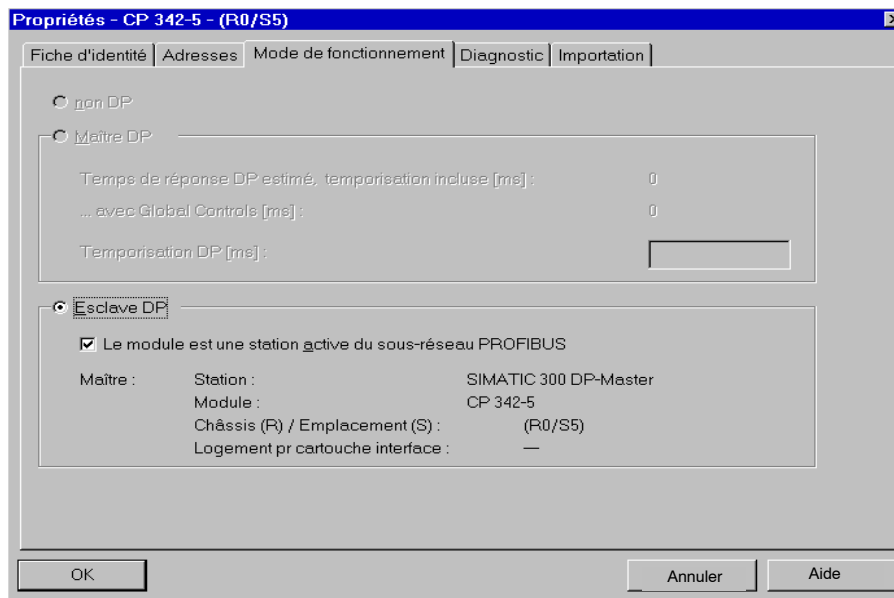


Figure 6-3 Exemple de boîte de dialogue “Propriétés” du CP PROFIBUS avec fonction d’esclave DP

3. Si le mode esclave DP n'a pas été sélectionné à la suite d'une détection automatique, cliquez sur le champ d'option Esclave DP.
4. Sélectionnez si nécessaire l'option "Le module est une station passive du sous-réseau L2"
  - Esclave DP actif (par défaut)
 

Le CP PROFIBUS est une station active, c.-à-d. qu'il peut être utilisé pour d'autres services de communication tels que liaisons FDL, fonctions PG ou fonctions S7 (passive).
  - Esclave DP passif
 

Le CP PROFIBUS fonctionne exclusivement en tant qu'esclave DP. Les fonctions PG et autres protocoles via PROFIBUS ne sont pas exécutables.
- par un contrat dans le programme utilisateur de la propre CPU ;
 

Le contrat dans le programme utilisateur permet d'adapter dynamiquement l'adresse PROFIBUS au contexte de l'installation.

Cette méthode peut être utilisée pour des circuits redondants p. ex., une station reprenant les fonctions de la station défaillante. La station redondante adopte dans ce cas l'adresse PROFIBUS de la station active jusque-là.

Vous trouverez un exemple à ce propos au chap. 3.4.1
- par service DP (DDL\_M\_Set\_Slave\_Add voir /12/) à partir du maître DP (classe 2) via PROFIBUS
 

Il s'agit ici d'un paramétrage d'adresse via le bus ; il est ainsi possible d'adapter dynamiquement l'adresse PROFIBUS au contexte de l'installation.

voir chap. 4.9

### 6.3.3 Notes relatives à la configuration du maître DP

#### Caractéristiques de l'esclave DP

La configuration du maître DP doit tenir compte des caractéristiques du CP PROFIBUS utilisé comme esclave DP que l'on trouvera aux sources indiquées ci-après.

- GSD (**référence** non conforme)  
Les données de référence (GSD) de l'appareil servant à la configuration et au paramétrage sont fournies dans le fichier GSD.

Elles contiennent les caractéristiques suivantes :

- Identificateur du constructeur ;
- Configuration de la zone de données DP ;
- Min Slave Interval;
- SYNC / FREEZE;
- Données spécifiques utilisateur ;

ou

- Fichier de type (pour COM PB V3.3 et COMWIN ET 200).

#### Fourniture des données de référence et du fichier de type

Les données de référence de l'appareil (GSD) et le fichier de type sont fournis avec le progiciel de base STEP7.

## 6.4 Programmation du mode esclave

### Principe du contrat et de la transmission de données

L'adressage de la zone de données DP s'effectue à l'aide des instructions STEP 7 habituelles dans le programme utilisateur de la CPU de l'esclave DP.

Les instructions du programme utilisateur sont également utilisées pour déclencher la transmission des zones de données DP et pour en surveiller l'exécution correcte. La position de la zone de données DP est communiquée au CP PROFIBUS par les paramètres d'adresse lors de l'appel des blocs FC.

### Programmation du mode esclave DP

Utilisez, au niveau de l'interface du programme utilisateur, les blocs FC :

- DP-RECV pour la réception des données DP du maître DP
- DP-SEND pour la transmission des données DP au maître DP.

### Fonction du bloc FC

L'appel du bloc FC a pour effet :

- d'activer la configuration d'esclave lors du premier appel
- de transmettre la zone de données DP au CP PROFIBUS (DP-SEND) ou de lire la zone de données DP du CP PROFIBUS (DP\_RECV)
- de confirmer positivement ou négativement l'exécution du contrat dans l'indication d'état.

---

#### Remarque

Les indications de zone de données (Paramètre SEND pour DP-SEND et paramètre RECV pour DP-RECV) doivent concorder avec les indications de longueur configurées sur le maître DP et être transmises sous forme de télégramme de configuration.

---

### Analyse des indications

Analysez les indications ci-après fournies dans les blocs FC:

- pour DP-SEND:  
les paramètres DONE, ERROR et STATUS
- pour DP-RECV:  
les paramètres NDR, ERROR, STATUS et DPSTATUS

Veuillez vous référer à la description des blocs et à l'exemple d'appel du chap. 8.3.

## Structure de DPSTATUS

La structure et la signification des bits de DPSTATUS sont présentées sous 8.3.2

## Appel de blocs FC dans le cycle de la CPU

La figure ci-après illustre une séquence de traitement des blocs FC DP ainsi que de blocs d'organisation et de programme, durant un cycle de la CPU.

L'exemple présente un cas où les données transmises par le maître DP sont lues en début de cycle de CPU et où les données de sortie générées sont transmises au maître DP après exécution des programmes utilisateur. Les zones de données utilisées (entrées / sorties) déterminent l'appel ou non des deux FC.

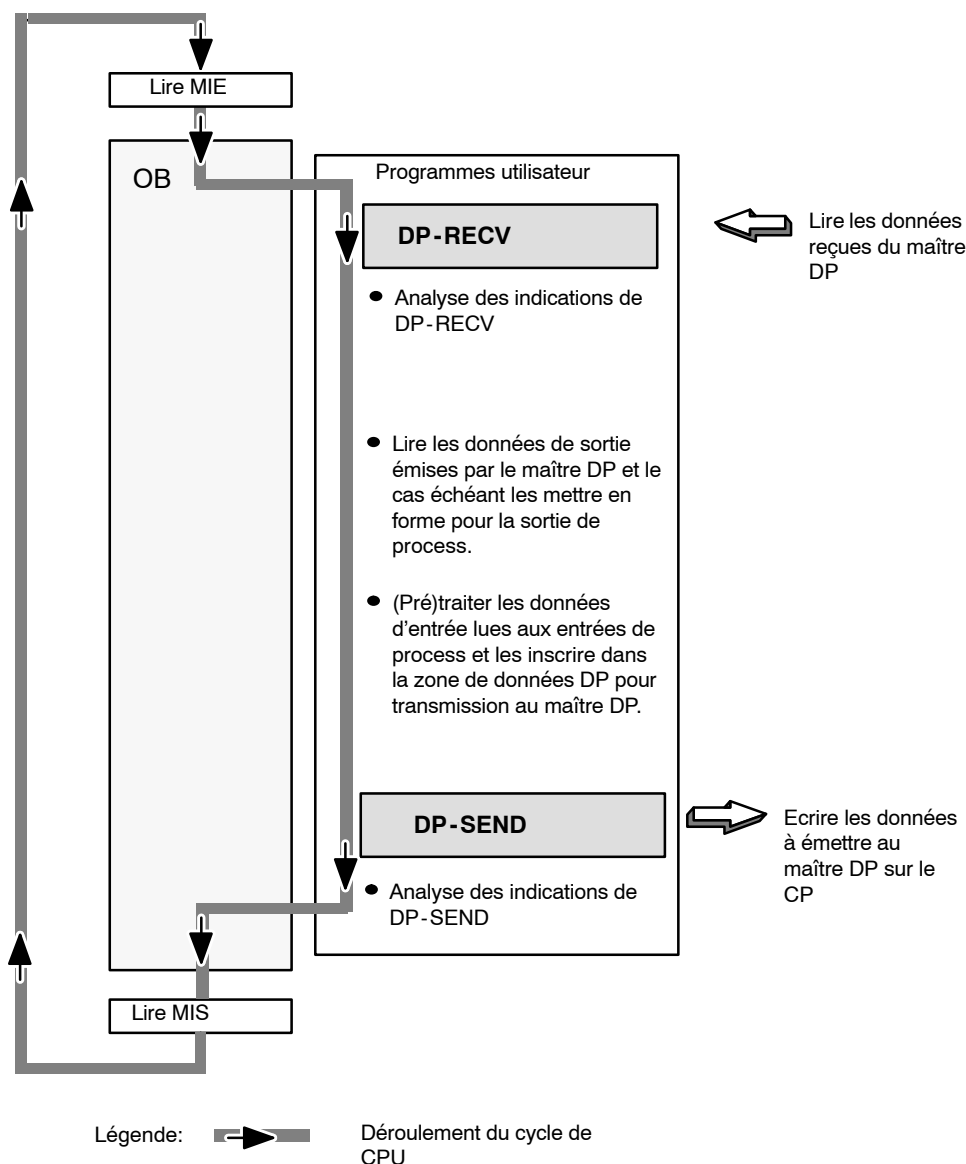


Figure 6-4 Séquence type des appels de blocs fonctionnels DP au cours d'un cycle de CPU



## 6.5 Mise en service d'un esclave DP

### Etapes de mise en service

Pour que l'esclave DP soit prêt à échanger des données avec le maître DP, il reste à effectuer les opérations suivantes :

1. Chargez les données de configuration sur le CP PROFIBUS.
2. Chargez le programme utilisateur sur la CPU.
3. Démarrez la CPU, si nécessaire, et faites le nécessaire pour que les blocs FC soient exécutés sans erreur.

Résultat :

L'esclave DP est prêt à être paramétré et configuré par le maître DP.



## 7 Configuration de liaisons FDL - Programmation de l'interface SEND/RECEIVE

Les liaisons FDL établies avec le CP PROFIBUS permettent d'assurer une communication programmée via PROFIBUS entre une station SIMATIC S7 et

- une station SIMATIC S7 équipée d'un CP PROFIBUS
- une station SIMATIC S5 équipée d'un CP PROFIBUS (p. ex. 5430/31)
- une station SIMATIC S5 95 U équipée d'une interface PROFIBUS
- un PC/une PG équipé d'un CP PROFIBUS (CP5613)
- des appareils compatibles avec le service SDA et SDN selon la norme EN 50170, Vol. 2

Vous apprendrez dans ce chapitre

- quelles sont les propriétés des liaisons FDL ;
- quelles sont les zones de données utilisables de la CPU S7 ;
- comment programmer l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application ;



Sources d'informations complémentaires :

- Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration de liaisons dans STEP 7 sous **Aide** ► **Rubriques d'aide**.
- Les blocs FC servant à la programmation des liaisons FDL sont décrits au chap. . 8.4.
- L'exemple de projet PROJECT\_PROFIBUS qui peut être directement appelé après l'installation de NCM S7 ; vous en trouverez la description dans le manuel de "Prise en main" /4/.
- Vous trouverez des informations sur la programmation et la configuration des partenaires de communication sur liaisons FDL (p. ex. SIMATIC S5 avec CP 5430/31, SIMATIC S5 95 U avec interface PROFIBUS, PC avec CP 5613) dans les manuels correspondants.



Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'exemples de programme et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse

<http://www.ad.siemens.de/csi/net>

Numéro d'article : 574211

## 7.1 Marche à suivre

### Synoptique de la marche à suivre

Les opérations suivantes sont nécessaires pour faire fonctionner des liaisons FDL sur la station SIMATIC S7 dotée d'un CP PROFIBUS :

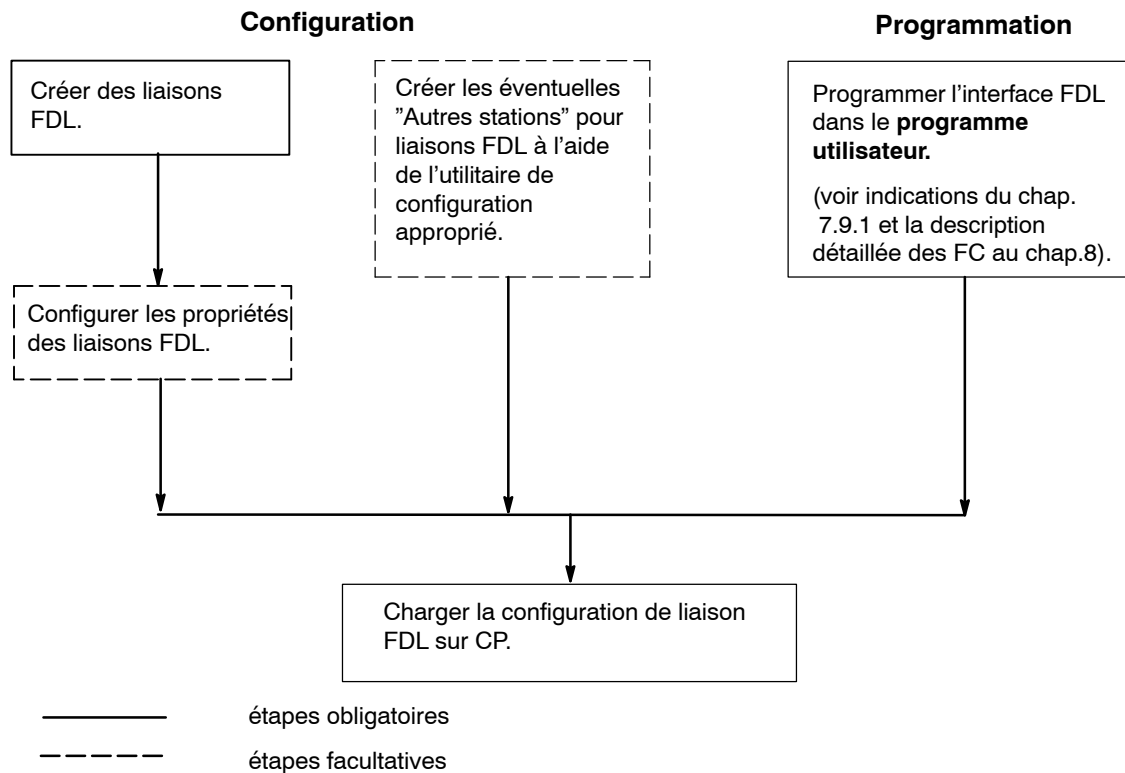


Figure 7-1 Utilisation de liaisons FDL avec CP PROFIBUS

## 7.2 Configurations de liaison possibles

### Liaisons entre stations au sein d'un même projet ou de projets différents.

Vous pouvez établir des liaisons de communication entre les partenaires de communication représentés dans le graphique ci-dessous.

Les partenaires de réseau peuvent être répartis dans le même projet ou dans les sous-projets d'un multiprojet.

Les liaisons aux partenaires de réseau hors du projet sont configurées au moyen de l'objet STEP 7 "Partenaire dans un autre projet" ou d'objets génériques tels que "Autres stations" ou SIMATIC S5.

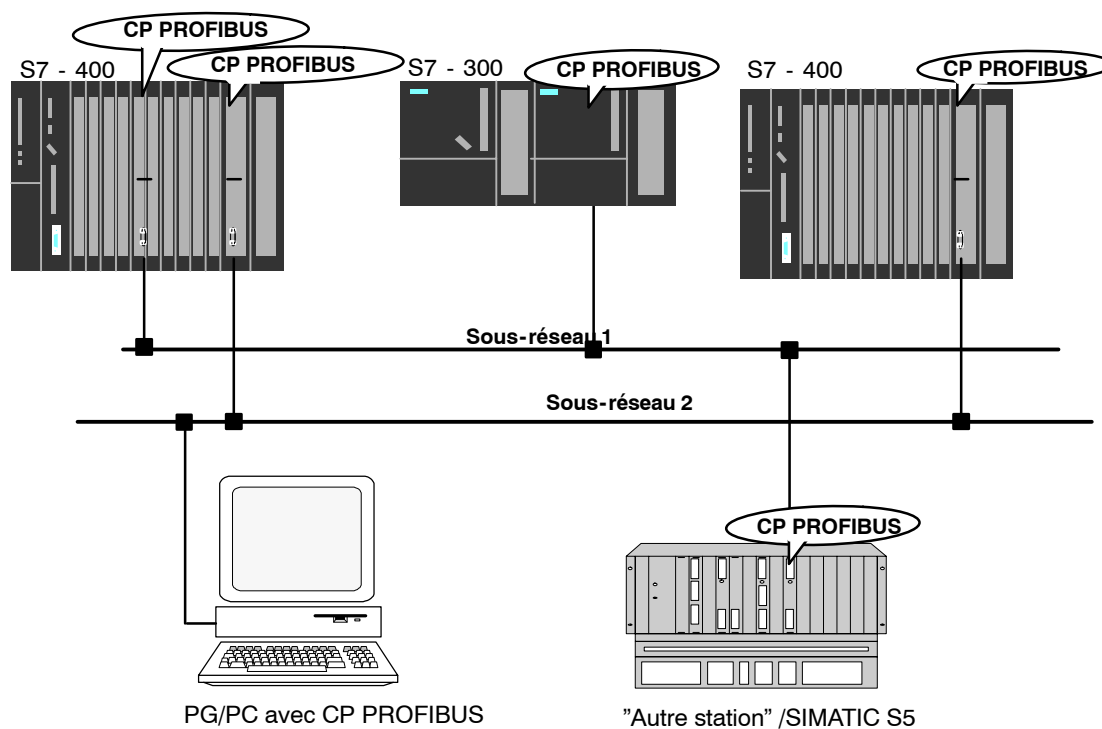
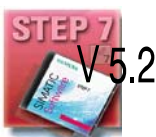


Figure 7-2 Possibilités de connexion

### Plusieurs sous- réseaux

Pour exploiter plusieurs sous-réseaux, il conviendra d'équiper la station du nombre de CP PROFIBUS correspondant.

### Organisation dans un multiprojet



Si des sous-réseaux interprojet ont été configurés, STEP 7 V5.2 permet également de configurer des liaisons transitant par ces sous-réseaux globaux. Les points terminaux de telles liaisons peuvent se situer dans différents projets.

STEP 7 vous assistera non seulement lors de la création de liaisons interprojet au sein d'un multiprojet mais également lors de l'hormonisation des liaisons qui auront été configurées hors du contexte du multiprojet.

## 7.3 SIMATIC S7 avec liaisons FDL

### Application

Le transfert de données via une liaison FDL configurée est conçu pour la transmission de blocs de données successifs entre deux ou plusieurs stations PROFIBUS.

Il faut distinguer les types de liaison suivants :

- **liaison FDL spécifiée**

Les partenaires de réseau sont définis par la configuration de liaison.

Le partenaire de réseau peut se trouver dans le projet STEP7 ou hors de ce projet.

- **liaison FDL non spécifiée (accès libre de couche 2)**

L'adresse du partenaire de réseau reste non spécifiée lors de la configuration. Les partenaires de réseau sont spécifiés par les adresses indiquées dans le contrat de communication du programme utilisateur. Il est ainsi possible d'atteindre jusqu'à 126 abonnés par une liaison FDL configurée non spécifiée, à condition que ces abonnés supportent des liaisons FDL.

Le partenaire de réseau peut se trouver dans le projet STEP7 ou hors de ce projet.

- **Liaison FDL avec diffusion broadcast**

Permet de contacter tous les abonnés du PROFIBUS prêts à recevoir une diffusion générale.

- **Liaison FDL avec diffusion multicast**

Permet d'atteindre tous les abonnés du PROFIBUS appartenant au cercle des abonnés de la diffusion sélective.

### Fonctions du CP PROFIBUS

Le CP PROFIBUS assure, en vue de l'exécution du transfert de données via une liaison FDL, les fonctions suivantes :

- pour les liaisons spécifiées

- à la réception

Réception des données du réseau PROFIBUS et transfert de ces données dans la zone de données utilisateur de la CPU.

- à l'émission

Réception des données de la zone de données utilisateur de la CPU et transmission de ces données via PROFIBUS .

- pour les liaisons non spécifiées, additionnellement
  - à la réception  
Inscription de l'expéditeur et du service FDL dans l'en-tête de contrat.
  - à l'émission  
Exploitation de l'en-tête de contrat et adressage du partenaire ; exécution du service FDL sélectionné.

### Préalable à la configuration

Le CP PROFIBUS de la station locale et de la station distante a été inscrit dans la table de configuration et connecté au sous-réseau.

---

#### Remarque

Si vous voulez utiliser des liaisons FDL, ne sélectionnez **pas** pour le CP PROFIBUS le mode **esclave DP passif** !

Toutes les stations hors du projet doivent être configurées avec des objets génériques (p. ex. "S5" ou "Autre station").

---

### Priorité des télégrammes

Veuillez noter que les CP PROFIBUS pour SIMATIC S7 émettent et reçoivent les télégramme en priorité "LOW".

Les stations partenaires (SIMATIC S5, S/ ou autres stations) doivent également utiliser la priorité LOW faute de quoi la liaison ne pourra pas être établie.

### 7.3.1 Liaison FDL spécifiée

#### Propriétés

Une liaison FDL spécifiée qui assure la communication programmée entre deux stations du réseau PROFIBUS, possède les propriétés suivantes:

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison FDL autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- Les deux stations possèdent les mêmes droits d'accès au réseau, c.-à-d. que chaque station peut déclencher une opération d'émission ou de réception en fonction d'un événement.
- L'émission et la réception de données s'effectuent selon le service SDA (SendDataAcknowledge) suivant EN 50170, Vol 2.

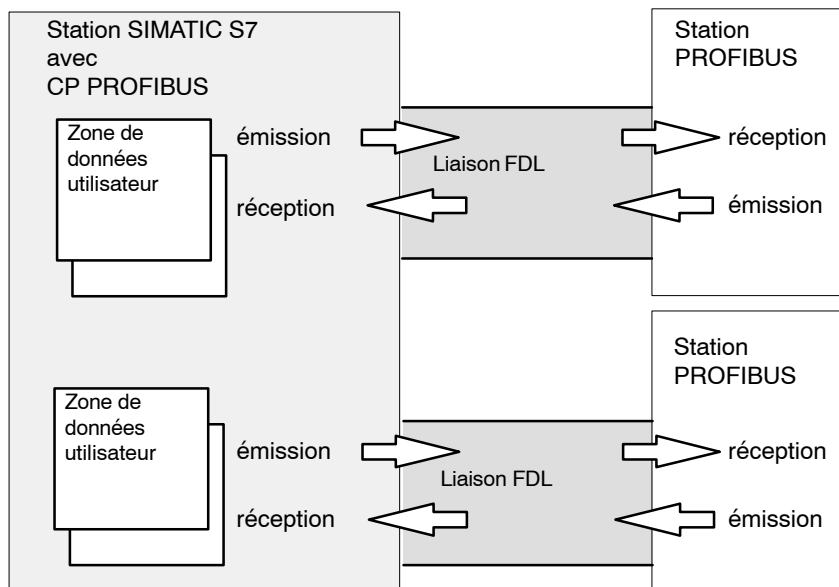


Figure 7-3 Emission et réception respectivement via **une** liaison FDL - Adresse cible configurée

#### Volume de données et capacité fonctionnelle

Le nombre de liaisons FDL supportées par chaque CP PROFIBUS est indiqué dans l'information produit jointe en CP PROFIBUS en question. Le nombre de liaisons par station peut être augmenté par le rajout de nouveaux CP.

Sur une liaison FDL spécifiée, le CP PROFIBUS permet :

- d'émettre 240 octets
- de recevoir 240 octets par contrat.

### 7.3.2 Liaisons FDL non spécifiée (Accès libre de couche 2)

#### Propriétés

Une liaison FDL non spécifiée avec accès libre de couche 2 qui assure l'adressage programmé du partenaire de communication et la communication entre deux stations du réseau PROFIBUS, possède les propriétés suivantes:

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison FDL autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- Le partenaire local est défini par configuration. Le partenaire distant est inscrit par le programme utilisateur dans l'en-tête de contrat du tampon de contrats lors de l'appel AG\_SEND. Il est ainsi possible d'accéder à tous les abonnés du PROFIBUS (Adresse PROFIBUS de 0 à 126).
- L'en-tête de contrat de AG\_RECV contient l'adresse PB, le LSAP et le service de l'émetteur.

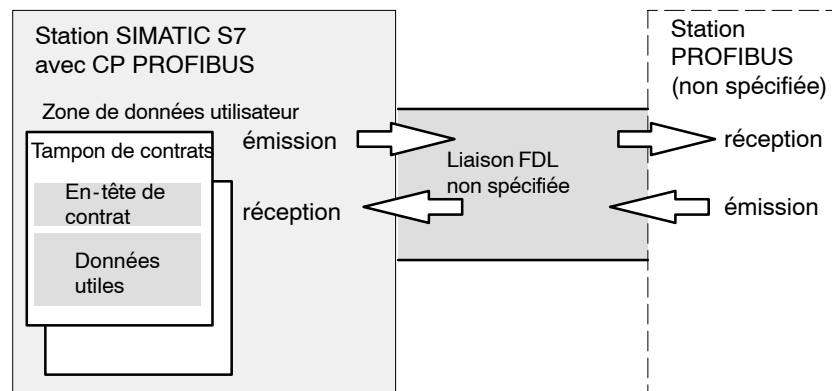


Figure 7-4 Emission et réception via une liaison FDL non spécifiée - Adressage programmé

#### Volume de données et capacité fonctionnelle

Pour connaître le nombre de liaisons FDL supportées par le CP PROFIBUS, veuillez vous référer à l'information produit du CP. Pour augmenter le nombre de liaisons disponibles par station, il suffit de rajouter des CP.

Il est possible de transmettre jusqu'à 236 octets de données utiles par tampon de contrats. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.



### 7.3.3 Liaison FDL avec broadcast

#### Propriétés

Une liaison FDL de diffusion générale permet de transmettre une information à plusieurs destinataires avec **un seul** contrat. Inversement, une station pourra recevoir des informations que reçoivent simultanément, sur la même liaison de diffusion générale, d'autres abonnés du PROFIBUS.

Les propriétés peuvent être récapitulées comme suit :

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison FDL de diffusion générale autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- L'émission et la réception s'effectuent avec le service FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- Lors de l'émission, il convient de spécifier dans l'appel AG\_SEND un tampon de contrats. Il faut également réserver une zone pour l'en-tête de contrat ; le contenu importe peu.
- L'en-tête de contrat de AG\_RECV contient l'adresse PB, le LSAP et le service de l'émetteur.
- L'émission s'effectue à l'aide de la plage de LSAP de 1 à 56. Pour la réception, le LSAP 63 est réservé pour tous les abonnés de diffusion générale.

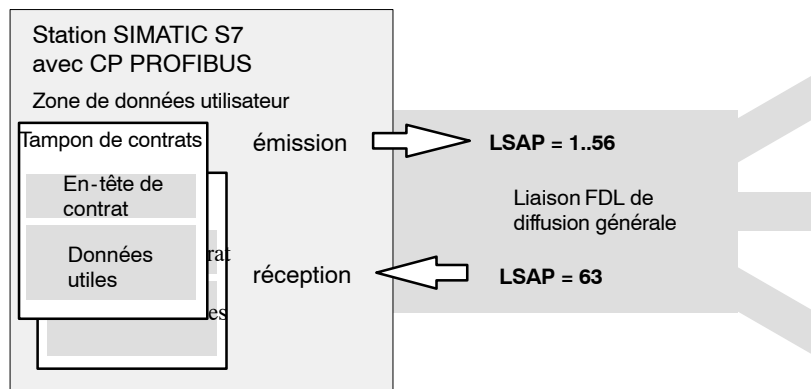


Figure 7-5 Emission et réception via une liaison FDL de diffusion générale - Adressage programmé

#### Configuration d'une liaison FDL avec broadcast

Sélectionnez, lors de la création de la liaison FDL "Toutes les stations broadcast" comme partenaire de réseau/station.

#### Volume de données et capacité fonctionnelle

Le CP PROFIBUS supporte **une seule** liaison de diffusion générale.

Il est possible de transmettre jusqu'à 236 octets de données utiles par tampon de contrats. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

---

**Remarque**

Si vous utilisez une liaison FDL avec diffusion générale, vous ne pourrez pas recevoir d'information sur d'autres liaisons de diffusion générale, ni sur aucune liaison FMS.

Motif :

Le LSAP de réception pour la diffusion broadcast (63) est occupé par une liaison de diffusion générale.

---

### 7.3.4 Liaison FDL avec multicast

#### Propriétés

Une liaison FDL de diffusion sélective permet de transmettre une information à plusieurs destinataires d'un cercle d'abonnés de diffusion sélective avec un seul contrat.

Les propriétés peuvent être récapitulées comme suit :

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison FDL de diffusion sélective autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- L'émission et la réception s'effectuent avec le service FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- L'émission s'effectue à l'aide d'un LSAP unique pour le cercle des abonnés de la diffusion sélective (plage de 1 à 56).
- Lors de l'émission, il convient de spécifier dans l'appel AG\_SEND un tampon de contrats. Il faut également réserver un zone pour l'en-tête de contrat ; le contenu importe peu.
- L'en-tête de contrat de AG\_RECV contient l'adresse PB, le LSAP et le service de l'émetteur.

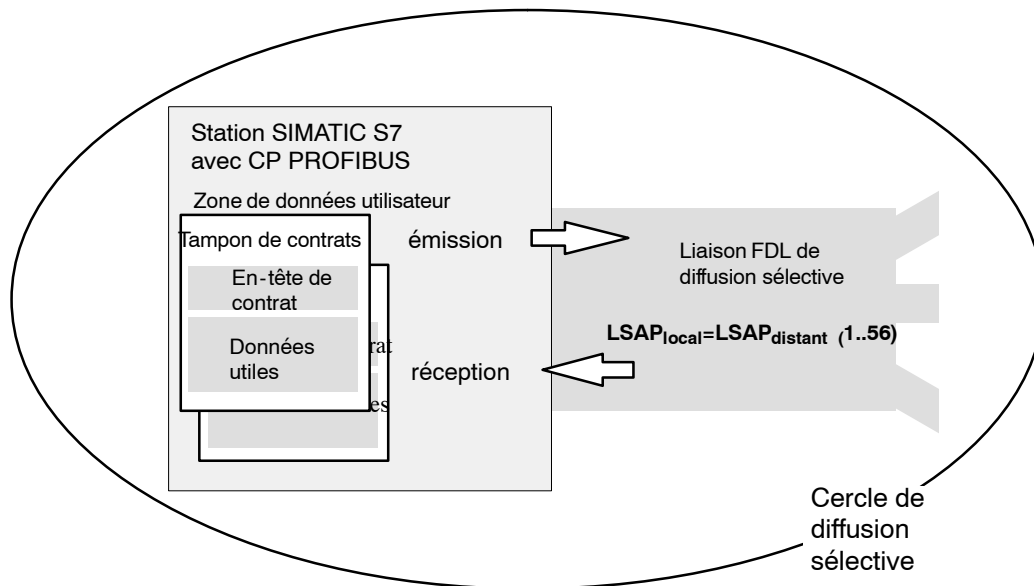


Figure 7-6 Emission et réception via une liaison FDL de diffusion sélective - Adressage programmé

#### Configuration d'une liaison FDL avec multicast

Sélectionnez, lors de la création de la liaison FDL "Toutes les stations multicast" comme partenaire de réseau/station.

### **Volume de données et capacité fonctionnelle**

Pour connaître le nombre de liaisons FDL supportées par le CP PROFIBUS, veuillez vous référer à l'information produit du CP. /2/. Pour augmenter le nombre de liaisons disponibles par station, il suffit de rajouter des CP.

Il est possible de transmettre jusqu'à 236 octets de données utiles par tampon de contrats. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

## 7.4 Créer une liaison FDL

### Liaisons

Pour configurer une liaison, vous avez recours à des stations inscrites et interconnectées. La liaison est alors configurée en sélectionnant, à partir d'une station ou CPU du projet S7 courant, une station cible.

Du fait de l'interconnexion, l'adresse PROFIBUS de la station locale est déjà définie. Dans le cas d'une station FDL spécifiée, ceci vaut également pour la station cible sélectionnée. Des valeurs par défaut sont automatiquement attribuées des deux côtés aux LSAP locaux et distants (Link Service Access Point) ou ports.

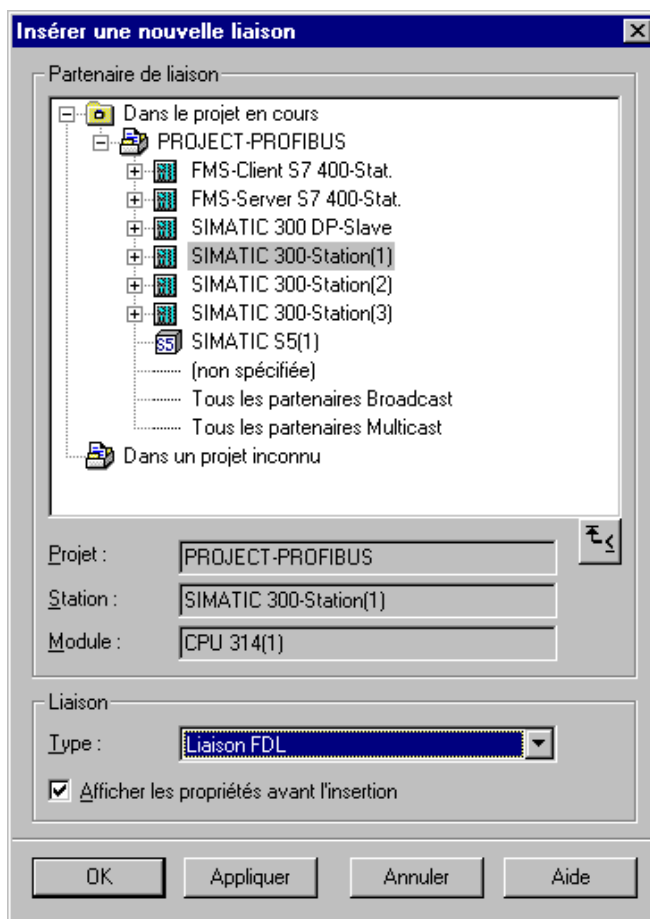
Le point terminal d'une liaison est, sur une station SIMATIC S7, toujours une CPU. Une table des liaisons dans laquelle figurent les partenaires et les types de liaison, est créée pour chaque CPU.

### Liaison nouvelle

Pour pouvoir configurer une nouvelle liaison, il faut que les stations et leurs CP soient configurés et connectés au réseau au sein du projet S7. Pour créer des liaisons procédez comme suit sous NetPro :

1. Sélectionnez dans NETPRO la CPU de la station à partir de laquelle vous voulez établir la liaison.
2. Sélectionnez la commande de menu **Insertion ► Nouvelles liaisons** (également accessible avec le bouton droit de la souris !).

**Résultat :** L'écran affiche la boîte de dialogue suivante :



3. Sélectionnez la station partenaire à laquelle vous voulez établir une liaison (en présence de plusieurs CPU, marquez la CPU voulue).
4. Sélectionnez dans le champ de saisie "Type" le type de liaison que vous souhaitez utiliser, p. ex. "Liaison FDL".

Si vous validez votre entrée par **Ajouter**, la nouvelle liaison est créée et la boîte de dialogue "Nouvelle liaison" reste ouverte. Vous avez ainsi la possibilité de créer de nouvelles liaisons, sans être obligé de rouvrir la boîte de dialogue. Dans un même temps, la liste des liaisons est actualisée.

Cliquez sur **OK** pour valider la liaison et l'inscrire dans la liste, pour fermer la boîte de dialogue et rafraîchir l'affichage de la boîte de dialogue principale.

Si vous cliquez sur **Annuler** la boîte de dialogue est refermée sans inscription de la liaison dans la liste.

---

**Remarque**

Pour connaître le nombre de liaisons possibles par CP PROFIBUS, veuillez vous référer à l'information produit accompagnant le CP. Si une station est équipée de plusieurs CP, le système commute automatiquement sur le CP suivant en cas de dépassement de la limite indiquée. Les liaisons pourront alors être réadressées dans la boîte de dialogue "Propriétés".

|Les liaisons à d'"Autres stations" sont générées sous forme de liaisons incomplètement spécifiées, c. -à-d. que le LSAP distant est vide. Ces liaisons doivent être contrôlées dans la boîte de dialogue "Propriétés" et être validées par "OK". Pour les spécifier, il faut entrer le LSAP distant.

---

**Liaison à des station non S7 par l'intermédiaire d'objets génériques**

Pour configurer des liaisons à des appareils ou stations qui ne sont pas des stations S7, sélectionnez comme station cible une station du type "SIMATIC S5", "PG/PC", "Station PC SIMATIC" ou "Autre station".

Suite à la mise en réseau que vous avez réalisée sous NetPro lors de la création de cette station, les adresses PROFIBUS de la station locale et de la station distante sont déjà définies. Une valeur par défaut est automatiquement attribuée au LSAP local (Link Service Access Point). Le LSAP distant reste vide ; il doit être spécifié dans l'onglet "Adresse" de la boîte de dialogue "Propriétés".

## 7.5 Liaisons à d'autres partenaires dans d'autres projets

Pour la création de liaisons à des partenaires appartenant à d'autres projets STEP 7 ou qui ont été configurés avec d'autres utilitaires hors du projet STEP 7 actuels, vous avez le choix entre 2 méthodes :

- Liaison par objets génériques tels que "SIMATIC S5", "PC/PG", "Station PC SIMATIC" ou "Autre station".

La marche à suivre est décrite dans la section ci-avant.

- Liaisons non spécifiées

Les liaisons à un appareil encore inconnu (appareil de diagnostic p. ex.) sont configurées sous forme de liaisons "non spécifiées". Les liaisons FDL non spécifiées peuvent être utilisées de 2 manières :

- Accès libre de couche 2 (voir chapitre 7.3.2)

L'adressage du partenaire de réseau est assuré par le programme utilisateur.

- Liaison à un partenaire non configuré

L'adressage du partenaire de réseau non configuré dans le projet STEP 7 actuel s'effectue dans la boîte de dialogue des propriétés de la liaison.

Vous pouvez créer une liaison non spécifiée en entrant station "non spécifiée" sous partenaire de réseau lors de la création de la liaison.



- Objet STEP 7 "Partenaire dans un projet inconnu" (Multiprojet)

Cette méthode consiste à réserver une liaison dans les deux sous-projets qui sera harmonisée ultérieurement avec l'assistance du système lorsque le projet partenaire sera intégré au multiprojet.

Il faut pour ce faire configurer dans les deux projets un nom de liaison identique dans les propriétés de la liaison. Le nom de liaison servira de référence textuelle lors du regroupement des projets. Le nom de liaison permettra alors d'affecter le partenaire de réseau et d'harmoniser les propriétés de liaison.

La configuration de liaison ne peut être chargée sur la station S7 qu'après avoir regroupé les sous-projets, l'adresse du partenaire et le LSAP distant n'étant pas connus auparavant.



## 7.6 Configuration des propriétés des liaisons FDL

### Introduction

En dehors de l'inscription dans la table des liaisons, vous avez la possibilité de modifier les propriétés de chaque liaison configurée.

Vous pouvez notamment adapter individuellement les paramètres de liaisons spécifiques dont vous aviez accepté les valeurs par défaut dans la boîte de dialogue "Liaisons nouvelles".

### Appel de la boîte de dialogue

Pour appeler la boîte de dialogue "Propriétés" des liaisons, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans la table des liaisons la liaison voulue.
2. Sélectionnez dans le menu **Edition ► Propriétés de l'objet**.

**Résultat** : L'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons FDL".

### Onglet

La boîte de dialogue des propriétés se compose d'onglets qui regroupent chacun de manière claire les paramètres appartenant à un même contexte.

Dans les propriétés des liaisons FDL, vous trouverez les onglets suivants :

- **Général**

Affichage des paramètres globaux de la liaison et du nom local de la liaison FDL.

- **Adresses**

Affichage des informations d'adresse locale et distante.

- **Vue d'ensemble**

Vue d'ensemble de toutes les liaisons FDL de la station S7 sélectionnée avec les paramètres correspondants (LSAP locaux et distants).

- **Informations d'état**

Cet onglet affiche des informations d'état actuelles (au moment de l'appel du dialogue) à propos de la liaison. Ces informations correspondent à l'indication fournie par Diagnostic NCM.

## 7.6.1 Définition des partenaires de liaison FDL

### Onglet Général

Cet onglet de la boîte de dialogue “Propriétés” affiche les paramètres globaux de la liaison ainsi que le nom local de la liaison FDL. L'identificateur local est identique à l'ID de la liste des liaisons et est affiché ici pour les besoins de l'affectation.

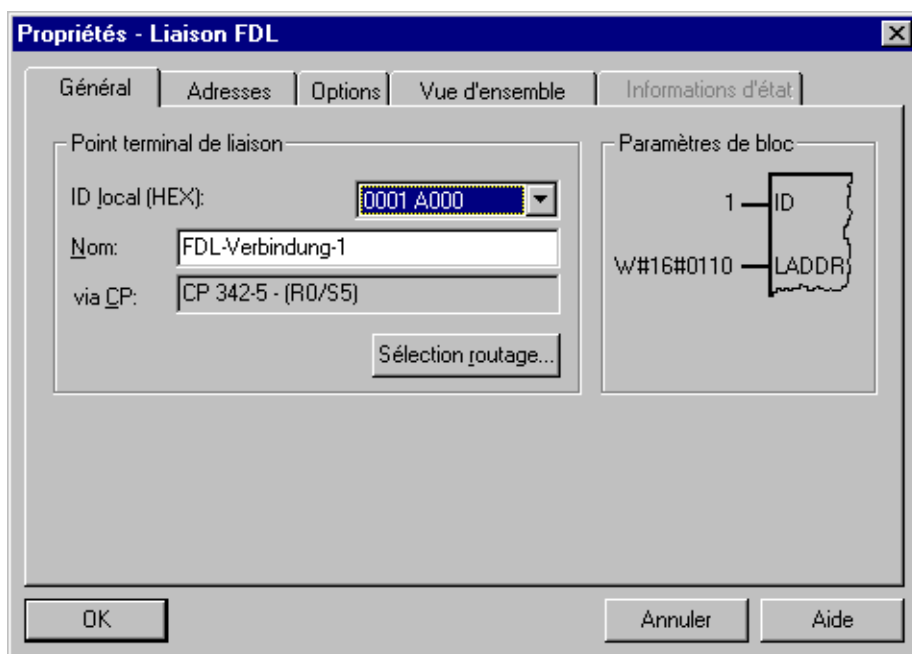


Tableau 7-1

Point terminal local	
Attributs	Description
ID local	Identique à la valeur de la liste de liaisons
NOM	Nom proposé, modifiable par l'utilisateur.
via CP	Si la station est équipée de plusieurs CP du même type reliés au même sous-réseau, vous pouvez sélectionner le routage de la liaison. -> Bouton "Routage" Si aucun CP n'est affecté (parce que le CP vient d'être supprimé p. ex.) le champ affiche "aucun". Si la station n'est équipée que d'un seul CP, aucun choix n'est proposé.
Paramètres de bloc	
ID	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.
LADDR	Cette valeur décimale doit être entrée dans le programme utilisateur comme paramètre d'appel de bloc LADDR en vue d'identifier le CP (Affichage Hex, 200 <sub>H</sub> -> 512 <sub>D</sub> ).

**Nom de liaison (référence) - uniquement dans un multiprojet**

Si vous créez une liaison à un partenaire situé dans un autre projet qui n'est pas encore incorporé au multiprojet actuel, entrez un nom de liaison comme référence. Cette référence permettra ultérieurement de regrouper les liaisons interprojet. Dès que les liaisons sont regroupées, il devient impossible d'entrer le nom de liaison (référence).

**Routage en cas de répartition de charge**

S'il existe plusieurs CP du même type sur l'une des stations reliées au même sous-réseau, il est possible de définir le routage de la liaison.

Le bouton "Routage" de l'onglet "Général" donne accès à la boîte de dialogue du même nom:

Si vous avez configuré localement ou à distance une répartition de la charge sur 2 CP PROFIBUS ou plus, vous pouvez définir ici le cheminement voulu via les CP.

## 7.6.2 Définition des paramètres d'adresse

### Paramètres d'adresse d'une liaison FDL

La liaison est définie par son point terminal local et son point terminal distant. Font partie de ces mesures :

- Adresse PROFIBUS de la station à contacter.
- LSAP (Link ServiceAccessPoint) local :  
Le LSAP local commande la disponibilité de réception du CP PROFIBUS. Sur le CP PROFIBUS, les ressources de réception sont mise à la disposition du LSAP pour la réception des données via la liaison FDL.
- LSAP (Link ServiceAccessPoint) distant :  
Le LSAP distant commande l'émission du CP PROFIBUS. A l'aide du LSAP, le CP PROFIBUS émet à une station via la liaison FDL. Le destinataire doit à être prêt à recevoir ce SAP.

### Onglet Adresses - Liaison FDL spécifiée

Dans le cas d'une liaison FDL spécifiée, l'onglet Adresses affiche les informations importantes des adresses locale et distante à titre de valeur par défaut. Vous pouvez, si nécessaire, définir les adresses LSAP individuellement

L'exemple ci-après montre comment sont représentées les adresses des partenaires de communication dans le cas d'une station en liaison avec une station B

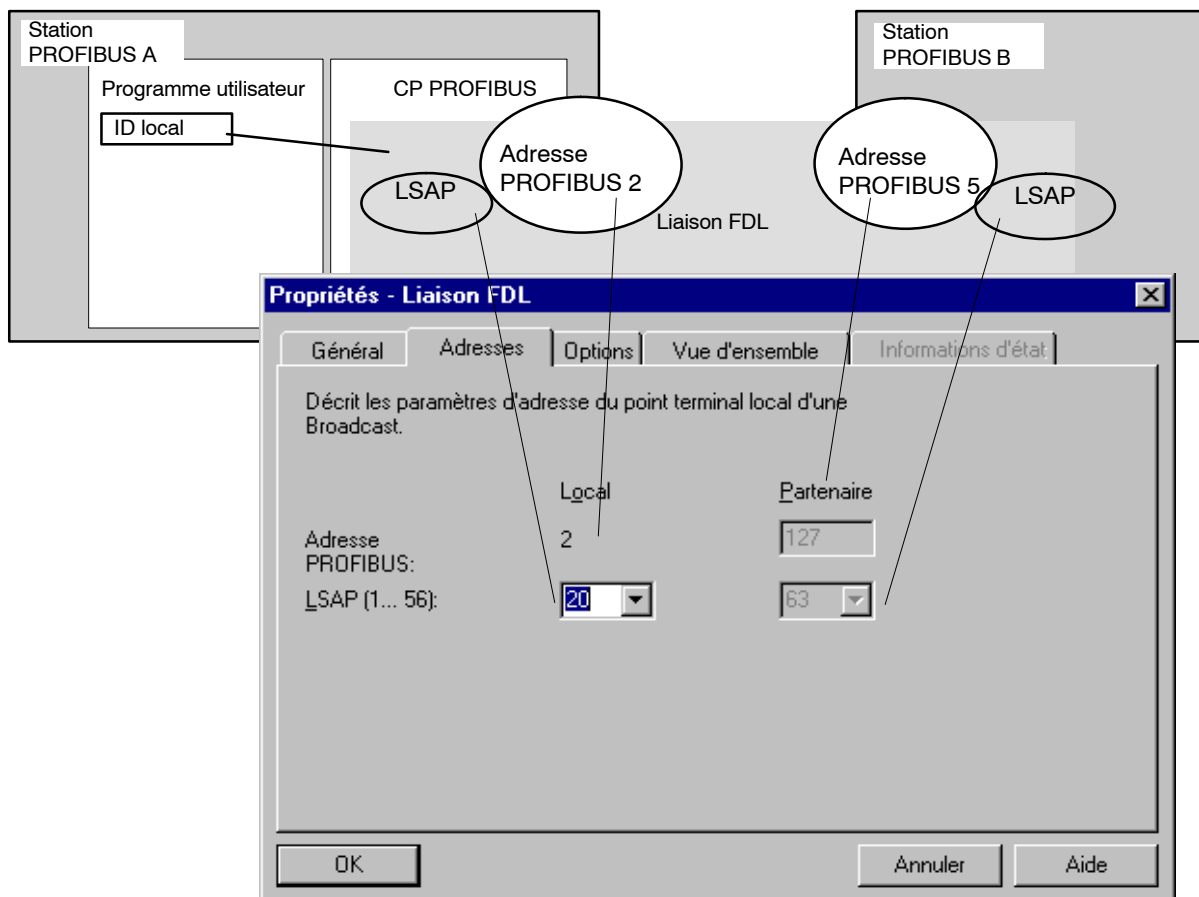


Figure 7-7 Correspondance des indications de l'onglet "Adresses" aux points terminaux de la liaison FDL

### Onglet Adresses - Liaison FDL non spécifiée

La liaison FDL non spécifiée peut être utilisée de 2 manière :

- Liaison à une "station d'un autre constructeur" dans un autre projet

Vous pouvez spécifier l'adresse PROFIBUS distante et le LSAP pour une station cible quelconque. La station cible peut se trouver dans le projet STEP7 courant ou hors de ce projet.

Aucune communication via la liaison FDL ne sera possible tant que l'adresse distante n'aura pas été spécifiée.

- Accès libre de couche 2

Pour configurer un accès libre de couche 2, cliquez sur le bouton correspondant. Les champs de saisie de l'adresse PROFIBUS distante et du LSAP distant ne sont alors plus éditables, car les adresses cible seront définies par le programme utilisateur.

**Propriétés - Liaison FDL**

Général | **Adresses** | Options | Vue d'ensemble | Informations d'état

Décrit les paramètres d'adresse du point terminal local d'une liaison FDL.

	Local	Partenaire
Adresse PROFIBUS:	2	
LSAP (1... 56):	19	

☒ Accès libre couche 2

OK Annuler Aide

**Onglet Adresses - Liaison FDL avec diffusion broadcast**

Dans le cas d'une liaison FDL de diffusion générale, les paramètres d'adresse distante sont définis. Tous les abonnés de diffusion générales sont accessibles par l'adresse PROFIBUS 127. Les données de réception parviennent à tous les abonnés de diffusion générale via le LSAP 63.

Les paramètres d'adresse locale sont inscrits lors de l'émission dans l'en-tête de contrat de l'information et remis au destinataire. Le programme utilisateur du partenaire distant peut ainsi déterminer l'origine du télégramme de diffusion générale.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Propriétés - Liaison FDL". It has five tabs: "Général", "Adresses", "Options", "Vue d'ensemble", and "Informations d'état". The "Adresses" tab is selected. The text inside the dialog reads: "Décrit les paramètres d'adresse du point terminal local d'une Broadcast." Below this, there are two columns: "Local" and "Partenaire". Under "Local", "Adresse PROFIBUS:" is set to "2" and "LSAP (1... 56):" is set to "20" with a dropdown arrow. Under "Partenaire", "Adresse PROFIBUS:" is set to "127" and "LSAP (1... 56):" is set to "63" with a dropdown arrow. At the bottom, there are three buttons: "OK", "Annuler", and "Aide".

	Local	Partenaire
Adresse PROFIBUS:	2	127
LSAP (1... 56):	20	63

---

**Remarque**

Si vous utilisez une liaison FDL avec diffusion générale, vous ne pourrez pas recevoir d'information sur d'autres liaisons de diffusion générale, ni sur aucune liaison FMS de diffusion générale.

---

---

**Avertissement**

Veillez tenir compte de ce qui suit concernant la fonction "Activer la diffusion cyclique des paramètres de bus":

Si vous avez activé cette option dans le dialogue "Propriétés PROFIBUS", onglet "Paramétrages de réseau", les paramètres de bus seront transmis cycliquement durant le fonctionnement sous forme de télégramme de diffusion générale. Pour éviter des conflits lors de la manipulation de télégrammes par le programme utilisateur qui reçoit le télégramme de diffusion générale, vous devez :

ignorer tous les télégrammes émis avec un LSAP >56

**ou**

désactiver la fonction en question dans l'onglet "Paramétrages de réseau".

---

### Onglet Adresses - Liaison FDL avec multicast

Dans le cas d'une liaison FDL de diffusion générale, les paramètres d'adresse distante sont définis. Tous les abonnés de diffusion générale sont accessibles par l'adresse PROFIBUS 127. L'émission et la réception de données par les abonnés de la diffusion sélective s'effectuent via le même LSAP (plage 1..56). La valeur du LSAP ne peut donc être sélectionnée que localement et elle est automatiquement reprise dans les LSAP distants.

Les paramètres d'adresse locale sont inscrits lors de l'émission dans l'en-tête de contrat de l'information et remis au destinataire. Le programme utilisateur du partenaire distant peut ainsi déterminer l'origine du télégramme multicast.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'Propriétés - Liaison FDL'. It has five tabs: 'Général', 'Adresses' (which is selected), 'Options', 'Vue d'ensemble', and 'Informations d'état'. The 'Adresses' tab contains the text 'Décrit les paramètres d'adresse du point terminal local d'une Multicast.' Below this, there are two columns: 'Local' and 'Partenaire'. Under 'Local', the 'Adresse PROFIBUS:' is set to '2' and the 'LSAP (1... 56):' is set to '21' in a dropdown menu. Under 'Partenaire', the 'Adresse PROFIBUS:' is set to '127' and the 'LSAP (1... 56):' is set to '21' in a dropdown menu. At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Annuler', and 'Aide'.

	Local	Partenaire
Adresse PROFIBUS:	2	127
LSAP (1... 56):	21	21

### 7.6.3 Contrôle de la configuration de liaison FDL

#### Onglet Vue d'ensemble

La vue d'ensemble affiche toutes les liaisons FDL configurées jusqu'à présent sur cette station avec leurs paramètres (non modifiables).

La largeur des colonnes du tableau peut être ajustée individuellement.

Paramètre	Description
ID local	Identificateur de la liaison FDL
Nom (point terminal local)	Nom de liaison entré. Il identifie la liaison FDL.
CPU / Applications	Si, en mode multiprocesseur (sur stations PC : plusieurs applications), vous faites afficher toutes les liaisons FDL utilisées sur cette station (voir option ci-dessous), l'écran affichera la CPU / l'application qui constitue le point terminal de la liaison en question.
R/S ou via CP	Sur CP S7 : Unité/emplacement (Rack/Slot) du CP local via lequel la liaison est établie. Sur station PC : Affichage du CP par lequel transite la liaison.
Adresse de partenaire	Spécifie l'adresse PROFIBUS distante du partenaire
LSAP local	Point d'accès local au service liaison.
TSAP distant	Point d'accès distant au service liaison.
Etat	Indique l'état de configuration actuel de la liaison. Les "liaisons sans affectation" sont repérées par le message " <b>aucun CP local / aucun CP distant</b> " dans la colonne d'état et par un "!" à la suite de l'"ID local" (exemple : 0002 A000!).  Les liaisons à d'"Autres stations" sont générées sous forme de liaisons incomplètement spécifiées, c. -à- d. que le LSAP distant est vide. L'utilisateur devra contrôler ces liaisons dans la boîte de dialogue "Propriétés". S'il quitte la boîte de dialogue en cliquant sur "OK", les modifications sont validées et le repère de l'ID local (!) ainsi que l'état "incomplet" sont acquittés.









## 7.7 Autres fonctions de la configuration de liaison

### Barre d'outils

La barre d'outils de la configuration de liaisons propose les fonctions suivantes :

Tableau 7-2 Fonctions importantes de la configuration de liaisons

<b>Enregistrer</b> 	<p>Pour enregistrer la liaison configurée, sélectionnez la fonction Enregistrer ou cliquez sur l'icône représentant une disquette.</p>
<b>Imprimer</b> 	<p>Cette fonction permet d'imprimer l'intégralité ou une partie sélectionnée de la table des liaisons. Sélectionnez pour ce faire la fonction Imprimer ou cliquez sur l'icône représentant une imprimante.</p> <p>Options d'impression disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue d'ensemble de toutes les liaisons (table des liaisons intégrale)</li> <li>• Vue d'ensemble des liaisons marquées (zone marquée)</li> <li>• Détails de toutes les liaisons</li> <li>• Détails des liaisons marquées</li> </ul>
<b>Changer de partenaire de liaison</b> 	<p>Cette fonction permet d'affecter une nouvelle station partenaire à la liaison sélectionnée.</p> <p>Important !</p> <p>Veuillez noter que dans le cas de liaisons à l'interface SEND-RECEIVE, l'ID de partenaire change également.</p>
<b>Insertion d'une liaison</b> 	<p>Cette fonction crée une nouvelle entrée dans la table des liaisons.</p>
<b>Charger</b> 	<p>Cette fonction charge la tables des liaisons sur le système cible. Pour plus de détails, veuillez vous référer à la fonction d'aide intégrée.</p>
<b>Aide</b> 	<p>Si vous avez besoin d'aide ou d'informations complémentaires, sélectionnez la fonction Aide ou cliquez sur l'icône représentant un point d'interrogation (?).</p> <p>L'icône d'aide donne accès à l'aide contextuelle, tandis que la fonction Aide ouvre la boîte de dialogue d'aide habituelle des applications Windows.</p>

### Fonction d'impression dans l'onglet "Vue d'ensemble"

Vous trouverez dans l'onglet "Vue d'ensemble" une fonction additionnelle d'impression des liaisons configurées et de l'état de configuration.

## 7.8 Edition des liaisons sans affectation

### Cause

Sont décrites ci-après les actions qui peuvent conduire à ce que des liaisons configurées perdent leur affectation au CP ou à ce qu'elles soient supprimées.

### Remarque

Veillez noter que contrairement aux liaisons S7 homogène, les liaisons à l'interface SEND-RECEIVE possèdent un identificateur lié au CP. Il se peut par conséquent que les actions décrites ci-après induisent une adaptation de l'identificateur qui nécessitera à son tour une mise en conformité des paramètres de transmission à l'interface dans le programme utilisateur.

Tableau 7-3 Actions induisant une modification des liaisons configurées

Action	Conséquence pour les liaisons	Que faire pour rétablir la liaison
Déplacement du CP (module) dans la configuration matérielle (par "débrochage").	Les liaisons subsistent. Les ID de liaison sont automatiquement mis à jour.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adapter l'adresse de début LADDR du module dans le programme utilisateur.</li> <li>2. Recharger la configuration de liaisons sur le CP.</li> </ol>
Suppression du CP (module) dans la configuration matérielle. Le message suivant s'affiche: "Le CP possède n liaisons ; l'affectation dans la table des liaisons est perdue."	Les liaisons continuent à figurer <b>sans affectation à un CP</b> dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "I".	<p>Après avoir placé et connecté le CP dans la configuration matérielle :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dans la boîte de dialogue "Propriétés" de la liaison, affecter le CP à la liaison dans l'onglet "Adresse" ; <b>ou</b> à l'aide de la fonction <b>Edition ► Partenaire de réseau..</b> réaffecter la liaison.</li> <li>2. Adapter les ID de liaison dans le programme utilisateur.</li> <li>3. Recharger la configuration de liaisons sur le CP.</li> </ol>
Suppression de la station SIMATIC S7.	Toutes les liaisons à cette station au sein du projet sont supprimées.	Reconfigurer la station et les liaisons.

Tableau 7-3 Actions induisant une modification des liaisons configurées, Fortsetzung

Action	Conséquence pour les liaisons	Que faire pour rétablir la liaison
Suppression d'une station d'un autre constructeur.	Les liaisons des stations du projet à la station d'un autre constructeur continuent à figurer <b>sans affectation</b> dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "I".	Réaffecter la station d'un autre constructeur (ou bien une station locale) à la liaison à l'aide de la fonction <b>Edition ► Partenaire de réseau...</b>
Modification de l'affectation du CP à un sous-réseau.	Les liaisons qui étaient affectées via le CP, restent sans affectation dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "I".	Réaffectez les liaisons avec la fonction <b>Edition ► Partenaire de réseau...</b> ou de l'onglet "Adresses" de la boîte de dialogue "Propriétés" de la liaison concernée.

### Indication d'état

L'état de la liaison est indiqué dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons FDL".

### Vorsicht

Si le CP est remplacé par un autre, ce dernier devra fournir au moins les mêmes services et être d'une version égale ou supérieure à celle du CP initial.

## 7.9 Interface SEND/RECEIVE dans le programme utilisateur de la CPU

### Blocs FC

La communication via les liaisons FDL s'effectue à l'aide de 2 blocs du type FC :

- AG-SEND  
Ce bloc met à disposition les données utiles de la zone de données utilisateur indiquée, pour transmission au CP PROFIBUS.
- AG-RECV  
Ce bloc enregistre les données utiles reçues dans la zone de données utilisateur spécifiée dans l'appel.

La figure ci-dessous illustre ce principe : A l'aide des blocs FC AG-SEND et AG-RECV, le programme utilisateur charge le CP PROFIBUS de transmettre et de recevoir des données via les liaisons FDL.

Pour les types de liaison non spécifiée avec accès libre de couche 2, liaison de diffusion générale et liaison de diffusion sélective, le tampon de contrat comporte dans la zone de données utilisateur, un en-tête de contrat supplémentaire destiné aux paramètres d'adresse et de service.

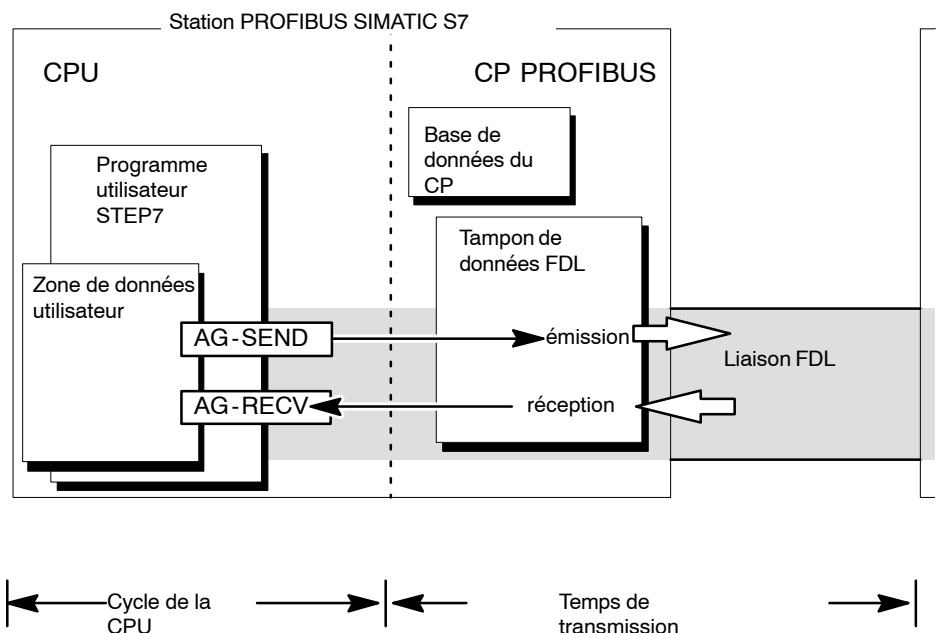


Figure 7-8 Interaction de la CPU et du CP PROFIBUS sur les liaisons FDL

### 7.9.1 Programmation du programme utilisateur avec des liaisons FDL

#### Principe du transfert de contrats et de données

Le programme de la CPU déclenche, par l'appel des blocs FC, la transmission des zones de données utilisateur et en surveille l'exécution.

Sont transférés entre autres lors de l'appel des blocs FC, les paramètres suivants :

- le numéro de la liaison FDL (ID);
- l'adresse de module;
- la position de la zone de données utilisateur dans la CPU.

Pour les détails de l'interface d'appel, voir chapitre 8.

#### Fonction des blocs FC (fonctions)

L'appel des blocs FC se traduit par les actions suivantes :

- La zone de données utilisateur est transmise au CP PROFIBUS ou reprise par ce dernier.
- L'exécution du contrat est acquittée positivement ou négativement dans l'indication d'état.

#### Programmation des liaisons FDL

Programmez l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application comme suit :

1. Utilisez les blocs FC suivants pour la transmission de données via des liaisons FDL :
  - AG-SEND pour le transfert de la zone de données utilisateur au CP PROFIBUS;
  - AG-RECV pour l'enregistrement dans la zone de données utilisateur de la CPU des données reçues par le CP PROFIBUS;
2. Exploitez les indications des blocs FC :
  - dans AG-SEND les paramètres DONE, ERROR, STATUS;
  - dans AG-RECV les paramètres NDR, ERROR, STATUS;

#### Appel de blocs FC dans le programme de la CPU

La figure ci-après illustre une séquence d'exécution possible des blocs FC et des blocs d'organisation et de programme au cours d'un cycle de la CPU :

**Remarque**

Les blocs peuvent également être appelés plusieurs fois au cours d'un cycle pour une liaison de communication.

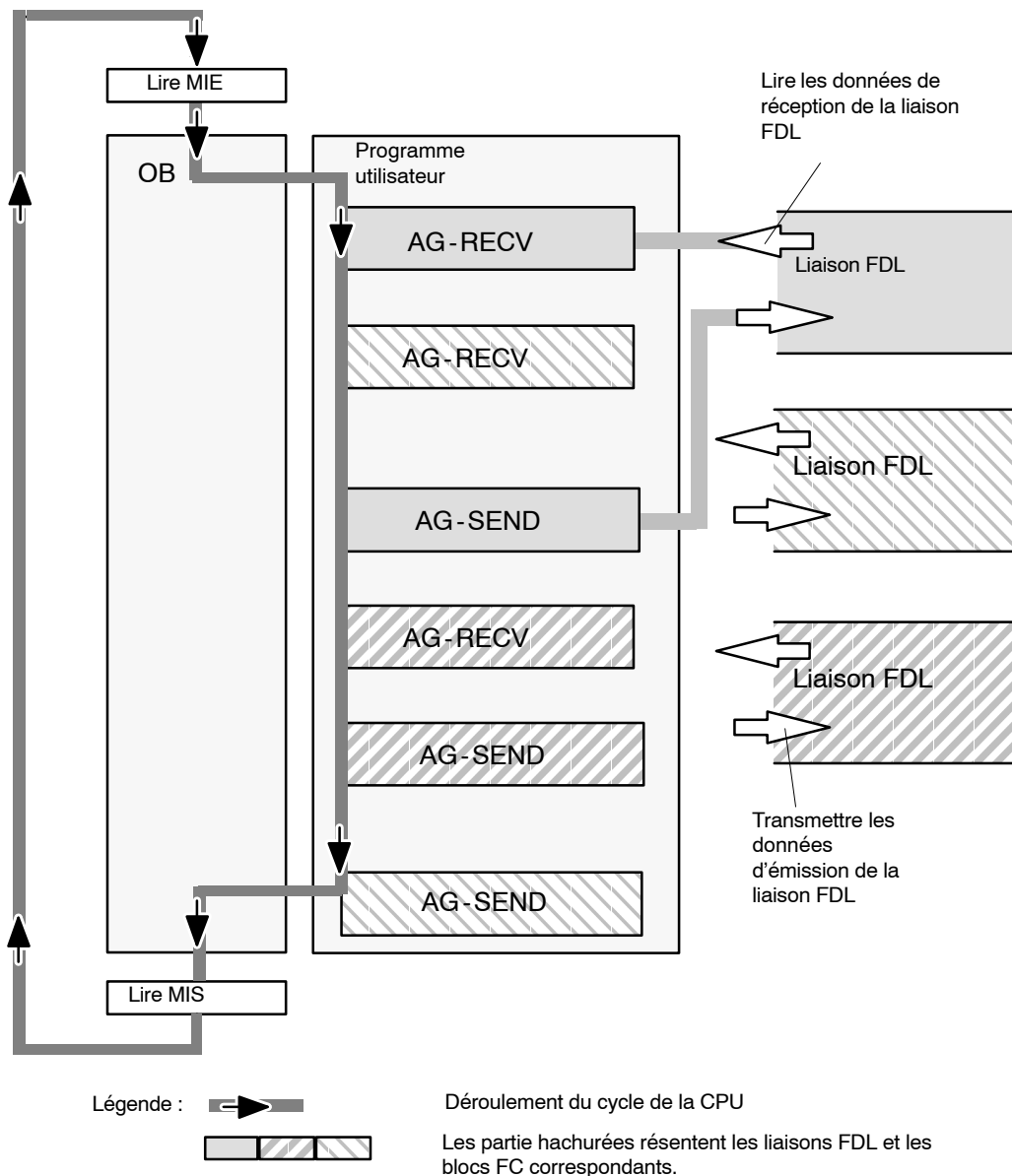


Figure 7-9 Séquence typique des blocs FC FDL au cours d'un cycle de CPU

On identifie les faits suivants :

- Le programme utilisateur qui peut comporter un nombre quelconque de blocs (OB, FB ou FC) gère plusieurs liaisons FDL.
- A l'aide d'un appel AG-SEND, le programme utilisateur transmet des données via une liaison FDL à divers instants du cycle, c.-à-d. en fonction d'un événement ou sur instruction du programme.
- A l'aide d'un appel AG-RECV, le programme utilisateur reçoit des données via une

liaison FDL à divers instants du cycle de la CPU.

## 7.9.2 Echange de données CPU S7 <-> CP PROFIBUS

### Principe

Le CP PROFIBUS traite les contrats d'émission et de réception indépendamment du cycle de la CPU et nécessite un temps de transmission. L'interface des blocs FC avec le programme utilisateur est synchronisée par acquittement. On distingue ici 2 cas :

- Le cycle de la CPU est plus court que le temps de transmission.
- Le cycle de la CPU est plus long que le temps de transmission.

---

#### Nota

Tenez compte des diagrammes séquentiels à propos des blocs FC au chap . 8.3. Ces diagrammes montrent comment alimenter et gérer l'interface SEND-RECEIVE dans le programme utilisateur en vue d'un échange de données sans problème.

Considérez les informations fournies ci-après à propos du cycle de la CPU et du temps de transmission comme informations complémentaires.

---

### Cycle de CPU plus court que le temps de transmission

Si un bloc est à nouveau appelé avant que les données n'aient été transmises ou reçues, les opérations au niveau de l'interface des blocs FC se déroulent comme suit :

- AG-SEND:  
Aucun contrat n'est accepté jusqu'à ce que la transmission des données via la liaison FDL ait été acquittée par la station PROFIBUS. Le programme utilisateur reçoit l'indication "Contrat en cours" jusqu'à ce que le CP PROFIBUS soit en mesure d'accepter le contrat suivant sur la même liaison FDL (l'acquittement intervient au cours de l'un des cycles suivants).

- AG-RECV :
  - pour S7-300 :  
Le contrat est acquitté par l'indication "Contrat en cours" si le CP PROFIBUS n'a pas encore reçu de données. Le programme utilisateur reçoit cette indication durant le cycle de la CPU jusqu'à ce que le CP PROFIBUS ait reçu des données par la même liaison FDL.
  - pour S7-400 :  
Le contrat est acquitté par l'indication "Aucune donnée n'a encore été reçue" si le CP PROFIBUS n'a pas encore reçu de données. Le programme utilisateur doit ensuite lancer un nouveau contrat pour recevoir des données.

### Cycle de CPU plus long que le temps de transmission

Si un bloc est à nouveau appelé après que les données ont été intégralement transmises ou reçues, les opérations au niveau de l'interface des blocs FC se déroulent comme suit :

- AG-SEND:  
Le contrat est acquitté positivement ; le CP PROFIBUS est prêt à recevoir un nouveau contrat d'émission (au plus tôt cependant avec l'appel suivant).
- AG-RECV :  
Le contrat est acquitté par "Réception de nouvelle données" dès que de nouvelles données sont disponibles dans la zone de données utilisateur. Les données étant reprises par le programme utilisateur, un nouvel appel AG-RECV doit être lancé pour que le CP soit à nouveau prêt à recevoir.

A attendant d'être à nouveau prêt à recevoir, le CP PROFIBUS transmet via PROFIBUS un acquittement négatif à l'autre station PROFIBUS (émetteur).

---

#### Remarque

Veuillez noter que des vitesses de traitement différentes (émetteur plus rapide que le récepteur), peuvent conduire à des goulets d'étranglement au niveau des ressources côté émetteur et côté récepteur.

L'émetteur reçoit le cas échéant une information en retour via les blocs FC et doit dans ce cas relancer le contrat ultérieurement. (Message "Pas de ressources de réception sur la station cible"; voir chap.8.3).

---





## 8 FC (fonctions) pour la programmation de CP S7 Ethernet

L'interface vers certains services de communication mis à disposition par les CP PROFIBUS est constituée par des blocs prédéfinis. Vous trouverez dans le présent chapitre une description détaillée des :

- Blocs FC (fonctions) pour le mode DP sur S7-300
- Blocs FC (fonctions) pour liaisons FDL (Interface SEND/RECEIVE)

Vous trouverez à propos de chaque FC les sections suivantes auxquelles peuvent venir s'ajouter des informations spécifiques :

- Signification
- Interface d'appel
- Mode de fonctionnement
- Signification des paramètres formels
- Indications

Ce chapitre complète par ailleurs les informations auxquelles vous avez accès lors de la programmation sous STEP 7 par le biais de l'aide en ligne à propos de ces FC.



Sources d'informations complémentaires :

- Les FB de communication (BSEND, BRCV, PUT, GET, USEND, URCV ainsi que le FC C\_CNTRL) pour la programmation de la communication S7 pour S7-300 sont décrits dans la documentation STEP 7 /9/.
- L'exemple de projet PROJECT\_PROFIBUS qui peut être directement appelé après l'installation de NCM S7 se trouve sous **Exemples de programme** ; vous en trouverez la description dans le manuel de "Prise en main" /4/.
- Vous trouverez des informations sur la programmation et la configuration des partenaires de communication sur liaisons FDL (p. ex. SIMATIC S5 avec CP 5430/31, SIMATIC S5 95 U avec interface PROFIBUS, PC avec CP 5613) dans les manuels correspondants.



Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'**exemples de programme** et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse :

[http://www.ad.siemens.de/net/html\\_00/online\\_zugreifen.htm](http://www.ad.siemens.de/net/html_00/online_zugreifen.htm)

numéro d'article : 574211

## 8.1 Généralités concernant les FC / FB pour CP PROFIBUS

### Fourniture - Bibliothèque de blocs

Les fonctions décrites ici (blocs de type FC) sont fournies avec le progiciel de base STEP 7.

Le tableau ci-après indique les numéros de bloc utilisés à la livraison. Vous pourrez cependant les modifier. Vous trouverez également dans ce tableau des informations sur la bibliothèque de blocs du SIMATIC Manager :

- Standard Library

Ces blocs sont disponibles après l'installation du package de base.

- SIMATIC\_NET\_CP

Ces blocs sont disponibles après l'installation de l'option NCM S7 pour PROFIBUS (paramétrage standard sous STEP 7 Setup). Veuillez noter que vous devez utiliser des FC différents pour les automates S7-300 et S7-400 (bibliothèques distinctes).

Service de communication	Type de bloc <sup>1)</sup>		Bibliothèque du SIMATIC Manager			décrit dans
			Standard Library Communication Blocks	CP 300	CP 400	
PROFIBUS DP	FC1	DP_SEND	X	X		Chapitre 8.3
	FC2	DP_RECV	X	X		
	FC3	DP_DIAG	X	X		
	FC4	DP_CTRL	X	X		
SEND/RECEIVE (Communication compatible S5)	FC5	AG_SEND		X	X	Chapitre 8.4
	FC6	AG_RECV		X	X	
	FC50	AG_LSEND			X	
	FC60	AG_LRECV			X	
Communication S7	FB12	BSEND		X		documentation STEP 7 /9/
	FB13	BRCV		X		
	FB15	PUT		X		
	FB14	GET		X		
	FB8	USEND		X		
	FB9	URCV		X		
	FC62	C_CNTRL		X		

Service de communication	Type de bloc <sup>1)</sup>		Bibliothèque du SIMATIC Manager			décrit dans
			Standard Library Communication Blocks	SIMATIC_NET_CP CP 300	CP 400	
PROFIBUS FMS	FB2	Identify		X	X	Manuel NCM S7 pour PROFIBUS Tome 2
	FB3	Read		X	X	
	FB4	REPORT		X	X	
	FB5	Etat		X	X	
	FB6	WRITE		X	X	

<sup>1)</sup> Remarque :

Les descriptions ci-après contiennent également des informations sur des comportements différents selon la version de bloc. Tenez également compte des indications de version des blocs que vous utilisez.

Les bibliothèques de blocs SIMATIC Manager installées avec STEP 7 / NCM S7 contiennent les versions de bloc actuelles au moment de la validation de STEP 7.

#### Remarque

Il est recommandé de toujours utiliser la dernière version de bloc quel que soit le type de module mis en oeuvre.

Vous trouverez des informations sur les versions actuelles de bloc ainsi que les blocs actuels à télécharger sur notre site Internet sous Customer Support :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Pour les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la version de firmware actuelle du type de module en question.

---

### Remarque

Ce chapitre comporte en plusieurs endroits de mentions qui se réfèrent à des versions de CP différentes. Ces endroits sont repérés en marge par le symbole suivant :



Les types de CP récents sont les CP / types de module de version ou à partir de la version suivante :

CP 342-5

6GK7342-5DA02-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V4.0 et suivantes

CP 342-5 FO

6GK7342-5DF00-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V4.0 et suivantes

CP 343-5 (sans signification pour FC pour la fonctionnalité DP)

6GK7343-5FA01-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V4.0 et suivantes

---

## FC / FB après un échange de module

Par échange de module on entend ici le cas d'un échange par un nouveau module éventuellement de version plus récente.

---

### Remarque

Veillez, lors d'un échange de module, à n'utiliser dans le programme utilisateur que les modules admissibles pour le type de CP configuré.

En d'autres termes :

- Si vous échangez le module sans adapter les données de configuration au type de module éventuellement plus récent, vous n'avez pas à modifier les blocs utilisés.
- Si vous échangez le module et adaptez les données de configuration au type de module plus récent, vous devez utiliser les versions de bloc admissibles pour ce type de module.

Il est recommandé de toujours utiliser la dernière version de bloc quel que soit le type de module mis en oeuvre. Pour les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la version de firmware actuelle du type de module en question.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la rubrique Customer Support sur le site Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/7806643>

---

Les manuels /2/ renseignent par ailleurs sur la compatibilité des CP S7 et des blocs associés (FC / FB).

## 8.2 Paramétrage d'appels de bloc/fonction

Cette section présente, avant la description détaillée des blocs/fonctions, des informations générales sur l'appel et le paramétrage des FC.

Les indications générales fournies ici s'appliquent aux groupes de paramètres ci-après, existant dans tous les FC / FB :

- Paramètres d'affectation des CP et liaisons (paramètres d'entrée)
- Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée)
- Informations d'état (paramètres de sortie)

### Appel de blocs de communication pour S7-300

---

#### Remarque

L'appel des blocs de communication pour S7-300 (bibliothèque de blocs SIMATIC NET pour S7-300 sous STEP 7) à plusieurs niveaux d'exécution n'est pas autorisé ! Si vous appelez par exemple un bloc de communication dans l'OB1 et dans l'OB35, il se pourrait que l'exécution du bloc soit interrompue par l'OB prioritaire.

Si vous appelez les blocs dans plusieurs OB, vous devez vous assurer par le biais de la programmation qu'un bloc de communication en cours d'exécution ne puisse pas être interrompu par un autre bloc de communication (par exemple par SFC Désactiver/activer alarmes).

---

#### 8.2.1 Paramètres d'affectation des CP et liaisons (paramètres d'entrée)

Lors de l'appel d'un bloc FC, vous spécifiez dans le paramètre CPLADDR ou LADDR l'adresse de début du module CP PROFIBUS. L'adresse de début du CP PROFIBUS est indiquée dans le dialogue de propriétés du CP, onglet "Adresse/Entrée" (sélectionnable dans le SIMATIC Manager ou sous HW Config.).

Pour les contrats qui sont fonction d'une liaison, vous devez également spécifier la liaison à utiliser en indiquant son ID. Cette mention s'effectue sous "Paramètres de bloc" dans le dialogue des propriétés de la liaison (voir indications sous NetPro).

### Reprise automatique des paramètres de bloc<sup>1)</sup>

Pour assurer le paramétrage correct des appels de bloc, STEP 7 propose dans l'éditeur CONT/LIST/LOGIGRAMME la possibilité de reprendre automatiquement tous les paramètres significatifs de la configuration matérielle (HW Config) et de la configuration de liaison (NetPro).

Procédez pour ce faire comme suit pour paramétrer le bloc dans le programme utilisateur :

1. Marquez l'appel de paramètre et ses paramètres de bloc ;
2. Sélectionnez avec le bouton droit de la souris la commande de menu "**Liaisons...**".
3. Selon le type de bloc, vous pouvez sélectionner dans une liste la liaison et / ou le module prévu pour le bloc.
4. Validez la sélection ; les valeurs de paramètre disponibles sont intégrés dans la mesure du possible dans l'appel de bloc.

### Comportement en cas d'entrée d'une adresse erronée

Si la CPU S7 ne peut pas joindre le CP PROFIBUS à l'adresse de début de module spécifiée ou si elle ne peut pas l'identifier, il s'ensuit les configurations d'erreur décrites ci-après.

Cause	Réaction et affichage
Aucun module n'est adressable ou identifiable à l'adresse de CP indiquée.	La CPU reste à l'état Stop avec erreur système ; analysez le cas échéant le tampon de diagnostic de la CPU.
L'adresse de CP désigne un autre type de module.	Signalisation d'erreur possible dans le paramètre STATUS du bloc de communication : <div> <div>8184H</div> <div>80B0H</div> <div>80C0H</div> <div>80C3H</div> <div>80D2H</div> </div> <div> <div>Erreur système</div> <div>Enregistrement inconnu du module.</div> <div>Lecture de l'enregistrement impossible.</div> <div>Ressources (mémoire) insuffisantes.</div> <div>Adresse logique de base erronée.</div> </div>

#### Remarque

Si vous avez adressé par erreur non pas un CP mais un autre type de module, il s'ensuit des erreurs qui ne sont plus signalées par des messages d'erreur des blocs FC.

1). Cette fonction présuppose l'utilisation de la bibliothèque de blocs en version V50 SP3 ou suivante.

### 8.2.2 Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée)

#### Indication de la zone de données sur la CPU

Lors de l'appel d'un bloc FC, vous transmettez l'adresse et la longueur de la zone de données sur la CPU dans laquelle des données utiles sont mises à disposition ou enregistrées, ou qui contient des informations de paramétrage complémentaires.

Le type de données Pointeur ANY est utilisé pour l'adressage de cette zone. Pour plus d'informations sur ce type de données, veuillez consulter l'aide en ligne de STEP 7, notamment en annexe des rubriques d'aide sous "Format du type de paramètre ANY" ; vous trouverez également une description détaillée du pointeur ANY dans /9/.

### 8.2.3 Informations d'état (paramètres de sortie)

L'exploitation d'état consiste à analyser dans le programme utilisateur les paramètres suivants :

- DONE ou NDR

Ces paramètres (DONE pour les contrats d'émission ou NDR pour les contrats de réception) signalent l'achèvement (positif) de l'exécution du contrat.

- ERROR

Signale que le contrat n'a pas pu être exécuté correctement.

- Etat

Ce paramètre fournit des informations détaillées sur l'exécution du contrat. Il se peut que les indications d'état soient transmises durant l'exécution du contrat (DONE=0 et ERROR=0).

#### Exploitation des indications d'état

Veuillez noter que les indications d'état DONE, NDR, ERROR, STATUS sont actualisées à chaque appel de bloc.

#### Indications d'état au démarrage du CP

Lors du démarrage/redémarrage du CP PROFIBUS (après actionnement du commutateur p. ex.), les paramètres de sortie du FC sont réinitialisés comme suit :

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8180<sub>H</sub> ou 8181<sub>H</sub>

### 8.3 FC pour le mode DP sur S7-300

#### Généralités

Sur S7-300, les blocs FC suivants sont disponibles en mode maître DP et esclave DP :

Bloc FC	Bloc FC utilisable pour :		Signification
	Maître DP	Esclave DP	
DP_SEND (FC1)	X	X	pour l'émission de données
DP_RECV (FC2)	X	X	pour la réception de données
DP_DIAG (FC3)	X	-	pour les fonctions de diagnostic à partir du maître DP
DP_CTRL (FC4)	X	-	pour les fonctions de commande

#### Application

Le schéma ci-dessous illustre l'utilisation des blocs FC DP\_SEND et DP\_RECV en mode maître DP et esclave DP.

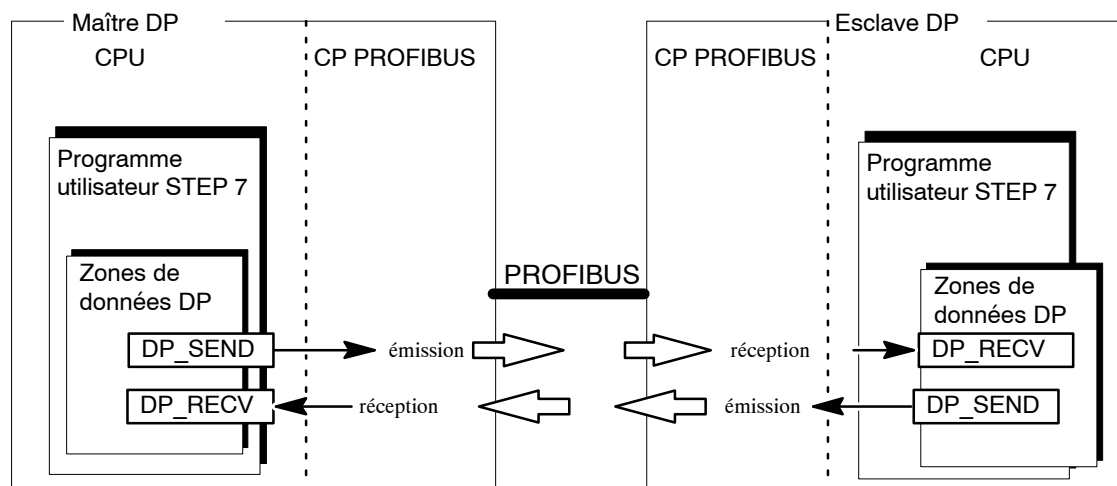


Figure 8-1 Utilisation des blocs FC DP-SEND et DP-RECV en mode maître DP et esclave DP



### 8.3.1 FC1 DP\_SEND

#### Signification

Le bloc FC DP\_SEND transmet des données au CP PROFIBUS. Selon le mode de fonctionnement du CP PROFIBUS, DP\_SEND assure les fonctions suivantes :

- En cas d'utilisation sur le maître DP  
Le bloc transfère les données d'une zone de sortie DP spécifiée au CP PROFIBUS pour transmission à la périphérie décentralisée.
- En cas d'utilisation sur l'esclave DP  
Le bloc transfère les données d'entrée de l'esclave DP au CP PROFIBUS pour transmission au maître DP.

La zone de données indiquée peut être une zone de mémoire image, une zone de memento ou une zone de bloc de données.

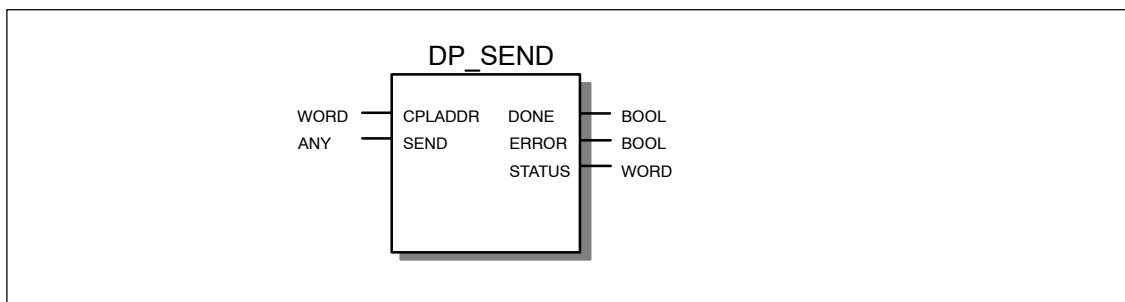
La bonne exécution est signalée lorsque la zone de données DP a été intégralement reçue par le CP PROFIBUS.

Veuillez noter \*) que le bloc FC DP\_SEND doit être appelé sur l'esclave DP au moins une fois dans le programme utilisateur.



\*) Nota : Ceci ne s'applique **pas** aux types de CP récents ! Le bloc FC DP\_SEND doit être appelé avec succès au moins une fois sur l'esclave DP dans le programme utilisateur si des entrées ont été configurées pour cet esclave. Tenez compte des indications figurant dans le manuel.

#### Interface d'appel



Exemple d'appel en notation LIST

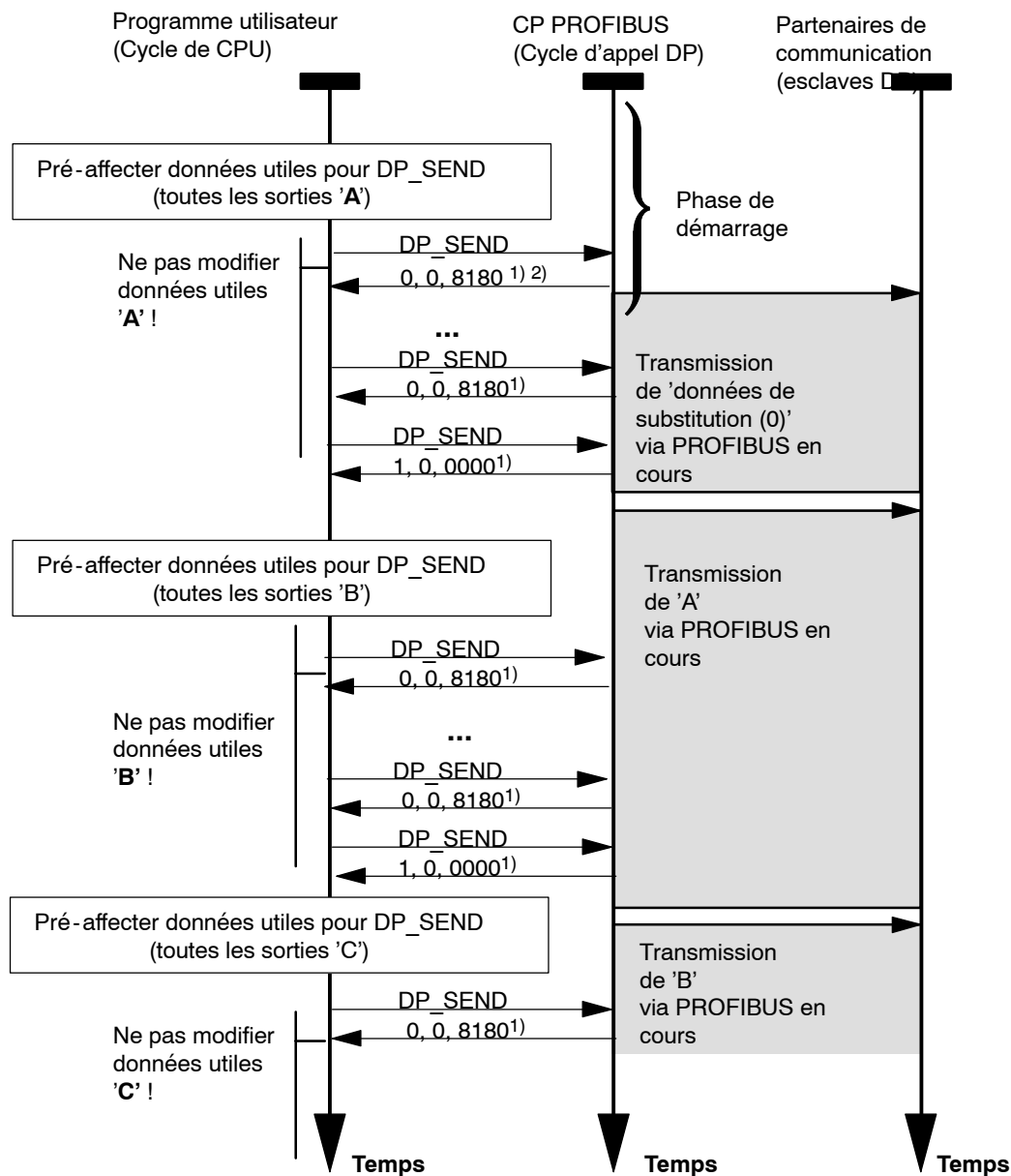
LIST	Commentaire
<b>call fc 1</b>	//Appel du bloc DP_SEND
<b>CPLADDR:=</b> W#16#0120	
<b>SEND :=</b> P#db17.dbx0.0 byte 103	
<b>DONE :=</b> M 99.1	
<b>ERROR :=</b> M 99.0	
<b>STATUS :=</b> MW 104	

## FC1 DP\_SEND - suite

## Mode de fonctionnement

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d'une transmission de données déclenchée dans le programme utilisateur par DP\_SEND.

Chaque contrat DP\_SEND du programme utilisateur est acquitté par le CP PROFIBUS à l'aide d'une indication dans les paramètres de sortie DONE, ERROR et STATUS.



Légende :

1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

2) sur les anciens types de CP l'indication 8183<sub>H</sub> peut survenir durant le démarrage

## FC1 DP\_SEND - suite


**Garantie de transmission de données**

L'illustration montre également que la transmission des données au partenaire de communication est garantie lorsqu'elle est confirmée par DONE=1, ERROR=0 et STATUS=0000.

Le partenaire de réseau reçoit toujours les données d'émission les plus récentes transférées au CP PROFIBUS. De ce fait, les nouvelles données utiles ne peuvent être inscrites dans le tampon d'émission qu'après acquittement positif (DONE=1, ERROR=0, STATUS=0000).

**Signification des paramètres formels**

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction DP\_SEND :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP sous STEP 7 HW Config., l'adresse de début de module est affichée dans le tableau de configuration. Indiquez cette adresse ici.
SEND	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : pour FC1 à partir de V3 : BYTE pour FC1 jusqu'à V2.x : BYTE, WORD et DWORD)		Indication de l'adresse et de la longueur L'adresse de la zone de données DP désigne soit : - une zone de mémoire image - une zone de memento - une zone de bloc de données Longueur à définir pour - Maître DP : 1...240 - Esclave DP : 1..86   Pour les modules récents (voir manuel du CP) :  - Maître DP : 1...2160 - Esclave DP : 1..240
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nouvelles données	Le paramètre d'état indique si le contrat a été correctement exécuté. Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS, voir tableau suivant.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	Indication d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et STATUS, voir tableau suivant.
Etat	OUTPUT	WORD	voir tableau suivant	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et ERROR, voir tableau suivant 8-1.

## FC1 DP\_SEND - suite

## Indications


Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

## Nota

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"


L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 8-1 Indications DP-SEND

DONE	ERROR	Etat	Signification
0	0	8180 <sub>H</sub>	<p>Mise en route : Le service DP a été lancé mais la réception de données n'est pas encore possible.</p> <p>Fonctionnement normal : Transfert de données en cours.</p>  <p>sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2/) :</p> <p>DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183<sub>H</sub> !).</p>
1	0	0000 <sub>H</sub>	Les nouvelles données ont été transmises sans erreur.
0	1	8183 <sub>H</sub>	La configuration manque ou le service DP du CP PROFIBUS n'a pas encore été lancé
0	1	8184 <sub>H</sub>	Erreur système ou type de paramètre invalide.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Zone cible non chargée (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retard d'acquiescement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.

## FC1 DP\_SEND - suite

Tableau 8-1 Indications DP-SEND, Fortsetzung

DONE	ERROR	Etat	Signification
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à lire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à écrire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite.
0	1	8090 <sub>H</sub>	Il n'existe pas de module possédant cette adresse.
0	1	8091 <sub>H</sub>	L'adresse logique de base n'est pas au format de double mot.
0	1	80A1 <sub>H</sub>	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	Enregistrement inconnu du module.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<p>La longueur d'enregistrement indiquée est erronée.</p> <p>Mode maître :</p> <p>La longueur de la zone source, indiquée dans le paramètre SEND, est inférieure à la longueur des données de sortie configurée sur le CP PROFIBUS.</p> <p>Mode esclave :</p> <p>La longueur de la zone source, indiquée dans le paramètre SEND, est supérieure à la longueur maximale indiquée dans l'information produit / le manuel /2/.</p> <p> sur les types de CP récents, la signification pour le mode maître DP et esclave DP est la suivante (voir /2/) :</p> <p>Le nombre de données à émettre dépasse la limite supérieure admissible pour ce service.</p>
0	1	80C0 <sub>H</sub>	Lecture de l'enregistrement impossible.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Erreur de communication (survient temporairement; une répétition dans le programme utilisateur est par conséquent utile).
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Adresse logique de base erronée.

### 8.3.2 FC2 DP\_RECV

#### Signification

Le bloc FC DP\_RECV reçoit des données via PROFIBUS. Selon le mode de fonctionnement du CP PROFIBUS, DP\_RECV assure les fonctions suivantes :

- En cas d'utilisation sur le maître DP  
DP\_RECV inscrit les données de processus de la périphérie décentralisée ainsi que l'information d'état reçues dans une zone d'entrée DP spécifiée.
- En cas d'utilisation sur l'esclave DP  
DP\_RECV reçoit les données de sortie transmises par le maître DP dans la zone de données DP spécifiée sur le module.

La zone de données spécifiée pour l'inscription des données peut être une zone de mémoire image, une zone de memento ou une zone de bloc de données.

La bonne exécution est signalée lorsque la zone de données d'entrée DP a été intégralement transmise par le CP PROFIBUS.

Veuillez noter \*) que le bloc FC DP\_RECV doit, sur maître DP et esclave DP, être appelé au moins une fois dans le programme utilisateur ; sur le maître DP il ne doit être appelé que pour recevoir des données.



\*) Nota : Ceci ne s'applique **pas** aux types de CP récents ! Pour ces derniers, le bloc FC DP\_RECV doit être appelé avec succès au moins une fois sur l'esclave DP dans le programme utilisateur si des données de sortie ont été configurées pour cet esclave DP. Tenez compte des indications figurant dans le manuel.

#### Fonction complémentaire : Inscription de l'octet d'état

Le bloc FC DP\_RECV assure également la fonction suivante :

- Rafraîchissement de l'octet d'état DP DPSTATUS. DP\_RECV exécute ainsi des fonctions du diagnostic DP.

Si aucune donnée reçue n'a été configurée, il convient d'appeler DP\_RECV pour le rafraîchissement de l'octet d'état DPSTATUS avec une longueur de 255 (Ceci ne s'applique qu'au maître DP ; sur l'esclave DP, la lecture de l'octet d'état sans données n'est pas possible !).

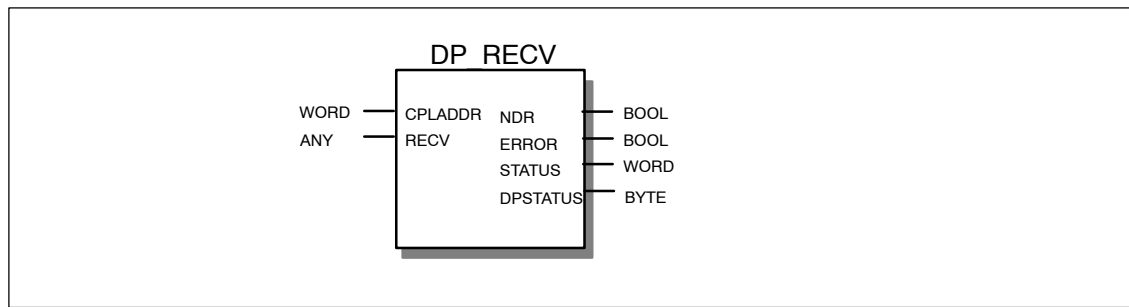


Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), il suffit d'indiquer la longueur 1. Veuillez noter que la zone spécifiée dans le paramètre RECV est toujours entièrement écrasée lors du traitement du contrat.

- Validation de la liste des stations (voir DP\_DIAG, chap. 8.3.3).

## FC2 DP\_RECV - suite

## Interface d'appel



Exemple en représentation LIST

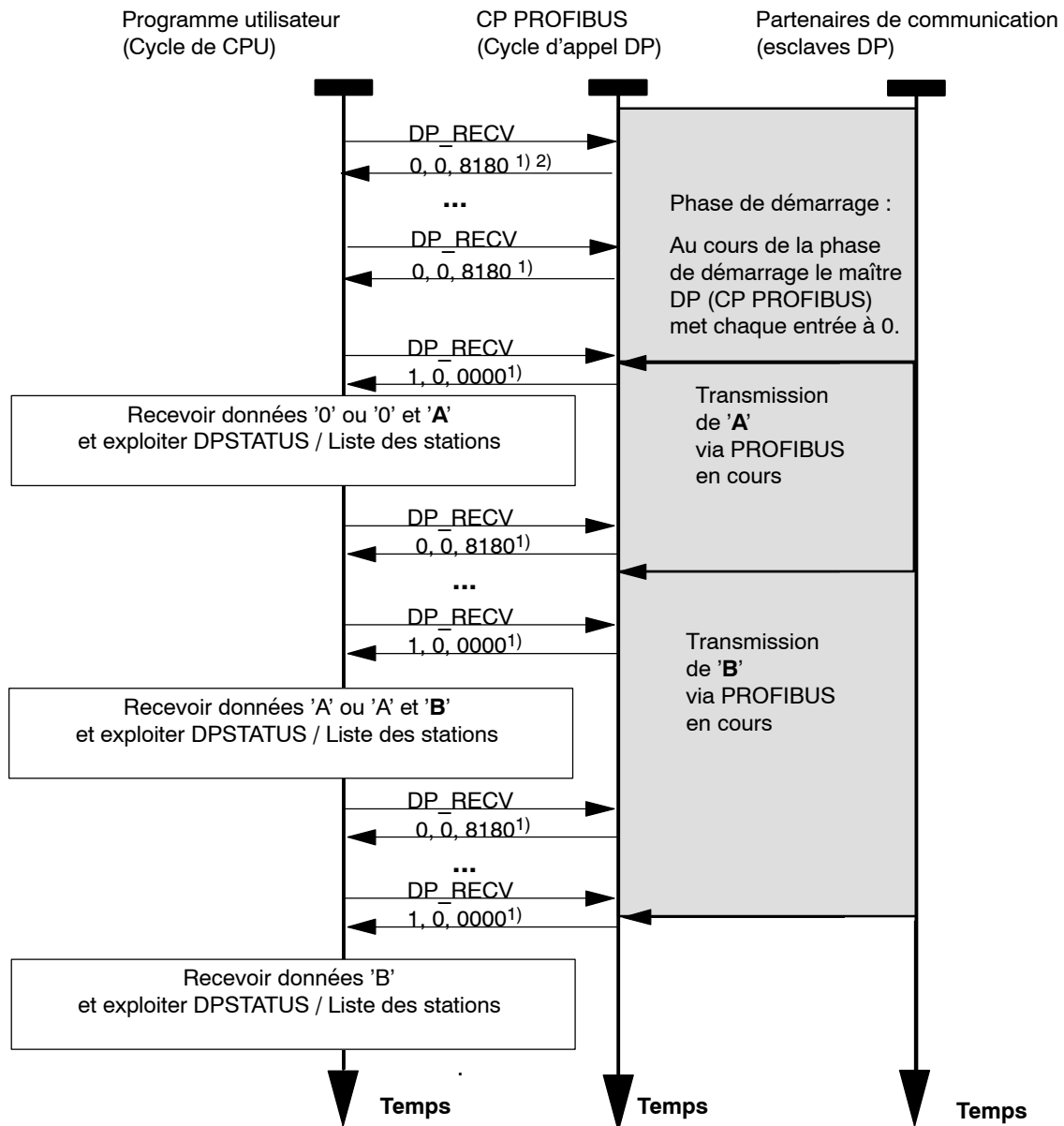
LIST	Commentaire
<b>call fc 2</b>	<b>//Appel de bloc DP_RECV</b>
<b>CPLADDR:=</b> W#16#0120	
<b>RCV :=</b> P#db17.dbx240.0 byte 103	
<b>NDR :=</b> M 99.1	
<b>ERROR :=</b> M 99.0	
<b>STATUS :=</b> MW 104	
<b>DPSTATUS:=</b> MB 0	

## Mode de fonctionnement

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d'une réception de données déclenchée dans le programme utilisateur par DP\_RECV.

Chaque contrat DP\_RECV du programme utilisateur est acquitté par le CP PROFIBUS à l'aide d'une indication dans les paramètres de sortie NDR, ERROR et STATUS.

## FC2 DP\_RECV - suite



Légende :

1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

2) sur les anciens types de CP l'indication 8183<sub>H</sub> peut survenir durant le démarrage



## FC2 DP\_RECV - suite

**Garantie de la réception des données**

L'illustration montre également que la reprise des données est garantie lorsqu'elle est confirmée par NDR=1, ERROR=0 et STATUS=0000. Condition requise : Le maître DP et l'esclave DP doivent se trouver en phase de transfert de données.

**Veillez tenir compte de particularités suivantes :**

- En mode maître DP :
 

Si un esclave DP ne se trouve pas en phase de transfert de données, les données reçues concernées sont mise à 0.

Si le maître DP ne se trouve ni à l'état MARCHE, ni à l'état CLEAR (bit 4 et 5 du DP STATUS), toutes les données reçues sont mise à 0.

Si des données ont été reçues de l'esclave DP plusieurs fois depuis le dernier appel du bloc DP\_RECV, seules les dernières données reçues seront lues par le DP\_RECV suivant.
- En mode esclave DP :
 

Si l'esclave DP ne se trouve pas en phase de transfert de données (bit 1 de DP STATUS) ou si le maître CP ne se trouve pas à l'état CLEAR (bit 2 de DP STATUS), les données reçues sont mise à 0.


Si des données ont été reçues du maître DP plusieurs fois depuis le dernier appel du bloc DP\_RECV, seules les dernières données reçues seront lues par le DP\_RECV suivant.

**Signification des paramètres formels**

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction DP\_RECV :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.

## FC2 DP\_RECV - suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
RECV	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : pour FC1 à partir de V3 : BYTE pour FC1 jusqu'à V2.x : BYTE, WORD et DWORD)		<p>Indication de l'adresse et de la longueur</p> <p>L'adresse de la zone de données DP désigne soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une zone de mémoire image</li> <li>- une zone de memento</li> <li>- une zone de bloc de données</li> </ul> <p>Longueur à définir pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maître DP : 1...240</li> <li>- Esclave DP : 1..86</li> <li>- Maître DP ; lire uniquement octet d'état : 255</li> </ul> <p> Pour les modules récents (voir manuel du CP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maître DP : 1...2160</li> <li>- Esclave DP : 1..240</li> <li>- Maître DP ; lire uniquement octet d'état : 1</li> </ul>
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nouvelles données reçues	<p>Ce paramètre d'état signale la réception de nouvelle données.</p> <p>Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS voir tableau suivant 8-2.</p>
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	<p>Indication d'erreur</p> <p>Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et STATUS, voir tableau suivant 8-2.</p>
Etat	OUTPUT	WORD	voir tableau suivant	<p>Indication d'état</p> <p>Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et ERROR voir tableau suivant 8-2.</p>
DPSTATUS	OUTPUT	Byte	Voir codage ci-après sous DPSTATUS (Tableau8-3)	Indication d'état DP

## FC2 DP\_RECV - suite

**Indications**


Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres NDR, ERROR et STATUS.

**Nota**

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"


L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 8-2 Indications DP\_RECV

NDR	ERROR	Etat	SIGNIFICATION
0	0	8180 <sub>H</sub>	<p>Mise en route : Le service DP a été lancé mais la réception de données n'est pas encore possible.</p> <p>Fonctionnement normal : Transfert de données en cours.</p>  <p>sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2) :</p> <p>DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183<sub>H</sub> !).</p>
1	0	0000 <sub>H</sub>	Les nouvelles données ont été reçues sans erreur.
0	1	8183 <sub>H</sub>	La configuration manque ou le service DP du CP PROFIBUS n'a pas encore été lancé
0	1	8184 <sub>H</sub>	Erreur système ou type de paramètre invalide.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Zone cible non chargée (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à lire dans la piste d'accès est verrouillée.

## FC2 DP\_RECV - suite

Tableau 8-2 Indications DP\_RECV, Fortsetzung

NDR	ERROR	Etat	SIGNIFICATION
0	1	8F45 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à écrire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite.
0	1	8090 <sub>H</sub>	Il n'existe pas de module possédant cette adresse.
0	1	8091 <sub>H</sub>	L'adresse logique de base n'est pas au format de double mot.
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	Enregistrement inconnu du module.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<p>La longueur d'enregistrement indiquée est erronée.</p> <p>Mode esclave : La longueur de la zone cible, indiquée dans le paramètre RECV, est supérieure à la longueur maximale indiquée dans l'information produit / le manuel du CP /2/.</p> <p>Mode maître : La longueur de la zone cible, indiquée dans le paramètre RECV, est supérieure à la longueur des données de sortie configurée sur le CP PROFIBUS.</p> <p> sur les types de CP récents, la signification pour le mode maître DP et esclave DP est la suivante (voir /2/):</p> <p>Le nombre de données à recevoir dépasse la limite supérieure admissible pour ce service.</p>
0	1	80C0 <sub>H</sub>	Lecture de l'enregistrement impossible.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Erreur de communication (survient temporairement; une répétition dans le programme utilisateur est par conséquent utile).
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Adresse logique de base erronée.

## FC2 DP\_RECV - suite



**DPSTATUS**

Le codage du paramètre de sortie Etat DP est différent en mode maître DP et en mode esclave DP :

- Mode maître DP :

7	6	5	4	3	2	1	0
							0

Tableau 8-3 Signification des bits de DPSTATUS en mode maître DP



Bit	Signification
7	non affecté
6	<p>Valeur 1: Débordement des données reçues</p> <p>Les données reçues ont été reprises plus rapidement par l'esclave DP que ne le permettait la lecture de la CPU du maître DP déclenchée par l'appel de bloc. Les données reçues lues sont toujours les dernières données reçues par l'esclave DP.</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), ce bit n'est plus positionné.</p>
5,4	<p>Valeurs pour DPSTATUS du maître DP :</p> <p>00 MARCHE 01 CLEAR 10 ARRET 11 HORS LIGNE</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), le mode ARRET est reproduit sur le mode HORS LIGNE.</p>
3	Valeur 1: Synchronisation cyclique activée
2	<p>Valeur 0 : Il n'existe pas de nouvelles données de diagnostic</p> <p>Valeur 1: L'exploitation de la liste de diagnostic est utile; au moins une station possède de nouvelles données de diagnostic</p>
1	<p>Valeur 0 : Tous les esclaves DP se trouvent en phase de transfert de données</p> <p>Valeur 1: L'exploitation de la liste des stations est utile</p>
0	<p>Mode DP</p> <p>Valeur 0 : Mode maître DP</p> <p>La signification des autres bits n'est valable que si ce bit est à 0.</p>

## FC2 DP\_RECV - suite

- Mode esclave DP :

7	6	5	4	3	2	1	0
							1

Tableau 8-4 Signification des bits de DPSTATUS en mode esclave DP

Bit	Signification
7-5	non affectés
4	<p>Valeur 1: Débordement des données DP Les données DP destinées aux sorties ont été rafraîchies par le maître DP plus rapidement que ne le permettait la lecture sur l'esclave DP, déclenchée par l'appel de bloc. Les données DP lues sont toujours les dernières données DP reçues par le maître DP.</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), ce bit n'est plus positionné.</p>
3	<p>Valeur 1: L'esclave DP n'a pas reçu de télégramme du maître DP durant le délai de scrutation. Si ce bit est à <b>1, le bit 1 l'est également.</b></p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), ce bit n'est plus positionné.</p>
2	Valeur 1: Le maître DP 1 est à l'état CLEAR. L'esclave DP reçoit la valeur 0 pour toutes les données DP destinées aux sorties. Ceci n'a pas d'influence sur les données émises.
1	Valeur 1: La configuration/le paramétrage n'a pas encore été achevé(e) avec succès.
0	<p>Valeur 1: Mode esclave DP</p> <p><b>La signification des autres bits n'est valable que si ce bit est également à 1.</b></p>

**Remarque**

Veuillez noter que DPSTATUS ne peut être exploité que si le paramètre en retour NDR est mis à 1.

### 8.3.3 FC3 DP\_DIAG

#### Signification du bloc

Le bloc FC DP\_DIAG est utilisé pour les requêtes d'informations de diagnostic. On distingue les types de contrat suivants :

- Requête de la liste des stations DP ;
- Requête de la liste de diagnostic DP ;
- Requête d'état DP individuel ;
- Lecture acyclique des données d'entrée/sortie d'un esclave DP ;
- Lecture du diagnostic DP individuel ancien ;
- Lecture de l'état de fonctionnement DP.
- Lecture de l'état de fonctionnement DP en cas d'Arrêt AP/CP ;
- Lecture de l'état actuel de l'esclave DP

Les données de diagnostic peuvent être appelées en fonction d'un esclave déterminé par l'entrée d'une adresse de station.

Le transfert des données de diagnostic à la CPU présuppose la définition sur la CPU d'une zone de mémoire qui devra être spécifiée lors de l'appel. Cette zone de mémoire peut être une zone de bloc de données ou une zone de memento. Il conviendra de préciser dans le contrat la longueur maximale de la zone de mémoire disponible.

#### Nota

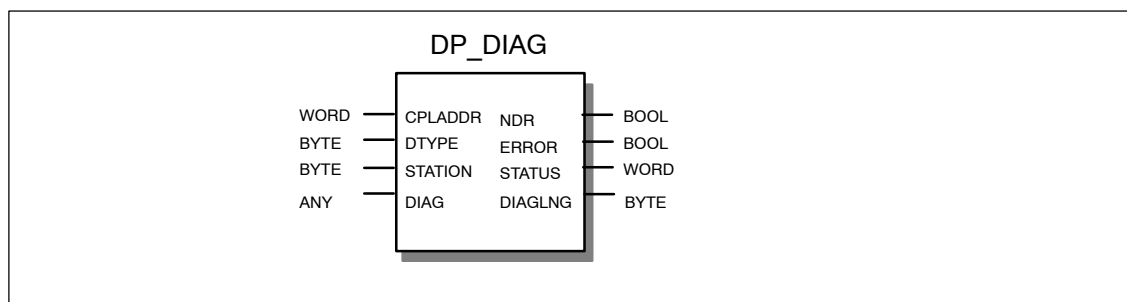
Le bloc FC DP\_DIAG n'est utile qu'en mode DP sur maître DP.

#### Exclusion

Tant que le bloc est en cours d'exécution, il ne doit pas recevoir de nouvelles données de contrat.

Exception : Requête de liste de stations DP ou de liste de diagnostic DP.

#### Interface d'appel



Exemple en représentation LIST

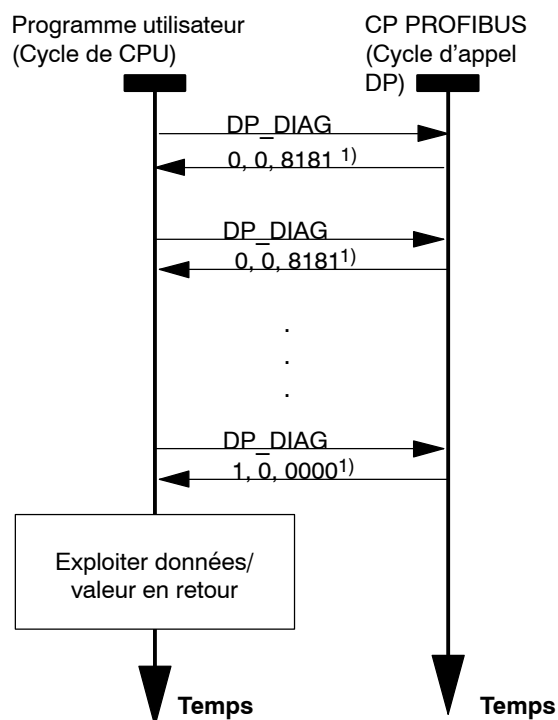
## FC3 DP\_DIAG - suite

LIST	Commentaire
<code>call fc 3</code>	//Appel de bloc DP_DIAG
<code>CPLADDR:= W#16#0120</code>	
<code>DTYPE := B#16#00</code>	
<code>STATION:= B#16#03</code>	
<code>DIAG := P#db18.dbx0.0 byte 16</code>	
<code>NDR := M 70.0</code>	
<code>ERROR := M 70.1</code>	
<code>STATUS := MW 72</code>	
<code>DIAGLNG:= MB 20</code>	

## Séquence / Gestion au niveau de l'interface d'appel

L'appel de la fonction DP\_DIAG est traité, dans le cadre de l'exécution cyclique du programme utilisateur, comme indiqué ci-après :

Le contrat est déclenché lors du 1er appel. Les données de diagnostic ne seront retournées qu'avec l'acquittement de l'un des contrats suivants.



Légende :

1) Transfert des paramètres NDR, ERROR, STATUS



## FC3 DP\_DIAG - suite

**Nota**

Tenez compte de la particularité suivante pour les types de contrat Lire\_liste\_de\_stations\_DP et Lire\_liste\_de\_diagnostic\_DP (voir tableau 8-5) :

Le contrat de diagnostic délivre les données de diagnostic disponibles au moment du dernier appel DP-RECV. La lecture d'une liste verrouille une nouvelle lecture (valeur en retour 0x8182).

Le déverrouillage des listes intervient après un nouvel événement de diagnostic suivi d'un appel DP-RECV.

En réponse à l'appel de DP\_DIAG, vous obtiendrez l'une des configurations d'indications suivantes.

- **NDR=0, ERROR=0, STATUS=8181**

Tant que l'indication est NDR=0, ERROR=0 et STATUS=8181, toute modification des données de contrat est interdite.

- **NDR=1**

La valeur du paramètre NDR=1 indique la présence de données de diagnostic valables. Des informations complémentaires sont le cas échéant disponibles dans le paramètre STATUS .

- **NDR=0, ERROR=1**

Une erreur est survenue. Les données de diagnostic ne sont pas valables. Le message d'erreur est inscrit dans STATUS.

## FC3 DP\_DIAG - suite

**Signification des paramètres formels**

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction  
DP\_DIAG :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module  Lors de la configuration du CP dans le cadre de la configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
DTYPE	INPUT	BYTE	0: Liste des stations 1: Liste de diagnostic 2: Diagnostic actuel 3: Ancien diagnostic 4: Lecture de l'état de fonctionnement 5: Lecture de l'état de fonctionnement en cas d'ARRET CPU 6: Lecture de l'état de fonctionnement en cas d'ARRET CP 7: Lecture acyclique des données d'entrée 8: Lecture (acyclique) des données de sortie 10: Lecture de l'état actuel de l'esclave DP	Type de diagnostic
STATION	INPUT	BYTE		Adresse de la station esclave DP
DIAG	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : BYTE, WORD et DWORD)	Longueur à définir de 1 à 240	Indication de l'adresse et de la longueur Adresse de la zone de données. Désigne soit : - une zone de mémoire image - une zone de memento - une zone de bloc de données  Nota : Si la quantité de données de diagnostic excède l'espace disponible dans la zone DIAG, il ne sera transféré que le nombre de données (longueur) spécifié pour DIAG. La longueur effective est indiquée dans DIAGLNG.
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nouvelles données	Ce paramètre d'état signale la réception de nouvelles données.  Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS, voir tableau suivant.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	Signalisation d'erreur  Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et STATUS, voir tableau suivant.

## FC3 DP\_DIAG - suite


Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
Etat	OUTPUT	WORD	voir liste	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et ERROR, voir tableau suivant.
DIAGLNG	OUTPUT	BYTE	voir liste	Indique la longueur effective (en octets) des données mises à disposition par le CP PROFIBUS, indépendamment de la taille de tampon définie dans le paramètre DIAG.

## FC3 DP\_DIAG - suite

## Types de contrat



Les indications licites ou utiles dans un contrat se composent des mentions sous DTYPE, STATION et DIAGLNG récapitulées dans le tableau ci-après.

Tableau 8-5 Types de contrat pour DP-DIAG

DTYPE	Correspond au contrat	Paramètre STATION	DIAGLNG	Code d'acquittement (contenu dans le paramètre STATUS ; contenu dans le tableau 8-6)
0	Lecture de la liste des stations DP	- - -	- n'est pas pris en compte -	Adresse de début de module  Lors de la configuration du CP dans le cadre de la configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
1	Lecture de la liste de diagnostic DP	- - -	- n'est pas pris en compte -	La liste de diagnostic DP signale via le programme de la CPU sur quels esclaves DP se trouvent de nouvelles données de diagnostic. (voir chap. 5.4.1, 5.4.2)
2	Lecture du diagnostic DP individuel actuel	1...126	>=6	Le diagnostic DP individuel actuel fournit via le programme de la CPU les données de diagnostic actuelles d'un esclave DP. (voir chap. 5.4.3)
3	Lecture d'un diagnostic DP individuel ancien	1...126	>=6	Le diagnostic DP individuel ancien fournit via le programme de la CPU les données de diagnostic anciennes d'un esclave DP (voir chap. 5.4.3) Ces données sont enregistrées sur le CP PROFIBUS et lues dans le tampon cyclique selon le principe "Dernier entré - premier sorti".  Voir la signification du tampon cyclique ci-après.  Les données de ces esclaves DP peuvent ainsi, en cas de variations rapides des données de diagnostic d'esclave DP, être saisies et analysées par le programme de CPU du maître DP.
4	Lire l'état de fonctionnement requis avec le contrat DP-CTRL (CYTPE=4).		>=0	Ce contrat permet de lire l'état de fonctionnement DP. On pourra rencontrer les états de fonctionnement suivants : - MARCHE - CLEAR - ARRET - HORS LIGNE (voir chap. 4.10)   Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.

## FC3 DP\_DIAG - suite

Tableau 8-5 Types de contrat pour DP-DIAG

DTYPE	Correspond au contrat	Paramètre STATION	DIAGLNG	Code d'acquiescement (contenu dans le paramètre STATUS ; contenu dans le tableau 8-6)
5	Lecture de l'état de fonctionnement DP en cas d'ARRET CPU		>=0	<p>Ce contrat permet de déterminer l'état de fonctionnement DP du CP PROFIBUS en cas d'arrêt de la CPU :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MARCHE</li> <li>- CLEAR</li> <li>- ARRET</li> <li>- HORS LIGNE</li> </ul> <p>Par défaut, le CP PROFIBUS passe à l'état DP CLEAR en cas d'arrêt de la CPU.</p> <p>(voir chap. 4.10)</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.</p>
6	Lecture de l'état de fonctionnement DP en cas d'ARRET CP		>=0	<p>Ce contrat permet de déterminer l'état de fonctionnement DP du CP PROFIBUS en cas d'arrêt du CP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARRET</li> <li>- HORS LIGNE</li> </ul> <p>Par défaut, le CP PROFIBUS passe à l'état DP HORS LIGNE en cas d'arrêt du CP.</p> <p>(voir chap. 4.10)</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.</p>
7	Lecture des données d'entrée	1...126	>=1	Ce contrat permet à un maître DP (classe 2) de lire les données d'entrée d'un esclave DP. Cette opération est également appelée "Shared Input".
8	Lecture des données de sortie	1...126	>=1	Ce contrat permet à un maître DP (classe 2) de lire les données de sortie d'un esclave DP. Cette opération est également appelée "Shared Output".
10	Lecture de l'état actuel d'esclave DP	1...126	>=0	<p>Ce contrat permet de lire l'état de fonctionnement actuel d'un esclave DP. On pourra rencontrer les états suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echange cyclique de données entre le maître DP et l'esclave DP.</li> <li>• Lecture cyclique par le maître DP des données d'entrée de l'esclave DP.</li> <li>• Lecture cyclique par le maître DP des données de sortie de l'esclave DP</li> <li>• Absence momentanée de traitement cyclique de l'esclave DP par le maître DP.</li> </ul>

## FC3 DP\_DIAG - suite

**Tampon cyclique pour données de diagnostic**

L'illustration ci-après montre le principe de lecture du type de contrat "Lecture de diagnostic DP individuel ancien". Le **diagnostic ancien le plus récent** est lu lors du 1er accès en lecture.

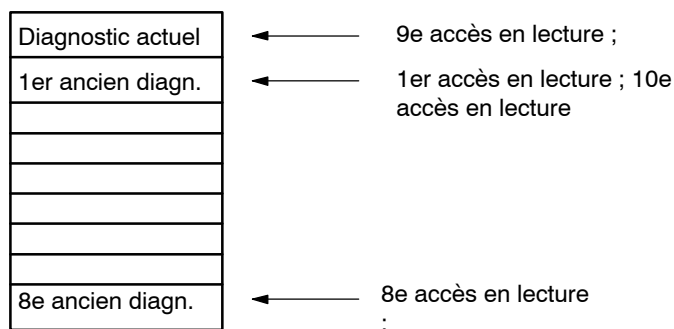


Figure 8-2 Tampon cyclique pour données de diagnostic

A la lecture d'un diagnostic actuel, le pointeur de lecture est repositionné sur le 1er diagnostic ancien.

**Indications**


Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres NDR, ERROR et STATUS.

**Nota**

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"




L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 8-6 Indications DP\_DIAG

NDR	ERROR	Etat	possible pour DTYPE	Signification
0	0	8181 <sub>H</sub>	2-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat en cours.</li> </ul>  sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2/) : Le maître DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183 <sub>H</sub> !).
0	0	8182 <sub>H</sub>	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déclenchement non significatif.</li> </ul>

## FC3 DP\_DIAG - suite

Tableau 8-6 Indications DP\_DIAG, Fortsetzung

NDR	ERROR	Etat	possible pour DTYPE	Signification
				 <p>sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2/) :</p> <p>Le maître DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183<sub>H</sub> !).</p>
0	0	8182 <sub>H</sub>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'existe pas de nouveau diagnostic.</li> </ul>  <p>sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2/) :</p> <p>Le maître DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183<sub>H</sub> !).</p>
1	0	0000 <sub>H</sub>	0-10	Contrat terminé sans erreur.
1	0	8222 <sub>H</sub>	7,8	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> La longueur des données d'esclave DP diffère de celle attendue par le maître DP en vertu de la liste des modules de l'esclave DP figurant dans la base de données du CP.
1	0	8227 <sub>H</sub>	7,8	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : absence de données.
1	0	8231 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "MARCHE"
1	0	8232 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "CLEAR"
1	0	8233 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "ARRET"  <p>Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuel /2/) le mode ARRET est reproduit sur le mode HORS LIGNE (indication 8234<sub>H</sub>).</p>
1	0	8234 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP indiqué n'a pas été configuré.
1	0	823A <sub>H</sub>	2,3,7,8	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : 241 ou 242 octets de données ont été lus. 240 octets ont été mis à disposition.
1	0	8241 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP indiqué n'a pas été configuré.
1	0	8243 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : la liste des modules de l'esclave DP figurant dans la base de données du CP ne contient que des modules vides.
1	0	8245 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est à l'état "Lecture cyclique de données d'entrée".

## FC3 DP\_DIAG - suite

Tableau 8-6 Indications DP\_DIAG, Fortsetzung

NDR	ERROR	Etat	possible pour DTYPE	Signification
1	0	8246 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est à l'état "Lecture cyclique de données de sortie".
1	0	8248 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : la liste des modules de l'esclave DP figurant dans la base de données du CP contient des modules d'entrée, de sortie ou d'entrée/sortie.
1	0	8249 <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est désactivé en raison d'un changement d'état de fonctionnement DP (commutateur du CP sur ARRET p. ex.).
1	0	824A <sub>H</sub>	2,3,10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est désactivé en raison d'un contrat DP_CTRL dans le programme de CPU.
0	1	8090 <sub>H</sub>	0-10	L'adresse logique de base du module n'est pas valable
0	1	80B0 <sub>H</sub>	0-10	Le module ne connaît pas l'enregistrement ou se trouve en transition RUN --> STOP.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	0-10	La longueur d'enregistrement indiquée est erronée.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	0-10	L'enregistrement logique ne peut pas être lu.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	0-10	L'enregistrement logique indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	0-10	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	0-8	Les ressources (mémoire) sont temporairement épuisées.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de communication.
0	1	80D2 <sub>H</sub>	0-10	L'adresse logique de base est erronée
0	1	8183 <sub>H</sub>	0-10	Le maître DP n'est pas configuré.
0	1	8184 <sub>H</sub>	0-8	Erreur système ou type de paramètre invalide.
0	1	8311 <sub>H</sub>	>=2	Paramètre DTYPE hors plage de valeurs.
0	1	8313 <sub>H</sub>	2,3,7,8,10	Paramètre STATION hors plage de valeurs.
0	1	8321 <sub>H</sub>	>=2	L'esclave DP ne fournit pas de données valables.
0	1	8326 <sub>H</sub>	7,8	L'esclave DP met plus de 242 octets à disposition. Le CP PROFIBUS supporte au maximum 242 octets.
0	1	8335 <sub>H</sub>	7,8	Le CP PROFIBUS est à l'état PROFIBUS : "Station pas dans l'anneau".
0	1	8341 <sub>H</sub>	2,3,7,8,10	L'esclave indiqué n'a pas été configuré
0	1	8342 <sub>H</sub>	7,8	L'esclave DP possédant l'adresse PROFIBUS spécifiée dans le paramètre STATION n'est pas accessible.
0	1	8349 <sub>H</sub>	7,8	Le maître DP est à l'état HORS LIGNE.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre.



## FC3 DP\_DIAG - suite

Tableau 8-6 Indications DP\_DIAG, Fortsetzung

NDR	ERROR	Etat	possible pour DTYPE	Signification
0	1	8F25 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	0-10	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre
0	1	8F29 <sub>H</sub>	0-10	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre
0	1	8F30 <sub>H</sub>	0-10	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	0-10	Le paramètre se trouve dans le 2er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	0-10	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	0-10	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	0-10	Zone non chargée (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	0-10	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	0-10	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	0-10	L'adresse du paramètre à lire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	0-10	L'adresse du paramètre à écrire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	0-10	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite

### 8.3.4 FC4 DP\_CTRL

#### Signification du bloc

Le bloc FC DP\_CTRL transmet des contrats de commande au CP PROFIBUS. Le contrat de commande est précisé par la mention d'un bloc de contrat (Paramètre CONTROL).

On distingue les types de contrat suivants :

- Global Control acyclique / cyclique ;
- Suppression d'un ancien diagnostic ;
- Activation de l'état de fonctionnement DP actuel ;
- Activation de l'état de fonctionnement DP en cas d'Arrêt AP/CP ;
- Lecture cyclique des données d'entrée/sortie ;
- Activation du mode de traitement de l'esclave DP.



Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels /2/), il existe des restrictions quant aux types de contrat mentionnés ici.

---

#### Nota

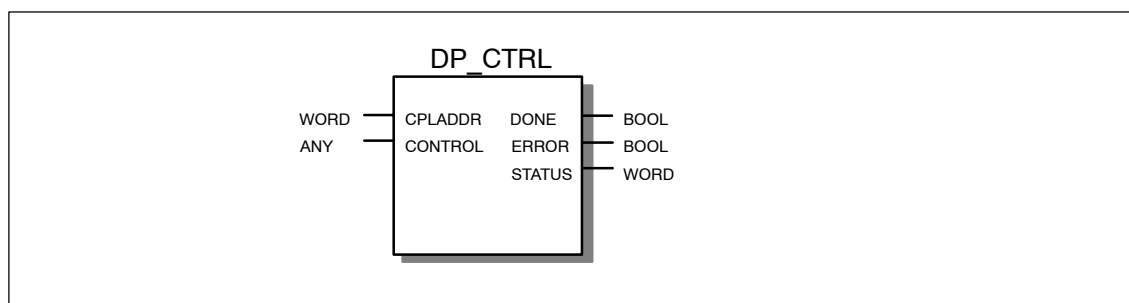
Le bloc FC DP\_CTRL n'est utile qu'en mode DP sur maître DP.

---

#### Exclusion

Tant que le bloc est en cours d'exécution, il ne doit pas recevoir de nouvelles données de contrat.

#### Interface d'appel



## FC4 DP-CTRL - suite

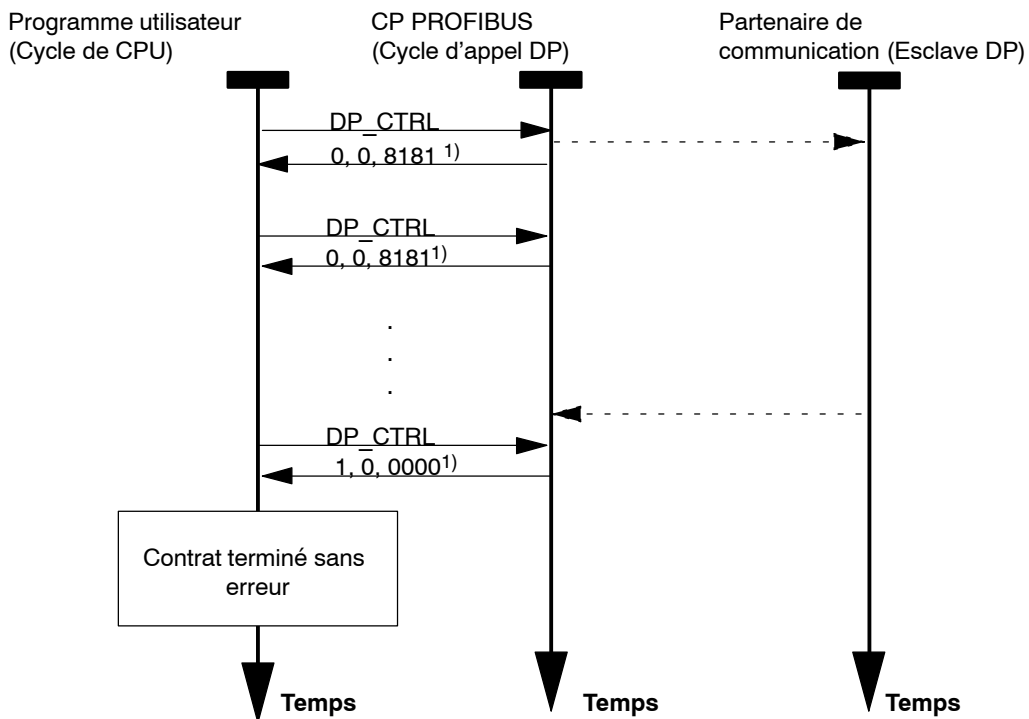
Exemple en représentation LIST

LIST	Commentaire
<code>call fc 4</code>	//Appel de bloc DP_CTRL
<code>CPLADDR:= W#16#0120</code>	
<code>CONTROL:= P#db14.dbx0.0 byte 30</code>	// Le tampon du contrat Control occupe // les 30 premiers octets du DB 14.
<code>DONE := M 70.0</code>	
<code>ERROR := M 70.1</code>	
<code>STATUS := MW 72</code>	

## Séquence / Gestion au niveau de l'interace d'appel

L'appel de la fonction DP\_CTRL est traité, dans le cadre de l'exécution cyclique du programme utilisateur, comme indiqué ci-après :

Le contrat est déclenché lors du 1er appel. Les données de diagnostic ne seront retournées qu'avec l'acquittement de l'un des contrats suivants.



Légende :

1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

En réponse à l'appel de DP\_CTRL, vous obtiendrez l'une des configuration d'indications suivantes.

## FC4 DP-CTRL - suite

- **DONE=0, ERROR=0, STATUS=8181**

Tant que l'indication est DONE=0, ERROR=0 et STATUS=8181, toute modification des données de contrat est interdite.

- **DONE=1**

La valeur du paramètre DONE=1 indique que le contrat a été exécuté. Des informations complémentaires sont le cas échéant disponibles dans le paramètre STATUS .

- **DONE=0, ERROR=1**

Une erreur est survenue. Le message d'erreur est inscrit dans STATUS.

### Signification des paramètres formels

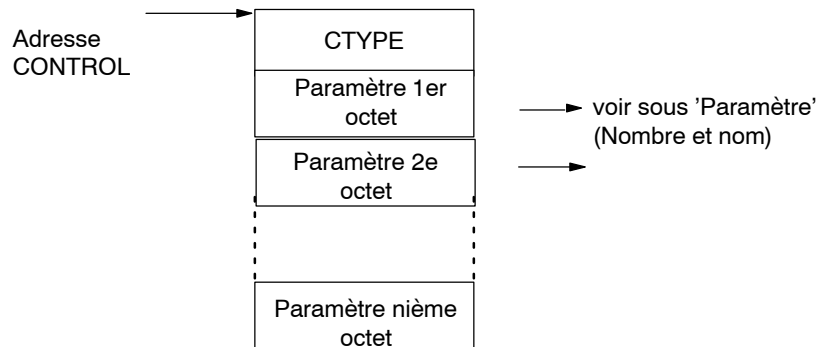
Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction DP\_CTRL :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
CONTROL	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : BYTE, WORD et DWORD)	Longueur à définir de 1 à 240	Indication de l'adresse et de la longueur des CONTROL-Auftragsblockes Adresse de la zone de données. Désigne soit : - une zone de mémoire image - une zone de memento - une zone de bloc de données La longueur doit être choisie au moins aussi grande que le nombre de paramètres.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Contrat exécuté sans erreur.	Le paramètre d'état indique si le contrat a été transmis et correctement exécuté. Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS voir tableau suivant 8-8.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	Indication d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et STATUS, voir tableau suivant 8-8.
Etat	OUTPUT	WORD	voir tableau suivant 'Indications' (Tableau 8-8)	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et ERROR, voir tableau suivant 8-8.

## FC4 DP-CTRL - suite

**Structure du bloc de contrat CONTROL**

Le contrat de contrôle présente la structure suivante

**Exemple de bloc de contrat**

Un bloc de contrat selon le modèle ci-dessous permet de lancer un contrat cyclique Global Control Sync et UNFREEZE pour le groupe 4 et 5 sans l'option Autoclear.

DB 14		
Octet 0	01 <sub>H</sub>	CTYPE
Octet 1	24 <sub>H</sub>	Command Mode
Octet 2	18 <sub>H</sub>	Group Select
Octet 3	00 <sub>H</sub>	Autoclear



La longueur spécifiée dans le pointeur Any doit être au moins égale à 4 (dans l'exemple d'appel, elle est de 30).

**Types de contrat**

Les indications licites ou utiles dans un contrat se composent de la mention sous CTYPE ainsi que des indications figurant dans le bloc de contrat.



## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-7 Types de contrat pour DP-CTRL

CTYPE	Correspond au contrat	Paramètres du bloc de contrat Nom	Nombre	Signification
0	Lancement de Global Control	1er octet : Command Mode 2e octet : Group Select (voir texte à la suite du présent tableau)	2	<p>Un contrat Global Control unique est transmis aux esclaves sélectionnés par Group select ( voir chap. 4.2). Le paramètre Command Mode permet de définir les contrats Global Control suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SYNC</li> <li>- UNSYNC</li> <li>- FREEZE</li> <li>- UNFREEZE</li> <li>- CLEAR</li> </ul> <p>Il est possible de définir plus d'un contrat dans le paramètre Command Mode.</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), le contrat Global Control CLEAR n'est pas supporté.</p>
1	Lancement d'un contrat Global Control cyclique	1er octet : Command Mode 2e octet : Group Select 3e octet : Autoclear (voir texte à la suite du présent tableau)	3	<p>Déclenchement du CP PROFIBUS pour que celui-ci transmette cycliquement des contrats Global Control aux esclaves DP sélectionnés par Group select ( voir chap. 4.2).</p> <p>Le paramètre Autoclear n'est exploité que dans le cas d'un contrat Global Control SYNC. Si au moins un esclave DP du groupe sélectionné ne se trouve pas en phase de transfert de données, le mode CLEAR est également activé dès que Autoclear = 1, c.-à-d. que les données de sortie des esclaves DP sont mises à "0".</p> <p>Dans le paramètre Command Mode, les contrats Global Control suivants peuvent être activés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SYNC</li> <li>- FREEZE</li> <li>- CLEAR (bit CLEAR = 1)</li> </ul> <p>ou désactivés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNSYNC</li> <li>- UNFREEZE</li> <li>- UNCLEAR (bit CLEAR = 0)</li> </ul> <p>Il est possible de définir plus d'un contrat dans le paramètre Command Mode.</p> <p>Pour terminer un contrat cyclique Global Control en cours d'exécution, il faut exécuter un nouveau contrat Global Control (cyclique ou acyclique).</p> <p>Pour terminer le contrat spécifié dans Command Mode, il faut que le contrat en question soit désactivé. Un contrat SYNC est p. ex. désactivé par un contrat UNSYNC.</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), le contrat Global Control CLEAR n'est pas supporté.</p>




## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-7 Types de contrat pour DP-CTRL, Fortsetzung

CTYPE	Correspond au contrat	Paramètres du bloc de contrat Nom	Nombre	Signification
3	Supprimer un diagnostic DP individuel ancien	1er octet : Adresse escl. 1..126 127 = tous les esclaves	1	Suppression des données de diagnostic DP individuel ancien, mémorisées sur le CP PROFIBUS, concernant un ou tous les esclaves.
4	Activer l'état de fonctionnement DP actuel	1er octet : RUN =00H CLEAR =01H STOP =02H OFFLINE =03H RUN avec AUTOCLEAR =04H RUN sans AUTOCLEAR=05H	1	<p>Ce contrat permet d'activer l'état de fonctionnement DP comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MARCHE</li> <li>- CLEAR</li> <li>- ARRET</li> <li>- HORS LIGNE</li> </ul> <p>(voir aussi chap. 4.10)</p> <p>Le paramètre AUTOCLEAR signifie que le maître DP de classe 1 passe automatiquement en mode CLEAR si au moins l'un des esclaves DP avec lesquels il souhaitait échanger des données, ne se trouve pas en phase de transfert de données.</p> <p>Le paramètre RUN sans AUTOCLEAR désactive AUTOCLEAR.</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.</p>
5	Activation de l'état de fonctionnement DP pour ARRET CPU	1er octet : RUN =00H CLEAR =01H STOP =02H OFFLINE=03H	1	<p>Ce contrat permet de définir l'état de fonctionnement DP du CP PROFIBUS lorsque la CPU est à l'arrêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MARCHE</li> <li>- CLEAR</li> <li>- ARRET</li> <li>- HORS LIGNE</li> </ul> <p>Par défaut, le CP PROFIBUS passe à l'état DP CLEAR en cas d'arrêt de la CPU.</p> <p>L'état de fonctionnement activé reste inchangé lors d'un changement d'état RUN --&gt; STOP --&gt; RUN.</p> <p>(voir aussi chap. 4.10)</p> <p> Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.</p>
6	Activation de l'état de fonctionnement DP pour ARRET CP	1er octet : STOP =02H OFFLINE=03H	1	<p>Ce contrat permet de définir l'état de fonctionnement DP du CP PROFIBUS en cas d'arrêt du CP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARRET</li> <li>- HORS LIGNE</li> </ul> <p>Par défaut, le CP PROFIBUS passe à l'état DP HORS LIGNE en cas d'arrêt du CP.</p> <p>L'état de fonctionnement activé reste inchangé lors d'un changement d'état RUN --&gt; STOP --&gt; RUN.</p> <p>(voir aussi chap. 4.10)</p>

## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-7 Types de contrat pour DP-CTRL, Fortsetzung

CTYPE	Correspond au contrat	Paramètres du bloc de contrat Nom	Nombre	Signification
				 <p>Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), l'état ARRET est reproduit sur l'état HORS LIGNE.</p>
7	Lecture cyclique des données d'entrée (maître DP classe 2)	1er octet : adresse d'esclave 1..125	1	<p>Ce contrat déclenche sur le CP PROFIBUS assurant la fonction de maître DP (classe 2) la lecture cyclique des données d'entrée de l'esclave DP adressé. L'esclave DP est normalement affecté à un autre maître DP (classe 1).</p> <p>Les données sont enregistrées dans la zone de réception de données d'esclave DP où elles sont prélevées par le bloc DP_RECV du programme de la CPU.</p> <p><b>Cette opération est également appelée "Shared Input".</b></p>  <p>Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), ce contrat n'est pas supporté.</p>
8	Lecture cyclique des données de sortie (maître DP classe 2)	1er octet : adresse d'esclave 1..125	1	<p>Ce contrat déclenche sur le CP PROFIBUS assurant la fonction de maître DP (classe 2) la lecture cyclique des données de sortie de l'esclave DP adressé. L'esclave DP est normalement affecté à un autre maître DP (classe 1).</p> <p>Les données sont enregistrées dans la zone de réception de données d'esclave DP où elles sont prélevées par le bloc DP_RECV du programme de la CPU.</p> <p><b>Cette opération est également appelée "Shared Output".</b></p>  <p>Nota : Sur les modules récents (tenez compte des indications du manuels), ce contrat n'est pas supporté.</p>
9	Achever traitement cyclique de l'esclave DP par le maître DP (classe 1 /classe 2)	1er octet : adresse d'esclave 1..125	1	<p>Ce contrat termine la lecture cyclique des données d'entrée ou de sortie de l'esclave DP adressé ou le transfert de données (Maître DP classe 1).</p> <p>L'esclave DP n'est ensuite plus traité par le CP PROFIBUS assurant la fonction de maître DP (classe 2)</p> <p><b>Cette opération désactive l'esclave DP.</b></p>
10	Débuter traitement cyclique en tant que maître DP (classe 1)	1er octet : adresse d'esclave 1..125	1	<p>Le CP PROFIBUS paramètre en tant que maître DP (classe 1) l'esclave DP adressé et lance le transfert de données cyclique (écriture des sorties / lecture des entrées).</p> <p><b>Cette opération active l'esclave DP.</b></p>



## FC4 DP-CTRL - suite

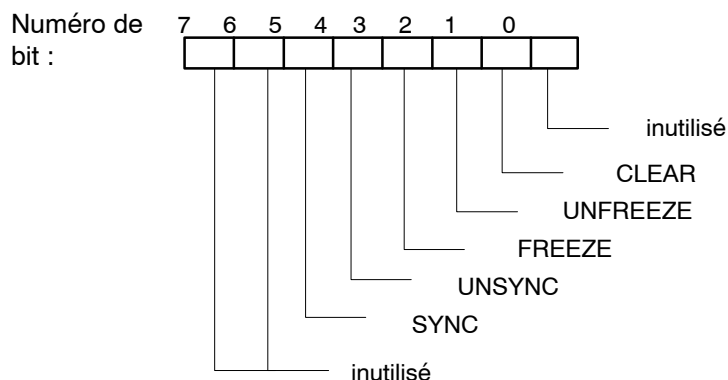
**Structure de Command Mode**

Le paramètre Command Mode permet de spécifier pour les contrats Global Control cycliques et acycliques, les modes des données d'entrée et de sortie.

Signification:

1 = activé

0 = désactivé

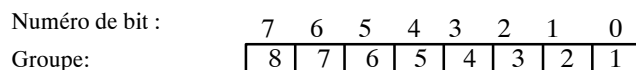
**Structure de Group select**

Le paramètre Group select permet de définir le groupe auquel s'applique le contrat de commande spécifié dans Command Mode. Group select occupe le 2e octet du contrat de contrôle. Chaque bit désigne un groupe d'esclaves DP potentiel.

Signification:

1 = affecté

0 = non affecté

**Indications**

Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres DONE, ERROR et STATUS.


**Nota**

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"

L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-8 Indications DP-CTRL

DONE	ERROR	Etat	possible pour CTYPE	Signification
0	0	8181 <sub>H</sub>	0..10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat en cours.</li> </ul>  sur les types de CP récent la signification suivante est possible (voir /2/) : Le maître DP n'a pas démarré en raison d'un ARRET CP ou "absence de paramétrage" (remplace ici l'indication 0,1,8183 <sub>H</sub> !).
1	0	0000 <sub>H</sub>	0..10	Contrat terminé sans erreur.
1	0	8214 <sub>H</sub>	0,1	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : contrat Global Control cyclique émis comme contrat Global Control acyclique.
1	0	8215 <sub>H</sub>	0,1	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Les esclaves DP interrogés dans le groupe sélectionné sont tous désactivés.
1	0	8219 <sub>H</sub>	0,1	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Il a été tenté de lancer à nouveau un Global Control cyclique déjà en cours. L'exécution du Global Control se poursuit sans changement.
1	0	8228 <sub>H</sub>	0,1	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : les esclaves DP interrogés dans le groupe sélectionné ne possèdent pas de modules d'entrée.
1	0	8229 <sub>H</sub>	0,1	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : les esclaves DP interrogés dans le groupe sélectionné ne possèdent pas de modules de sortie.
1	0	8231 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "MARCHE"
1	0	8232 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "CLEAR"
1	0	8233 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "ARRET"
1	0	8234 <sub>H</sub>	4,5,6	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "HORS LIGNE"
1	0	8235 <sub>H</sub>	4	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "MARCHE" avec AUTOCLEAR activé
1	0	8236 <sub>H</sub>	4	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'état de fonctionnement DP est déjà "MARCHE" avec AUTOCLEAR désactivé
1	0	8241 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP indiqué n'a pas été configuré.

## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-8 Indications DP-CTRL, Fortsetzung

DONE	ERROR	Etat	possible pour CTYPE	Signification
1	0	8243 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est déjà désactivé étant donné que la liste des modules de l'esclave DP figurant dans la base de données du CP ne contient que des modules vides.
1	0	8245 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est déjà à l'état "Lecture cyclique des données d'entrée"
1	0	8246 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est déjà à l'état "Lecture cyclique des données de sortie"
1	0	8248 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement: la liste des modules du maître DP se trouvant dans la base de données du CP contient des modules d'entrée, de sortie ou d'entrée/sortie.
1	0	8249 <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur :</b> Avertissement : l'esclave a été désactivé par un changement d'état de fonctionnement DP.
1	0	824A <sub>H</sub>	7-10	<b>Contrat achevé sans erreur.</b> Avertissement : l'esclave DP est déjà désactivé suite à un contrat DP_CTRL du programme de la CPU
0	1	8090 <sub>H</sub>	0..10	Il n'existe pas de module possédant cette adresse.
0	1	8091 <sub>H</sub>	0..10	L'adresse logique n'est pas au format de double mot.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	0..10	Enregistrement inconnu du module.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	0..10	La longueur d'enregistrement indiquée est erronée.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	0..10	Lecture de l'enregistrement impossible.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	0..10	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	0..10	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>		Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	8183 <sub>H</sub>	0..10	Le maître DP n'a pas été configuré.
0	1	8184 <sub>H</sub>		Erreur système ou type de paramètre invalide.
0	1	8311 <sub>H</sub>	0..10	Paramètre CTYPE hors plage de valeurs.
0	1	8312 <sub>H</sub>	0..10	Longueur de zone du paramètre CONTROL trop petite.
0	1	8313 <sub>H</sub>	3,7,8,9, 10	Paramètre adresse d'esclave hors plage de valeurs.
0	1	8315 <sub>H</sub>	0,1	Tous les esclaves DP du groupe spécifié dans le Global Control sont désactivés (apparaît toujours en cas de groupe vide).
0	1	8317 <sub>H</sub>	8	La longueur des données de sortie configurées est supérieure à la zone de réception configurée de l'esclave DP. L'activation du mode esclave "Lecture des données de sortie" n'est pas possible.

## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-8 Indications DP-CTRL, Fortsetzung

DONE	ERROR	Etat	possible pour CTYPE	Signification
0	1	8318 <sub>H</sub>	0,1,4,5,6	Paramètre 1er octet du bloc de données de contrat n'est pas compris dans la plage des valeurs admissibles. CLEAR a été utilisé avec SYNC dans GLOBAL CONTROL ou un GLOBAL CONTROL a été transmis au groupe 0 avec un CLEAR activé.
0	1	831A <sub>H</sub>	0,1	Au moins un esclave DP ne supporte pas FREEZE.
0	1	831B <sub>H</sub>	0,1	Au moins un esclave DP ne supporte pas SYNC.
0	1	8333 <sub>H</sub>	0,1	Ce contrat n'est pas autorisé à l'état de fonctionnement DP "ARRET".
0	1	8334 <sub>H</sub>	0,1	Ce contrat n'est pas autorisé à l'état de fonctionnement DP "HORS LIGNE".
0	1	8335 <sub>H</sub>	0,1	Le CP PROFIBUS est à l'état PROFIBUS : "Station pas dans l'anneau".
0	1	8339 <sub>H</sub>	0,1	Au moins un esclave DP du groupe sélectionné ne se trouve pas en phase de transfert de données.
0	1	833C <sub>H</sub>	1	L'utilisation d'un Global Control cyclique en mode "API <-> CP en roue libre" n'est pas admissible. Cette erreur ne survient pas sur le CP 3425 car il ne permet pas le fonctionnement dans ce mode (le transfert de données s'effectue toujours via des enregistrements de bus de périphérie).
0	1	8341 <sub>H</sub>	7-10	l'esclave DP indiqué n'a pas été configuré.
0	1	8183 <sub>H</sub>	0..10	Le maître DP n'est pas configuré.
0	1	8184 <sub>H</sub>	-	Erreur système ou type de paramètre invalide.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F24 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	0..10	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	0..10	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	0..10	Le paramètre se trouve dans le premier bloc de données actuel protégé en écriture.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	0..10	Le paramètre se trouve dans le deuxième bloc de données actuel protégé en écriture.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	0..10	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	0..10	Zone non chargée (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	0..10	Retard d'acquiescement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	0..10	Retard d'acquiescement lors de l'écriture du paramètre dans la zone de périphérie.

## FC4 DP-CTRL - suite

Tableau 8-8 Indications DP-CTRL, Fortsetzung

DONE	ERROR	Etat	possible pour CTYPE	Signification
0	1	8F44 <sub>H</sub>	0..10	L'accès à un paramètre à lire au cours du traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	0..10	L'accès à un paramètre à écrire au cours du traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	0..10	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	0..10	Erreur de communication (survient temporairement; une répétition dans le programme utilisateur est utile.
0	1	80D2 <sub>H</sub>	0..10	Adresse logique de base erronée.

## 8.4 FC pour liaisons FDL (Interface SEND/RECEIVE)

### Généralités

Les blocs FC suivants sont à la disposition de l'interface SEND/RECEIVE pour la transmission de données via des liaisons FDL configurées :

Bloc FC	utilisable sur <sup>1)</sup>		Signification
	S7 - 300	S7 - 400	
<b>AG_SEND (FC5)</b>	X	X	pour l'émission de données
<b>AG_RECV (FC6)</b>	X	X	pour la réception de données
<b>AG_LSEND (FC50)</b>		X	pour l'émission de données
<b>AG_LRECV (FC60)</b>		X	pour la réception de données

<sup>1)</sup> Remarques concernant les FC sur S7-300 et S7-400

Pour assurer la compatibilité de PROFIBUS et Ind.Ethernet au niveau de l'interface du programme utilisateur, vous pouvez utiliser les FC AG\_LSEND et AG\_LRECV sous PROFIBUS à la place des FC AG\_SEND ou AG\_RECV. Elles ne présentent aucune différence ni au niveau de l'interface, ni dans leur comportement. Ces FC qui sont destinés sous Ind.Ethernet à la transmission d'enregistrements longs, ne permettent cependant pas sous PROFIBUS de transmettre un volume de données supérieur à 240 octets.

Il faut également que le type et la version de bloc soient compatibles avec le type de CP utilisé.



Sur les versions récentes du CP S7 pour S7-300, on utilise exclusivement les FC AG\_SEND et AG\_RECV ; sous Industrial Ethernet, ils le sont également pour la transmission d'enregistrements longs.



Les manuels /2/ renseignent par ailleurs sur la compatibilité des CP S7 et des blocs associés (FC / FB). Vous trouverez un récapitulatif des versions de FC/FB dans l'historique de la documentation et des blocs.

### Application

Le schéma ci-dessous illustre l'utilisation des blocs FC AG\_SEND et AG\_RECV pour le transfert bidirectionnel de données via **une** liaison FDL configurée. Pour certains types de liaison, il convient de prévoir un en-tête de contrat dans la zone de données utilisateur.

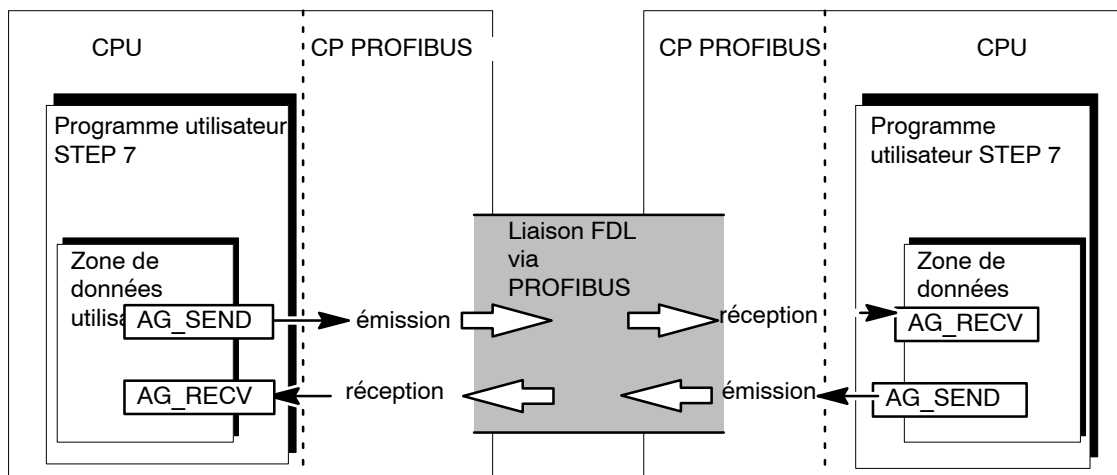


Figure 8-3 Utilisation des blocs FC AG\_SEND et AG\_RECV sur les deux partenaires de communication

### Application sans en-tête de contrat

En présence d'une liaison FDL spécifiée, les paramètres d'adresse et de contrat sont définis par la configuration de liaison. Le programme utilisateur met donc uniquement les données utiles à disposition dans la zone de données FDL pour l'émission avec AG\_SEND/AG\_LSEND ou les reçoit avec AG\_RECV/AG\_LRECV.

Il est possible de transmettre jusqu'à 240 octets de données utiles. Cette indication s'applique à PROFIBUS pour le FC AG\_SEND et le FC AG\_LSEND.

## Application avec en-tête de contrat

Les types de liaison suivants exigent un en-tête de contrat dans la zone de données (utilisateur) FDL :

- liaison FDL non spécifiée avec accès libre de couche 2
- liaison FDL avec diffusion générale
- liaison FDL avec diffusion sélective

L'illustration ci-dessous présente la structure du tampon de contrats ainsi que la signification et le positionnement des paramètres dans l'en-tête de contrat.

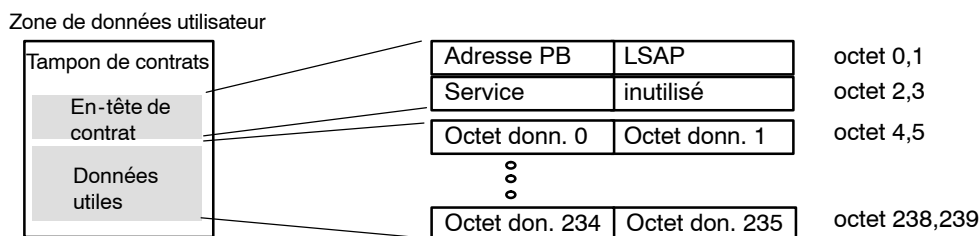


Figure 8-4 Emission et réception via une liaison FDL avec adressage programmé de diffusion générale

La zone de données utilisateur peut posséder jusqu'à 240 octets. Le volume de données transmissible est de 236 octets. 4 octets sont réservés pour l'en-tête de contrat.

Veuillez noter que la longueur de données spécifiée lors de l'appel de bloc (paramètre LEN) doit englober l'en-tête et les données utiles !



### 8.4.1 FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND

#### Signification du bloc

Le bloc FC AG\_SEND / AG\_LSEND remet les données au CP PROFIBUS pour une transmission via une liaison FDL configurée.

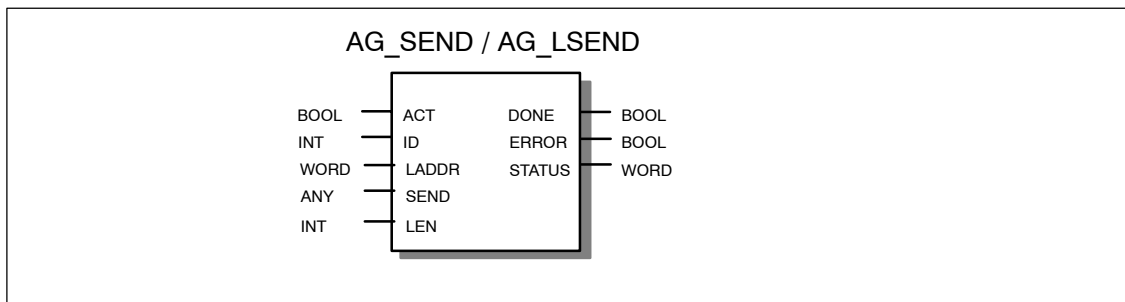
La zone de données indiquée peut être une zone de mémoire image, une zone de memento ou une zone de bloc de données.

La bonne exécution est signalée lorsque la zone de données utilisateur a été intégralement transmise via PROFIBUS.

Remarque :

Toutes les indications ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, aussi bien au FC AG\_SEND qu'au FC AG\_LSEND.

#### Interface d'appel



Exemple en représentation LIST

LIST	Commentaire
call fc 5	//Appel de bloc AG_SEND / AG_LSEND
ACT := M 20.0	//Déclenchement de contrat par bit de memento
ID := MW 22	//ID de liaison selon configuration
LADDR := W#16#0100	//=LADDR 256 déc. dans configuration matérielle
SEND := P#db99.dbx10.0 byte 240	//Tampon avec données d'émission
LEN := MW 24	//Indication de longueur de données émises
DONE := M 20.1	//Indication d'exécution
ERROR := M 20.2	//Indication d'erreur
STATUS := MW 26	//Indication d'état

#### Appels avec en-tête de contrat

Le tableau ci-après précise les types de liaison et de contrat nécessitant la définition de paramètres dans l'en-tête de contrat.

L'en-tête de contrat se trouve dans la zone de données (utilisateur) FDL. Il y occupe 4 octets et doit être pris en compte dans l'indication de longueur du paramètre LEN. Le volume maximal de données utiles n'est donc plus que de 236 octets pour les contrats à en-tête.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

Tableau 8-9 Alimentation de l'en-tête de contrat dans la zone de données utilisateur

Paramètre	Type de liaison FDL		
	non spécifiée : couche 2 libre <sup>2)</sup>	Diffusion générale	Diffusion sélective
Adresse PB	Adresse de la station cible Plage de valeurs : 0..126 selon stations / 127 pour broadcast/multicast	sans signification pour AG_SEND ; mais zone doit être réservée.	sans signification pour AG_SEND ; mais zone doit être réservée.
LSAP	LSAP de la station cible Plage de valeurs : 0..62 selon stations / 63 pour broadcast	sans signification ; zone devant cependant être réservée.	sans signification ; zone devant cependant être réservée.
Service 1)	SDA ( Send Data with Acknowledge): Valeur : 00 <sub>H</sub> SDN ( Send Data with No Acknowledge): Valeur : 01 <sub>H</sub>	sans signification ; zone devant cependant être réservée.	sans signification ; zone devant cependant être réservée.

1) pour broadcast et multicast seul le service SDN est possible.

2) Les indications de cette colonne relatives à broadcast et multicast ne sont significatives que dans le cas de l'utilisation d'une liaison FDL non spécifiée pour broadcast ou multicast. Dans le cas d'une liaison FDL configurée (application recommandée) avec broadcast ou multicast comme partenaire de réseau, les paramètres d'adresse sont automatiquement affectés en fonction de la configuration.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

**Mode de fonctionnement**

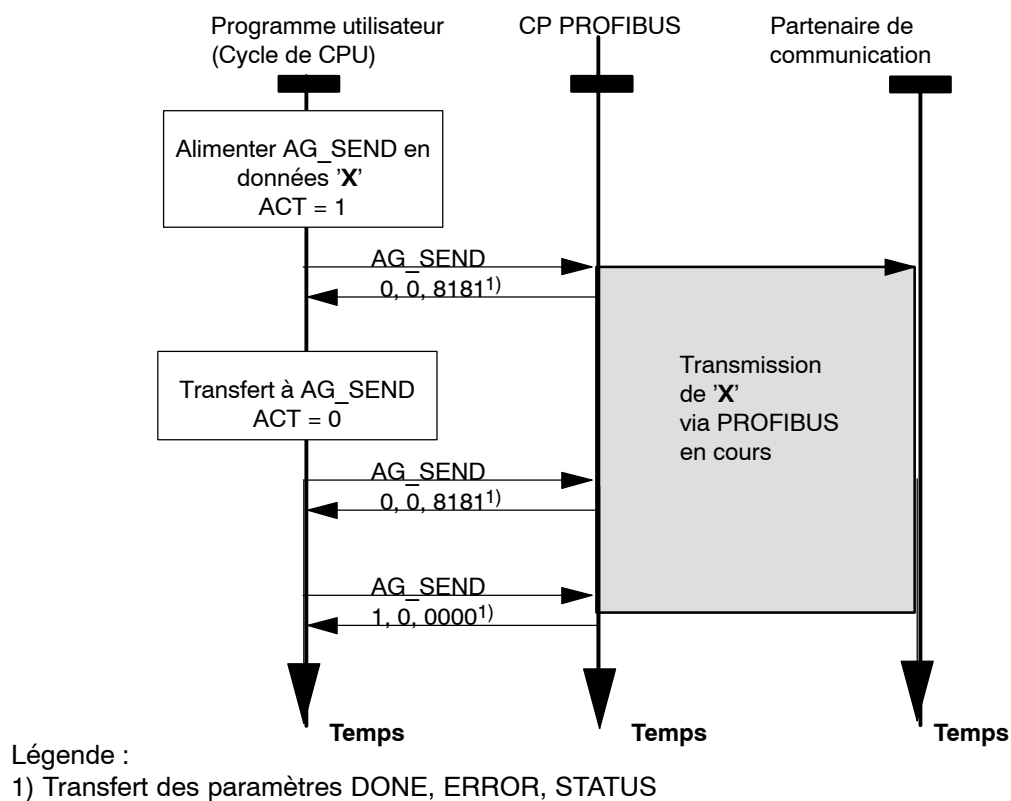
Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d'une transmission de données déclenchée dans le programme utilisateur par le bloc AG\_SEND.

Le contrat d'émission est exécuté dès que la paramètre ACT = 1 est transmis.

Vous devez ensuite transmettre le paramètre ACT = 0 dans au moins un appel supplémentaire.

L'indication d'état dans les paramètres de sortie DONE, ERROR et STATUS est actualisée à chaque appel de bloc et peut être exploitée. Pour actualiser l'indication d'état sans nouveau contrat d'émission, il suffit de lancer un nouvel appel de bloc avec le paramètre ACT = 0.

Veuillez également vous reporter à l'exemple de programme à la fin du présent chapitre 8.4.1.

**Signification des paramètres formels**

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG\_SEND:

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ACT	INPUT	BOOL	0,1	Si ACT = 1, tous les octets LEN sont transmis à partir de la zone de données FDL désignée par le paramètre SEND. Si ACT = 0, les indications d'état DONE, ERROR et STATUS sont rafraîchies.
ID	INPUT	INT	1,2...16 (S7-300) 1,2...32 (S7-400)	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison FDL (voir Configuration chap. 7).
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP sous STEP 7 HW Config., l'adresse de début de module est affichée dans le tableau de configuration. Indiquez cette adresse ici.
SEND	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : BYTE, WORD et DWORD)		Indication de l'adresse et de la longueur L'adresse de la zone de données FDL désigne soit : - une zone de mémoire image - une zone de memento - une zone de bloc de données En cas d'appel avec en-tête de contrat, la zone de données FDL contient l'en-tête de contrat <b>et</b> les données utiles.
LEN	INPUT	INT	1,2,...240 (ou jusqu'à la "Longueur indiquée dans le paramètre SEND")	Nombre d'octets qui doivent être transmis par le contrat à partir de la zone de données FDL. Ce nombre peut être situé entre 1 et "Longueur indiquée dans le paramètre SEND". En cas d'appel avec en-tête de contrat, l'indication de longueur se compose de l'en-tête de contrat (4 octets) + données utiles (1..236 octets). Il faut donc que LEN >= 4 !
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nouvelles données	Le paramètre d'état indique si le contrat a été correctement exécuté. Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS, voir tableau suivant.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	Signalisation d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et STATUS, voir tableau suivant.
Etat	OUTPUT	WORD	voir tableau suivant	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et ERROR, voir tableau suivant.

## Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

**Nota**

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"


L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 8-10 Indications AG\_SEND

DONE	ERROR	Etat	Signification
1	0	0000 <sub>H</sub>	Contrat terminé sans erreur.
0	0	0000 <sub>H</sub>	Aucun contrat en cours de traitement.
0	0	8181 <sub>H</sub>	Contrat en cours.
0	1	7000 <sub>H</sub>	Cette indication n'est possible que sur S7-400 : Le FC a été appelé par ACT=0 ; le contrat n'est cependant pas traité.
0	1	8183 <sub>H</sub>	Absence de configuration ou bien le service FDL n'a pas encore été lancé sur le CP PROFIBUS
0	1	8184 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type de données spécifié illicite pour le paramètre SEND.</li> <li>Liaison FDL <b>sans</b> tampon de contrat : Erreur système.</li> <li>Liaison FDL <b>avec</b> tampon de contrat : Paramètre LEN&lt;4 ou paramètre illicite dans l'en-tête de contrat (en cas d'accès libre couche 2).</li> </ul>
0	1	8185 <sub>H</sub>	Paramètre LEN supérieur à la zone source SEND.
0	1	8186 <sub>H</sub>	Paramètre ID non valable. ID != 1,2,...15,16.
0	1	8301 <sub>H</sub>	Le SAP n'est pas activé sur la station cible.
0	1	8302 <sub>H</sub>	Ressources de réception insuffisantes sur la station cible, la station cible ne peut pas traiter les données reçues suffisamment vite ou n'a pas mis de ressource de réception à disposition.
0	1	8303 <sub>H</sub>	Le service PROFIBUS ( <b>Send Data with Acknowledge</b> ) n'est pas supporté par le SAP de la station cible. Cet affichage peut apparaître temporairement lorsque des liaisons ou passerelles sont chargées durant le mode "RUN".
0	1	8304 <sub>H</sub>	La liaison FDL n'est pas établie.
0	1	8311 <sub>H</sub>	La station cible n'est pas accessible à l'adresse PROFIBUS indiquée ou le service utilisé n'est pas admissible pour l'adresse PROFIBUS indiquée.
0	1	8312 <sub>H</sub>	Erreur PROFIBUS sur le CP : court-circuit du bus, station locale hors anneau p. ex.
0	1	8315 <sub>H</sub>	Erreur de paramètre interne sur une liaison FDL avec en-tête de contrat : Paramètre LEN<4 ou paramètre illicite dans l'en-tête de contrat (en cas d'accès libre couche 2).
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Zone source non valable. P. ex. : Zone inexistante dans le DB Paramètre LEN < 0
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

Tableau 8-10 Indications AG\_SEND, Fortsetzung

DONE	ERROR	Etat	Signification
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Zone non chargée (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à lire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite P. ex. paramètre LEN = 0 .
0	1	8090 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'existe pas de module possédant cette adresse de début.</li> <li>Le FC utilisé n'est pas compatible avec la famille de système (les FC à utiliser pour S7-300 et S7-400 sont différents).</li> </ul>
0	1	8091 <sub>H</sub>	L'adresse de début de module n'est pas au format de double mot.
0	1	8092 <sub>H</sub>	Dans la référence ANY, l'indication de type est différente de BYTE. (uniquement pour S7-400)
0	1	80A4 <sub>H</sub>	<p>La liaison de bus de communication n'a pas été établie entre CPU et CP. (pour les versions de CPU récentes).</p> <p>Ceci peut être dû :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à l'absence de configuration de liaisons ;</li> <li>au dépassement du nombre maximal de CP exploitables en parallèle (voir indications à ce propos dans le manuel du CP /2/).</li> </ul>
0	1	80B0 <sub>H</sub>	Enregistrement inconnu du module.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone cible non valable. P. ex. zone cible &gt; 240 Bytes.</li> </ul>  <p>Sur les types de CP récents la signification suivante est possible (voir manuel du CP /2/) :</p> <p>Le nombre de données à émettre dépasse la limite supérieure admissible pour ce service.</p>
0	1	80B2 <sub>H</sub>	La liaison de bus de communication n'a pas été établie entre CPU et CP. (pour les anciennes versions de CPU ; sinon 80A4 <sub>H</sub> ; pour plus de détails, voir sous ce point)
0	1	80C0 <sub>H</sub>	Lecture de l'enregistrement impossible.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	L'enregistrement logique indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Erreur de communication (survient temporairement; une répétition dans le programme utilisateur est utile.
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Adresse de début de module erronée.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

**Exemple pour AG\_SEND**

Vous trouverez ci-après un exemple exécutable d'appel et d'exploitation de paramètres d'un FC 5 (AG\_SEND).

L'OB100 figurant ci-dessous fait partie du FC 100 choisi pour l'appel d'émission ; l'OB100 assure le positionnement correct du bit ACT au démarrage de la CPU.

Le fonctionnement correct nécessite le chargement d'un DB100 d'au moins 240 octets.

Le programme présuppose un CP possédant l'adresse 256 ainsi qu'une liaison configurée du type transport ISO / ISO-on-TCP / TCP ou FDL avec un ID=1 (effectuez les adaptations nécessaires !).

```
//-----

FUNCTION FC 100: VOID
TITLE = SENDE_DEMO
AUTHOR : Testeur
FAMILY : S7300
NAME : FC5_Demo
VERSION : 1.0

//-----

BEGIN
    CALL FC 5 (
        ACT      := M100.0,
        ID       := 1,
        LADDR    := W#16#100,
        SEND     := P#DB100.dbx0.0 BYTE 240,
        LEN      := 240,
        DONE     := M100.1,
        ERROR    := M100.2,
        STATUS   := MW102 );

//-----

    R M100.0;      // Réinitialisation du paramètre ACT pour tous
    SET;           // les autres appels du FC 5 ;
    U M100.1;      //
    SPB done;      // Scrutation DONE = TRUE
    SET;           //
    U M100.2;      //
    SPB err;       // Scrutation ERROR = TRUE

//-----

    BEA;           // Ni DONE ni ERROR sont à 1 ; contrat en cours.
                  //

//-----

done: S M100.0;    // Contrat terminé sans erreur. Mettre ACT à TRUE
    BEA;           // pour que l'appel suivant puisse lancer un
                  // nouveau contrat.

//-----
```

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - suite

```
err:  NOP 1;           // Une erreur est survenue. Possibilité de
      NOP 1;           // lecture du mot d'état. Mettre dans tous les
      S M100.0;        // cas ACT à TRUE pour qu'un nouveau contrat
      BEA;             // d'émission puisse être lancé si l'erreur
                      disparaît.
```

```
//-----
```

```
END_FUNCTION
```

```
ORGANIZATION_BLOCK OB100
TITLE               = Init_for_FC100
FAMILY:             S7300
NAME:               SENDE_DEMO_INIT
VERSION:            1.0
```

```
VAR_TEMP
```

```
OB1_System: array [1..20] of byte;
```

```
END_VAR
```

```
BEGIN                                     //
      SET                                 //
      S M100.0                           //   Initialiser le paramètre ACT
END_ORGANIZATION_BLOCK
```



### 8.4.2 FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV

#### Signification du bloc

Le bloc FC AG\_RECV / AG\_LRECV reçoit du CP PROFIBUS les données transmises via une liaison FDL configurée.

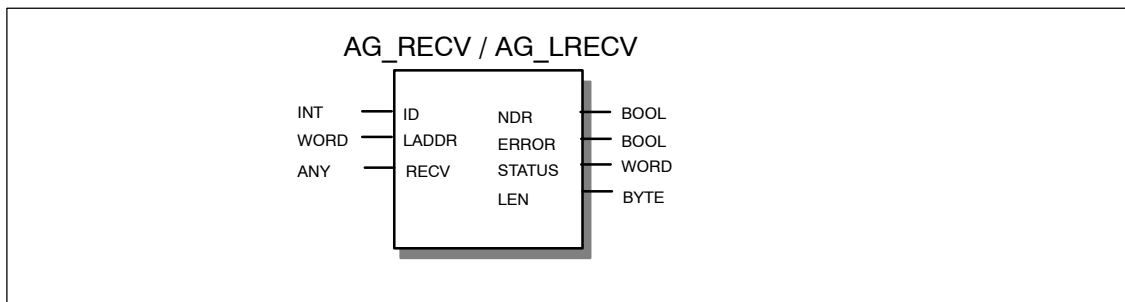
La zone de données spécifiée pour l'inscription des données peut être une zone de mémoire image, une zone de memento ou une zone de bloc de données.

La bonne exécution est signalée lorsque les données ont été intégralement reçues du CP PROFIBUS.

Remarque :

Toutes les indications ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, aussi bien au FC AG\_SEND qu'au FC AG\_LSEND.

#### Interface d'appel



Exemple en représentation LIST

LIST	Commentaire
call fc 6	//Appel du bloc AG_RECV / AG_LRECV
ID := MW 30	//ID de liaison selon configuration
LADDR := W#16#0100	//LADDR 256 déc. dans la config. matérielle
RECV := P#M 10.0 BYTE 100	//Tampon pour données de réception
NDR := DB 100.DBX 0.6	//Indication de réception
ERROR := DB 100.DBX 0.7	//Indication d'exécution
STATUS := DB 100.DBW 2	//Indication d'erreur
LEN := DB 100.DBW 4	//Indication d'état

#### Appels avec en-tête de contrat

Le tableau ci-après précise les types de liaison et de contrat nécessitant la définition de paramètres dans l'en-tête de contrat.

L'en-tête de contrat se trouve dans la zone de données (utilisateur) FDL. Il y occupe 4 octets et doit être pris en compte dans l'indication de longueur du paramètre LEN. Le volume maximal de données utiles n'est donc plus que de 236 octets pour les contrats à en-tête.

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - suite

Tableau 8-11 Paramètres en retour de l'en-tête de contrat dans la zone de données (utilisateur)  
FDL

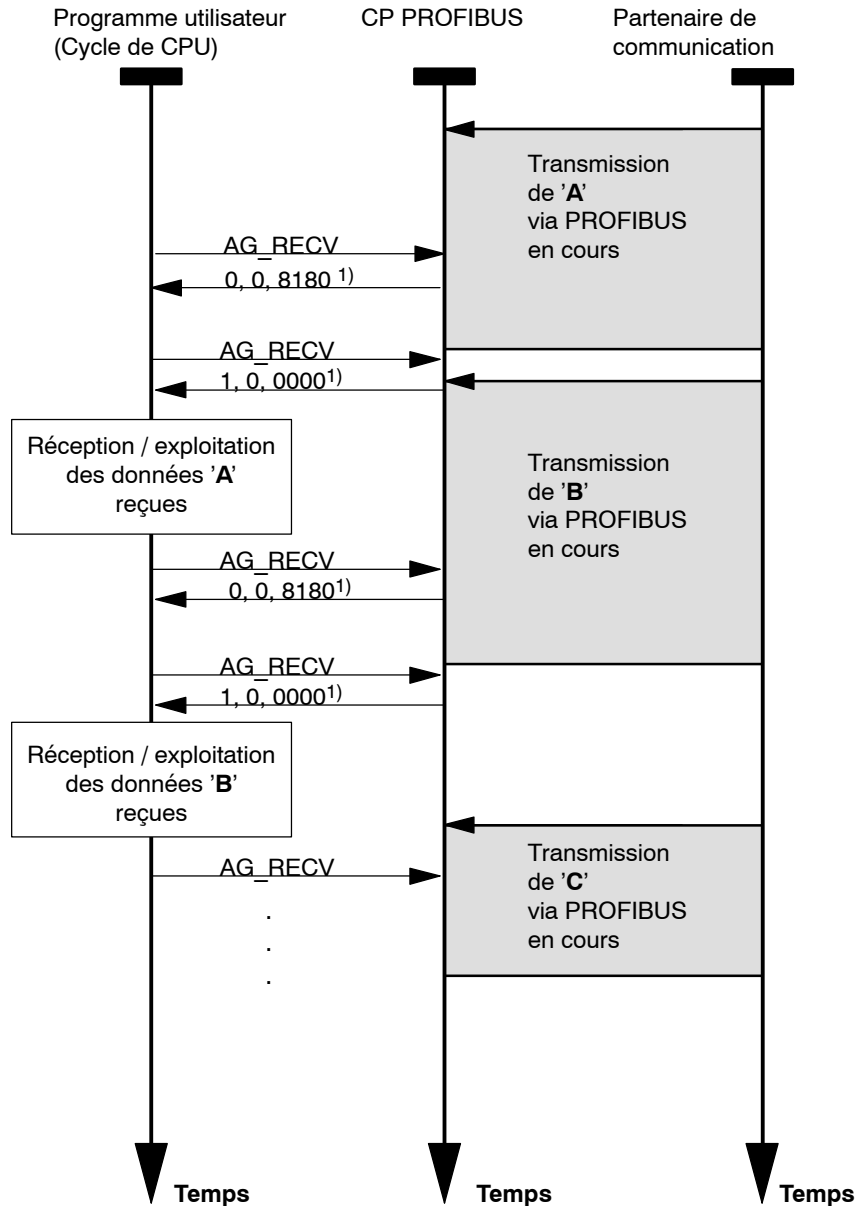
Paramètre	Type de liaison FDL		
	non spécifiée : Couche 2 libre	Diffusion générale	Diffusion sélective
Adresse PB	Adresse de l'émetteur Plage de valeurs : 0..126 selon station		
LSAP	LSAP de l'émetteur Plage de valeurs : 0..63 selon station		
Service	Indication SDN ( Send Data with No Acknowledge - Indication): Valeur : 01 <sub>H</sub>  ou indication SDA ( Send Data with Acknowledge - Indication): Valeur : 00 <sub>H</sub>	Indication SDN ( Send Data with No Acknowledge - Indication): Valeur : 7F <sub>H</sub>	Indication SDN ( Send Data with No Acknowledge - Indication): Valeur : 7F <sub>H</sub>

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - suite

**Mode de fonctionnement**

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d'une réception de données déclenchée dans le programme utilisateur par le bloc AG\_RECV.

Chaque contrat AG\_RECV du programme utilisateur est acquitté par le CP PROFIBUS à l'aide d'une indication dans les paramètres de sortie NDR, ERROR et STATUS.



Légende :

1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

**Signification des paramètres formels**

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG\_RECV:

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ID	INPUT	INT	1,2...16 (S7-300) 1,2...32 (S7-400)	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison FDL _(voir Configuration chap. 7).
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP sous STEP 7 HW Config., l'adresse de début de module est affichée dans le tableau de configuration. Indiquez cette adresse ici.
RECV	INPUT	ANY (sont seulement admis comme VARTYPE : BYTE, WORD et DWORD		Indication de l'adresse et de la longueur L'adresse de la zone de données FDL désigne soit : - une zone de mémoire image - une zone de memento - une zone de bloc de données En cas d'appel avec en-tête de contrat, la zone de données FDL contient l'en-tête de contrat <b>et</b> les données utiles.
LEN	OUTPUT	INT	1,2,...240	Indique le nombre d'octets que le CP PROFIBUS inscrit dans la zone de données FDL. En cas d'appel avec en-tête de contrat, l'indication de longueur se compose de l'en-tête de contrat (4 octets) + données utiles (1..236 octets). Il faut donc que LEN >= 4 !
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nouvelles données	Le paramètre indique si de nouvelles données ont été reçues. Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS, voir tableau suivant.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: erreur	Signalisation d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et STATUS, voir tableau suivant.
Etat	OUTPUT	WORD	voir tableau suivant	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et ERROR, voir tableau suivant.

## Indications

Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres NDR, ERROR et STATUS.


## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - suite

**Nota**

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées 8Fxx<sub>H</sub> sous STATUS, aux indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET\_VAL"


L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 8-12 Indications AG\_RECV

NDR	ERROR	Etat	Signification
1	0	0000 <sub>H</sub>	Réception de nouvelles données.
0	0	8180 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune donnée n'a encore été reçue.</li> </ul>  Sur les types de CP récents la signification suivante est possible (voir manuel du CP /2/) : Absence de configuration ou bien le service FDL n'a pas encore été lancé sur le CP PROFIBUS (remplace ici l'indication 0,1,8183H !)
0	0	8181 <sub>H</sub>	Contrat en cours.
0	1	8183 <sub>H</sub>	Absence de configuration ou bien le service FDL n'a pas encore été lancé sur le CP PROFIBUS
0	1	8184 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type de données spécifié illicite pour le paramètre RECV.</li> <li>Erreur système.</li> </ul>
0	1	8185 <sub>H</sub>	Tampon cible (RECV) trop petit.
0	1	8186 <sub>H</sub>	Paramètre ID non valable. ID != 1,2,...15,16.
0	1	8303 <sub>H</sub>	Le service PROFIBUS ( SDA - SendDatawithAcknowledge) n'est pas pris en charge sur ce SAP. Cet affichage peut apparaître temporairement lorsque des liaisons ou passerelles sont chargées durant le mode "RUN".
0	1	8304 <sub>H</sub>	La liaison FDL n'est pas établie.
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Zone source non valable. P. ex. : Zone inexistante dans le DB.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre
0	1	8F30 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Zone cible non chargée (DB).
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retard d'acquiescement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	L'adresse du paramètre à écrire dans la piste d'accès est verrouillée.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Erreur interne. P. ex. référence ANY illicite.

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - suite

Tableau 8-12 Indications AG\_RECV, Fortsetzung

NDR	ERROR	Etat	Signification
0	1	8090 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'existe pas de module possédant cette adresse de début.</li> <li>Le FC utilisé n'est pas compatible avec la famille de système (les FC à utiliser pour S7-300 et S7-400 sont différents).</li> </ul>
0	1	8091 <sub>H</sub>	L'adresse de début de module n'est pas au format de double mot.
0	1	8092 <sub>H</sub>	Dans la référence ANY, l'indication de type est différente de BYTE. (uniquement pour S7-400)
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80A4 <sub>H</sub>	<p>La liaison de bus de communication n'a pas été établie entre CPU et CP. (pour les versions de CPU récentes).</p> <p>Ceci peut être dû :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à l'absence de configuration de liaisons ;</li> <li>au dépassement du nombre maximal de CP exploitables en parallèle (voir indications à ce propos dans le manuel du CP /2/).</li> </ul>
0	1	80B0 <sub>H</sub>	Enregistrement inconnu du module.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone cible non valable.</li> </ul> <p> Sur les types de CP récents la signification suivante est possible (voir manuel du CP /2/) :</p> <p>La zone cible est trop petite.</p>
0	1	80B2 <sub>H</sub>	La liaison de bus de communication n'a pas été établie entre CPU et CP.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	Lecture de l'enregistrement impossible.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Engorgement des contrats.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Erreur de communication (survient temporairement; une répétition dans le programme utilisateur est par conséquent utile).
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Adresse de début de module erronée.

## 8.5 Capacité fonctionnelle / Besoins en ressources des FC

### Remarque

Tenez compte de l'indication de version des blocs. Les besoins en ressources peuvent varier si les blocs sont d'une autre version.

Tableau 8-13 Indications pour FC sur S7-400

NOM	Version	No de FC	Mémoire de chargement octets	Mémoire centrale octets	MC7 Octets	Données locales Octets
AG_SEND	1.1	5	732	576	540	20
AG_RECV	1.1	6	656	522	486	20
AG_LSEND	3.0	50	1044	846	810	52
AG_LRECV	3.0	60	1190	992	956	58

Tableau 8-14 indications pour FC sur S7-300

NOM	Version	No de FC	Mémoire de chargement octets	Mémoire centrale octets	MC7 Octets	Données locales Octets
DP_SEND	3.0	1	1066	886	850	42
DP_RECV	3.0	2	1144	950	914	46
DP_DIAG	3.0	3	1956	1638	1602	58
DP_CTRL	3.0	4	1532	1292	1256	52
AG_SEND	4.1	5	1916	1610	1574	50
AG_RECV	4.5	6	1408	1174	1138	40



## 9 Diagnostic NCM S7

Le diagnostic NCM S7 décrit ici fournit des informations dynamiques sur l'état des fonctions de communication des CP en ligne.

Vous trouverez dans ce chapitre des informations générales sur les différentes fonctions de diagnostic.

Une check-list vous aidera à identifier quelques problèmes typiques et leurs causes pour lesquels l'utilitaire de diagnostic NCM S7 fournit une aide.



Veillez vous reporter aux sources suivantes

- Durant le diagnostic, l'aide en ligne vous fournira des informations en fonction du contexte.
- Vous trouverez des informations détaillées sur l'utilisation des programmes STEP 7 dans l'aide de base STEP 7 ; vous y trouverez également la rubrique "Diagnostic du matériel"..



## 9.1 Présentation

### Possibilités de diagnostic sous STEP 7

STEP 7 met à disposition des moyens appropriés pour obtenir, selon le contexte, des informations sur l'état de fonctionnement de vos composants SIMATIC S7 et les fonctions exécutées et pour remédier aux problèmes rencontrés. Vous y trouverez :

- **Diagnostic du matériel et recherche d'erreurs avec STEP 7**

Le diagnostic du matériel fournit des informations dynamiques sur l'état de fonctionnement des modules, donc aussi des CP lorsque la station S7 est en ligne.

La présence d'informations de diagnostic sur un module est signalée par des icônes de diagnostic dans la fenêtre de projet du gestionnaire SIMATIC Manager. Les icônes de diagnostic indiquent l'état du module correspondant ainsi que, dans le cas des CPU, l'état de fonctionnement.

Des informations de diagnostic détaillées sont affichées dans l'"état du module" qui s'ouvre par un double clic sur l'icône de diagnostic dans la vue rapide ou la vue de diagnostic.

- **Diagnostic des communications avec Diagnostic NCM S7**

Le diagnostic NCM S7 décrit ici fournit des informations dynamiques sur l'état des fonctions de communication des CP en ligne.

- **HW Config fournit des informations statiques**

Vous pouvez consulter à tout moment les informations statiques, c.-à-d. les propriétés de communication configurées d'un CP en ligne ou hors ligne à l'aide de la configuration matérielle HW Config.

### Connaissances préalables

Les notions de base du chapitre 2 sur la signification et l'utilisation de NCM S7 vous sont familières. Vous savez donc comment connecter la PG au CP et comment commander ce dernier à partir de la PG.

## 9.2 Fonctions du diagnostic Ethernet NCM S7

### Fonctions

On distingue :

- les fonctions générales de diagnostic et de statistiques
- les fonctions de diagnostic liées au type et au mode de fonctionnement

### les fonctions générales de diagnostic et de statistiques

Les fonctions de diagnostic indépendantes du mode de fonctionnement configuré du CP PROFIBUS sont

- La détermination de l'état de fonctionnement sur PROFIBUS et du mode de fonctionnement du CP PROFIBUS.
- Interrogation des paramètres de bus PROFIBUS actuels (y compris l'évolution de la Ttr réelle).
- La détermination d'informations statistiques relatives aux stations.
- L'appel des messages d'événement enregistrés sur le CP PROFIBUS (tampon de diagnostic).
- Affichage de la liste des stations PROFIBUS.

### Fonctions liées au mode de fonctionnement

Les fonctions de diagnostic liées au mode de fonctionnement configuré du CP PROFIBUS sont

- Diagnostic de maître DP :  
Il consiste à déterminer l'état du maître DP ainsi que l'état de communication de tous les esclaves configurés.  
Un appel ciblé des données de diagnostic individuel est possible sur les esclaves DP.
- Diagnostic d'esclave DP ;

---

#### Nota

Veillez noter que le diagnostic NCM S7 d'un esclave DP passif via PROFIBUS n'est pas possible.

---

- Diagnostic des liaisons FDL ;
- Diagnostic des liaisons FMS; voir description dans le tome 2 du présent manuel.

## 9.2.1 Installation et démarrage du diagnostic NCM S7

### Installation et démarrage

Le diagnostic NCM S7 fait partie intégrante de l'option STEP 7 NCM S7.

Il existe plusieurs méthodes de démarrage de l'utilitaire de diagnostic, par exemple :

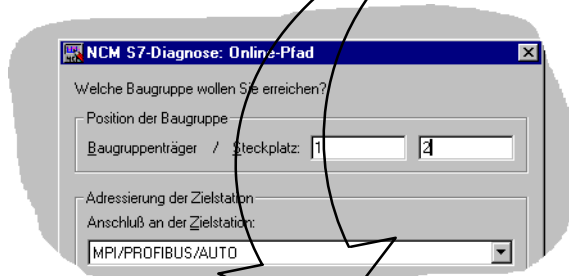
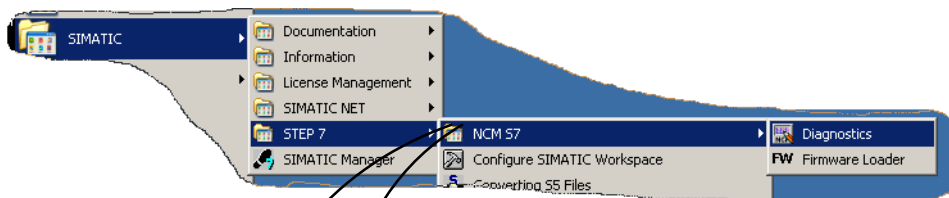
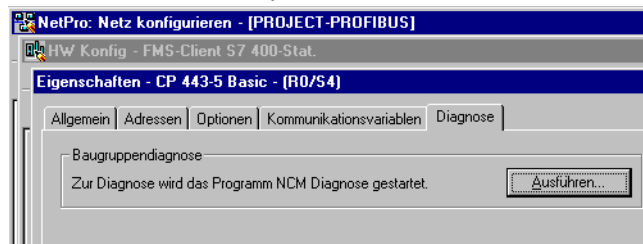
- En accédant par le menu Démarrer de Windows au groupe de programmes SIMATIC.

Utilisez cette option si le projet STEP 7 dans lequel le CP a été configuré ne se trouve pas sur votre PG (pour les besoins de maintenance).

- A partir de la boîte de dialogue Propriétés du CP concernée de votre projet STEP 7.

- En accédant par le menu Démarrer de Windows au groupe de programmes SIMATIC.►...►NCM.

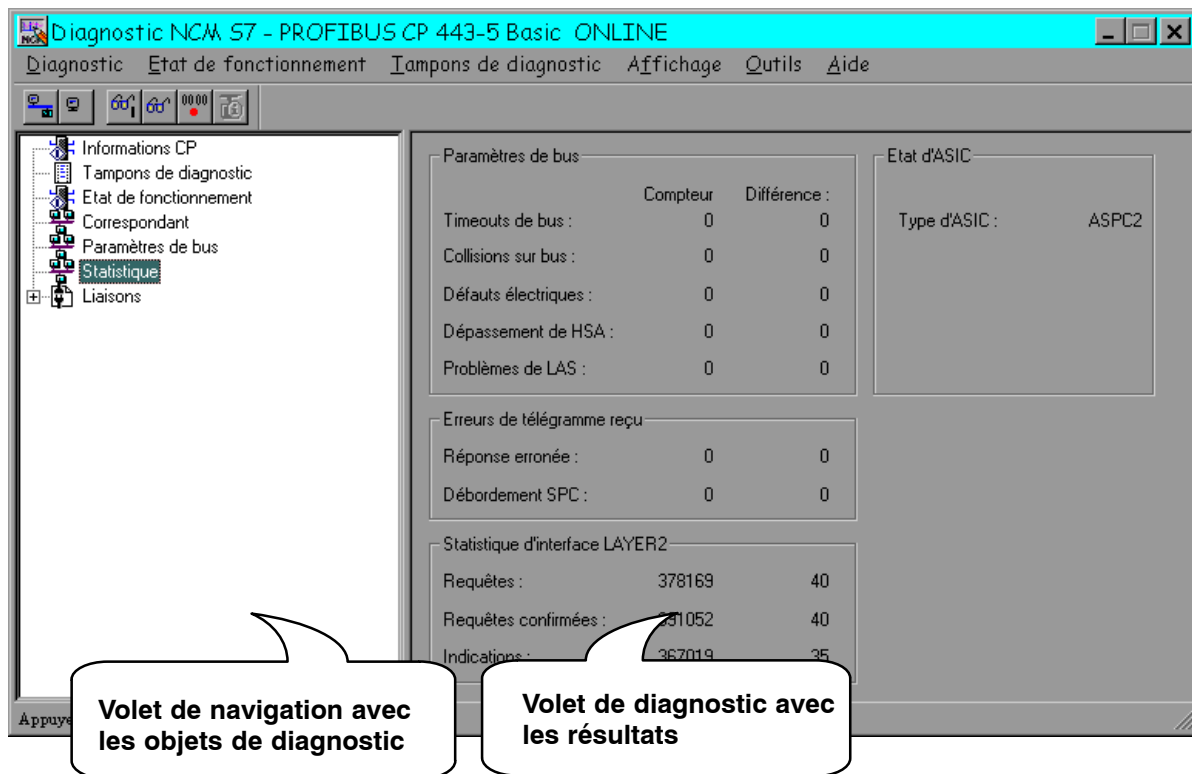
Utilisez cette option si le projet STEP 7 dans lequel le CP a été configuré ne se trouve pas sur votre PG (pour les besoins de maintenance).



Vous trouverez au chapitre suivant 9.3 des informations sur les autres possibilités de démarrage.

## Structure

Le Diagnostic NCM S7 se présente, de façon analogue au SIMATIC Manager, sous forme de fenêtre d'application à deux volets avec barre de menu et barre d'outils :



- Dans le **volet de navigation**, à gauche, se trouvent les objets de diagnostic classés hiérarchiquement.

Ce volet vous donne à tout moment une vue d'ensemble des fonctions de diagnostic disponibles. La structure d'objets présentée dans le volet de navigation s'adapte au type de CP diagnostiqué ainsi qu'aux fonctions et liaisons configurées sur ce CP.

- Le **volet de diagnostic**, à droite, affiche le résultat de la fonction de diagnostic que vous avez sélectionnée dans le volet de navigation.

## Utilisation

- La fonction de diagnostic est déclenchée par un clic de souris sur l'objet de diagnostic voulu dans le volet de navigation.
- Les **barres de menu et d'outils** permettent de piloter le déroulement du diagnostic via les commandes de menu contextuelles.

## 9.2.2 Commandes générales de menu

### Présentation

Les commandes de menu ci-après se rapportent au déroulement du diagnostic. D'autres fonctions sont disponibles selon le contexte ; vous trouverez plus d'informations à ce propos dans l'aide en ligne du diagnostic NCM.

Tableau 9-1 Signification des commandes de menu

Menu	Signification
Diagnostic► Ouvrir liaison en ligne...	Ces commandes de menu permettent d'établir une liaison à un autre CP à diagnostiquer, sans être obligé de refermer l'utilitaire de diagnostic et de le redémarrer. La liaison de diagnostic actuelle est refermée.
Diagnostic► Fermer liaison en ligne...	Pour exploiter plusieurs liaisons de diagnostic simultanément, il suffit de démarrer Diagnostic NCM S7 plusieurs fois.
Etat de fonctionnement►	Pilotez votre CP comme suit :
Arrêter CP	Commande l'arrêt du CP.
Démarrer CP	Permet de démarrer le CP, si le commutateur MARCHE/ARRET se trouve sur MARCHE.
Effacement général du CP	Un effacement général est possible sur certains types de CP tels que le CP 443-5. La fonction doit être validée.
Affichage►Rafraîchir	Cette commande de menu déclenche chaque fois qu'elle est activée, un rafraîchissement unique des informations d'état et de diagnostic.
Affichage► Rafraîchissement cyclique activé / désactivé	Cette commande de menu active (Rafraîchissement cyclique) et désactive ( Désactiver cyclique) le rafraîchissement automatique (cyclique) des informations d'état et de diagnostic.  Les intervalles de rafraîchissement sont paramétrables à l'aide de la commande de menu <b>Outils►Paramètres</b> .
Outils►Paramètres	Sélectionnez avec cette commande de menu les paramètres généraux applicables à la session de diagnostic.
Aide►	Ce bouton affiche l'aide relative à la fonction de diagnostic en cours. Vous pouvez également utiliser pour ce faire la touche de fonction F1.  Veuillez noter que dans certaines fonctions de diagnostic, vous pouvez également obtenir une aide contextuelle à propos des champs de sortie. Positionnez pour ce faire le curseur sur le champ de sortie, puis appuyez sur la touche de fonction F1.

### Nota

Si la liaison au CP Ethernet est interrompue durant le diagnostic, l'écran affiche "En ligne: La liaison a été interrompue".

Vous pouvez rétablir la liaison au CP en acquittant en conséquence la boîte de dialogue ouverte. La liaison sera alors, si possible, rétablie.

## 9.3 Lancement du diagnostic

### 9.3.1 Etablissement de la liaison au CP

#### Conditions requises

Etablissez une liaison physique entre la PG et la station SIMATIC S7. Vous pouvez réaliser la connexion via :

- MPI
- Industrial Ethernet (Protocole ISO)
- Industrial Ethernet TCP/IP(Protocole IP)
- PROFIBUS

#### Possibilités d'appel du diagnostic

Vous pouvez appeler NCM Diagnostic à partir des fonctions et dialogues STEP7 suivants :

- Dialogue des propriétés du CP
- Menu Démarrer de Windows
- Dialogue des propriétés des liaisons (NetPro)
- Configuration matérielle HWConfig

Ces possibilités sont décrites ci-après.

### 9.3.2 Démarrer le diagnostic à partir de la boîte de dialogue Propriétés Du CP

Si les données du projet sont disponibles sur votre PG/PC, procédez comme suit :

1. Marquez la station S7 voulue du projet et ouvrez la configuration matérielle HWConfig.
2. Sélectionnez le CP et ouvrez la boîte de dialogue Propriétés.
3. Sélectionnez l'onglet "Diagnostic".
4. Sélectionnez le bouton "Exécuter".

Résultat :

NCM S7 Diagnostic s'ouvre. Le chemin est établi automatiquement en fonction de la connexion actuelle de STEP 7.

### 9.3.3 Appel de Diagnostic à partir du menu Démarrer de Windows

S'il n'existe pas de données de configuration sur votre PG/PC, procédez comme suit pour démarrer le diagnostic avec le CP connecté :

1. Sélectionnez dans le menu Démarrer de Windows, la commande **SIMATIC ► STEP 7 ► Diagnostic** ”

Diagnostic NCM S7 démarre en affichant dans le volet de diagnostic le message “Pas de liaison en ligne au CP”.

2. Sélectionnez dans la boîte de dialogue qui s'ouvre ”Diagnostic NCM S7 : Chemin en ligne” l'interface voulue correspondant à votre configuration matérielle.

Selon le mode de connexion choisi, il vous est demandé d'entrer des paramètres d'adresse.

Tableau 9-2 Possibilités de définition des chemins en ligne - sans paramètre de passerelle

Connexion à la station cible	Adresse de correspondant	Position du module unité /emplacement
MPI	Adresse MPI du CP si celui-ci possède une adresse MPI particulière. Indiquez sinon ici l'adresse MP de la CPU.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous indiquez l'adresse MPI du CP, vous pouvez utiliser le paramétrage par défaut “0/0” Dans ce cas, l'accès s'effectue au CP dont l'adresse a été indiquée sous Adresse de station.
PROFIBUS	Adresse PROFIBUS du CP PROFIBUS par lequel s'effectue l'accès à la station S7.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer.
Industrial Ethernet	Adresse MAC du CP Ethernet par lequel s'effectue l'accès à la station S7. Entrée en hexadécimal.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous entrez “0/0”, l'accès s'effectue directement au CP spécifié par l'adresse de station.
Ind. Ethernet TCP/IP	Adresse IP du CP Industrial Ethernet par lequel s'effectue l'accès à la station S7. Entrée en décimal. Exemple : Adresse IP décimale 142.120.9.134	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous entrez “0/0”, l'accès s'effectue directement au CP spécifié par l'adresse de station.

## Exemple de chemin en ligne sans passerelle

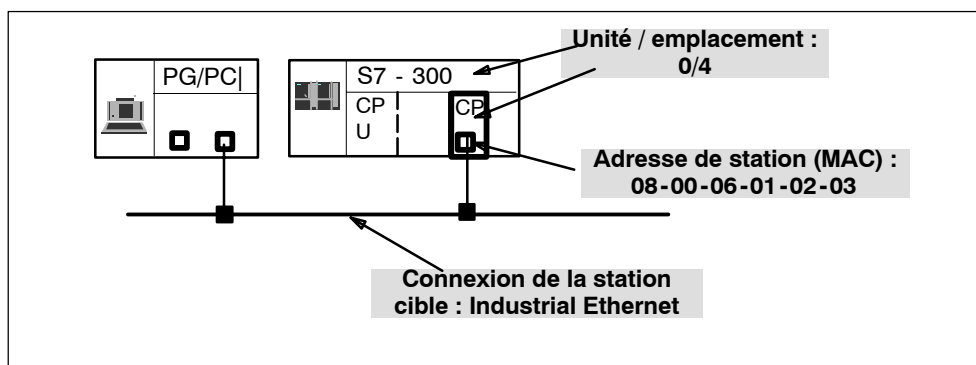


Figure 9-1 Le CP à diagnostiquer est directement accessible

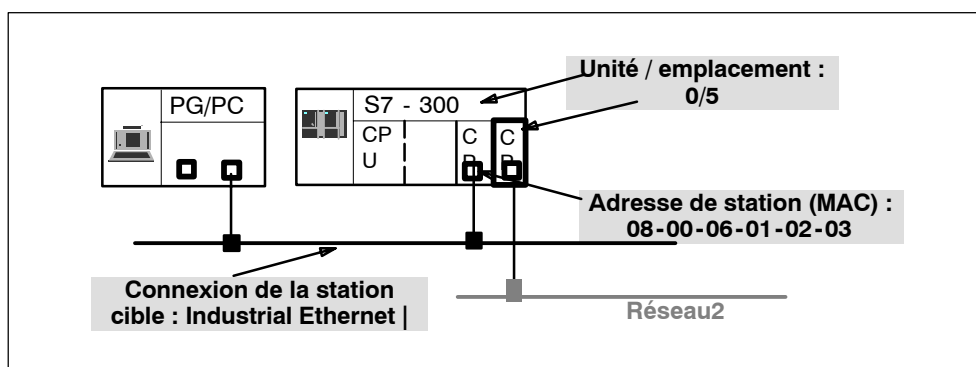


Figure 9-2 Le CP à diagnostiquer est indirectement accessible via un autre CP



### 9.3.4 Utilisation d'une passerelle

#### Cas a : une passerelle

Si le CP à diagnostiquer n'est accessible que via une passerelle, vous devez la sélectionner et indiquer son adresse de correspondant dans le réseau local.

Vous devez en outre spécifier l'identificateur de sous-réseau S7 du sous-réseau cible :

L'identificateur de sous-réseau se compose de deux numéros séparés par un trait d'union :

- un numéro spécifiant le projet
- un numéro spécifiant le sous-réseau

Vous trouverez l'identificateur de sous-réseau dans le projet STEP 7, à savoir dans les propriétés d'objet du sous-réseau. L'identificateur de sous-réseau est imprimé lors de l'impression de la configuration de réseau.

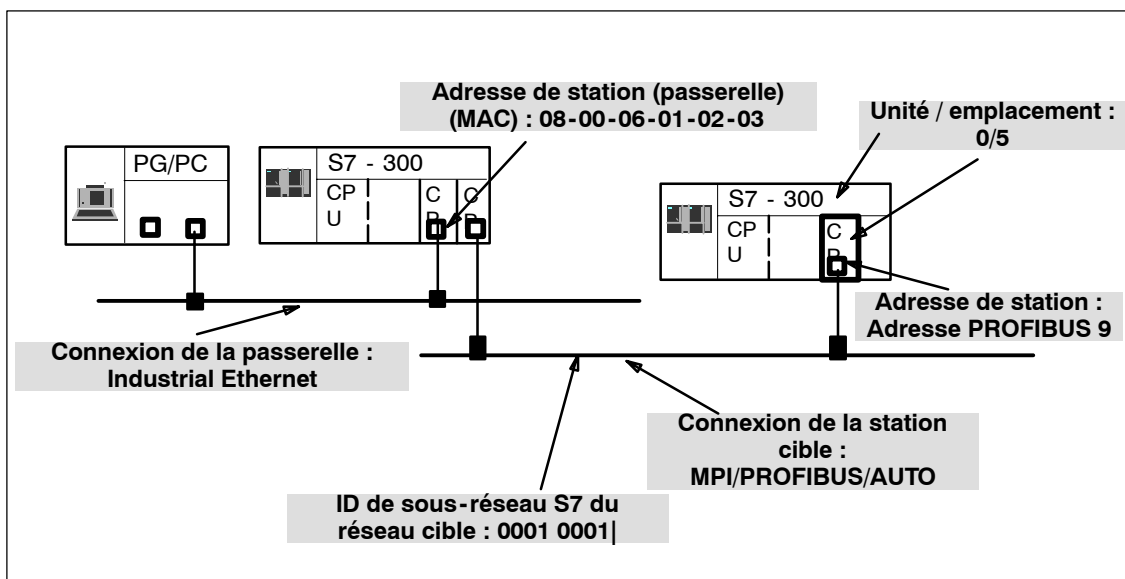


Figure 9-3 Exemple de paramétrage du chemin en ligne avec une passerelle

**Cas b : plusieurs passerelles**

Si l'accès au CP à diagnostiquer doit pouvoir s'effectuer via plusieurs passerelles, il suffit de spécifier la première passerelle.

Le routage via les autres passerelles s'établira automatiquement.

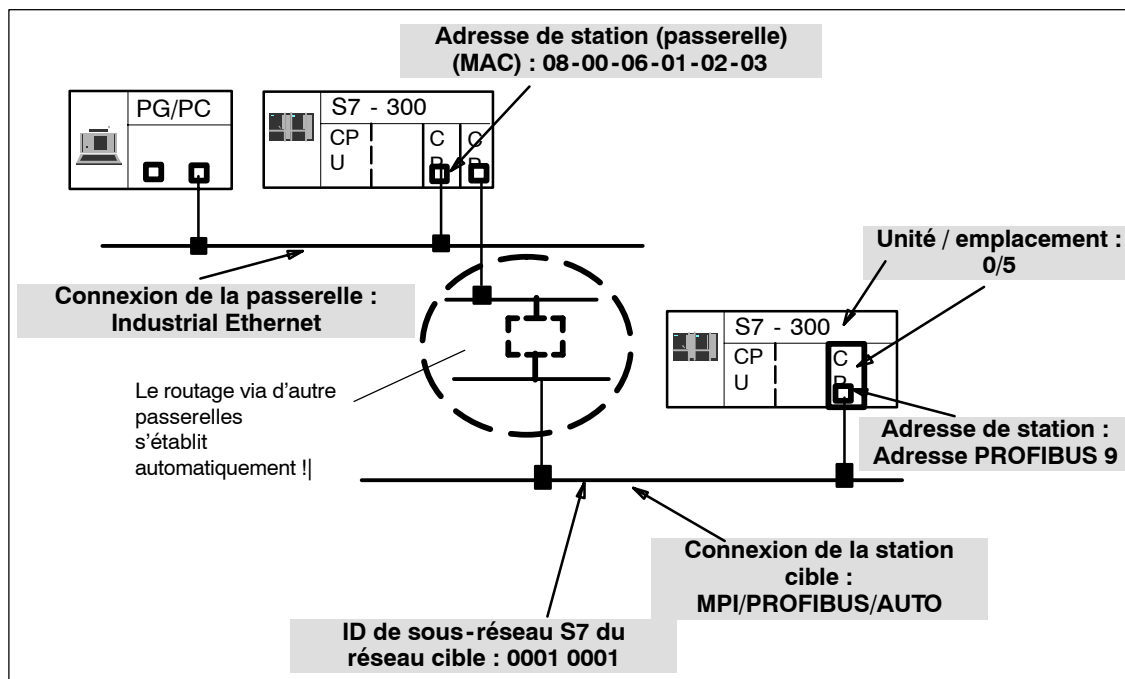


Figure 9-4 Exemple de paramétrage du chemin en ligne avec plusieurs passerelles

### 9.3.5 Utilisation d'une station PC - Paramétrage de la passerelle via "PC internal"

L'utilisation d'un PC/d'une PG comme station PC et donc le paramétrage de l'interface sous "Paramétrage interface PG/PC" comme PC internal (local), constitue un cas particulier. Vous devez dans ce cas paramétrer la passerelle même vous ne voulez pas établir une autre passerelle vers la station cible.

Sélectionnez les paramètres suivants :

- Connexion de la passerelle : MPI/PROFIBUS/AUTO
- Adresse de station (passerelle)

Entrez ici l'indice du module.

L'indice est l'adresse d'emplacement virtuelle du composant (émise par le configuration de composants). L'indice est identique au numéro d'emplacement sélectionné dans STEP7 HW Config lors de la configuration de la station PC !

- ID de sous-réseau S7 du réseau cible

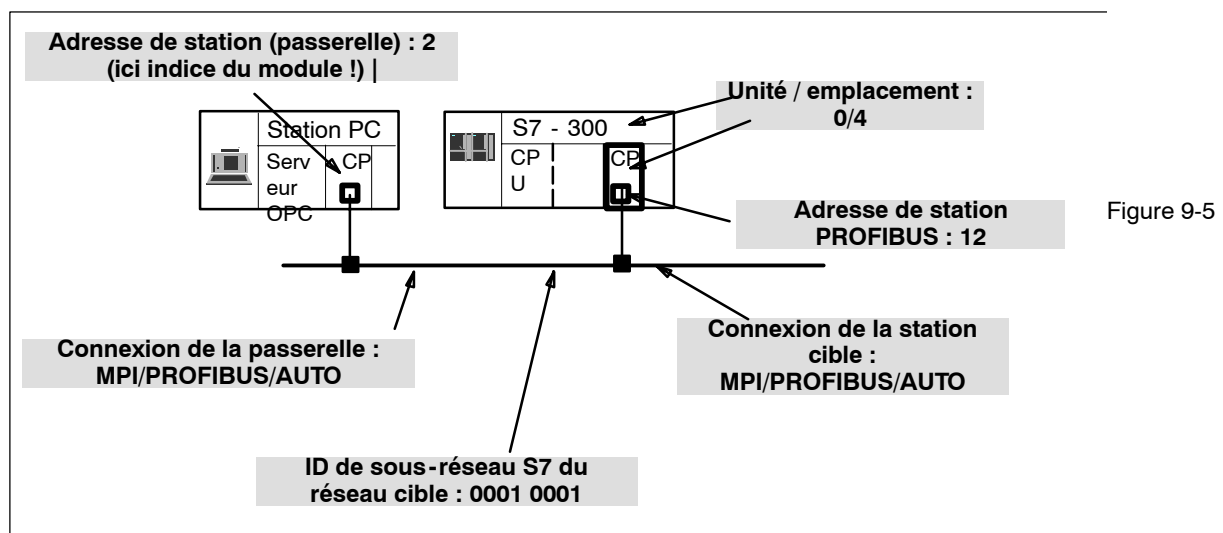
Procédez comme décrit sous "Paramétrage de la passerelle".



Astuce :

Vous pouvez vous passer du paramétrage de la passerelle si vous choisissez l'une des options suivantes :

- Vous démarrez NCM Diagnostic à partir du dialogue des propriétés du CP.
- Vous ne paramétrez **pas** l'interface comme PC internal (local) lors de la configuration du module sous "Paramétrage interface PG-/PC".



Exemple de paramétrage de "PC internal"

### 9.3.6 Autres possibilités de démarrage de Diagnostic

#### Démarrage à partir du dialogue des propriétés des liaisons

1. Activez l'accès en ligne à l'aide de la commande de menu **Système cible►Activer état de liaison** ;
2. Sélectionnez dans l'onglet "Informations d'état" le bouton "Diagnostic spécial".

#### Démarrage à partir de la configuration matérielle HWConfig

1. La station S7 étant en ligne, sélectionnez la commande de menu **Système cible►Etat de module**;
2. Sélectionnez dans le dialogue qui s'ouvre, le bouton "Diagnostic spécial".

---

#### Nota

Pour exploiter plusieurs liaisons de diagnostic simultanément, il suffit de démarrer Diagnostic NCM S7 plusieurs fois.

Vous pouvez le cas échéant démarrer deux fois Diagnostic NCM S7 avec une liaison en ligne au même CP ; ceci peut être utile p. ex. pour surveiller, en plus du diagnostic d'une liaison, le tampon de diagnostic.

Préalable : Vous disposez d'une part d'une liaison en ligne via réseau local (ISO ou TCP/IP) et d'autre part d'une liaison en ligne via bus de communication (Autre solution : via la CPU ou par routage de canal PG via un autre CP).

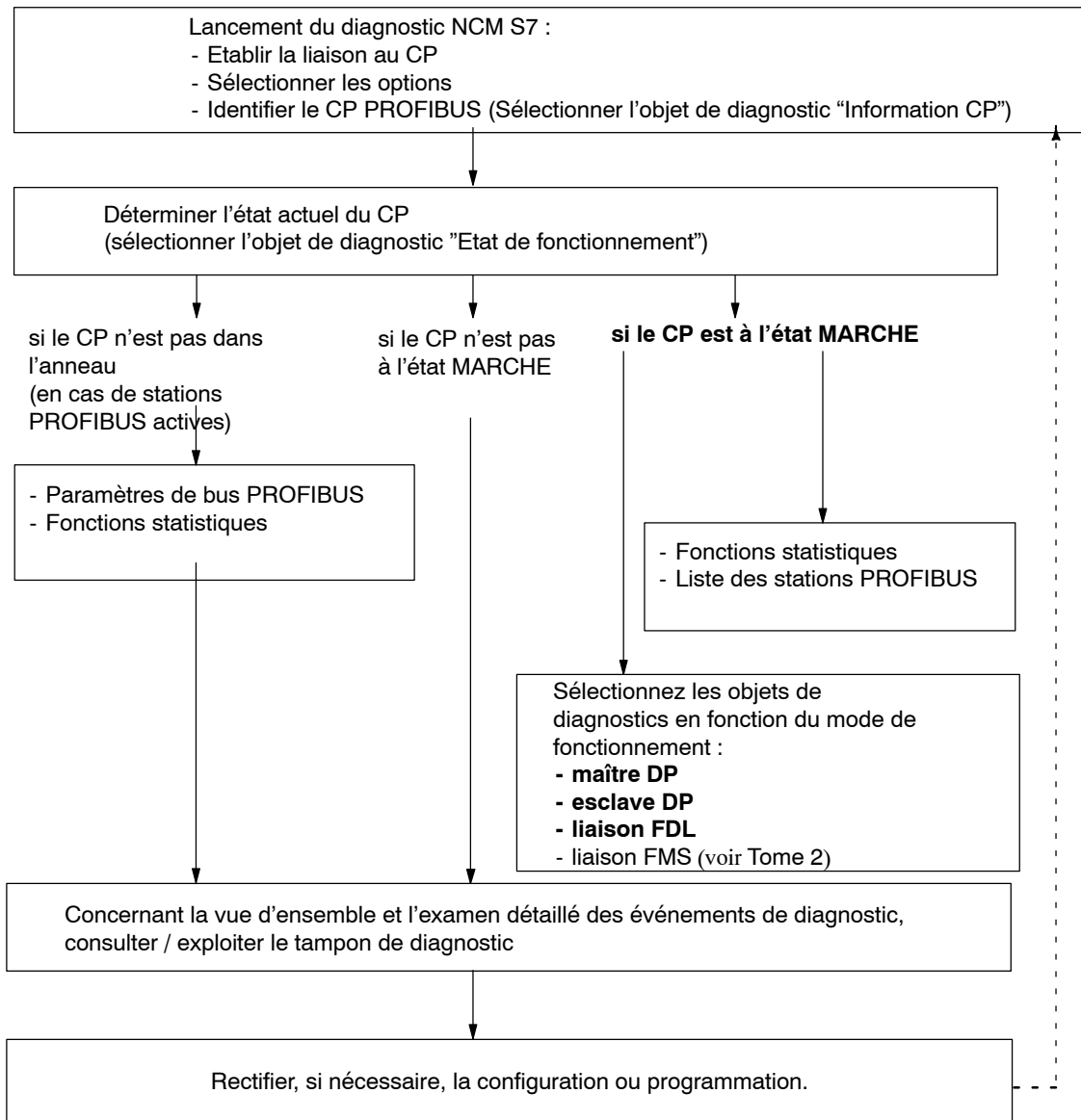
---

## 9.4 Marche à suivre pour le diagnostic

### Marche à suivre

Pour une mise en oeuvre efficace et notamment lors de la première utilisation de l'utilitaire de diagnostic, procédez comme suit :

1. Familiarisez-vous à l'aide de l'organigramme ci-après avec le déroulement schématique d'une session de diagnostic.



2. Vérifiez par exemple à l'aide de la check-list du chap. 9.6 quel est le problème à résoudre, puis choisissez en fonction de la recommandation qui y est faite, la fonction de diagnostic voulue.

## 9.5 Lancement ciblé des fonctions de diagnostic

Les tableaux ci-après récapitulent les possibilités de diagnostic offertes par les fonctions disponibles.

Tableau 9-3 Fonctions générales de diagnostic et de statistiques

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Information CP	Identifier le CP auquel le diagnostic NCM S7 est relié, et vérifier l'état de fonctionnement actuel.	
Etat de fonctionnement	Cette fonction permet de déterminer et si nécessaire de modifier l'état de fonctionnement actuel du CP PROFIBUS en tant que module d'un automate S7-300/400 et en tant que partenaire de communication sur réseau PROFIBUS (commande de menu <b>Etat de fonctionnement</b> ► <b>Arrêter CP / Démarrer CP</b> ).	
Diagnostic relatif à l'unité	Affichage et décodage des données de diagnostic spécifique à l'unité (au constructeur).	
Tampon de diagnostic	Diagnostic général d'erreurs à l'aide du tampon de diagnostic: Afficher et décoder en détail les messages d'événement enregistrés sur le CP. Le tampon de diagnostic fournit des informations exploitables sur tous les services de communication du CP.	Sur le CP PROFIBUS, les messages d'événement sont enregistrés dans un tampon cyclique. La capacité du tampon cyclique du CP est de 50 entrées. La capacité du tampon sous NCM S7 est en revanche de 500 messages ! Toutes les fonctions du CP sont susceptibles de générer des messages d'événement. A l'appel de l'objet de diagnostic, les messages sont lus et affichés. Le message le plus récent possède le numéro d'ordre le plus élevé et est affiché dans la première ligne. Un double clic sur un message d'événement préalablement sélectionné fait apparaître un texte d'aide qui fournit des informations détaillées sur le message.
Abonné	Liste des stations sur PROFIBUS : Vérifiez quelles sont les stations actives et passives connectées au sous-réseau PROFIBUS et lesquelles ont été identifiées sur l'anneau logique.	

Tableau 9-3 Fonctions générales de diagnostic et de statistiques , suite

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Paramètres de bus	Affichage et contrôle des paramètres de bus actifs.	
Statistiques	Statistiques relatives à la station: Analyse des informations sur le déroulement des communications du CP PROFIBUS concerné sur PROFIBUS.	En complément des informations d'état, la boîte affiche le nombre d'événements relevés sur le CP PROFIBUS depuis la dernière remise à zéro (compteur) ainsi que le nombre d'événements relevés depuis le dernier contrat de rafraîchissement (différence).

Tableau 9-4 Fonctions liées au mode de fonctionnement

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Maître DP	Le diagnostic de maître DP assure les fonctions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage de l'état de traitement du CP PROFIBUS configuré comme maître DP.</li> <li>Affichage d'une vue d'ensemble des esclaves DP connectés au système maître DP.</li> <li>Appel d'un diagnostic d'esclave DP pour l'un des esclaves DP connectés.</li> </ul>	Pour accéder au diagnostic maître DP, sélectionnez l'objet de diagnostic "Maître DP" dans le volet de navigation.
Sélectionnez l'objet de diagnostic "Adr. esclave DP xx" :	La fonction de diagnostic DP sert à l'affichage des données de diagnostic des esclaves DP. Il s'agit, selon le mode de fonctionnement du CP PROFIBUS adressé, des <ul style="list-style-type: none"> <li>données de diagnostic des esclaves DP connectés, en cas de mode maître DP</li> <li>des données de diagnostic du propre CP PROFIBUS, en cas de mode esclave DP.</li> </ul> Indépendamment de ces informations, le maître DP auquel est affecté l'esclave DP, fournit des informations complémentaires qui peuvent également être consultées pour obtenir un diagnostic complet.	L'affichage de l'esclave DP s'effectue en fonction du mode de fonctionnement du CP <ul style="list-style-type: none"> <li>En mode esclave DP : en tant qu'objet de diagnostic autonome au niveau de hiérarchie le plus élevé.</li> <li>En mode maître DP : en tant qu'objet de diagnostic subordonné du maître DP.</li> </ul>
Diagnostic de module.	Détermination des états de module: Obtenir un décodage détaillé des défauts de module.	Le diagnostic de module ne peut être appelé que si un module de l'esclave DP est défaillant ! En l'absence de diagnostic de module, l'entrée du volet de navigation est grisée.

Tableau 9-4 Fonctions liées au mode de fonctionnement , suite

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Affichage et surveillance des liaisons de communication FDL. Selon l'objet de diagnostic que vous sélectionnez, le volet de diagnostic affiche des informations générales ou détaillées.		
Liaisons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue d'ensemble de tous les types de liaison utilisés</li> </ul>	Un double clic sur les objets du volet de diagnostic affiche des informations détaillées.
Liaisons ► Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue d'ensemble de toutes les liaisons de communication d'un type donné, p. ex. toutes les liaisons FDL ;</li> <li>• Informations sur l'état d'une liaison.</li> </ul>	
Liaisons ► Type ► Type - Liaison - n	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informations détaillées sur l'état d'une liaison de communication.</li> </ul>	



## 9.6 Check-list des 'problèmes typiques' de l'installation

### Signification

Les listes ci-après récapitulent, en signalant les causes possibles, quelques problèmes typiques pour lesquels l'utilitaire de diagnostic NCM S7 fournit une aide.

Les rubriques traitées par les check-lists sont :

1. Check-list Fonctions générales du CP
2. Check-list Mode maître DP
3. Check-list Mode esclave DP
4. Check-list Liaisons FDL

Vous trouverez une check-list équivalente pour les liaisons FMS dans le tome 2 du présent manuel.

### Conventions

Le texte imprimé en gras dans la colonne "Vérification et remède" indique quelle est la fonction de diagnostic à appliquer au problème en question.

### 9.6.1 Check-list Fonctions générales du CP

Tableau 9-5 Check-list des problèmes typiques de fonctionnement du CP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP PROFIBUS ne passe pas à l'état Marche.	Une configuration illicite a été chargée sur le CP PROFIBUS.	<p><b>La LED jaune ARRET et la LED rouge SF sont allumées en permanence.</b></p> <p><b>Lecture du tampon de diagnostics sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Exemple d'entrée : Le décalage de données d'entrée DP configuré (Décalage=xxx, yy. module) est illicite (Adresse PROFIBUS zz).</p> <p>Entrée complémentaire : ARRET CP en raison d'un paramétrage illicite du CP</p> <p>Remède : Rectifier la configuration du CP PROFIBUS</p>
	Une station active possédant une autre vitesse de transmission est sur le bus avant le CP PROFIBUS.	<p><b>LED jaune ARRET allumée en permanence, LED verte MARCHE clignote.</b></p> <p><b>Requête de l'état de fonctionnement sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Etat de fonctionnement : démarrage, Etat PROFIBUS: Station pas dans l'anneau.</p> <p>Remède : Rectification de la vitesse de transmission.</p>
	Un timeout est survenu dans la fonction NCM en ligne.	<p><b>LED jaune ARRET allumée en permanence. LED verte MARCHE clignote.</b></p> <p>L'opération d'identification du bus de périphérie sur CPU S7 n'a pas été exécutée. Le CP PROFIBUS attend la transmission des paramètres MPI corrects par la CPU S7.</p>
	Erreur de bus physique, p. ex. court-circuit.	<p><b>Requête de l'état de fonctionnement sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Etat PROFIBUS : Station pas dans l'anneau, Cause : Défaut sur le bus</p> <p>Remède : Elimination du défaut sur le bus.</p>
	Commutateur du CP PROFIBUS sur ARRET.	<p><b>Requête de l'état de fonctionnement sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Etat de fonctionnement: Arrêt, Cause: : Actionnement du commutateur ARRET</p> <p>Remède : Ramener le commutateur du CP PROFIBUS en position MARCHE</p>

## 9.6.2 Check-list Mode maître DP

Tableau 9-6 Check-list des problèmes typiques du mode maître DP au sein d'une installation#

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le mode maître DP n'est pas activé (p. ex. LED Busfault-LED sur une ou toutes les stations)	Le mode maître DP n'a pas été configuré.	<b>Requête de l'état de fonctionnement détaillé sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Informations d'état / Mode maître DP -> Etat : Arrêt, Cause: non configuré Remède : Configurer le mode maître DP.
	Indication de longueur erronée à l'appel de DP-SEND.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Arrêt, cause de l'état DP : Longueur d'émission erroné lors du transfert à partir de l'AP. <b>Lecture du tampon de diagnostics sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Entrée "Longueur des données de sortie sur la CPU (= xxx octets) inférieure à la longueur totale des données de sortie attendue par le maître DP (= yyy octets) Remède : La longueur correcte est celle du paramètre yyy ci-dessus-> rectifier le programme S7.
	CPU est encore à l'état ARRET ou les blocs DP-SEND / DP-RECV n'ont pas encore été exécutés.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Arrêt, cause de l'état DP : Pas de transfert de données de l'AP (->pas d'appel) Remède : Amener la CPU à l'état MARCHE
	L'état DP Arrêt est requis par le bloc FC DP-CTRL.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Arrêt, cause de l'état DP : pas de mode d'appel, état requis par l'utilisateur Remède : Lancer une requête d'état DP MARCHE à l'aide du bloc FC DP-CTRL.
	L'état DP Hors ligne est requis par le bloc FC DP-CTRL.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Hors ligne, cause de l'état DP : pas de mode d'appel, état requis par l'utilisateur Remède : Lancer une requête d'état DP MARCHE à l'aide du bloc FC DP-CTRL.

Tableau 9-6 Check-list des problèmes typiques du mode maître DP au sein d'une installation#

Problème	Cause possible	Vérification et remède
	Les stations esclave se trouvent à l'état ARRET (p. ex. commutateur sur ET200U-DP).	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Marche, cause de l'état DP : mode d'appel normal (avec données utiles de la CPU). Mode d'appel normal (avec données utiles de la CPU). Sélection de l'esclave voulu dans la liste des esclaves. Transfert de données : Non <b>Requête du diagnostic d'esclave DP des esclaves correspondants dans la liste des esclaves.</b> Diagnostic de station esclave : StationNonExistent Remède : Amener les esclaves DP à l'état MARCHÉ à l'aide du commutateur.
	Le CP PROFIBUS fonctionne en maître de classe 2 et lit cycliquement des données d'entrée/sortie sur les stations esclaves.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Marche, cause de l'état DP : mode d'appel normal (avec données utiles de la CPU). Mode d'appel normal (avec données utiles de la CPU). Sélection de l'esclave voulu dans la liste des esclaves Transfert de données : Non <b>Requête du diagnostic d'esclave DP des esclaves correspondants dans la liste des esclaves.</b> Diagnostic de station esclave : StationNotReady ExtStatusMessage, ParameterRequest, SlaveDeactivated, StatusFromSlave Remède : Désactiver le service de lecture et activer le transfert de données normal; c.-à-d. activer le mode maître 1.
Les sorties des esclaves DP sont toutes à "zéro" bien que le programme utilisateur demande des données différentes de zéro.	La réaction AUTOCLEAR à une erreur a été configurée et au moins un esclave DP configuré n'est pas en phase de transfert de données.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Clear, cause de l'état DP : au moins un esclave (act.) n'est pas en phase de transfert de données. Recherche dans la liste des esclaves de l'esclave/des esclaves avec une entrée Transfert de donnée : Non <b>Requête du diagnostic d'esclave DP des esclaves correspondants dans la liste des esclaves.</b> Analyse du diagnostic d'esclave DP. Remède : Mettre en phase de transfert de données l'esclave qui ne l'est pas, p. ex. par rectification de la configuration, commutateur MARCHÉ, connexion physique au bus, etc.
	Etat DP CLEAR requis par bloc FC DP-CTRL.	<b>Requête du diagnostic de maître DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat DP : Clear, cause de l'état DP : pas de mode d'appel (données=0), état requis par l'utilisateur. Remède : Lancer une requête d'état DP MARCHÉ à l'aide du bloc FC DP-CTRL.

Tableau 9-6 Check-list des problèmes typiques du mode maître DP au sein d'une installation#

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Les données d'entrée n'arrivent pas dans la zone voulue de la CPU. Emission de données de sortie erronées.	Une zone de pointeurs ANY erronée a été spécifiée dans DP-SEND ou DP-RECV.	Remède : Configurer la zone de pointeurs ANY conformément au décalage de pointeur ANY.
Bien que des contrats Global Control (SYNC et FREEZE) soient lancés cycliquement, seul le dernier contrat est traité.	Lancement de deux contrats Global Control distincts.	Remède : Lancer le contrat Global Control SYNC et FREEZE dans <b>un seul</b> contrat Global Control.

### 9.6.3 Check-list Mode esclave DP

Tableau 9-7 Check-list des problèmes typiques du mode esclave DP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP PROFIBUS esclave DP ne reçoit pas de données DP du maître DP ou le maître DP ne reçoit pas de données du CP PROFIBUS esclave DP.	Le maître DP n'est pas encore en phase de transfert de données	<b>Requête du diagnostic d'esclave DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Adresse PROFIBUS du maître de paramétrage DP: Pas de Diagnostic de station esclave : StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest StatusFromSlave Message en clair "Esclave en attente de paramétrage et de configuration par le maître". Remède : Amener le maître en phase de transfert de données
	Le mode esclave DP n'a pas été paramétré sur le CP PROFIBUS.	<b>Requête de l'état de fonctionnement détaillé sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Information d'état Mode esclave DP -> Etat : ARRET Cause : non configuré Remède : Rectifier la configuration du CP PROFIBUS, paramétrer le mode esclave DP actif ou passif.
	Les blocs DP-RECV et DP-SEND destinés au CP PROFIBUS esclave DP n'ont pas encore été exécutés.	<b>Requête du diagnostic d'esclave DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Adresse PROFIBUS du maître de paramétrage DP: Pas de Diagnostic de station esclave : StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest StatusFromSlave Message en clair "L'esclave détermine sa propre longueur de données d'E/S (configuration), au moins un bloc DP de la CPU n'est pas exécuté" Remède : Appel dans la CPU des blocs FC DP-SEND et DP-RECV destinés au CP PROFIBUS esclave DP.

Tableau 9-7 Check-list des problèmes typiques du mode esclave DP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP PROFIBUS esclave DP ne reçoit pas de données DP du maître DP ou le maître DP ne reçoit pas de données du CP PROFIBUS esclave DP.	La longueur des données d'E/S spécifiée lors de l'appel de DP-SEND ou DP-RECV sur l'esclave DP ne correspond pas à la longueur de données d'E/S configurée sur le DP maître.	<p><b>Requête du diagnostic d'esclave DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Adresse PROFIBUS du maître de paramétrage DP: Pas de</p> <p>Diagnostic de station esclave :</p> <p>StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest SlaveConfigCheck Fault StatusFromSlave</p> <p>Message en clair "Esclave en attente de paramétrage et de configuration par le maître, la longueur de données a changé".</p> <p><b>Requête du diagnostic relatif à l'unité Entrée 02 XX YY</b></p> <p>L'entrée 02 décrit une modification de configuration ("voir tableau 6-1 page A-141").</p> <p>L'entrée XX indique la longueur actuelle (hexadécimal) de DP-SEND pour le CP PROFIBUS esclave DP (correspond à la longueur des données d'entrée à configurer pour cet esclave sur le maître DP).</p> <p>L'entrée YY indique la longueur actuelle (hexadécimal) de DP-RECEIVE pour le CP PROFIBUS esclave DP (correspond à la longueur des données de sortie à configurer pour cet esclave sur le maître DP)</p> <p>On trouve également une entrée dans le tampon de diagnostic: "Configuration adoptée. Longueur Receive : aaa, longueur Send : bbb", dans laquelle aaa et bbb correspondent aux paramètres xx et yy indiqués ci-dessus en hexadécimal.</p> <p>Remède :</p> <p>Rectifier la configuration sur le maître DP ou la longueur dans DP-SEND et DP-RECV du CP PROFIBUS esclave DP.</p>
	Le maître DP se trouve à l'état CLEAR ou La réaction AUTOCLEAR à une erreur a été configurée et au moins un esclave DP configuré sur le maître DP n'est pas en phase de transfert de données.	<p><b>Requête du diagnostic d'esclave DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b></p> <p>Adresse PROFIBUS du maître de paramétrage DP: XXX</p> <p>Diagnostic de station esclave :</p> <p>StatusFromSlave</p> <p>Message en clair "Le maître DP 1 est à l'état CLEAR".</p> <p>Remède :</p> <p>Amener le maître DP à l'état MARCHE, supprimer l'état CLEAR</p>

Tableau 9-7 Check-list des problèmes typiques du mode esclave DP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP PROFIBUS esclave DP ne reçoit pas de données DP du maître DP ou le maître DP ne reçoit pas de données du CP PROFIBUS esclave DP.	Le maître DP n'appelle plus le CP PROFIBUS esclave DP -> le temps de surveillance est écoulé.	<b>Lecture du tampon de diagnostics sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Le tampon de diagnostic contient l'entrée suivante : Timeout. Temps de surveillance paramétré sur l'esclave : xxx * 10 msec Le produit du facteur XXX, configuré sur le maître DP, par les 10 msec est égal, comme indiqué, au temps de surveillance en ms. Remède : Ramener le maître DP à l'état MARCHE ou rectifier le temps de surveillance dans la configuration du maître DP.
	Le maître DP a mis le CP PROFIBUS esclave DP à la disposition d'autres maîtres (p. ex. par passage à l'état HORS LIGNE).	<b>Lecture du tampon de diagnostics sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Le tampon de diagnostic contient l'entrée suivante : "Le maître (Adr XXX) met l'esclave à la disposition d'autres maîtres. Octet d'état du télégramme de paramétrage : YYY" L'entrée XXX correspond à l'adresse du maître DP qui libère le CP PROFIBUS esclave DP. L'entrée YYY correspond au premier octet du télégramme de paramétrage (p. ex. 64 déc. correspond à UNLOCK) Remède : Ramener le maître DP à l'état MARCHE et reprise du transfert de données par un autre maître.



Tableau 9-7 Check-list des problèmes typiques du mode esclave DP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP PROFIBUS esclave DP ne reçoit pas de données DP du maître DP ou le maître DP ne reçoit pas de données du CP PROFIBUS esclave DP.	La CPU est encore à l'état ARRET ; les blocs DP-SEND / DP-RECV n'ont pas encore été exécutés.	<b>Requête du diagnostic d'esclave DP sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Adresse PROFIBUS du maître de paramétrage DP: Pas de Diagnostic de station esclave : StationNotReady ExtStatusMessage ParameterRequest StatusFromSlave Message en clair "L'esclave détermine sa propre longueur de données d'E/S (configuration), la CPU est à l'état ARRET" Requête du diagnostic relatif à l'unité Entrée 04 L'entrée 04 indique que la CPU se trouve à l'état ARRET (voir tableau 6-1 page A-141). Remède : Amener la CPU à l'état MARCHE.
	Le CP PROFIBUS esclave DP se trouve à l'état "Commutateur sur Arrêt" ou Le CP PROFIBUS esclave DP a été arrêté par NCM S7 ou Diagnostic PROFIBUS NCM S7.	<b>Requête de l'état de fonctionnement sous Diagnostic PROFIBUS NCM S7.</b> Etat de fonctionnement: ARRET Cause : : Actionnement du commutateur ARRET ou Cause : Commande ARRET de la PG Remède : Remettre le CP PROFIBUS à l'état MARCHE au moyen du commutateur, de NCM S7 pour PROFIBUS ou de Diagnostic PROFIBUS NCM S7.

### 9.6.4 Check-list Liaisons FDL

Tableau 9-8 Check-liste des problèmes typiques des liaisons FDL au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le transfert de données sur une liaison FDL ne fonctionne pas ou ne fonctionne que dans un sens.	AG-SEND et AG-RECV ne sont pas appelés dans le programme utilisateur ou Les tampons de réception ou d'émission sont soit trop petits, soit erronés.	<b>Vérifier le programme utilisateur.</b> <b>Analyser les octets d'état de AG-SEND et AG-RECV.</b> Remède : Configurer si nécessaire les blocs FC. Rectifier si nécessaire le pointeur ANY.
	Affectation erronée de LSAP	Analyser les octets d'état des blocs FC ou le tampon de diagnostic. Remède : Modifier les SAP en fonction des entrées du tampon de diagnostic.
	Adresse cible PROFIBUS inaccessible.	<b>Sélectionner la liste des stations PROFIBUS.</b> Analyser le tampon de diagnostic et contrôler les adresses PROFIBUS des stations PROFIBUS. Remède : Entrer l'adresse cible correcte.
	Pour les contrats avec en-tête: Erreur dans l'en-tête de contrat de AG_SEND	L'interface de AG_SEND signale une "Erreur système". Le tampon de diagnostic signale "Paramètre illicite". Remède : Contrôler et rectifier les paramètres de l'en-tête.
Transfert de données trop lent.	Station réceptrice trop lente.	<b>Analyser le tampon de diagnostic.</b> Entrée : "Ressources de réception insuffisantes sur la station cible XX". Remède : Ralentir si nécessaire le déclenchement de l'émission ou vérifier la station réceptrice et optimiser la réception.
Le bloc de données n'est pas intégralement transmis sur la liaison FDL.	La valeur du paramètre LEN de AG-SEND est erronée.	Remède : Entrer la valeur requise du paramètre LEN. En cas de contrats avec en-tête de contrat, le paramètre LEN doit prendre en compte l'en-tête de contrat <b>et</b> les données utiles.
Le bloc de données n'est pas intégralement transmis sur la liaison FDL.	Le tampon désigné par le pointeur ANY est trop petit.	Remède : Rectifier le paramètre LEN et le pointeur ANY.



## 10 Chargeur de microprogramme

Ce chapitre décrit le domaine d'application et l'utilisation du chargeur de microprogramme (Firmwareloader).

Le chargeur de microprogramme permet de charger de nouvelles versions de microprogramme sur les modules SIMATIC NET.

## 10.1 Domaine d'application

### Microprogramme

Par microprogramme, on entend les programmes système chargés sur les modules SIMATIC NET.

### Domaine d'utilisation du chargeur de microprogramme

Le chargeur de microprogramme permet de charger de nouvelles versions de microprogramme sur les modules SIMATIC NET. Il est utilisé pour

- les modules PROFIBUS
- les modules Industrial Ethernet
- passerelles de réseau (IE/PB-Link p. ex.)

### Installation

Le chargeur de microprogramme est disponible dès que vous avez installé NCM S7 sur votre PG/PC.

### Fichiers chargés

Le chargeur de microprogramme supporte les types de fichier suivants :

- <Fichier>.LAD

Une forme de fichier qui ne contient que le programme système chargeable sur le module.

- <Fichier>.FWL

Une forme de fichier qui contient, en plus de la forme de fichier LAD, des informations pouvant être affichées dans les dialogues du chargeur de microprogramme.



Veillez tenir compte à ce propos des informations fournies avec le fichier à charger, dans le fichier LISEZMOI p. ex.

Ces informations sont également affichées après chargement du fichier FWL dans le chargeur de firmware.

### Utilisation du chargeur de microprogramme

La procédure de chargement s'effectue, selon le type de module, en un dialogue en 3 ou 4 étapes.

Vous trouverez des informations complémentaires dans les chapitres suivants et dans les boîtes de dialogue mêmes.

## 10.2 Chargement du microprogramme

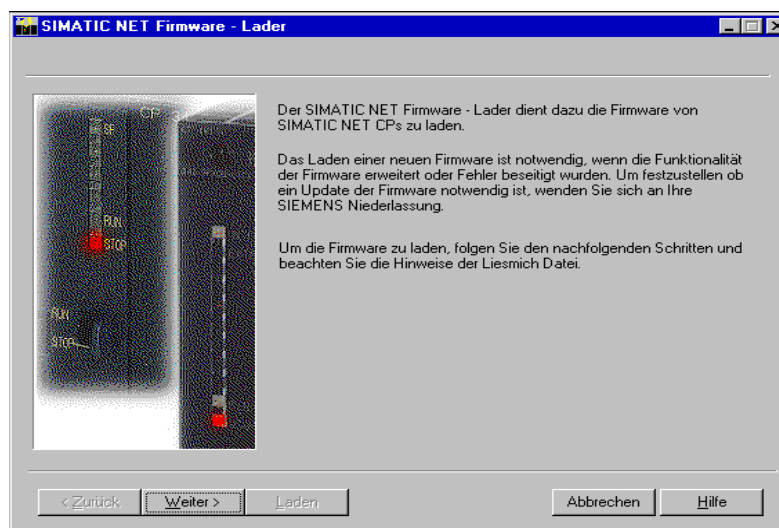
### Firmware chargeable

Le CP PROFIBUS prend en charge la mise à jour du firmware (FW) par chargeur de firmware. Si le CP est mis sous tension alors que le sélecteur de mode est sur STOP, le CP demeure pendant 10 seconde à l'état "Attente de mise à jour du FW".

Après la mise à jour du FW, le châssis doit être mis hors puis à nouveau sous tension avant de pouvoir passer à l'utilisation normale !

### Lancer l'opération de chargement

Sélectionnez dans le menu Démarrer de Windows, la commande **SIMATIC ► STEP 7 ► NCM S7 Industrial Ethernet ► Chargeur de firmware**.



Cliquez sur le bouton **Suivant** et conformez-vous aux instructions affichées dans les différentes boîtes de dialogue.



---

**Avertissement**

Veuillez vous assurer que le fichier que vous souhaitez charger est bien destiné à une mise à jour du microprogramme chargé sur votre module. En cas de doute, contactez votre conseiller technique Siemens.

---



---

**Avertissement**

Tenez compte pour Industrial Ethernet du nota de la 2e étape à propos de l'affichage de l'adresse de secours.

---

Vous trouverez d'autres informations détaillées sur les variantes de chargement dans l'aide intégrée.



# A Brochage

## Brochage - connecteur Sub-D femelle à 9 points (PROFIBUS)

No de broche	Nom du signal	Désignation PROFIBUS	Affecté sur CP SIMATIC NET
1	PE	Terre de protection	oui
2	-	-	-
3	RxD/TxD - P	Ligne de données B	oui
4	RTS (API)	Control-A	-
5	M5V2	Potentiel de référence de données	oui
6	P5V2	Plus de l'alimentation	oui
7	BATT	-	-
8	RxD/TxD - N	Ligne de données A	oui
9	-	-	-

## B Normes et homologations des CP S7 SIMATIC NET S7

### Désignation de produit :

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| • CP 342-5          | Référence: 6GK7 342-5DA02-0XE0 |
| • CP 342-5 FO       | Référence: 6GK7 342-5DF00-0XE0 |
| • CP 343-5          | Référence: 6GK7 343-5FA01-0XE0 |
| • CP 443-5 Basic    | Référence: 6GK7 443-5FX01-0XE0 |
| • CP 443-5 Extended | Référence: 6GK7 443-5DX03-0XE0 |

---

### Nota

Vous trouverez les homologations actuellement valables sur la plaque signalétique du produit concerné.

---

### IEC 61131-2

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes aux exigences et critères de la norme IEC 61131-2 (automates programmables, parties 2 : spécifications et essais des équipements).

### Marquage CE



Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes aux exigences et objectifs sécuritaires des directives CE suivantes ainsi qu'aux normes européennes harmonisée (EN) qui ont été publiées dans les bulletins officiels de la Communauté Européenne pour les automates programmables :

- 89/336/CE "Compatibilité électromagnétique" (directive CEM)
- 94/9/CE „Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives" (directive de protection contre les explosions)

Les déclarations de conformité CE destinées aux autorités compétentes sont disponibles auprès de :

- Siemens Aktiengesellschaft  
Bereich A&D  
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET  
Postfach 4848  
D-90327 Nürnberg

### Directive CEM

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conçus pour une utilisation en environnement industriel.



Domaine d'application	Spécification en matière	
	d'émission de parasites	d'immunité aux parasites
Industrie	EN 61000-6-4 : 2001	EN 61000-6-2 : 2001

### Directive de protection contre les explosions



selon EN 50021 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection „n“)



II 3 G EEx nA II T3..T6

Nota

Lors de l'utilisation (installation) de produits SIMATIC NET en atmosphère explosive zone 2, observez impérativement les conditions particulières y afférentes !

Vous trouverez ces conditions ici :

- Sur le CD SIMATIC NET Manual Collection CD
- sur Internet à l'adresse

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/de/13702947>

### Directive relative aux machines

Le produit reste un composant au sens de l'article 4(2) de la directive CE relative aux machines 89/392/CE.

Conformément à la directive relative aux machines, nous sommes tenus d'indiquer que le produit désigné est exclusivement destiné à être monté dans une machine. Avant que le produit final ne soit mis en service, il faut s'assurer qu'il est conforme à la directive 89/392CE.

### Respecter les directives de montage

Le produit est conforme si vous respectez lors de l'installation et de l'utilisation les directives de montage qui figurent dans ce manuel et dans les documentations /1/.



#### Attention

Il y a risque de dommages corporels et matériels.

L'installation d'extensions qui ne sont pas homologués pour les CP S7 SIMATIC S7 ou leurs systèmes cibles, les exigences et les prescriptions pour la sécurité et la compatibilité électromagnétique peuvent être violées.

Utilisez uniquement des extensions qui sont homologuées pour le système.

### Remarque pour l'Australie



Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes à la norme AS/NZS 2064 (class A).

### Remarque pour le Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme Canadian ICES-003.

### AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

### Homologation UL et CSA

---

#### Nota

Vous reconnaissez aux marquages sur la plaque signalétique quelle homologation UL/CSA ou cULus parmi les suivantes a été attribuée à votre produit.

---

### Homologation UL



UL—Recognition—Mark Underwriters Laboratories (UL) selon Standard UL 508 :

- Report E 85972

### Homologation CSA



CSA—Certification—Mark Canadian Standard Association (CSA) selon Standard C 22.2 No. 142:

- Certification Record 063533—C-000

### Homologation cULus, Hazardous Location



CULUS Listed 7RA9 IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. selon

HAZ. LOC.

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T4
- Cl. 1, Zone 2, AEx nC IIC T4

Veillez tenir compte de la remarque suivante :

---

#### Nota

L'installation doit être montée conformément aux consignes du NEC (National Electrical Code).

En cas d'utilisation dans des environnements qui correspondent à la Class I, Division 2 (v. ci-dessus), les CP S7 SIMATIC NET doivent être montées dans un boîtier qui correspond au moins à la classe IP54 selon EN 60529.

---

### Homologation FM



Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.



---

#### Attention

Il y a risque de dommages corporels et matériels.

Dans les environnements à atmosphère explosible, il existe des risques de dommages corporels et matériels si vous établissez ou déconnectez un circuit électrique (p. ex. raccords enfichables, fusibles, commutateurs) pendant le fonctionnement d'un CP S7 SIMATIC NET.

Ne raccordez ou ne déconnectez des circuits électriques sous tension que si tout danger d'explosion est assurément exclu.

En cas d'utilisation dans des conditions FM, les CP S7 SIMATIC NET doivent être montés dans un boîtier qui correspond au moins à la norme IP54 selon EN 60529.

---

# C Bibliographie

## Manuels et autres informations

Vous trouverez des informations complémentaires dans les documents suivants sur la configuration et la mise en service :

/1/ Pour la montage et la mise en service du CP

SIMATIC S7  
Automate programmable S7-300  
Montage  
Manuel d'installation  
Siemens AG

et

SIMATIC S7  
Automate programmable S7-400, M7-400  
Montage  
Manuel d'installation  
Siemens AG

/2/ Pour l'utilisation et la configuration du CP

Manuel  
CP S7 pour PROFIBUS - Configuration et mise en service  
Elément de la  
- documentation NCM S7 pour CP SIMATIC NET  
- documentation en ligne de STEP 7 - Option NCM S7 pour PROFIBUS  
Siemens AG

/3/ Pour l'utilisation et la configuration du CP avec services FMS

Manuel SIMATIC NET NCM S7 pour PROFIBUS,  
Tome 2  
Elément de la  
- documentation NCM S7 pour CP SIMATIC NET  
- documentation en ligne de STEP 7 - Option NCM S7 pour PROFIBUS  
Siemens AG

/4/ Pour l'utilisation et la configuration du CP

NCM S7 pour CP SIMATIC NET "Prise en main"  
Elément de la  
- documentation NCM S7 pour PROFIBUS  
- documentation en ligne de STEP 7 - Option NCM S7 pour PROFIBUS  
Siemens AG

- /5/ SIMATIC NET , manuel  
Mise en service de stations PC  
Elément de la  
- documentation NCM S7 pour Industrial Ethernet  
- documentation en ligne de STEP 7 / Option NCM S7 pour Industrial Ethernet  
Siemens AG
- /6/ Pour l'installation et l'exploitation d'un réseau SIMATIC NET PROFIBUS  
Réseaux de communication industrielle, réseaux PROFIBUS Manuel  
Siemens AG
- /7/ SIMATIC Configuration de matériel et liaisons avec STEP 7  
Elément de la documentation STEP 7 Notions élémentaires  
Elément de la documentation en ligne de STEP 7  
SIEMENS AG
- /8/ SIMATIC Programmation avec STEP 7  
Elément de la documentation STEP 7 Notions élémentaires  
Elément de la documentation en ligne de STEP 7  
SIEMENS AG
- /9/ SIMATIC STEP 7 Manuels de références avec manuels  
- CONT / LOG / LIST- Logiciel système pour S7-300/400 Fonctions système et standard  
Elément de la documentation en ligne STEP 7  
Siemens AG
- /10/ Au sujet de PROFIBUS :  
SIMATIC NET Manuel des réseaux PROFIBUS  
Edition 02  
Siemens AG
- /11/ Au sujet de PROFIBUS :  
Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP  
Aufbau, Projektierung und Einsatz  
Weigmann, J.; Kilian, G. / Publicis-MCD-Verlag
- /12/ Norme PROFIBUS EN 50170, Vol 2  
Beuth Verlag, Berlin
- /13/ Au sujet de PROFIBUS :  
PROFIBUS-DP/DPV1  
Grundlagen, Tipps und Tricks für Anwender  
Popp, M. / Hüthig-Verlag
- /14/ Au sujet de CiR :  
Manuel fonctionnel  
Modification des installations en cours de fonctionnement avec CiR  
Siemens AG

- /15/**      Au sujet de la programmation :  
Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL  
Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch  
(Automatiser avec STEP 7 en LIST et SCL, Manuel l'utilisateur, manuel de  
programmation) Berger, H. / Publicis-MCD-Verlag, 2001
- /16/**      Pour la configuration de composants et d'installations PROFINet :  
  
Aide de base dans l'outil d'ingénierie SIMATIC iMap  
Siemens AG
- /17/**      Pour la configuration de composants et d'installations PROFINet :  
  
Component based Automation - Configuration d'installation avec SIMATIC iMap  
Manuel  
Siemens AG

## Références

Vous trouverez, s'ils n'ont pas déjà été mentionnés ci-dessus, les numéros des documentations SIEMENS précitées, dans les catalogues "SIMATIC NET Communication industrielle, Catalogue IK PI" et "Automates programmables SIMATIC S7 / M7 / C7 - Constituants d'automatisation intégrée, Catalogue ST 70".

Vous pourrez vous procurer ces catalogues ainsi que des offres de stages et informations complémentaires auprès de votre agence ou de la société nationale SIEMENS.

# D Glossaire

## D.1 Général

### Blocs FC

Bloc de code STEP 7 du type "Fonction".

### Broadcast

La transmission broadcast correspond à une diffusion générale : **Un** télégramme broadcast permet de s'adresser à tous les partenaires qui sont prêts à recevoir des télégrammes broadcast.

### Client

Par client on entend un appareil ou plus généralement un objet qui demande à un -> Server d'exécuter un service.

### Couche transport (Transport layer)

La couche transport est la couche 4 du modèle de référence ISO/OSI pour la communication ouverte. La couche transport a pour fonction d'assurer la transmission fiable de données (informations brutes) d'une station à l'autre. Le transfert peut s'effectuer via des liaisons transport.

### CP

Communication Processor. Module chargé des tâches de communication.

### CSMA/CD

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection = Accès multiple avec écoute de la porteuse et détection de collisions)

### Données de configuration

Paramètres définis à l'aide de l'utilitaire de configuration NCM S7, chargeables sur le CP et influençant le mode de fonctionnement et les fonctions du -> CP.

### En-tête de télégramme

Un en-tête de télégramme se compose de l'identificateur du -> télégramme ainsi que de l'adresse de la station source et de la station cible.

### Industrial Ethernet

Un bus de terrain selon IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

### **Installation**

Ensemble de tous les matériels électriques. Font entre autres partie d'une installation: des automates programmables, équipements de contrôle-commande, systèmes de bus, équipements de terrain, actionneurs, câbles d'alimentation.

### **Interface transport**

Par interface transport de l'automate SIMATIC S5 on entend l'accès fourni par le CP aux services orientés liaison de la couche transport. L'interface transport se présente, dans le programme de commande, sous forme de blocs de dialogue (HTB).

### **Label de fin de télégramme**

Le label de fin de télégramme se compose d'une somme de contrôle et de l'identificateur de fin de -> télégramme.

### **Mémoire image du processus**

La mémoire image du processus est une zone particulière de la mémoire de l'automate programmable. Au début du programme cyclique, l'état des signaux des modules d'entrée est enregistré dans la mémoire image des entrées. A la fin du programme cyclique, la mémoire image des sorties est transmise sous forme d'états de signaux aux modules de sortie.

Autre possibilité : des mises à jour asynchrones conformément à la configuration (mémoire image partielle) ou selon la programmation via SFC 26/27.

### **Mode PG**

Mode de fonctionnement du CP PROFIBUS/Ethernet qui permet de programmer, configurer ou diagnostiquer une CPU SIMATIC S7 via PROFIBUS/Ind. Ethernet. Ce mode est exécuté par le biais de fonctions S7.

### **Multicast**

La transmission multicast consiste à transmettre des informations à un groupe de partenaires défini: Un télégramme multicast permet de s'adresser à tous les partenaires qui appartiennent au groupe multicast concerné et qui sont prêts à recevoir.

### **NCM S7 pour Industrial Ethernet**

Logiciel de configuration et de diagnostic de CP Ethernet.

### **NCM S7 pour PROFIBUS**

Logiciel de configuration et de diagnostic de CP PROFIBUS.

### **Passerelle**

Interface intelligente qui permet d'interconnecter, au niveau de la couche 7 ISO, différents types de -> réseaux locaux.



**Protocole**

Ensemble de règles définissant une procédure de transmission de données. Ces règles précisent aussi bien le format des informations que le flux de transmission des données.

**Réseau**

Un réseau se compose d'un ou de plusieurs -> sous-réseaux interconnectés possédant un nombre quelconque de correspondants. L'interconnexion de différents réseaux est également possible.

**Segment**

Synonyme de -> segment de bus.

**Segment de bus**

Partie d'un -> sous-réseau. Les sous-réseaux peuvent être constitués à partir de segments de bus reliés par des répéteurs et des ponts. Les segments sont transparents en ce qui concerne l'adressage.

**Serveur**

Un serveur est un appareil ou plus généralement un objet qui est en mesure de fournir un certain nombre de services ; le service est fourni sur requête d'un -> client.

**Services**

Prestations proposées par un protocole de communication.

**SIMATIC NET Ind. Ethernet**

Système de bus SIMATIC NET conçu pour une mise en oeuvre industrielle sur la base de la norme Ethernet (anciennement SINEC H1).

**SINEC**

Ancienne désignation des réseaux et composants de réseau Siemens. Nouvelle appellation : SIMATIC NET

**Sous-réseau**

Un sous-réseau est une partie de -> réseau dont les -> paramètres doivent être harmonisés (-> PROFIBUS p. ex.). Il comprend les composants du bus ainsi que toutes les stations connectées. Les sous-réseaux peuvent par exemple être regroupés en réseau à l'aide de -> passerelles.

Une -> installation est constituée de plusieurs sous-réseaux possédant chacun un -> numéro de sous-réseau unique. Un sous-réseau compte plusieurs -> correspondants possédant chacun une -> adresse PROFIBUS ou une -> adresse MAC (pour Industrial Ethernet) unique.

**Station**

Une station est identifiée

- une adresse MAC sur Ethernet ;
- une adresse PROFIBUS sur PROFIBUS.

**Télégramme**

Information transmise par un correspondant PROFIBUS/Ethernet à un autre.

**TSAP**

Transport Service Access Point

**Vitesse de transmission**

Selon DIN 443302, il s'agit du nombre de décisions binaires transmises par unité de temps. L'unité est le /sec. Le choix de la vitesse de transmission est fonction de diverses conditions marginales telles que la distance.

**Watchdog**

Mécanisme de surveillance du fonctionnement.

## D.2 PROFIBUS

### Adresse de base

Adresse logique d'un module dans les systèmes S7.

- sous PROFIBUS  
L'adresse PROFIBUS de base est l'adresse de début à partir de laquelle sont affectées toutes les adresses déterminées automatiquement au sein d'un projet.
- sous Industrial Ethernet  
L'adresse MAC de base est l'adresse de début à partir de laquelle sont affectées toutes les adresses déterminées automatiquement au sein d'un projet.

### Adresse PROFIBUS

L'adresse PROFIBUS est une identification univoque d'une station connectée à -> PROFIBUS. Lors de l'adressage d'une station, l'adresse PROFIBUS est transmise dans un -> télégramme.

### Adresse PROFIBUS la plus élevée (HSA)

Il s'agit d'un -> paramètre de bus pour -> PROFIBUS. Spécifie -> l'adresse PROFIBUS la plus élevée d'une -> station active sur PROFIBUS. Sur les stations passives, les adresses PROFIBUS supérieures à la HSA sont admissibles (Plage de valeurs : HSA 1..126).

### Appel cyclique

Traitement cyclique en l'occurrence traitement cyclique de la "liste d'appel" sur le CP PROFIBUS.

### Contrat de contrôle

Les contrats de contrôle sont des commandes destinées au mode DP telles que CLEAR, SYNC, FREEZE, UNFREEZE, ACT, DEACT.

### Délai de scrutation

Temps de surveillance paramétrable sur -> esclave DP et permettant de détecter une défaillance du -> maître DP associé.

### Données de référence de l'appareil

Les données de référence de l'appareil contiennent la description de l'esclave DP selon EN 50170, Vol. 2. L'utilisation des données de référence facilite la configuration du -> maître DP et des -> esclaves DP.

### Esclave DP

Un -> correspondant à fonction d'esclave sous -> PROFIBUS DP.

### **Etat de fonctionnement DP**

Dans les communications entre le maître DP et les esclaves DP, on distingue les quatre états de fonctionnement suivants:

- OFFLINE
- STOP
- CLEAR
- RUN

Chacun de ces états de fonctionnement est caractérisé par des actions définies entre -> maître DP et -> esclave DP.

### **Facteur de rafraîchissement Gap**

La zone d'adresse libre entre deux -> stations actives est scrutée cycliquement pour détecter les nouvelles stations qui souhaiteraient se connecter à l'anneau logique.

### **FDL**

Fieldbus Data Link. Couche 2 dans -> PROFIBUS.

### **FMS**

Field(bus) Message Specification selon EN 50170, Vol 2.

### **GetOV**

Service FMS de lecture du répertoire d'objet (contient entre autres, les descriptions de variables) d'une -> VFD.

### **Identification de groupe**

Les esclaves DP peuvent être affectés à un ou plusieurs groupes par l'intermédiaire d'une identification de groupe. Cette identification de groupe permet d'accéder sélectivement aux -> esclaves DP lors de la transmission de télégrammes de commande.

### **Liaison API-API**

voir Liaison FDL

### Liaison FDL

Les liaisons FDL (ancienne désignation : liaisons API-API) permettent aux automates SIMATIC S7 de communiquer via PROFIBUS, en fonction d'un programme ou d'événements, avec des

- SIMATIC S7 dotés d'un CP PROFIBUS
- SIMATIC S5 dotés d'un CP 5430/31
- SIMATIC S5 95 U dotés d'une interface PROFIBUS
- PC/PG dotés d'un CP 5412 A1/A2

Les liaisons FDL autorisent l'échange bidirectionnel de blocs de données.

### Liaison FMS

Les liaisons FMS assurent la communication programmée/déclenchée sur événement entre stations conformes à la norme FMS. Les représentations de données spécifiques au matériel sont neutralisées lors de la transmission.

### Maître

Station active sur -> PROFIBUS qui peut émettre sans requête des -> télégrammes à condition d'être en possession du jeton (token).

### Maître DP

Une -> station assurant la fonction de maître dans -> DP PROFIBUS. On distingue:

- Maître DP (classe 1) ou maître DP 1  
Le maître DP 1 gère les échanges de données utiles avec les -> esclaves DP qui lui sont affectés.
- Maître DP (classe 2) ou maître DP 2  
Le maître DP 2 met à disposition des services tels que :
  - Lecture des données d'entrée/sortie
  - Diagnostic
  - Global Control

### Maximum Station Delay

Il s'agit d'un -> paramètre de bus de -> PROFIBUS. Le Maximum Station Delay (max. TSDR) indique pour une des -> stations du -> sous-réseau, le délai maximum qui doit s'écouler entre la réception du dernier bit d'un -> télégramme non acquitté et l'émission du premier bit du télégramme suivant. Après avoir émis un télégramme non acquitté, l'émetteur ne pourra émettre un nouveau télégramme qu'après écoulement du délai max. TSDR.

### **Minimum Station Delay**

Il s'agit d'un -> paramètre de bus de -> PROFIBUS. Le Minimum Station Delay (min. TSDR) indique le délai minimum que le destinataire d'un -> télégramme doit attendre avant d'émettre un acquittement ou un nouveau télégramme. Le min. TSDR est fonction du délai maximum nécessaire à une station du sous-système pour recevoir un acquittement après l'émission d'un télégramme.

### **Mode CLEAR**

Mode de fonctionnement du maître DP ; les entrées sont lues cycliquement, les sorties restent positionnées à 0.

### **Mode FREEZE**

Le mode FREEZE est un mode DP qui permet l'acquisition des données d'entrée de process à partir d'un, de plusieurs (formation de groupes) ou de tous les esclaves DP en même temps. L'instant d'acquisition est déterminé par la commande FREEZE (c.-à-d. un télégramme de commande de synchronisation).

### **Mode SYNC**

Le mode SYNC est un mode de fonctionnement DP au cours duquel un, plusieurs (formation de groupes) ou tous les -> esclaves DP transmettent simultanément en un instant donné des données à leurs sorties de process. L'instant de la transmission est signalé par une commande SYNC (télégramme de commande de synchronisation).

### **Module d'E/S DP**

Les esclaves DP sont de conception modulaire. Un -> esclave DP possède au moins un module d'E/S.

### **Nom de module DP**

Désignation d'un -> module d'E/S DP inscrit dans la -> liste des modules DP.

### **Nom d'esclave DP**

Pour identifier un -> esclave DP dans la configuration DP on entre un nom d'esclave DP dans la liste des esclaves DP.

### **Paramètres de bus**

Les paramètres de bus déterminent le comportement à la transmission sur le bus. Chaque -> abonné du -> PROFIBUS doit utiliser des paramètres de bus concordant avec ceux des autres abonnées.

### **Périphérie décentralisée**

Modules d'entrée et de sortie éloignés dans l'espace de la CPU (unité centrale de l'automate). L'automate est relié à la périphérie décentralisée par le système de bus -> PROFIBUS. L'automate ne fait pas de différence entre la périphérie décentralisée et les entrées et sorties de process locales.

**PROFIBUS**

Un bus de terrain selon EN 50170, Vol. 2. Ancienne désignation : SINEC L2.

**PROFIBUS DP**

Mode de fonctionnement DP selon EN 50170, Vol. 2.

**PROFIBUS FMS**

PROFIBUS-Fieldbus Message Specification. Couche partielle supérieure de la couche 7 du modèle de référence ISO/OSI dans le cadre de PROFIBUS.

**PROFIBUS PA**

PROFIBUS PA est une recommandation, émise par l'association des utilisateurs de PROFIBUS (PNO), qui complète la norme PROFIBUS EN 50170 par des spécifications de mise oeuvre en zone à sécurité intrinsèque.

**Reorganisation**

Tous les -> maîtres connectés à -> SINEC L2 (PROFIBUS) forment un anneau logique à passage de jeton. Au sein de cette anneau, l'autorisation à émettre (jeton = token) est transmise d'une station à l'autre. Si toutefois la transmission du jeton est perturbée ou si l'on déconnecte un maître du "tokenring", il se produit une erreur (le jeton n'est pas accepté par cette station) qui se solde par l'exclusion de la station du tokenring. Le nombre d'exclusion est totalisé par un compteur interne appelé Token-error-counter. Lorsque ce compteur atteint le seuil supérieur, l'anneau logique est reconstitué (réorganisé).

**SCOPE L2**

Utilitaire de diagnostic pour -> PROFIBUS, qui permet d'enregistrer et d'analyser les échanges de télégrammes sur le -> réseau.

**Setup Time**

Il s'agit d'un -> paramètre de bus de -> PROFIBUS. Le Setup Time spécifie le délai minimum entre la réception d'un acquittement et l'émission d'un nouveau télégramme d'appel par l'émetteur.

**SIMATIC NET PROFIBUS**

Système de bus SIMATIC NET conçu pour une mise en oeuvre industrielle sur la base de la norme PROFIBUS (anciennement SINEC L2).

**Esclave**

Correspondant passif sur -> PROFIBUS.

### **Slot Time**

Il s'agit d'un paramètre de bus de -> PROFIBUS. Le Slot Time (TSL) est le temps de surveillance de l'émetteur d'un -> télégramme attendant un acquittement du destinataire.

### **Sous-réseau DP**

Sous-réseau PROFIBUS servant uniquement à l'exploitation de la -> périphérie décentralisée.

### **Station PROFIBUS**

Une station est identifiée sur-> PROFIBUS par une -> Adresse PROFIBUS.

### **Système maître DP**

Il est constitué par un -> maître DP et tous les -> esclaves DP avec lesquels le maître DP échange des données.

### **Target rotation time**

Il s'agit d'un -> paramètre de bus de -> PROFIBUS. Le jeton constitue l'autorisation d'émettre d'une -> station connectée à PROFIBUS. La station compare le temps de rotation du jeton qu'elle a mesurée au Target rotation time et déclenche en conséquence l'émission de télégrammes de haute ou de faible priorité.

### **Token Bus**

Procédure d'autorisation d'accès au réseau en présence de plusieurs correspondants actifs (applicable sur PROFIBUS). L'autorisation à émettre (jeton ou token) circule d'une station active à l'autre. Pour une station active donnée, la rotation du jeton est le temps qui s'écoule entre l'émission du jeton et la réception du jeton par cette même station.

### **Type d'E/S DP**

Le type d'E/S DP désigne un -> module d'E/S DP. On distingue :

- module d'entrée
- module de sortie
- module d'entrée/sortie
- module vide

### **Type de module DP**

Désignation identifiant un -> module d'E/S DP dans les -> données de référence d'un -> esclave DP selon la norme EN 50170, Vol 2.

### **UNFREEZE**

Contrat annulant le mode -> FREEZE.



## **UNSYNC**

Contrat annulant le mode -> SYNC.

## **Variable de communication**

Par variable de communication on entend une variable de l'automate programmable, mise à disposition pour la communication via les services FMS.

Sous S7, cette communication via les services FMS nécessite la configuration de variables de communication. Cette configuration inscrit dans la variable une description de structure non propriétaire selon EN 50170.

## **Variable FMS**

-> Variable de communication

## **VFD**

Virtual Field Device : Image d'un automate programmable sous la forme d'une description non propriétaire. La description porte à la fois sur les données et le comportement du matériel.

## E Historique du document

Ce chapitre vous donne un aperçu des précédentes éditions de ce manuel et des compléments fonctionnels de STEP 7 et NCM S7.

### Nouveau dans l'édition 05 / STEP7 V5.2 SP1 et suivantes (C79000 - G8977 - C127 - 05)

---

#### Nota

Il s'agit de la dernière édition précédant le regroupement des deux manuels "NCM S7 pour PROFIBUS" et "Manuel CP S7 pour PROFIBUS" dans le présent manuel.

---

Cette édition du manuel contient des compléments qui se rapportent aux nouvelles fonctions de STEP 7 et de NCM S7 V5.2.

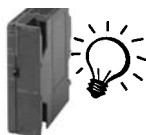
Il s'agit en particulier de :

- Communication S7 par routeur (fonction unilatérale de client et de serveur) via IE/PB Link ou CP (voir chapitre 1.4)
- Multiprojet

La nouvelle fonction multiprojet permet l'édition distribuée et le regroupement de projets.

### Nouveautés de l'édition 04 / valable jusqu'à STEP7 V5.1

Les modifications ont porté essentiellement sur la fonctionnalité DP des CP PROFIBUS.



Le comportement du CP pouvant varier en fonction des spécificités du CP considéré, les caractéristiques divergentes des nouveaux modules décrits dans la présente édition du manuel ont été repérées par le symbole ci-contre. Ces particularités sont également décrites et marquées de la même manière dans les manuels des CP PROFIBUS concernés. Ce repère figure également dans l'aide en ligne de STEP 7.

### Nouveautés de l'édition 03 / valable jusqu'à STEP7 V5.0 SP3

- Diagnostic NCM S7 a été doté d'une nouvelle interface utilisateur. Voir chap. 9.

La description du diagnostic NCM S7 a été restructurée. Dans le présent manuel vous trouverez des informations générales et les check-lists à utiliser, tandis que l'aide en ligne fournit des informations détaillées sur les résultats du diagnostic.

- Vous trouverez des informations complémentaires sur le mode maître DP au chap. 4.10 Lire des données d'entrée/sortie en tant que maître DP (Classe 2) et au chap. 4.11 Activer/désactiver des esclaves DP.

## A

Accès libre de couche 2, A-160  
Applications sur PC, A-23  
Automates d'un autre constructeur, A-38  
Autre station, A-167

## B

Baptême de noeud, A-75  
Blocs, FC/FB, A-48  
Blocs FC  
    AG-RECV, A-180, A-181  
    AG-SEND, A-180, A-181  
    DP-CTRL, A-103  
    DP-DIAG, A-103  
    DP-RECV, A-85, A-103, A-136, A-151  
    DP-SEND, A-85, A-103, A-136, A-151  
    pour mode DP, A-192  
Blocs FC (FC)  
    AG-SEND, A-233  
    DP-CTRL, A-218  
    DP-DIAG, A-207  
    DP-RECV, A-198  
    DP-SEND, A-193  
    Généralités, A-186  
    pour liaison API-API, A-230  
Broadcast, A-27, A-157, A-161

## C

Charger, A-75  
Chargeur de microprogramme, A-275  
    Chargement du microprogramme, A-277  
    Domaine d'application, A-276  
Chemin en ligne NCM S7 Diagnostic  
    Exemple de chemin en ligne dans "PC internal", A-259  
    Exemples de chemin en ligne avec passerelle, A-257  
    Exemples de chemin en ligne sans passerelle, A-256  
CLEAR, A-143  
Communication PG  
    avec STEP 7 sur PROFIBUS, A-21  
    avec utilisation de la PG, A-21  
    en mode configuré, A-21  
Communication S7, A-23  
    par routeur, A-26  
Configuration matérielle, A-62  
Constitution de groupe pour esclaves DP, A-225  
Constitution de groupes d'esclaves DP, A-95  
CP  
    déplacer, A-76  
    Mode de fonctionnement, A-66  
CP PROFIBUS. *Siehe* CP

Cycle de CPU, A-86, A-137  
    en mode maître DP, A-103  
    pour liaisons FDL, A-183  
Cycle DP, A-86, A-137

## D

Diagnostic, A-69  
Diagnostic DP, A-114  
    avec maître DP (classe 2), A-127  
    dans le programme utilisateur, A-116  
    Possibilités, A-115  
Diagnostic DP individuel, A-123  
Diagnostic NCM S7  
    Marche à suivre, A-261  
    Présentation, A-249  
Données de diagnostic, mises à disposition par l'esclave DP, A-141  
DP-Masterbetrieb, Einbindung in das Anwenderprogramm, A-79  
DP-Slave, E-/A-Affectation d'adresse, A-91  
DPSTATUS, A-152  
Durée de bit, A-61

## E

Emplacements, A-48, A-50  
En-tête de contrat, A-160, A-161, A-163, A-180, A-230, A-233, A-241  
Esclave DP  
    Configuration, A-139  
    Paramétrage, A-139  
ET 200, A-30  
Etat de fonctionnement DP, A-87  
    modifier, A-105

## F

Firmware, Chargement, A-277  
Fonctionnement parallèle de CP SIMATIC NET  
    S7-300, A-48  
    S7-400, A-50  
FREEZE, A-98, A-143

## G

Global Control  
    FREEZE / UNFREEZE, A-95  
    sur CP L2 en mode esclave DP, A-143  
    SYNC / UNSYNC, A-95

## H

HSA, A-60

## I

Imprimer, configuration, A-177  
Industrial Ethernet; Interface utilisateur vers, A-23  
Interface SEND-RECEIVE, Présentation, A-27

## L

Liaison  
    FDL, A-74  
    S7 homogène, A-74  
Liaison FDL, A-154  
    à SIMATIC S5, A-165  
    Accès libre de couche 2, A-160  
    avec Broadcast, A-161  
    avec broadcast, A-157, A-180  
    avec multicast, A-157, A-163, A-180  
    Echange de données, A-180  
    non spécifiée, A-157, A-160, A-180  
    Paramètres d'adresse, A-169  
    Présentation, A-17, A-27  
    Programmation, A-181  
    Propriétés, A-157  
    spécifiée, A-159  
    Volume de données et capacité fonctionnelle,  
        A-157  
Liaison S7, A-49, A-51  
Liaison transport ISO  
    Enregistrer une liaison, A-177  
    Imprimer les liaisons configurées, A-177  
Liste de diagnostic DP, A-121  
Liste des stations DP, A-119

## M

Maître combiné, A-33  
Maître DP (classe 2), Lecture de données  
    d'entrée/sortie, A-111  
Maître FMS, A-33  
Mise en réseau, A-35  
    avec Netpro, A-35  
    avec SIMATIC Manager, A-35  
Mise en service, A-53  
Mode de fonctionnement, DP, A-30  
Mode esclave DP, A-132  
    Configuration, A-144  
    Configuration sur maître DP, A-150  
    Données de diagnostic, A-141  
    Echange de données, A-136  
    Initialisation, A-139  
    Présentation, A-34, A-134  
    Programmation, A-151  
    Transfert de données, A-139

## Mode maître DP

Echange de données, A-85  
Présentation, A-83  
Synchronisation de l'entrée de données, A-98  
Synchronisation de la sortie de données, A-96

## Mode mixte DP/FMS, A-33

Mode multimaître. *Siehe* Mode mixte DP/FMS

Monomaître DP, Présentation, A-31

Multicast, A-27, A-157, A-163, A-175

Multimaître DP, Présentation, A-32

Multiprojet, A-35, A-40

Configuration de liaisons, A-156, A-168,  
A-171

Multitraitement, A-48, A-50

## N

NCM S7, Notes générales, A-54

NETPRO, A-165

Nouvelle liaison, A-165

## O

Octet d'état DP, A-116

## P

Paramètres d'adresse, A-172

Broadcast, A-174

Liaison FDL non spécifiée, A-173

Liaison FDL spécifiée, A-172

Multicast, A-175

Paramètres de bus, A-61

Calcul, A-61

PC internal, A-259

Périphériques, A-30

PROFIBUS; Interface utilisateur vers, A-23

PROFIBUS-DP, A-51

PROFIBUS/PROFIBUS FO, Présentation, A-16

Profil, A-60

Propriétés du réseau, A-59

## R

Requête de diagnostic DP

Diagnostic DP individuel, A-131

Diagnostic DP système, A-130

Liste des esclaves DP, A-129

---

## S

Services, A-18  
SIMATIC S5, A-23, A-27, A-29, A-33, A-34,  
A-38  
Liaison FDL à, A-165  
Sous-réseau  
afficher la connexion, A-64  
créer un sous-réseau, A-56  
Steckerbelegung, A-279  
SYNC, A-96, A-143  
Synchronisation. *Siehe* DP-Masterbetrieb

## T

Table de configuration Système maître, A-93,  
A-145  
Tampon de contrat, A-161, A-163, A-230

Tampon de contrats, A-160, A-180  
TD/OP, A-22  
Token Bus, A-16

## V

Vitesse de transmission, A-59, A-60

## Z

Zone d'entrée DP, A-89  
Zone de cohérence, A-137  
Zone de données DP, A-89  
en mode esclave DP, A-138  
Taille totale, A-89  
Zone de sortie DP, A-89

## SIMATIC NET

### CP S7 pour PROFIBUS

#### Manuel Partie B1

### CP 342-5 / CP 342-5 FO

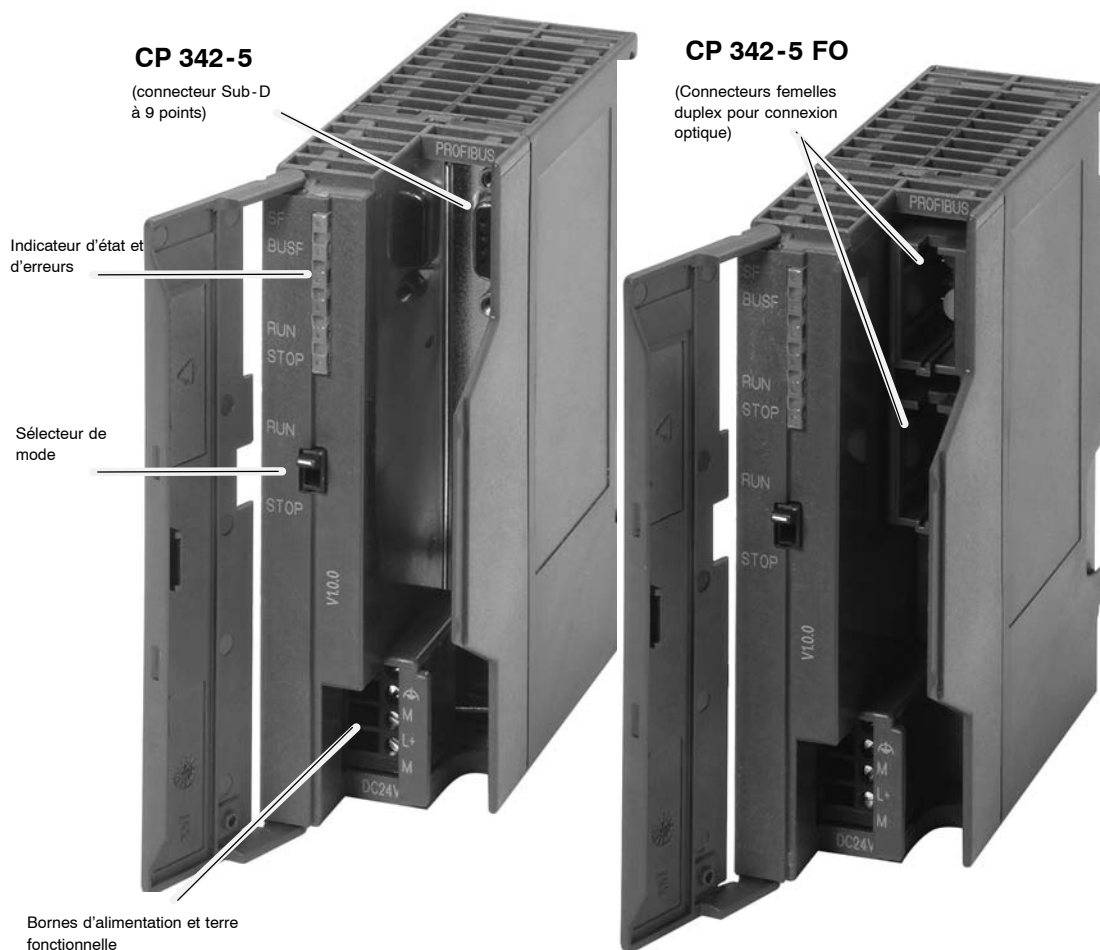
6GK7 342-5DA02-0XE0

à partir de la version 2  
(à partir de la version de microprogramme V5.4)

6GK7 342-5DF00-0XE0

à partir de la version 2  
(à partir de la version de microprogramme V5.4)

pour SIMATIC S7-300 / C7-300



---

## Notes concernant le produit

---

### Nota

Toutes les instructions figurant dans l'**information produit** accompagnant le matériel décrit ici sont applicables et doivent être scrupuleusement respectées.

---

## Compatibilité avec la précédente version

---

### Nota

Concernant les **extensions fonctionnelles et les restrictions**, tenez impérativement compte des indications du chapitre 5 du présent manuel !

---



### Attention

Ne regardez pas dans l'ouverture de la diode optique émettrice ou de la fibre optique. Le rayon lumineux émis est dangereux pour les yeux.

---

# Sommaire

## Sommaire - Partie A

**CP PROFIBUS - Généralités ..... voir partie générale**

---

### Nota

Veuillez tenir compte de la partie A du manuel, mentionnée ici ; celle-ci fait également partie de la description du CP. Vous y trouverez entre autres des explications à propos des consignes de sécurité utilisées ainsi que d'autres informations applicables à tous les CP S7 pour Industrial Ethernet.

Vous pouvez également vous procurer cette partie générale sur Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8774037>

---

## Sommaire - Partie B1

<b>Sommaire .....</b>	<b>B1-3</b>
<b>1 Propriétés / Services .....</b>	<b>B1-4</b>
<b>2 Montage et mise en service .....</b>	<b>B1-8</b>
<b>3 Visualisations et sélecteur de mode .....</b>	<b>B1-9</b>
<b>4 Performances .....</b>	<b>B1-11</b>
4.1 Vitesses de transmission .....	B1-11
4.2 Caractéristiques du maître DP .....	B1-11
4.3 Caractéristiques de l'interface DP / esclave DP .....	B1-14
4.4 Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL .....	B1-15
4.5 Caractéristiques de la communication S7 .....	B1-17
4.6 Caractéristiques de multiplexage de liaisons OP .....	B1-19
4.7 Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole) .....	B1-20
<b>5 Compatibilité avec la version antérieure .....</b>	<b>B1-22</b>
5.1 Fonctions étendues par rapport à la version antérieure .....	B1-22
5.2 Remplacement de modèles ancien / Echange .....	B1-23
<b>6 Caractéristiques techniques .....</b>	<b>B1-29</b>



# 1 Propriétés / Services

## Application

Le processeur de communication CP 342-5/342-5 FO est conçu pour équiper un système d'automatisation SIMATIC S7-300 / C7-300 . Il permet de connecter un S7-300 / C7-300 à un système de bus de terrain PROFIBUS.

## Services

Dans sa présente configuration, le CP 342-5/342-5 FO supporte les services de communication suivants :

- PROFIBUS-DP
  - en tant que maître DP de classe 1 et de classe 2 (DP PROFIBUS selon EN 50170, maître DP)
  - comme esclave DP (DP PROFIBUS selon EN 50170, esclave DP)

---

## Nota

On notera cependant que : Le CP 342-5/342-5 FO ne peut être utilisé qu'alternativement comme maître DP ou esclave DP. Le mode DP peut par ailleurs être complètement désactivé.

---

- Communication S7 et communication PG/OP
  - Fonctions de PG avec téléchargement de module FM, configuration / diagnostic et routage
  - Fonctions de contrôle-commande (HMI)  
Multiplexage de liaisons TD/OP

Lors du multiplexage de liaisons OP, les services acycliques suivants sont pris en charge :

  - lecture unique
  - écriture unique
  - lecture de la liste d'états système

- Client et serveur pour les échanges de données via blocs de communication <sup>4)</sup> sur liaisons S7 configurées des deux côtés  
(Notes : La station partenaire peut être un S7-300, S7-400 ou une application de PG/PC avec serveur OPC SIMATIC NET ; la transmission de variables de données brutes via BSEND/BRCV vers WinCC n'est pas prise en charge.)
- Serveur pour l'échange de données sur des liaisons configurées unilatéralement sans blocs de communication sur la station S7-300 / C7-300
- Communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL de type :
  - Liaisons FDL spécifiées
  - Liaisons de couche 2 libre (SDA, SDN)
  - Broadcast
  - Multicast

Les services du CP 342-5/342-5 FO mentionnés ici peuvent être utilisés indépendamment les uns des autres et simultanément.

## Configuration

La configuration nécessite l'utilisation de STEP 7 à partir de la version V5.1 ; les liaisons FDL et fonctions de diagnostic nécessitent l'installation du package optionnel NCM S7 pour PROFIBUS, fourni avec STEP 7 ;

Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

---

### Nota

Si vous modifiez, dans les données de configuration, les paramètres de bus, vous devrez charger ces données de configuration sur le CP via MPI uniquement !

---

1)

Blocs pour communication S7 (voir aussi Aide en ligne de STEP 7 ou le manuel

"Logiciel système pour fonctions système et standard S7-300/400"):

BSEND	FB 12
BRCV	FB 13
PUT	FB 14
GET	FB 15
USEND	FB 8
URCV	FB 9
C_CNTRL	FC 62

---

### Remarque

Si vous ne disposez de STEP 7 qu'en version V5.0 SP3 et que vous voulez continuer à utiliser cette version, veuillez impérativement tenir compte des notes particulières sur l'utilisation des CP 342-5 / 342-5 FO. Ces notes peuvent être consultées sur Internet via notre Customer Support dans l'article suivant :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/2354644>

---

## Programmation - Utilisation de blocs

Des blocs préprogrammés (FC/FB) constituent l'interface entre votre programme utilisateur STEP 7 et certains services de communication disponibles sur le CP PROFIBUS. Vous trouverez une description détaillée de ces blocs dans les manuels NCM S7 pour PROFIBUS.

---

### Remarque

Nous vous recommandons de toujours utiliser, pour tous les types de module, les versions de bloc les plus récentes.

Vous trouverez des informations sur les blocs récents à télécharger dans notre Customer Support sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Sur les modules anciens, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la dernière version de firmware prévue pour ce type de module.

---

Vous trouverez d'autres notes et adresses Internet dans l'avant-propos de la partie générale du présent manuel.

## Programmation - Utilisation du CP comme maître DP ou esclave DP

Mode esclave DP :

Pour lancer le traitement de contrat, les FC DP\_SEND et DP\_RECV doivent être activés au moins une fois.

Mode maître DP :

Pour lancer le traitement en réception, le FC DP\_RECV doit être activé au moins une fois.

Pour les fonctions de diagnostic et de commande, vous disposez également des fonctions optionnelles (FC) DP\_DIAG et DP\_CTRL.

Vous trouverez une description détaillée de ces blocs dans les manuels NCM S7 pour PROFIBUS.

### **Echange de module sans PG**

Le CP supporte l'option de sauvegarde des données de configuration du CP dans la CPU. Si vous utilisez cette option, vous pourrez échanger des modules sans être obligé de charger les données de configuration via la PG.

Les données de configuration sont alors enregistrées dans la mémoire de chargement de la CPU. L'enregistrement non volatil des données de configuration est assuré sur la CPU par une batterie tampon ou une carte de mémoire EPROM.

## 2 Montage et mise en service



### Attention

Ne regardez pas dans l'ouverture de la diode optique émettrice ou de la fibre optique. Le rayon lumineux émis est dangereux pour les yeux.

### Marche à suivre / Opérations

Tableau 2-1

















































Opération	Exécution / Signification
1. Montez le CP sur le rail S7. 2. Etablissez la connexion au fond de panier à l'aide du connecteur de bus fourni.	Les emplacements admissibles pour le CP sont les emplacements 4 à 11 sur les châssis 0 à 3 (couplés via IM 360/361). Procédez comme indiqué en détails dans /1/ en ce qui concerne le montage et le câblage.
<b>Nota</b> Le CP ne peut pas être utilisé dans un châssis d'extension connecté via IM 365 ! Motif : Le bus de communication requis n'est pas raccordé au châssis d'extension par l'IM 365.	
3. Connectez le CP à l'alimentation.	Procédez comme indiqué en détails dans /1/ en ce qui concerne le câblage entre alimentation et CPU.
<b>Notes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La CPU, le CP et l'IM (s'il existe) doivent être connectés à la même alimentation !</li> <li>• Vérifiez que le S7-300 / C7-300 est hors tension avant d'effectuer le câblage!</li> <li>• Le CP est livré avec un cavalier reliant les bornes M et de terre fonctionnelle. Si vous voulez mettre le potentiel de référence à la terre, ce cavalier entre les bornes M et de terre fonctionnelle doit rester en place (voir /1/ à propos de "Montage d'un S7-300 avec potentiel de référence à la terre" et "Montage d'un S7-300 avec potentiel de référence non mis à la terre").</li> </ul>	
4. Connectez le CP au PROFIBUS.	
5. La mise en service se poursuit par le chargement des données de configuration.	Pour plus de détails, notamment concernant le bap-tème de noeud, veuillez vous référer à application générale.

### 3 Visualisations et sélecteur de mode

#### LED témoins de l'état de fonctionnement du CP

Les 4 LED témoins se trouvant en face avant visualisent selon le schéma ci-dessous l'état de fonctionnement du CP :

Tableau 3-1

SF (rouge)	BUSF (rouge)	RUN (verte)	STOP (jaune)	Etat de fonctionnement du CP
				Démarrage (STOP->RUN)
				En fonctionnement (RUN)
				Arrêt (RUN->STOP)
				Arrêté (STOP)
				Arrêté (STOP) avec erreur
				En fonctionnement (RUN) avec perturbations sur PROFIBUS
				En fonctionnement (RUN) avec erreur sur esclave(s) DP
				Prêt au chargement du microprogramme (mode actif durant 10 s)
				Chargement du microprogramme en cours
				Microprogramme chargé invalide
				Attente de mise à jour du microprogramme (version actuelle du microprogramme sur CP incomplète)
				Erreur carte/ Erreur système

Légende :  allumée  éteinte  clignotante

#### Sélection du mode de fonctionnement

Vous disposez des possibilités suivantes de sélection du mode de fonctionnement du CP 342-5/342-5 FO, à savoir par :

- le sélecteur de mode
- le logiciel de configuration NCM S7 pour PROFIBUS
- le gestionnaire SIMATIC Manager sous STEP 7

Pour pouvoir sélectionner l'état de fonctionnement du CP à partir de STEP 7 / NCM S7 pour PROFIBUS, le sélecteur de mode doit se trouver en position RUN.

## le sélecteur de mode

Le sélecteur de mode donne accès aux modes suivants:

- Passage de STOP à RUN:

Le CP transmet les données configurées et/ou chargées en mémoire de travail et passe en mode RUN.

- Passage de RUN à STOP:

Le CP passe à l'état STOP. Les liaisons établies (liaisons FDL et S7) sont coupées.

En mode DP :

- Mode esclave DP : le CP n'est plus en phase de transfert de données ;
- Mode maître DP : l'état de fonctionnement est "OFFLINE".

A l'état STOP, il est possible de configurer le CP 342-5/342-5 FO et d'effectuer un diagnostic.

---

### Nota

Tenez compte des informations du manuel /2/ à propos du chargement de la base de données sur le CP.

---

## 4 Performances

### 4.1 Vitesses de transmission

La vitesse de transmission est définie à l'aide du logiciel de configuration SIMATIC STEP 7.  
Les valeurs suivantes sont admissibles :

Tableau 4-1

Vitesse de transmission	CP 342-5	CP 342-5 FO
9,6 kbit/s	✓	✓
19,2 kbit/s	✓	✓
45,45 kbit/s	✓	✓
93,75 kbit/s	✓	✓
187,5 kbit/s	✓	✓
500 kbit/s	✓	✓
1,5 Mbit/s	✓	✓
3 Mbit/s	✓	-
6 Mbit/s	✓	-
12 Mbit/s	✓	✓

### 4.2 Caractéristiques du maître DP

#### Caractéristiques générales

Les caractéristiques suivantes sont déterminantes pour l'utilisation du CP 342-5/342-5 FO comme maître DP :

Tableau 4-2

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre d'esclaves DP utilisables	124 max.
Nombre total de slots utilisables	1024 max.
Taille des plages de données DP (total): - Plage d'entrée DP - Plage de sortie DP	2160 octets max. 2160 octets max.
Taille des plages de données DP (par esclave DP): - Plage d'entrée DP - Plage de sortie DP	244 octets max. 244 octets max.
Taille de données de diagnostic DP:	240 octets par esclave DP



**Remarque**

Le nombre maximal d'esclaves DP connectables, mentionné dans le tableau 4-2 peut diminuer si les esclaves DP présupposent un volume important de données de configuration et de paramétrage.

Le cas échéant, la mémoire de projet du CP ne suffira pas et le tampon de diagnostic du CP signalera des ressources insuffisantes lors du chargement des données de configuration.

**Fonctions de maître DP étendues**

Le CP 342-5/342-5 FO supporte

- SYNC/FREEZE (acyclique)
- Shared Input/Output (acyclique)
- activation/désactivation d'esclaves DP
- la modification en fonctionnement
  - de la propre adresse PROFIBUS
  - le mode de fonctionnement DP (non DP, maître DP, esclave DP actif/passif)
- alarmes de process / alarmes de diagnostic

Les alarmes de process et de diagnostic ne doivent pas être traitées par le programme utilisateur. L'acquiescement des alarmes de process et de diagnostic est assuré automatiquement par le CP.

Vous pouvez utiliser le diagnostic individuel pour obtenir des informations sur l'alarme.

**Temps d'exécution des blocs FC pour PROFIBUS DP**

Le calcul des temps de cycle de la CPU (OB1) en mode maître DP est déterminé par le temps d'exécution des blocs FC (FC DP-SEND, FC DP-RECV) nécessaires au traitement DP dans la CPU S7-300 / C7-300.

Tableau 4-3

Composant	Observations/Valeurs indicatives	
Temps d'exécution sur la CPU 314C-2DP (6ES7 314-6CF00-0AB0)	par appel de bloc DP_SEND : • <3,0 ms pour 8 octets • <5,0 ms pour 2160 octets <sup>1)</sup>	par appel de bloc DP_RECV : • <3,3 ms pour 8 octets • <5,8 ms pour 2160 octets <sup>1)</sup>
Temps d'exécution sur la CPU 317-2PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	par appel de bloc DP_SEND : • <1,5 ms pour 8 octets • <2,3 ms pour 2160 octets <sup>1)</sup>	par appel de bloc DP_RECV : • <1,7 ms pour 8 octets • <2,8 ms pour 2160 octets <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> pour des longueurs de données > 240 Byte : La transmission des données est segmentée. Elle s'effectue alors sur plusieurs appels de bloc.

---

**Nota**

Les temps de réponse indiqués en mode maître DP sont uniquement des valeurs indicatives et ne s'appliquent qu'à une configuration monomaître lorsque le CP ne traite pas d'autres services (fonctions PG par ex.).

---

---

**Nota**

Vous trouverez des informations importantes sur l'utilisation et la configuration (importation du fichier de données de référence) des esclaves S7 (ET-200) en mode maître DP du CP à l'adresse Internet suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/2615831>

---

### 4.3 Caractéristiques de l'interface DP / esclave DP

Du point de vue du maître DP, les caractéristiques suivantes sont déterminantes pour le succès du transfert vers l'esclave DP:

Tableau 4-4

Caractéristique	Signification / Valeur
Données de base (GSD)	Nom de fichier: CP 342-5 : SIEM80D6.GSD CP 342-5 FO: SIEM80D7.GSD Les fichiers de données de référence des appareils sont téléchargeables aux adresses suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mailbox du Centre interface Fürth Tél. 0911 - 737972 (à partir de l'étranger : +49-911 - 737972)</li> <li>Internet http : <a href="http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/113652">http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/113652</a></li> </ul>
Identification constructeur	CP 342-5 : 80D6 <sub>H</sub> CP 342-5 FO : 80D7 <sub>H</sub>
Taille des plages de données DP:	
- Plage d'entrée DP	240 octets max.
- Plage de sortie DP	240 octets max.
Intervalle min. esclave	0,6 ms
SYNC / FREEZE	ne sont pas supportés
Données de paramétrage utilisateur	3 octets ; Valeur : 40 00 00 (invariable)
Données de diagnostic utilisateur	0 octet

#### Nota

Pour le fonctionnement en sécurité positive vous avez impérativement besoin du fichier 80D6 (variante électrique) ou 80D7 (variante FO).

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/113652>

#### Temps d'exécution des blocs FC pour PROFIBUS DP

Le calcul des temps de cycle de la CPU (OB1) en mode esclave DP est déterminé par le temps d'exécution des blocs FC (FC DP-SEND, FC DP-RECV) nécessaires au traitement DP dans la CPU S7-300 / C7-300.

Tableau 4-5

Composant	Signification / Valeur	
Temps d'exécution sur la CPU 314C-2DP (6ES7 314-6CF00-0AB0)	par appel de bloc DP_SEND : <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;3,0 ms pour 8 octets</li> <li>&lt;5,0 ms pour 240 octets</li> </ul>	par appel de bloc DP_RECV : <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;3,3 ms pour 8 octets</li> <li>&lt;5,8 ms pour 240 octets</li> </ul>
Temps d'exécution sur la CPU 317-2PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	par appel de bloc DP_SEND : <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;1,5 ms pour 8 octets</li> <li>&lt;2,3 ms pour 240 octets</li> </ul>	par appel de bloc DP_RECV : <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;1,7 ms pour 8 octets</li> <li>&lt;2,8 ms pour 240 octets</li> </ul>

**Nota**

Les temps de réponse indiqués en mode esclave DP sont uniquement des valeurs indicatives et ne s'appliquent qu'au cas où le CP ne traite pas d'autres services (fonctions PG par ex.).

## 4.4 Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FDL (FDL spécifiées, accès libre de couche 2 (SDA et SDN), broadcast, multicast) :

Tableau 4-6

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre <b>total</b> de liaisons FDL exploitables	16 max.
Taille de la plage de données pour liaisons FDL	1 - 240 octets max. par liaison FDL spécifiée (pour l'émission et la réception) ; Couche 2 libre, broadcast et multicast : Il est possible de transmettre de 1 à 236 octets de données utiles par contrat. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

### Temps d'exécution des blocs FC AG\_SEND / AG\_RECV

Le calcul des temps de cycle de la CPU (OB1) en cas de liaisons FDL est déterminé par le temps d'exécution des blocs FC (FC AG-SEND, FC AG-RECV) nécessaires au traitement dans la CPU S7-300 / C7-300.

Tableau 4-7

Composant	Signification / Valeur	
Temps d'exécution sur la CPU 314C-2DP (6ES7 314-6CF00-0AB0)	par appel de bloc AG_SEND : • <5,1 ms avec <=240 octets	par appel de bloc AG_RECV : • <5,7 ms avec <=240 octets
Temps d'exécution sur la CPU 317-2PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	par appel de bloc AG_SEND : • <2,4 ms avec <=240 octets	par appel de bloc AG_RECV : • <2,8 ms avec <=240 octets

### Performances des liaisons FDL

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les vitesses de transmission sur liaisons FDL en fonction des paramètres suivants :

- la longueur de télégramme (nombre d'octets)
- le type de CPU

Les valeurs ont été mesurées sur des opérations consécutives d'émission ou de réception (à une vitesse de transmission de 1,5 Mbit/s ; profil de bus standard ; 9 stations).

Tableau 4-8 Nombre de télégrammes FDL par seconde für CPU 317

Longueur de télégramme	Nombre de télégrammes FDL par seconde
8 octets	140 / s
128 octets	138 / s
240 octets	135 / s

## 4.5 Caractéristiques de la communication S7

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons S7 :

Tableau 4-9

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre de liaisons S7 exploitables (configuration unilatérale/bilatérale ; y compris liaisons PG et TD/OP)	16 max. <sup>1)</sup>

1) Le nombre effectif de liaisons S7 utilisables dépend du type de CPU utilisé ! D'autres influences sont à prendre en compte en mode mixte ; se référer à ce propos aux indications du chapitre 4.7.

2) Si le CP est configuré comme esclave DP, les restrictions suivantes s'appliquent :

- il n'est pas possible d'utiliser des liaisons S7 ;
- il n'est pas possible d'utiliser le mode de multiplexage OP.

### Temps d'exécution des FB pour liaisons S7

Le calcul des temps de cycle de la CPU (OB1) en cas de liaisons S7 est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (FB PUT, GET, USEND, URCV, BSEND, BRCV) nécessaires au traitement dans la CPU S7-300 / C7-300.

Tableau 4-10

Type de bloc	Temps d'exécution sur la CPU par appel de bloc					
	put	get	USEND	URCV	BSEND	BRCV
Longueur de données	<=160 octets				<=16 ko	
CPU 314C-2DP (6ES7 314-6CF00-0AB0)	<5,6 ms	<5,8 ms	<6,0 ms	<5,6 ms	<5,7 ms	<5,8 ms
CPU 317-2PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	<2,1 m	<2,5 ms	<2,0 ms	<2,4 ms	<2,1 ms	<2,7 ms

**Performances des liaisons S7**

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les vitesses de transmission sur liaisons S7 en fonction des paramètres suivants :

- la longueur de télégramme (nombre d'octets)
- le type de contrat
- le type de CPU

Les valeurs ont été mesurées sur des opérations consécutives d'émission ou de réception (à une vitesse de transmission de 1,5 Mbit/s ; profil de bus standard ; 9 stations).

Tableau 4-11 Nombre de télégrammes S7 par seconde für CPU 317

Type de contrat	Longueur de télégramme	Nombre de télégrammes S7 par seconde
put	<=160 octets	29 / s
get	<=160 octets	26 / s
USEND/URCV	<=160 octets	35 / s
BSEND/BRCV	<=160 octets	25 / s
	<=400 octets	14 / s
	<=800 octets	8 / s

## 4.6 Caractéristiques de multiplexage de liaisons OP

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons HMI (TD/OP) :

Tableau 4-12

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre de liaisons HMI exploitables	16 max.

Lors du multiplexage de liaisons OP, les services acycliques suivants sont pris en charge :

- lecture unique
- écriture unique
- lecture de la liste d'états système

Si vous avez besoin de services cycliques ou d'une liaison ProAgent (bloc d'alarme ALARM\_S), continuez à utiliser l'adressage châssis/emplacement de la CPU S7-300 distante.

---

### Remarque

Les liaisons PG et liaisons vers WinCC ne passent pas par le multiplexeur ; le fonctionnement de la PG utilise toujours une ressource de liaison.

---



## 4.7 Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole)

### Performances

L'utilisation parallèle des services de communication disponibles a une influence sur les performances de communication.

---

#### Nota

Recommandation : En mode mixte - DP + FDL+ fonctions S7 / liaisons TD/OP - il est conseillé de prévoir une temporisation de 2-5 ms.

---

### Capacités fonctionnelles totales

Les valeurs maximales, telles qu'obtenues avec des liaisons/services de communication en fonctionnement individuel, ne sont pas atteintes lors du fonctionnement parallèle des liaisons/services de communication.

Valeurs limites :

Tableau 4-13

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre total de liaisons exploitables <ul style="list-style-type: none"><li>en fonctionnement avec PROFIBUS DP (maître DP avec 15 esclaves DP max. <sup>1)</sup>)</li></ul>	44 maximum Dont 16 liaisons FDL, 12 liaisons S7 et 16 liaisons OP en mode de multiplexage.
<ul style="list-style-type: none"><li>en fonctionnement sans PROFIBUS DP</li></ul>	48 maximum

1) Le nombre de liaisons S7 exploitables dépend, lorsque le module est utilisé comme maître DP, du nombre et de la configuration des esclaves DP associés (voir tableau 4-14).

### Influence de la longueur de données en cas de communication S7

En cas de communication S7, les capacités fonctionnelles dépendent de la longueur des données des contrats et en mode DP du nombre d'esclaves DP et de la longueur des données d'E/S :

- nombre de liaisons S7
- nombre de contrats pouvant être lancés en parallèle

Le contrat déterminant est celui possédant la plus grande longueur de données. Ces indications sont valables pour les types de contrat S7 BSEND/BRCV, PUT/GET et USEND/URCV.

Tableau 4-14

Longueur de données en octets	Nombre de liaisons S7 ou de contrats S7		
	uniquement communication S7	avec maître DP et 32 esclaves DP ET200B ( 1 octet de données d'E et 1 octet de données de S)	avec maître DP et 32 esclaves DP ET200M ( 32 octets de données d'E et 32 octets de données de S)
<=1000	16	10	8
2000	16	8	6
4000	16	6	5
8000	8	4	4
16000	4	2	2
32000	2	1	1

1) Il est possible de transmettre au maximum 32 Ko avec un contrat BSEND/BRCV et respectivement 160 octets max. avec les contrats PUT/GET/USEND/URCV.

## 5 Compatibilité avec la version antérieure

### 5.1 Fonctions étendues par rapport à la version antérieure

Le CP 342-5 (6GK7 342-5DA02-0XE0) décrit ici peut être utilisé en remplacement des modèles antérieurs suivants :

- CP 342-5                                      6GK7 342-5DA00-0XE0
- CP 342-5                                      6GK7 342-5DA01-0XE0

Les CP 342-5 et CP 342-5 FO décrits ici sont fonctionnellement compatibles.

Le CP 342-5 décrit ici supporte également des vitesses de transmission > 1,5 Mbit/s.

#### Nombre d'esclaves connectables et capacités fonctionnelles d'E/S :

	Capacités fonctionnelles d'E/S	Esclaves connectables
<b>Maître DP</b>		
6GK7 342-5DA01-0XE0	240 octets	64
6GK7 342-5DA02-0XE0	2160 octets	124
6GK7 342-5DF00-0XE0	2160 octets	124
<b>Esclave DP</b>		
6GK7 342-5DA01-0XE0	86 octets	
6GK7 342-5DA02-0XE0	240 octets	
6GK7 342-5DF00-0XE0	240 octets	

## 5.2 Remplacement de modèles ancien / Echange

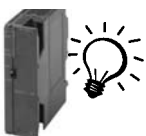
### Echange de modules

Conformez-vous à la marche à suivre ci-après pour remplacer un module ancien par l'un des modules décrits ici :

Tableau 5-1

Mudule utilisé jusque-là	Marche à suivre configuration
6GK7 342-5DA00-0XE0	<p>Adaptez la configuration du nouveau module :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacez sous STEP 7 / HW Config le CP 342-5 déjà configuré par le nouveau module ; vous le trouverez dans le catalogue du matériel.</li> <li>2. Enregistrez, compilez et chargez les données de configuration sur la CPU et le CP.</li> </ol>
6GK7 342-5DA01-0XE0	<p>Cas a : Configuration inchangée</p> <p>Si les exigences (capacité fonctionnelle p. ex.) de l'ancien CP restent inchangées sur le nouveau CP, il n'est pas nécessaire de modifier la configuration.</p> <p>Seule différence à prendre en compte lors de la mise en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si l'option d'enregistrement des données de configuration du CP sur la CPU avait été sélectionnée sur l'ancien CP, les données de configuration seront automatiquement chargées par la CPU sur le CP au démarrage du CP.</li> <li>• Si ce n'est pas le cas, chargez les données de configuration sur le CP à partir de la PG/du PC.</li> </ul> <p>Cas b : Configuration adaptée</p> <p>Si vous souhaitez exploiter les possibilités étendues du nouveau CP, procédez comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilisez dans votre programme utilisateur les nouveaux FC (Version 3.0 ou suivante ; voir page B1 -27 )</li> </ol> <p>Nota : Veuillez tenir compte de la modification éventuelle du format de données du pointeur ANY au niveau de l'interface FC ; pour plus d'informations, veuillez consulter l'aide en ligne des bloc.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Remplacez sous STEP 7 / HW Config le CP 342-5 déjà configuré par le nouveau module ; vous le trouverez dans le catalogue du matériel.</li> <li>3. Complétez la configuration en fonction des nouvelles exigences, p. ex. au niveau de la configuration des liaisons.</li> <li>4. Enregistrez, compilez et chargez les données de configuration sur la CPU et le CP.</li> </ol>

### Instructions de l'aide en ligne et de la documentation de NCM S7 pour PROFIBUS



Les instructions complémentaires relatives aux "nouveaux modules" figurant dans l'aide en ligne de STEP 7 / NCM S7 tout comme celles du manuel NCM S7 pour PROFIBUS s'appliquent également au CP décrit ici. Elles sont signalées par le symbole ci-contre.

**Nota**

Si lors de l'échange des modules, vous ne pouvez pas combler un emplacement devenu libre par le décalage des autres modules, embrochez un module de réservation (6ES7 370-0AA01-0AA0) sur cet emplacement.

Le commutateur d'adresse au dos du module doit dans ce cas se trouver en position "Non-Address-Mode" (NA).

**Compatibilité**

Le CP 342-5/342-5 FO se distingue par son comportement en des modules précédents. Veuillez tenir compte des conséquences dans votre programme utilisateur. Le tableau suivant récapitule ces différences :

Tableau 5-2 Différences de comportement

Sujet / Référence		ancien	nouveau
1.	Paramètres de sortie DPSTATUS du FC DP_RECV		
	Mode maître DP :	Bit 6 : Signalisation "Débordement des données reçues"	Bit 6 : N'est plus positionné
	Mode esclave DP :	Bit 3 : Signalisation "Absence de télégramme du maître DP durant le délai de scrutation" Bit 4 : Signalisation "Débordement des données DP"	Bit 3 : N'est plus positionné Bit 4 : N'est plus positionné
2.	Etats de fonctionnement DP	On distingue les états de fonctionnement STOP et OFFLINE.	L'état de fonctionnement STOP reproduit l'état de fonctionnement OFFLINE.
3.	Activer l'état de fonctionnement DP actuel	- est supportée	La version du CP 342-5 décrite ici ne supporte pas les paramètres de contrats suivants du FC DP_CTRL avec CTYPE 4 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN avec AUTOCLEAR</li> <li>• RUN sans AUTOCLEAR</li> </ul>
4.	Lecture cyclique des données d'entrée/sortie via FC DP_CTRL <sup>1)</sup>	- est supportée	La version du CP 342-5 décrite ici ne supporte pas les services suivants du FC DP_CTRL : CTYPE = 7 CTYPE = 8 Ces types de contrat sont rejetés avec l'indication 8311 <sub>H</sub> .

Tableau 5-2 Différences de comportement, Fortsetzung


Sujet / Référence		ancien	nouveau
5.	Lancement du contrôle global cyclique via le FC DP_CTRL <sup>1)</sup>	- est supportée	En mode maître DP : La version du CP 342-5 décrite ici ne supporte pas les services suivants du FC DP_CTRL : CTYPE = 1 Ces types de contrat sont rejetés avec l'indication 8311 <sub>H</sub> .
6.	Lancement du contrôle global acyclique avec contrat CLEAR via le FC DP_CTRL <sup>1)</sup>	- est supportée	En mode maître DP : La version du CP 342-5 décrite ici ne supporte pas les services suivants du FC DP_CTRL : CTYPE = 0 Command Mode = CLEAR Ces types de contrat sont rejetés avec l'indication 8318 <sub>H</sub> .
7.	Lancement du contrôle global acyclique pour groupe 0 via le FC DP_CTRL <sup>1)</sup>	- est supportée	En mode maître DP : La version du CP 342-5 décrite ici ne supporte pas les services suivants du FC DP_CTRL : CTYPE = 0 Group select = 0 Ces types de contrat sont rejetés avec l'indication 8318 <sub>H</sub> .
8.	Cohérence du transfert de données entre CP et programme utilisateur	La zone de données DP compte au maximum : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240 octets en mode maître DP</li> <li>• 86 octets en mode esclave DP</li> </ul>	La zone de données DP compte au maximum : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2160 octets en mode maître DP</li> <li>• 240 octets en mode esclave DP</li> </ul>
• Veuillez tenir compte à propos de la cohérence, des informations complémentaires fournies à la suite du tableau			
9.	FC pour mode DP et communication compatible S5		Selon la configuration, vous pourrez utiliser outre les nouveaux FC, également les anciens types de FC. Tenez compte du code de version pour la bibliothèque de blocs de STEP 7.
• Veuillez tenir compte à propos des FC, des informations complémentaires fournies à la suite du tableau			
10.	FC : Caractéristiques générales et signification des voyants Description de l'aide en ligne et du manuel NCM S7 pour PROFIBUS		Les indications complémentaires "pour nouveaux modules" s'appliquent au CP décrit ici. Elles sont repérées par le symbole suivant : 

Tableau 5-2 Différences de comportement, Fortsetzung

Sujet / Référence		ancien	nouveau
11.	Emission/réception de données déterminée - Coordination entre CPU et CP/PROFIBUS	En mode DP cyclique la confirmation de contrat au niveau de l'interface FC contient la confirmation du transfert sur le PROFIBUS.	En mode DP cyclique, le cycle de traitement de la CPU est découplé de celui du CP. Emission de données : La confirmation du contrat ne contient pas de confirmation du transfert déjà exécuté sur le PROFIBUS. Réception de données : Il se peut que les mêmes données soient reçues plusieurs fois.
12.	Contrats avec DP_SEND et DP_RECV <sup>1)</sup>	Mode esclave DP : Pour lancer le traitement de contrat, les FC DP_SEND <b>et</b> DP_RECV doivent être activés au moins une fois. Mode maître DP : Pour lancer le traitement en réception, le FC DP_RECV doit être activé au moins une fois.	Pour lancer le traitement de contrat, il suffit, selon l'utilisation, d'activer le FC DP_SEND <b>ou</b> DP_RECV. En mode maître DP, il <b>faut</b> activer au moins une fois l'un des deux FC.
13.	Longueur de tampon de réception pour AG_RECV insuffisante	Lorsque la taille du tampon de réception est insuffisante, les données sont reçues jusqu'à ce que le tampon soit plein. L'appel est acquitté par la signalisation d'erreur 8185 <sub>H</sub> .	Lorsque la taille du tampon de réception est insuffisante, <b>aucune</b> donnée n'est reçue. L'appel est acquitté par la signalisation d'erreur 80B1 <sub>H</sub> .
14.	Fonctionnalité de répondeur du maître DP (classe 1); Le maître DP (classe 2) transmet des contrats au maître DP (classe 1) Fonctions : • "DDL_M_GET_Master_Diag" • "DDL_M_Act_Param"	- est supportée par le maître DP en tant que répondeur -	- maître DP <b>sans</b> fonctionnalité de répondeur -

<sup>1)</sup> voir aussi l'aide en ligne de STEP 7 à propos des FC ;

## Concernant 8. : Cohérence du transfert de données entre CP et programme utilisateur

Selon le comportement dans le programme utilisateur, différentes zones peuvent être considérées comme zones de données cohérentes au niveau de l'interface de transfert entre CP et programme utilisateur.

**Nota**

Veuillez tenir compte des instructions relatives à la programmation de FC dans l'aide en ligne se rapportant aux FC ainsi que dans le manuel application générale.

- Variante 1 : Le bit NDR est exploité au niveau de l'interface FC  
On peut admettre une cohérence sur l'ensemble de la zone de données DP utilisée.
- Variante 2 : Le bit NDR n'est pas exploité au niveau de l'interface FC  
On peut admettre une cohérence des données dans des zones de 32 octets d'un seul tenant, sans chevauchement.  
(“sans chevauchement” signifie : les zones de 32 octets doivent être comptées et prises en compte à partir de l'adresse de début “0” de la zone de données DP considérée.)

Tableau 5-3 Zone de cohérence en mode maître DP

Procédure d'accès dans le programme utilisateur	Taille maximale de zone à cohérence de données
Variante 1	2160 octets
Variante 2	32 octets

Tableau 5-4 Zone de cohérence en mode esclave DP

Procédure d'accès dans le programme utilisateur	Taille maximale de zone à cohérence de données
Variante 1	240 octets
Variante 2	32 octets

**Concernant 9. : FC pour le mode DP**

De nouveaux FC sont fournis avec STEP 7 V5.1 pour le CP 342-5 / CP 342-5 FO décrit ici.  
Le tableau ci-après indique comment utiliser les nouvelles et anciennes versions de FC sur les modules disponibles :

Tableau 5-5

Type de FC (version)	Utilisable sur module de type CP 342-5 référence			
	6GK7 342-5DA00-0XE0	6GK7 342-5DA01-0XE0	6GK7 342-5DA02-0XE0 configuré comme ..DA00 ou ..DA01	6GK7 342-5DA02-0XE0 / 342-5DF00-0XE0
< V3.0	✓	✓	✓	-
>= V3.0	✓	✓	✓	✓



---

**Remarque**

Utilisez toujours pour les nouveaux programmes utilisateurs les versions de bloc actuelles. Vous trouverez des informations sur les dernières versions de blocs et sur les blocs récents à télécharger sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

---

## 6 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques générales

Tableau 6-1

Caractéristiques techniques	Valeur
Interfaces	
Connexion à PROFIBUS	Connecteur femelle Sub-D à 9 points
Consommation de courant maximale à l'interface PROFIBUS en cas de connexion de composants de réseau (composants de réseau optiques p. ex.)	100 mA sous 5V
Tension nominale	24 V DC
Courant absorbé - sur 24 V : - sur fond de panier S7-300 / C7-300	0,25 A typ. 150 mA typ.
Section de câble pour 24V	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Puissance dissipée	6 W
Température ambiante admissible selon /1/ pour le fonctionnement d'une rangée S7-300 / C7-300 - en montage horizontal - en montage vertical  • Température de transport/stockage • Humidité relative max. • Altitude de service	0...60 °C 0...40 °C  -40 °C à +70 °C 95% à +25 °C jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Dimensions L x H x P (mm)	40x125x120
Poids	env. 300 g

Sont en outre applicables au CP 342-5/342-5 FO toutes les instructions spécifiées dans /1/ au chapitre "Caractéristiques techniques générales" et concernant

- la compatibilité électromagnétique
- les conditions de transport et de stockage
- les conditions ambiantes mécaniques et climatiques
- les contrôles d'isolation, la classe et le degré de protection.



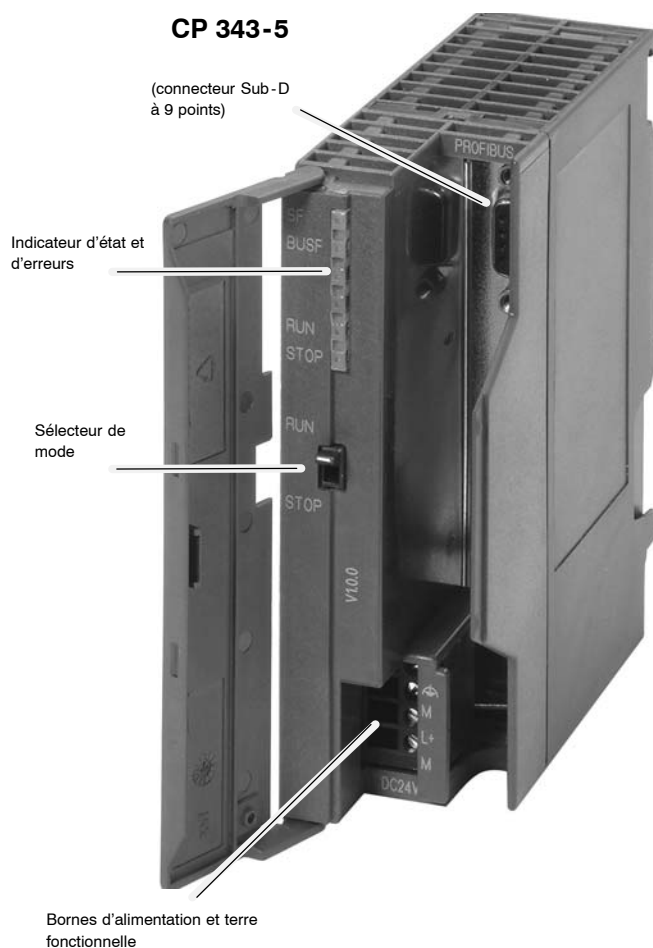
## SIMATIC NET

### CP S7 pour PROFIBUS

#### Manuel Partie B2

## CP 343-5

6GK7 343-5FA01-0XE0      à partir de la version 2 (à partir de la version firmware V4.1)  
pour SIMATIC S7-300 / C7-300



## Notes concernant le produit

---

### Hinweis

Toutes les instructions figurant dans **l'information produit** accompagnant le matériel décrit ici sont applicables et doivent être scrupuleusement respectées.

---

### Compatibilité avec la précédente version

---

### Hinweis

Concernant les **extensions fonctionnelles et les restrictions**, tenez impérativement compte des indications du chapitre 5 du présent manuel !

---

# Sommaire

## Sommaire - Partie A

<b>CP PROFIBUS - Généralités .....</b>	<b>voir partie générale</b>
--	-----------------------------

---

### Hinweis

Veuillez tenir compte de la partie A du manuel, mentionnée ici ; celle-ci fait également partie de la description du CP. Vous y trouverez entre autres des explications à propos des consignes de sécurité utilisées ainsi que d'autres informations applicables à tous les CP S7 pour Industrial Ethernet.

Vous pouvez également vous procurer cette partie générale sur Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8774037>

---

## Sommaire - Partie B2

<b>1</b>	<b>Propriétés / Services .....</b>	<b>B2-4</b>
<b>2</b>	<b>Montage et mise en service .....</b>	<b>B2-6</b>
<b>3</b>	<b>Visualisations et sélecteur de mode .....</b>	<b>B2-7</b>
<b>4</b>	<b>Performances .....</b>	<b>B2-9</b>
4.1	Vitesses de transmission .....	B2-9
4.2	Caractéristiques des liaisons FMS .....	B2-9
4.3	Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL .....	B2-11
4.4	Caractéristiques de la communication S7 .....	B2-12
4.5	Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole) .....	B2-13
<b>5</b>	<b>Compatibilité avec la version antérieure .....</b>	<b>B2-14</b>
5.1	Fonctions étendues par rapport à la version antérieure .....	B2-14
5.2	Remplacement de modèles ancien / Echange .....	B2-15
<b>6</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>B2-17</b>

# 1 Propriétés / Services

## Application

Le processeur de communication CP 343-5 est conçu pour équiper un système d'automatisation SIMATIC S7-300 / C7-300 . Il permet de connecter un S7-300 / C7-300 à un système de bus de terrain PROFIBUS.

## Services

Dans sa présente configuration, le CP 343-5 supporte les services de communication suivants :

- PROFIBUS-FMS (selon EN 50170, Fonction de client et de serveur FMS)  
comme maître FMS pour les types de liaison suivants :
  - MMAZ : Maître-maître acyclique
  - MSAZ : Maître-esclave acyclique
  - MSAZ\_SI : Maître-esclave acyclique avec initiative d'esclave
  - MSZY : Maître-esclave cyclique
  - BRCT (Broadcast) : Emission à toutes les stations FMS
- Communication S7 et communication PG/OP
  - Fonctions de PG avec téléchargement de module FM, configuration / diagnostic et routage
  - fonctions de contrôle-commande (HMI)
  - Serveur pour l'échange de données sur des liaisons configurées unilatéralement sans blocs de communication sur la station S7.
- Communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL de type :
  - Liaisons FDL spécifiées
  - Liaisons de couche 2 libre (SDA, SDN)
  - Broadcast
  - Multicast

Les services du CP 343-5 mentionnés ici peuvent être utilisés indépendamment les uns des autres et simultanément.

## Configuration

La configuration nécessite l'utilisation de STEP 7 à partir de la version V5.1 SP3 et l'installation du package optionnel NCM S7 pour PROFIBUS, fourni avec STEP 7.

Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

---

### **Hinweis**

Si vous modifiez, dans les données de configuration, les paramètres de bus, vous devrez charger ces données de configuration sur le CP via MPI uniquement !

---

## **Programmation - Utilisation de blocs**

Des blocs préprogrammés (FC/FB) constituent l'interface entre votre programme utilisateur STEP 7 et certains services de communication disponibles sur le CP PROFIBUS. Vous trouverez une description détaillée de ces blocs dans les manuels NCM S7 pour PROFIBUS.

---

### **Achtung**

Nous vous recommandons de toujours utiliser, pour tous les types de module, les versions de bloc les plus récentes.

Vous trouverez des informations sur les blocs récents à télécharger dans notre Customer Support sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Sur les modules anciens, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la dernière version de firmware prévue pour ce type de module.

---

Vous trouverez d'autres notes et adresses Internet dans l'avant-propos de la partie générale du présent manuel.

## **Echange de module sans PG**

Le CP supporte l'option de sauvegarde des données de configuration du CP dans la CPU. Si vous utilisez cette option, vous pourrez échanger des modules sans être obligé de charger les données de configuration via la PG.

Les données de configuration sont alors enregistrées dans la mémoire de chargement de la CPU. L'enregistrement non volatil des données de configuration est assuré sur la CPU par une batterie tampon ou une carte de mémoire EPROM.



## 2 Montage et mise en service

### Marche à suivre / Opérations

Table 2-1













































Opération	Exécution / Signification
1. Montez le CP sur le rail S7. 2. Etablissez la connexion au fond de panier à l'aide du connecteur de bus fourni.	Les emplacements admissibles pour le CP sont les emplacements 4 à 11 sur les châssis 0 à 3 (couplés via IM 360/361). Procédez comme indiqué en détails dans /1/ en ce qui concerne le montage et le câblage.
<b>Nota</b> Le CP ne peut pas être utilisé dans un châssis d'extension connecté via IM 365 ! Motif : Le bus de communication requis n'est pas raccordé au châssis d'extension par l'IM 365.	
3. Connectez le CP à l'alimentation.	Procédez comme indiqué en détails dans/1/ en ce qui concerne le câblage entre alimentation et CPU.
<b>Notes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La CPU, le CP et l'IM (s'il existe) doivent être connectés à la même alimentation !</li> <li>• Vérifiez que le S7-300 / C7-300 est hors tension avant d'effectuer le câblage!</li> <li>• Le CP est livré avec un cavalier reliant les bornes M et de terre fonctionnelle. Si vous voulez mettre le potentiel de référence à la terre, ce cavalier entre les bornes M et de terre fonctionnelle doit rester en place (voir aussi /1/ à propos du "Montage d'un S7-300 avec potentiel de référence à la terre" et "Montage d'un S7-300 avec potentiel de référence non mis à la terre").</li> </ul>	
4. Connectez le CP au PROFIBUS.	
5. La mise en service se poursuit par le chargement des données de configuration.	Pour plus de détails, notamment concernant le baptême de noeud, veuillez vous référer à /2/.




### 3 Visualisations et sélecteur de mode

#### LED témoins de l'état de fonctionnement du CP

Les 4 LED témoins se trouvant en face avant visualisent selon le schéma ci-dessous l'état de fonctionnement du CP :

Tabelle 3-1

SF (rouge)	BUSF (rouge)	RUN (verte)	STOP (jaune)	Etat de fonctionnement du CP
				Démarrage (STOP -> RUN)
				En fonctionnement (RUN)
				Arrêt (RUN -> STOP)
				Arrêté (STOP)
				Arrêté (STOP) avec erreur
				En fonctionnement (RUN) avec perturbations sur PROFIBUS
				Prêt au chargement du microprogramme (mode actif durant 10 s)
				Chargement du microprogramme en cours
				Microprogramme chargé invalide
				Attente de mise à jour du microprogramme (version actuelle du microprogramme sur CP incomplète)
				Erreur carte/ Erreur système

Légende :  allumée  éteinte  clignotante

#### Hinweis

Tenez compte des informations du manuel NCM S7 pour PROFIBUS /2/ à propos des modes de fonctionnement.

## Sélection du mode de fonctionnement

Vous disposez des possibilités suivantes de sélection du mode de fonctionnement du CP 343-5, à savoir par :

- le sélecteur de mode
- Logiciel de configuration NCM S7 pour PROFIBUS
- le gestionnaire SIMATIC Manager sous STEP 7

Pour pouvoir sélectionner l'état de fonctionnement du CP à partir de STEP 7 / NCM S7 pour PROFIBUS, le sélecteur de mode doit se trouver en position RUN.

## Le sélecteur de mode

Le sélecteur de mode donne accès aux modes suivants:

- Passage de STOP à RUN:  
Le CP transmet les données configurées et/ou chargées en mémoire de travail et passe en mode RUN.
- Passage de RUN à STOP:  
Le CP passe à l'état STOP. Les liaisons établies (liaisons FDL, FMS et S7) sont coupées.  
A l'état STOP, il est possible de configurer le CP 343-5 et d'effectuer un diagnostic.

---

## Hinweis

Tenez compte des informations du manuel /2/ à propos du chargement de la base de données sur le CP.

---

## 4 Performances

### 4.1 Vitesses de transmission

La vitesse de transmission est définie à l'aide du logiciel de configuration SIMATIC STEP 7. Valeurs admissibles voir tableau 6-1 au chap. 6.

### 4.2 Caractéristiques des liaisons FMS

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FMS :

Tabelle 4-1

Composant	Signification / Valeur
Nombre de liaisons FMS exploitables	16 max.
Longueur de données utiles	237 octets pour READ 233 octets pour WRITE et REPORT
Variables configurables	256 variables de serveur et 256 descriptions de variable chargeables par le partenaire. Celles-ci peuvent être réparties à volonté sur le nombre max. de liaisons FMS configurables. La valeur se rapporte aux types de données élémentaires ou aux tableaux de types de données élémentaires.  La valeur ne s'applique pas aux types de données complexes (STRUCT) ! Tenez compte par ailleurs des instructions du manuel /3/ à propos de la prise en compte de types de données complexes (STRUCT).

### Charge du temps de cycle due aux liaisons FMS

Le calcul des temps de réponse sur liaisons FMS est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (FB) nécessaires au traitement dans la CPU S7-300 (314-1 voir tableau 4-2).

Le tableau ci-après indique en ms les charges de temps de cycle résultant des FB disponibles. Les valeurs ont été déterminées avec une longueur de 230 octets (Array).

Tabelle 4-2

Compo- sant / FB	Numéro de FB	Lancement de contrat en ms (premier appel)	Contrat exécuté en ms (appel suivant)	Contrat terminé sans er- reur en ms (dernier appel)
IDENT	FB 2	1,8	0,2	5,5
READ	FB 3	2,2	0,2	7,6
REPORT	FB 4	8,0	0,2	1,8
Etat	FB 5	1,8	0,2	2,2
WRITE	FB 6	7,6	0,2	2,0

### Notes diverses concernant FMS

Veuillez noter que :

En mode serveur FMS, le CP occupe une liaison de bus de communication non configurée sur la CPU S7.

Veuillez noter que la CPU 314 S7 prend au charge au maximum 4 (les types de CPU récent au maximum 12) liaisons de bus de communication non configurées ! Si vous utilisez p. ex. une PG et un OP connectés à une CPU S7, il ne reste plus que 2 liaisons de bus de communication non configurées libres.

---

### Hinweis

En cas d'échange de module sans PG, il est nécessaire de modifier des paramètres de la CPU. Sélectionnez pour ce faire dans HW Config. le dialogue de propriétés de la CPU ; dans l'onglet "Mise en route", vérifiez et si nécessaire augmentez dans le champ "Temps de surveillance pour..." les valeurs suivantes :

- "Transfert des paramètres aux modules"

Selon le système (configuration de la station), il se peut que vous soyez obligé de modifier également la valeur du paramètre suivant :

- "Acquittement des modules"

---

### 4.3 Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FDL (FDL spécifiée, accès libre de couche 2 (SDA et SDN), Broadcast, Multicast) :

Tabelle 4-3

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre <b>total</b> de liaisons FDL exploitables	16 max.
Taille de la plage de données pour liaisons FDL	1 - 240 octets max. par liaison FDL spécifiée (pour l'émission et la réception); Couche 2 libre, broadcast et multicast : Il est possible de transmettre de 1 à 236 octets de données utiles par contrat. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

#### Temps de réponse avec liaisons APIAPI

Le calcul des temps de réponse sur liaisons FDL est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (AG\_SEND, AG\_RECV) nécessaires au traitement dans la CPU S7-300 / C7-300.

Tabelle 4-4

Composant	Signification / Valeur	
Temps d'exécution sur la CPU 314-1 (6ES7 314-1AE04-0AB0)	par appel de bloc AG_SEND : • 6,0 ms pour 240 octets	par appel de bloc AG_RECV : • 7,5 ms pour 240 octets

## Performances des liaisons FDL

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les vitesses de transmission sur liaisons FDL en fonction

- de la longueur de télégramme (nombre d'octets);
- du type de CPU.

Les valeurs ont été mesurées sur des opérations consécutives d'émission ou de réception (à une vitesse de transmission de 1,5 Mbit/s; profil de bus standard ; 9 stations).

Tabelle 4-5 Nombre de télégrammes FDL par seconde

Longueur de télégramme	Type de CPU / Vitesse de transmission	CPU 314 / 1,5 MBaud
8 octets		129 / s
128 octets		130 / s
240 octets		122 / s

## 4.4 Caractéristiques de la communication S7

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons S7 :

Tabelle 4-6

Caractéristique	Signification / Valeur
Nombre de liaisons S7 exploitables	16 max. <sup>1)</sup>

1) Le nombre effectif de liaisons S7 utilisables dépend du type de CPU utilisé !

## **4.5 Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole)**

### **Performances**

L'utilisation parallèle des services de communication disponibles a une influence sur les performances de communication :

- en présence d'une capacité fonctionnelle importante (16 liaisons FMS) et de plus de 8 liaisons S7, les performances FMS diminuent
- en cas de diagnostic NCM cyclique, il convient de paramétrer le temps de rafraîchissement à 3 s pour éviter de réduire les performances de communication.



## **5      Compatibilité avec la version antérieure**

### **5.1    Fonctions étendues par rapport à la version antérieure**

Le CP 343-5 Basic (6GK7 343-5FA01-0XE0) décrit ici peut être utilisé à la place de la version antérieure CP 343-5 Basic (6GK7 343-5FA00-0XE0).

#### **Fonctions étendues avec 6GK7 343-5FA01-0XE0**

Le CP 343-5 décrit ici supporte également des vitesses de transmission > 1,5 Mbit/s.

## 5.2 Remplacement de modèles ancien / Echange

### Echange de module

Conformez-vous à la marche à suivre ci-après pour remplacer un module ancien par l'un des modules décrits ici :

Tabelle 5-1

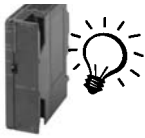
Module utilisé jusque-là	Marche à suivre configuration
6GK7 343-5FA00-0XE0	<p><b>Configuration inchangée (échange)</b></p> <p>Si les exigences (vitesse de transmission p. ex.) de l'ancien CP restent inchangées sur le nouveau CP, il n'est pas nécessaire de modifier la configuration.</p> <p>Seule différence à prendre en compte lors de la mise en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si l'option d'enregistrement des données de configuration du CP sur la CPU avait été sélectionnée sur l'ancien CP, les données de configuration seront automatiquement chargées par la CPU sur le CP au démarrage du CP.</li> <li>• Si ce n'est pas le cas, chargez les données de configuration sur le CP à partir de la PG/du PC.</li> </ul> <p><b>Extension de configuration (exploitation de nouvelles fonctions)</b></p> <p>Si vous souhaitez exploiter les possibilités étendues du nouveau CP, procédez comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacez dans STEP 7 / HW Config. le CP 343-5 configuré par le nouveau module référence 6GK7 343-5FA01-0XE0 ; vous le trouverez dans le catalogue de matériel.</li> <li>2. Complétez votre configuration en fonction des exigences, par exemple dans le dialogue de propriétés du sous-réseau PROFIBUS.</li> <li>3. Utilisez pour le mode FMS les FB (V1.5 et suivantes), fournis à partir de STEP 7 V5.1, et générez à nouveau les blocs d'instance..</li> <li>4. Enregistrez, compilez et chargez à nouveau les données de configuration sur la CPU et le CP.</li> </ol>

### Hinweis

Si lors de l'échange des modules, vous ne pouvez pas combler un emplacement devenu libre par le décalage des autres modules, embrochez un module de réservation (6ES7 370-0AA01-0AA0) sur cet emplacement.

Le commutateur d'adresse au dos du module doit dans ce cas se trouver en position "Non-Address-Mode" (NA).

## Instructions de l'aide en ligne et de la documentation de NCM S7 pour PROFIBUS



Les instructions complémentaires relatives aux "nouveaux modules" figurant dans l'aide en ligne de STEP 7 / NCM S7 tout comme celles du manuel NCM S7 pour PROFIBUS s'appliquent également au CP décrit ici. Elles sont signalées par le symbole ci-contre.

## Compatibilité

Le CP 343-5 se distingue par son comportement des modules précédents. Veuillez tenir compte des conséquences dans votre programme utilisateur. Le tableau suivant récapitule ces différences :

Tabelle 5-2 Différences de comportement

Sujet / Référence	ancien	nouveau
Longueur de tampon de réception pour AG_RECV insuffisante	Lorsque la taille du tampon de réception est insuffisante, les données sont reçues jusqu'à ce que le tampon soit plein. L'appel est acquitté par la signalisation d'erreur 8185 <sub>H</sub> .	Lorsque la taille du tampon de réception est insuffisante, <b>aucune</b> donnée n'est reçue. L'appel est acquitté par la signalisation d'erreur 80B1 <sub>H</sub> .

## Achtung

Utilisez toujours pour les nouveaux programmes utilisateurs les versions de bloc actuelles. Vous trouverez des informations sur les dernières versions de blocs et sur les blocs récents à télécharger sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

## 6 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques générales

Tabelle 6-1

Caractéristiques techniques	Valeur
Vitesses de transmission	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Interfaces	
Connexion à PROFIBUS	Connecteur femelle Sub-D à 9 points
Consommation de courant maximale à l'interface PROFIBUS en cas de connexion de composants de réseau (composants de réseau optiques p. ex.)	100 mA sous 5V
Tension nominale	24 V DC
Courant absorbé - sur 24 V : - sur fond de panier S7-300 / C7-300	0,25 A typ. 150 mA typ.
Section de câble pour 24V	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Puissance dissipée	6 W
Température ambiante admissible selon /1/, il convient de respecter pour le fonctionnement d'une rangée S7-300 / C7-300 - en montage horizontal - en montage vertical  • Température de transport/stockage • Humidité relative max. • Altitude de service	0...60 °C 0...40 °C  -40 °C à +70 °C 95% à +25 °C jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Dimensions L x H x P (mm)	40x125x120
Poids	env. 300 g

Sont en outre applicables au CP 343-5 toutes les instructions spécifiées dans /1/ au chapitre "Caractéristiques techniques générales" et concernant

- la compatibilité électromagnétique
- les conditions de transport et de stockage
- les conditions ambiantes mécaniques et climatiques
- les contrôles d'isolation, la classe et le degré de protection.



## SIMATIC NET

## CP S7 pour PROFIBUS

### Manuel Partie B3

#### CP 443-5 Basic

6GK7 443-5FX02-0XE0

à partir de la version 1  
(Version de microprogramme V4 et suivante)

pour SIMATIC S7-400 / S7-400H

Indicateur d'état et d'erreurs

Sélecteur de mode

Interface PROFIBUS  
(connecteur Sub-D à 9 points)



## Notes concernant le produit

---

### Nota

Toutes les instructions figurant dans l'**information produit** accompagnant le matériel décrit ici sont applicables et doivent être scrupuleusement respectées.

---

### Compatibilité avec la précédente version

---

### Nota

Concernant les **extensions fonctionnelles et les restrictions**, tenez impérativement compte des indications du chapitre 6 du présent manuel !

---

# Sommaire

## Sommaire - Partie A

**PROFIBUS-CPs - allgemeine Informationen** ..... voir partie générale

---

### Nota

Veuillez tenir compte de la partie A du manuel, mentionnée ici ; celle-ci fait également partie de la description du CP. Vous y trouverez entre autres des explications à propos des consignes de sécurité utilisées ainsi que les références bibliographiques et d'autres informations applicables à tous les CP S7 pour Profibus.

Vous pouvez également vous procurer cette partie générale sur Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8774037>

---

## Sommaire - Partie B3

<b>1</b>	<b>Propriétés / Services</b> .....	<b>B3-4</b>
<b>2</b>	<b>Conditions de mise en oeuvre</b> .....	<b>B3-7</b>
2.1	Mise en oeuvre avec des types de CPU récents .....	B3-7
2.2	Mise à hauteur d'anciens systèmes .....	B3-8
<b>3</b>	<b>Montage et mise en service</b> .....	<b>B3-9</b>
<b>4</b>	<b>Visualisations et sélecteur de mode</b> .....	<b>B3-10</b>
<b>5</b>	<b>Performances</b> .....	<b>B3-12</b>
5.1	Vitesses de transmission .....	B3-12
5.2	Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL .....	B3-12
5.3	Caractéristiques des liaisons FMS .....	B3-13
5.4	Caractéristiques de la communication S7 .....	B3-14
5.5	Nombre total maximal de liaisons .....	B3-14
5.6	Synchronisation d'horloge .....	B3-15
5.7	Mise en oeuvre dans des systèmes à haute disponibilité .....	B3-15
5.8	Autres caractéristiques .....	B3-16
<b>6</b>	<b>Compatibilité avec la version antérieure</b> .....	<b>B3-17</b>
6.1	Fonctions étendues par rapport à la version antérieure .....	B3-17
6.2	Remplacement de modèles ancien / Echange .....	B3-18
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>B3-19</b>



# 1 Propriétés / Services

## Application

Le processeur de communication CP 443-5 Basic est conçu pour équiper un système d'automatisation SIMATIC S7-400 (standard) et S7-400H (système à haute disponibilité). Il permet de connecter un S7-400 / S7-400H à un système de bus de terrain PROFIBUS.

## Services

Le CP 443-5 Basic supporte dans la présente version les services de communication suivants au sein d'un système standard ou à haute disponibilité :

- **PROFIBUS-FMS** (selon EN 50170, Fonctions de client et de serveur FMS)  
comme maître FMS pour les types de liaison suivants :
  - MMAZ : Maître-maître acyclique
  - MSAZ : Maître-esclave acyclique
  - MSAZ\_SI : Maître-esclave acyclique avec initiative d'esclave
  - MSZY : Maître-esclave cyclique
  - BRCT (Broadcast) : Emission à toutes les stations FMS
- **Communication S7 et communication PG/OP**
  - Fonctions de PG avec téléchargement de modules FM, configuration / diagnostic et routage, programmes utilisateur.  
A noter pour le routage : Le basculement dynamique sur un itinéraire alternatif (p. ex. en cas de perturbation sur une voie de transmission) n'est pas supporté.
  - fonctions de contrôle-commande (HMI)
  - échange de données via des blocs de communication sur des liaisons S7 (liaisons S7 à haute disponibilité également possibles) <sup>1)</sup>

1)

Blocs pour communication S7 (voir aussi Aide en ligne de STEP 7 ou le manuel

"Logiciel système pour fonctions système et standard S7-300/400"):

BSEND	SFB 12
BRCV	SFB 13
PUT	SFB 14
GET	SFB 15
USEND	SFB 8
URCV	SFB 9
START	SFB 19
STOP	SFB 20
RESUME	SFB 21
STATUS	SFB 22
USTATUS	SFB 23
CONTROL	SFC 62

- **Communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL de type :**
  - Liaisons FDL spécifiées
  - Liaison FDL non spécifiée (accès libre de couche 2)
  - broadcast
  - multicast
- **Synchronisation d'horloge via PROFIBUS**
  - Le CP transmet des télégrammes de synchronisation d'horloge du réseau local vers la station (CPU = horloge esclave) ou de la station au réseau local (CPU= horloge maître) ou bien cette station est synchronisée par un autre réseau local et le télégramme de synchronisation doit être transmis à PROFIBUS pour la synchronisation d'autres stations.
  - Valeur d'état d'horloge, basculement heure d'été/hiver, état de synchronisation

Les services du CP 443-5 Basic mentionnés ici peuvent être utilisés indépendamment les uns des autres et simultanément.

## Configuration

La configuration nécessite l'utilisation de STEP 7 à partir de la version V5.1 SP2 ; les liaisons FDL et fonctions de diagnostic nécessitent l'installation du package optionnel NCM S7 pour PROFIBUS, fourni avec STEP 7.

Si les fonctionnalités du module précédent s'avèrent suffisante, la configuration et le diagnostic pourront également être effectués avec des versions antérieures de STEP 7.

Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

Possibilité de modifier l'installation en cours de fonctionnement (système à haute disponibilité).

---

### Nota

Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration du CP PROFIBUS CP sous STEP 7 / NCM S7 dans le manuel NCM S7 pour PROFIBUS et dans l'aide en ligne de STEP 7.

---

## Programmation - Utilisation de blocs

Des blocs préprogrammés (FC/FB) sont disponibles comme interface dans votre programme utilisateur STEP 7 pour certains services de communication. Vous trouverez une description détaillée de ces blocs dans les manuels NCM S7 pour PROFIBUS.

---

### Remarque

Nous vous recommandons de toujours utiliser, pour tous les types de module, les versions de bloc les plus récentes.

Vous trouverez des informations sur les blocs récents à télécharger dans notre Customer Support sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Sur les modules anciens, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la dernière version de firmware prévue pour ce type de module.

---

Vous trouverez d'autres notes et adresses Internet dans l'avant-propos de la partie générale du présent manuel.

### Echange de modules sans PG

Les données de configuration peuvent, selon le paramétrage de la configuration, être également enregistrées dans la mémoire de chargement de la CPU. Vous pouvez ainsi échanger un module sans être obligé de recharger les données de configuration via la PG.

L'enregistrement non volatil des données de configuration est assuré sur la CPU par une batterie tampon ou une carte de mémoire EPROM.

## 2 Conditions de mise en oeuvre

Le CP 443-5 Basic décrit ici est pris en charge par tous les systèmes d'exploitation de CPU possédant les versions indiquées dans le tableau ci-après.

Ce chapitre indique par ailleurs :

- Le nombre de CP utilisables par CPU ;
- Le nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle sur l'interface SEND/RECEIVE (transmis par liaisons FDL via PROFIBUS et liaisons adéquates via Industrial Ethernet).

### 2.1 Mise en oeuvre avec des types de CPU récents

Si le CP 443-5 Basic est mis en oeuvre avec les types de CPU indiqués dans le tableau ci-après, les caractéristiques suivantes sont prises en charge sans exception :

- Nombre de CP utilisables : 14
- Multitraitement (sauf pour systèmes haute disponibilité)

Tableau 2-1 Mise en oeuvre avec des types de CPU récents

CPU	No de référence	Version de firmware	
			Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle
CPU412	6ES7 412-1XF03-0AB0	à partir de V3.0	24 / 24
CPU412-2	6ES7 412-2XG00-0AB0	à partir de V3.0	
CPU414-2 128 Ko	6ES7 414-2XG03-0AB0	à partir de V3.0	
CPU414-3 384 Ko	6ES7 414-3XJ00-0AB0	à partir de V3.0	
CPU414-4H	6ES7 414-4HJ00-0AB0	à partir de V3.0	
CPU416-2 0,8 Mo	6ES7 416-2XK02-0AB0	à partir de V3.0	64 / 64
CPU416-3 1,6 Mo	6ES7 416-3XL00-0AB0	à partir de V3.0	
CPU417-4	6ES7 417-4XL00-0AB0	à partir de V3.0	
CPU417-4H	6ES7 417-4HL00-0AB0	à partir de V2.1	
	6ES7 417-4HL01-0AB0	à partir de V3.0	
CPU416F-2 1,6 Mo	6ES7 416-2FK02-0AB0	à partir de V3.1	64 / 64

## 2.2 Mise à hauteur d'anciens systèmes

Fonctionnalités des types de CPU plus livrables, mentionnés au tableau 2-2, s'ils sont utilisés avec le CP 443-5 Basic :

- Nombre de CP utilisables : 8
- Multitraitement

Tableau 2-2 Mise en oeuvre avec des types de CPU plus livrables

CPU	No de référence	Version	Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle
CPU412	6ES7 412-1XF01-0AB0	à partir de 2	12 / 12
	6ES7 412-1XF02-0AB0	à partir de 2	
CPU413	6ES7 413-1XG01-0AB0	à partir de 2	
	6ES7 413-1XG02-0AB0	à partir de 1	
CPU413-2	6ES7 413-2XG01-0AB0	à partir de 2	
	6ES7 413-2XG02-0AB0	à partir de 1	
CPU414-1	6ES7 414-1XG01-0AB0	à partir de 2	
	6ES7 414-1XG02-0AB0	à partir de 2	
CPU414-2 128 Ko	6ES7 414-2XG01-0AB0	à partir de 2	
	6ES7 414-2XG02-0AB0	à partir de 2	
CPU414-2 384 Ko	6ES7 414-2XJ00-0AB0	à partir de 4	
	6ES7 414-2XJ01-0AB0	à partir de 2	
CPU416-1	6ES7 416-1XJ01-0AB0	à partir de 2	32 / 32
	6ES7 416-1XJ02-0AB0	à partir de 1	
CPU416-2 0,8 Mo	6ES7 416-2XK00-0AB0	à partir de 4	
	6ES7 416-1XK01-0AB0	à partir de 1	
CPU416-2 1,6 Mo	6ES7 416-2XL00-0AB0	à partir de 4	
	6ES7 416-2XL01-0AB0	à partir de 1	

### 3 Montage et mise en service

## Marche à suivre / Opérations

Tableau 3-1



















































Opération	Exécution / Signification
1. Embrochez le CP443-5 Basic	<p>Le CP 443-5 Basic peut être embroché sur toutes les unités comportant des emplacements avec connexions de bus de périphérie et de communication, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rack de base CR2</li> <li>• Rack universel UR1, UR2 ou UR2H comme unité centrale comme extension avec rack 1 à 6</li> </ul> <p><b>Nota</b></p> <p>L'utilisation du rack universel comme rack d'extension nécessite un IM avec couplage au bus de communication !</p> <p>Le CP 443-5 Basic <b>n'est pas</b> utilisable dans un châssis d'extension ER1 ou ER2 (absence de possibilité de couplage au bus de communication).</p> <p>Emplacements appropriés sur le profilé support : A l'exception de ceux réservés à l'alimentation électrique et à IM-R, le CP 443-5 Basic peut être embroché sur tous les emplacements prévus pour une connexion au bus de périphérie et de communication (sur l'unité centrale ou sur un rack d'extension n 1 à 6).</p>
2. Connexion à PROFIBUS	<p>Veillez tenir compte à ce propos des informations dans la partie Généralités du manuel.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>En cas d'utilisation du rack CR2, la CPU et le CP doivent être embrochés dans le châssis sur un segment commun si vous voulez utiliser des liaisons FDL/FMS !</p>
3. Configuration	<p>La configuration comprend, selon les services de communication utilisés, les étapes suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baptême de noeud Cette configuration doit être effectuée quel que soit le cas de figure. Vous attribuez ce faisant au CP PROFIBUS une adresse PROFIBUS ainsi que des paramètres de bus. Pour plus de détails, voir /6/</li> <li>• Configuration de liaison Cette configuration est nécessaire en cas d'utilisation des services de communication fonctions S7 et liaisons FDL (Interface SEND-RECEIVE). Pour plus de détails, voir /2/ ou /6/.</li> </ul>
4. Connexion PG/PC pour configuration	<p>Pour réaliser la configuration, connectez la PG comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• via MPI</li> <li>• via réseau local / Profibus L'adresse PROFIBUS doit d'abord être mise à disposition du CP 443-5 Basic (Pour les détails concernant le baptême de noeud, voir /6/).</li> </ul>

## 4 Visualisations et sélecteur de mode

### LED témoins de l'état de fonctionnement du CP

Les 4 LED témoins se trouvant en face avant visualisent selon le schéma ci-dessous l'état de fonctionnement du CP :

Tableau 4-1

INTF (rouge)	EXTF (rouge)	BUSF (rouge)	RUN (verte)	STOP (jaune)	Etat de fonctionnement du CP
					Démarrage (STOP->RUN)
					En fonctionnement (RUN)
					Arrêt (RUN->STOP)
					Arrêté (STOP)
					STOP avec erreur interne (non configuré p. ex.)
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Chargement activé sous RUN.</li> <li>RUN avec erreur interne (données de configuration erronées p. ex.)</li> </ul>
					Attente de mise à jour du microprogramme (durée de 10 s après mise sous tension)
					Attente de mise à jour du microprogramme (version actuelle du microprogramme sur CP incomplète)
					RUN et erreur de bus PROFIBUS
					Erreur carte/ Erreur système

Légende:



allumée



éteinte



clignotante

### Forçage de l'état de fonctionnement

Vous disposez des possibilités suivantes de sélection du mode de fonctionnement du CP 443-5 Basic, à savoir par :

- le sélecteur de mode
- le logiciel de configuration NCM S7 pour PROFIBUS
- le gestionnaire SIMATIC Manager sous STEP 7

Pour pouvoir sélectionner l'état de fonctionnement du CP à partir de STEP 7 / NCM S7 pour PROFIBUS, le sélecteur de mode doit se trouver en position RUN.

## le sélecteur de mode

Le sélecteur de mode donne accès aux modes suivants:

- Passage de STOP à RUN:

Le CP transmet les données de configuration en mémoire de travail et passe en mode RUN.

- Passage de RUN à STOP:

Le CP passe à l'état STOP comme suit :

- les liaisons établies (liaisons FDL, FMS ainsi que liaisons S7 configurées et non configurées) sont coupées ;

A l'état STOP

- il est possible de configurer le CP et d'effectuer un diagnostic ;
- les télégrammes d'horodatage sont transmis.



## 5 Performances

### 5.1 Vitesses de transmission

La vitesse de transmission est définie à l'aide du logiciel de configuration SIMATIC STEP 7. Valeurs admissibles voir tableau 7-1 in Kap. 7

### 5.2 Caractéristiques de la communication compatible S5 (Interface SEND/RECEIVE) via liaisons FDL

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FDL (FDL spécifiée, accès libre de couche 2 (SDA et SDN), Broadcast, Multicast) :

Tableau 5-1

Caractéristique	Signification / Valeurs
Nombre <b>total</b> de liaisons FDL exploitables	32 max.
Taille de la plage de données pour liaisons FDL	240 octets max. par liaison FDL spécifiée (pour l'émission et la réception); Couche 2 libre, broadcast et multicast : Il est possible de transmettre jusqu'à 236 octets de données utiles par contrat. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

### Charge du temps de cycle due aux liaisons FDL

Le calcul de la charge du temps de cycle due aux liaisons FDL est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (AG-SEND, AG-RECV) nécessaires au traitement sur la CPU S7-400.

Le tableau ci-après indique en ms les temps de charge de cycle résultant des FC disponibles. On établit ici une distinction entre les états de traitement "Contrat terminé" et "Contrat en cours". Les entrées se rapportent au temps d'exécution sur la CPU 417-4 (voir tableau 5-2).

Tableau 5-2

Etat de traitement	Contrat terminé		Contrat en cours	
	min.	max.	min.	max.
Composant / FC				
AG-SEND	0,12 ms	0,27 ms	0,11 ms	0,29 ms
AG-RECV	0,15 ms	0,37 ms	0,10 ms	0,26 ms

## 5.3 Caractéristiques des liaisons FMS

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FMS :

Tableau 5-3

Composant	Signification / Valeurs
Nombre maximal de liaisons FMS exploitables	48
Longueur de données utiles	237 octets pour READ 233 octets pour WRITE et REPORT
Variables configurables	512 variables de serveur et 2640 descriptions de variable chargeables par le partenaire (valeurs maximales). Celles-ci peuvent être réparties à volonté sur le nombre max. de liaisons FMS configurables. La valeur se rapporte aux types de données élémentaires ou aux tableaux de types de données élémentaires. La valeur ne s'applique pas aux types de données complexes (STRUCT) ! Tenez compte par ailleurs des instructions du manuel /2/ à propos de la prise en compte de types de données complexes (STRUCT).

### Charge du temps de cycle due aux liaisons FMS

Le calcul des temps de réponse sur liaisons FMS est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (FB) nécessaires au traitement dans la CPU S7-400 (416-1 voir tableau 5-4).

Le tableau ci-après indique en ms les charges de temps de cycle résultant des FB disponibles. On établit ici une distinction entre les états de traitement "Contrat terminé" et "Contrat en cours".

Tableau 5-4

Etat de traitement Composant / FB	Contrat terminé		Contrat en cours	
	min.	max.	min.	max.
READ	1,2 ms	1,6 ms	1,0 ms	2,3 ms
WRITE	1,2 ms	1,6 ms	1,0 ms	2,7 ms
STATUS	1,0 ms	1,5 ms	1,0 ms	2,8 ms
REPORT	1,7 ms	3,1 ms	1,3 ms	4,8 ms
IDENTIFY	1,7 ms	3,1 ms	1,3 ms	4,8 ms

**Nota**

En cas d'échange de module sans PG, il est nécessaire de modifier des paramètres de la CPU. Sélectionnez pour ce faire dans HW Config. le dialogue de propriétés de la CPU ; dans l'onglet "Mise en route", vérifiez et si nécessaire modifiez dans le champ "Temps de surveillance pour..." les valeurs suivantes :

- "Transfert des paramètres aux modules" (valeur recommandée = 600 \*100ms)

Selon le système (configuration de la station), il se peut que vous soyez obligé de modifier également la valeur du paramètre suivant :

- "Acquittement des modules"

Pour plus de détails sur les services et paramètres supportés, veuillez vous reporter aux tableaux PICS (PICS: Protocol Implementation Conformance Statements) du manuel /6/.

## 5.4 Caractéristiques de la communication S7

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons S7 :

Tableau 5-5

Caractéristique	Signification / Valeurs
Nombre de liaisons S7 exploitables via PROFIBUS	48 max. (Cette valeur dépend de la CPU S7-400 utilisée)

## 5.5 Nombre total maximal de liaisons

Sont exploitables au total 59 liaisons (liaisons FDL, FMS et S7).

La configuration d'essai ci-après a par exemple été testée en mode multiprotocole :

- 28 liaisons client FMS à S7-400/300 avec SCC=RCC=1
- + 1 liaison serveur FMS à S7-400 avec SCC=RCC=4
- + 1 liaison serveur FMS à S7-300 avec SCC=RCC=1
- + 16 liaisons FDL à S7-400/300
- + 8 liaisons S7 configurées à S7-400/300
- + 4 liaisons HMI non configurées
- + transmission d'horodatage
- + diagnostic

**Nota**

Si vous voulez utiliser des fonctions de PG et HMI, réservez un nombre approprié de liaisons S7 à cet effet lors de la configuration !

## 5.6 Synchronisation d'horloge

Le CP 443-5 assure le transfert des télégrammes de synchronisation d'horloge dans les directions suivantes :

1. De la CPU via le CP vers PROFIBUS si la CPU locale est horloge maître ou si cette station est synchronisée via un autre réseau local et si le télégramme de synchronisation doit être transmis à PROFIBUS pour synchroniser d'autres stations.
2. De PROFIBUS à la CPU via le CP si une station distante est horloge maître comme par exemple :
  - une CPU 41x distante avec interface PROFIBUS (CP 443-5 p. ex.)
  - un PC distant avec CP5412 / 5613 / 5614

Toutes les stations connectées à un sous-réseau PROFIBUS sont synchronisées avec une précision de 10 ms.

---

### Nota

Il est conseillé, lorsque la vitesse de transmission est inférieure à 1,5 Mbit/s, de prévoir un intervalle de synchronisation d'au moins 10 s.

---

## 5.7 Mise en oeuvre dans des systèmes à haute disponibilité

Le CP 443-5 Basic permet d'exploiter des liaisons S7 dans un système à haute disponibilité.

Vous trouverez des informations détaillées sur les modes de fonctionnement et constitutions possibles dans le manuel "SIMATIC Automate programmable S7-400H, systèmes à haute disponibilité".

Si le CP 443-5 Basic est mis en oeuvre dans un système à haute disponibilité S7-400H, les services de communication suivants peuvent également être utilisés unilatéralement (sans redondance) :

- liaison S7 pour fonctions de PG et routage de PG
- communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL
- liaisons FMS
- transmission de télégrammes d'horodatage

---

### Nota

Veuillez tenir compte des types de CPU du tableau 4-4.

---

## 5.8 Autres caractéristiques

### Effacement général du CP



---

#### Attention

Veillez, lors d'un effacement général du CP via NCM Diagnostic ou le gestionnaire SIMATIC, à effacer également les données de configuration sur la CPU afin d'éviter toute incohérence dans la gestion des données.

N'utilisez pas la fonction d'effacement général du CP en cas d'utilisation d'un automate S7 400H !

---

### Mode FMS - verrouillage et déverrouillage d'alarmes et d'événements asynchrones

La communication via des blocs FMS dans le programme utilisateur peut être coupée en présence d'interruptions prolongées (programmes d'alarme tels qu'alarme de dépassement de temps, de process ou de diagnostic) (voir indications dans le tampon de diagnostic du CP).

Il est par conséquent recommandé de verrouiller les alarmes avant l'appel d'un bloc FMS et de les déverrouiller après l'appel du bloc FMS.

---

#### Nota

Tenez également compte des informations et notes additionnelles. Celles-ci peuvent être consultées sur Internet via notre Customer Support :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/4557726>

---

### Mode FMS - déclenchement de CP-STOP via la PG

Si vous déclenchez un CP-STOP par une fonction de la PG sur un CP à grandes capacités fonctionnelles, il se peut que vous soyez obligé de relancer le contrat.

### Mode FMS - comportement de la CPU au démarrage suite à la mise sous tension

Dans le dialogue des propriétés de la CPU, sélectionnez pour le "Comportement à la mise sous tension" uniquement "Redémarrage" ou "Démarrage".

## 6 Compatibilité avec la version antérieure

### 6.1 Fonctions étendues par rapport à la version antérieure

Le CP 443-5 Basic (6GK7 443-5FX02-0XE0) décrit ici peut être utilisé à la place des versions antérieures CP 443-5 Basic (6GK7 443-5FX01-0XE0 et 6GK7 443-5FX00-0XE0).

Tenez compte des informations ci-après à propos des **fonctions étendues**.

#### Fonctions étendues avec 6GK7 443-5FX02-0XE0

Le CP 443-5 Basic (6GK7 443-5FX02-0XE0) est fonctionnellement identique à la version antérieure CP 443-5 Basic (6GK7 443-5FX01-0XE0).

Le nouveau CP 443-5 Basic est cependant jusqu'à 3 fois plus performant que son prédécesseur.

#### Fonctions étendues avec 6GK7 443-5FX01-0XE0

- Fonctions de bus PG supportées dans plusieurs sous-réseaux

Si vous voulez utiliser les fonctions de bus PG dans plusieurs sous-réseaux, le logiciel STEP 7 version 5.0 ou suivante doit être installé sur la PG / le PC.

Veuillez noter : Le basculement dynamique sur un itinéraire alternatif (p. ex. en cas de perturbation sur une voie de transmission) n'est cependant pas supporté.

- Synchronisation d'horloge
- Utilisation sur SIMATIC S7-400H (automate programmable à haute disponibilité)

## 6.2 Remplacement de modèles ancien / Echange

### Echange de module

Conformez-vous à la marche à suivre ci-après pour remplacer un module ancien par l'un des modules décrits ici :

Tableau 6-1

Module utilisé jusque-là	Marche à suivre configuration
6GK7 443-5FX00-0XE0	<p><b>Configuration inchangée (échange)</b></p> <p>Si les spécifications de l'ancien CP vous suffisent, il n'est pas nécessaire de modifier la configuration.</p> <p>Seule différence à prendre en compte lors de la mise en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chargez les données de configuration à nouveau sur le CP à partir de votre PG/PC.</li> </ul> <p>A noter pour la transmission de l'heure :</p> <p>En cas d'échange comme décrit, le nouveau CP considère que la transmission de l'heure s'effectue dans le sens prééglé : du réseau local vers la station S7 (modifiable par configuration du nouveau type de module ; voir ci-dessous)</p> <p><b>Extension de configuration (exploitation de nouvelles fonctions)</b></p> <p>Si vous voulez utiliser d'autres fonctionnalités du CP, procédez comme suit (voir aussi chapitre 3) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Remplacez sous STEP 7 / HW Config le CP 443-5 Basic déjà configuré par le nouveau module ; vous le trouverez dans le catalogue du matériel.</li> <li>Complétez votre configuration en fonction de vos besoins, p. ex. dans la boîte de dialogue des propriétés du sous-réseau PROFIBUS.</li> <li>Enregistrez, compilez et chargez les données de configuration sur la CPU et le CP.</li> </ol>
6GK7 443-5FX01-0XE0	<p><b>Configuration inchangée (échange)</b></p> <p>Si les spécifications de l'ancien CP vous suffisent, il n'est pas nécessaire de modifier la configuration.</p> <p>Seule différence à prendre en compte lors de la mise en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chargez les données de configuration à nouveau sur le CP à partir de votre PG/PC.</li> </ul>

### Instructions de l'aide en ligne et de la documentation de NCM S7 pour PROFIBUS



Les instructions complémentaires relatives aux "nouveaux modules" figurant dans l'aide en ligne de STEP 7 / NCM S7 tout comme celles du manuel NCM S7 pour PROFIBUS s'appliquent également au CP décrit ici. Elles sont signalées par le symbole ci-contre.

## 7 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques générales

Tableau 7-1

Caractéristiques techniques	Valeur
Vitesses de transmission	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Interfaces	
Connexion à PROFIBUS	Connecteur femelle Sub-D à 9 points
Consommation de courant maximale à l'interface PROFIBUS en cas de connexion de composants de réseau (composants de réseau optiques p. ex.)	100 mA sous 5V
Tension nominale	5 V DC
Courant absorbé - sur fond de panier S7-400	1,0 A typ. sous 5V
Puissance dissipée	5,5 W
Conditions ambiantes adm.	
• Température de service	0 °C à +60 °C
• Température de transport/stockage	-40 °C à +70 °C
• Humidité relative max.	95% à +25 °C
• Altitude de service	jusqu'à 1500 m au-dessus du niveau de la mer
Encombrement	
Dimensions L x H x P (mm)	25x292x200
Poids	environ 800 g

Sont en outre applicables au CP 443-5 Basic toutes les instructions spécifiées dans /1/ au chapitre "Caractéristiques techniques générales" et concernant

- la compatibilité électromagnétique
- les conditions de transport et de stockage
- les conditions ambiantes mécaniques et climatiques
- les contrôles d'isolation, la classe et le degré de protection.





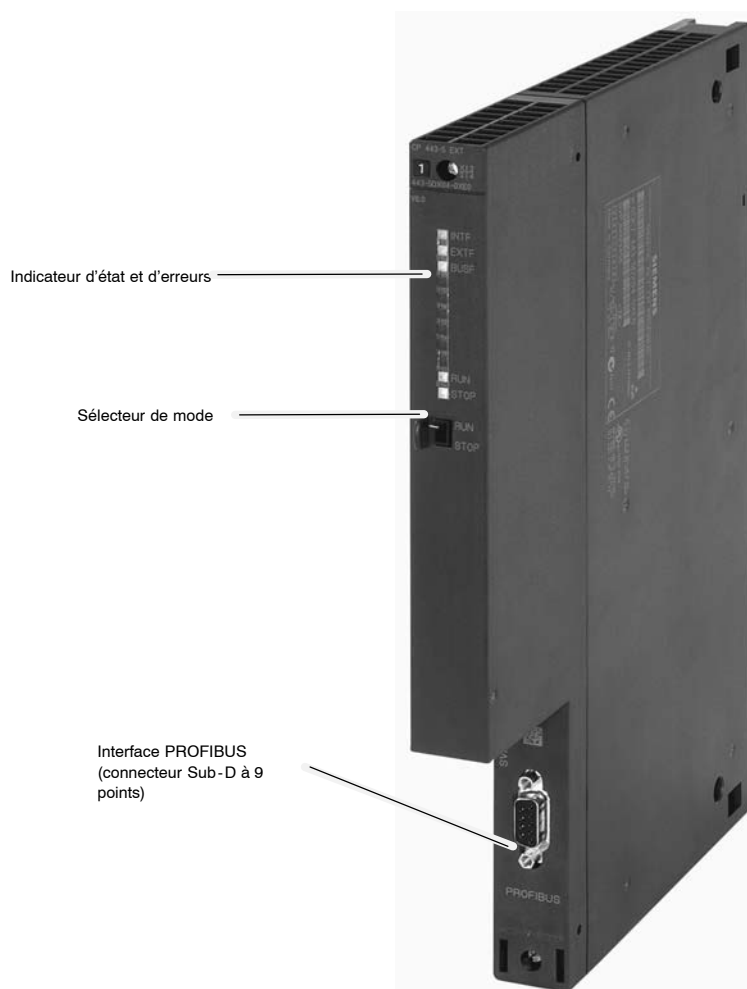
## SIMATIC NET

## CP S7 pour PROFIBUS

Manuel partie B4

### CP 443-5 Extended

6GK7 443-5DX04-0XE0 à partir de la version 1 (à partir de la version de firmware V6.1)  
pour SIMATIC S7-400 / S7-400H



## Notes concernant le produit

---

### Nota

Toutes les instructions figurant dans l'**information produit** accompagnant le matériel décrit ici sont applicables et doivent être scrupuleusement respectées.

---

## Compatibilité avec la précédente version

---

### Nota

Tenez impérativement compte à propos des **extensions de fonction et restrictions** des indications du chapitre 6 du présent manuel !

---

## Sommaire - Partie A

### CP S7 pour PROFIBUS -

#### Configuration et mise en service .....

voir partie générale

---

#### Nota

Veuillez tenir compte de la partie A du manuel, mentionnée ici ; celle-ci fait également partie de la description du CP. Vous y trouverez entre autres des explications à propos des consignes de sécurité utilisées, la bibliographie ainsi que d'autres informations applicables à tous les CP S7 pour Industrial Ethernet.

La présente partie B du manuel correspond à l'édition suivante de la partie A : 12/2003 et suivantes

Vous pouvez également vous procurer cette partie générale sur Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/1158693>

---

## Sommaire - Partie B4

<b>1</b>	<b>Propriétés / Services .....</b>	<b>B4-4</b>
<b>2</b>	<b>Conditions de mise en oeuvre .....</b>	<b>B4-8</b>
2.1	Utilisation avec des types de CPU actuels .....	B4-8
2.2	Mise à hauteur d'anciens systèmes .....	B4-11
<b>3</b>	<b>Montage et mise en service .....</b>	<b>B4-13</b>
<b>4</b>	<b>Visualisations et sélecteur de mode .....</b>	<b>B4-15</b>
<b>5</b>	<b>Performances .....</b>	<b>B4-17</b>
5.1	Vitesses de transmission prises en charge .....	B4-17
5.2	Caractéristiques de l'interface DP .....	B4-17
5.3	Caractéristiques de la communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE) via des liaisons FDL .....	B4-19
5.4	Caractéristiques de la communication S7 .....	B4-20
5.5	Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole) ..	B4-20
5.6	Synchronisation d'horloge .....	B4-21
5.7	Routage d'enregistrements .....	B4-23
5.8	Mise en oeuvre dans des systèmes à haute disponibilité 1) .....	B4-23
5.9	Autres caractéristiques .....	B4-24
<b>6</b>	<b>Compatibilité avec les versions antérieures .....</b>	<b>B4-25</b>
6.1	Fonctions étendues par rapport à la version antérieure .....	B4-25
6.2	Remplacement de modèles anciens / Echange .....	B4-25
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>B4-27</b>

# 1 Propriétés / Services

## Application

Le processeur de communication CP 443-5 Extended est conçu pour équiper un système d'automatisation SIMATIC S7-400 (standard) et S7-400H (système à haute disponibilité). Il permet de connecter un S7-400 / S7-400H à un système de bus de terrain PROFIBUS.

Le CP peut être utilisé comme routeur d'enregistrements adressés aux appareils de terrain (esclaves PA p. ex.).

## Services

Le CP 443-5 Extended supporte dans la présente version les services de communication suivants au sein d'un système standard ou à haute disponibilité :

- **PROFIBUS-DP avec les caractéristiques suivantes :**

- Le maître DP (classe 1) (également redondant dans un système à haute disponibilité)
- Echange de données direct (esclave DP à esclave DP)

Le CP 443-5 Extended est en mesure, en tant que maître DP, d'autoriser un échange de données direct entre "ses" esclaves DP.

- SYNC /FREEZE (tenir compte des indication des tableaux 2-1 et 2-2)

Les entrées et sorties peuvent être synchronisées par le programme utilisateur au moyen de la fonction système SFC11.

- Equidistance (uniquement dans le système standard)

Le paramétrage de l'équidistance (cycles de bus de même longueur) permet au maître DP de relancer le cycle DP à intervalles réguliers.

- Modes DP sélectionnables

Fonctionnalité DPV1 (prérégulée sous STEP 7)	Compatible S7
Mode maître DP pour <ul style="list-style-type: none"> <li>• esclaves DP selon normes PROFIBUS DP-V0 et DPV1</li> <li>• esclaves DP Siemens</li> </ul> (tenez compte des indications des tableaux 2-1 et 2-2 concernant la CPU requise)	Mode maître DP pour <ul style="list-style-type: none"> <li>• esclaves DP selon norme PROFIBUS DP-V0 (les esclaves selon la norme DPV1 ne fonctionnent qu'avec certaines restrictions)</li> <li>• esclaves DP Siemens</li> </ul>

(voir aussi à propos de DPV1, l'aide en ligne STEP 7 / Configuration du matériel)

- CiR (Configuration in RUN) - sur système standard

Une modification de l'installation par CiR (Configuration in RUN) permet, en cas de besoin, de mettre en service ou de désactiver une extension d'esclave DP / slot DP.

Vous pouvez pour ce faire configurer et activer des esclaves DP ou slots DP additionnels sur le système DP maître alors que la station S7 se trouve en mode RUN.

- Activation/désactivation d'un esclave DP - sur système standard

Les esclaves DP peuvent être activés et désactivés par le programme utilisateur au moyen de la fonction système SFC12.

- Requêtes de diagnostic

Le CP 443-5 prend en charge, en tant que maître DP de classe 1 les requêtes de diagnostic d'un maître DP de classe 2.

- Détermination de la topologie de bus dans un système maître DP

Le CP 443-5 Extended prend en charge, en tant que maître DP, la mesure de la topologie de bus PROFIBUS dans un système maître DP au moyen de répéteurs de diagnostic (esclave DP).

Une mesure de la topologie de bus PROFIBUS dans un système maître DP peut être déclenchée sur les répéteurs de diagnostic par le programme utilisateur au moyen de la fonction système SFC103. Après achèvement de la mesure, les résultats peuvent être lus et traités par le programme utilisateur.

- **Communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL de type :**

- liaisons FDL spécifiées
- liaisons FDL non spécifiées (accès libre de couche 2)
- broadcast
- multicast

- **Communication S7 et communication PG/OP**

- Fonctions de PG avec téléchargement de module FM, configuration / diagnostic et routage

A noter pour le routage : Le basculement dynamique sur un itinéraire alternatif (p. ex. en cas de perturbation sur une voie de transmission) n'est pas supporté.

- Fonctions de contrôle-commande (HMI)
- Client et serveur pour l'échange de données via des blocs fonctionnels de communication sur des liaisons S7 (liaisons S7 à haute disponibilité également possibles) <sup>1)</sup>
- Rechargement de liaisons Sz et de passerelles de réseau en mode RUN.

- **Synchronisation d'horloge via PROFIBUS**

- Le CP transmet des télégrammes de synchronisation d'horloge du réseau local vers la station (CPU = horloge esclave) ou de la station au réseau local (CPU= horloge maître) ou bien cette station est synchronisée par un autre réseau local et le télégramme de synchronisation doit être transmis à PROFIBUS pour la synchronisation d'autres stations.
- Le CP supporte l'horodatage de signaux de process décentralisés en association avec le IM 153.
- Valeur d'état d'horloge (basculement heure d'été/hiver, état de synchronisation).

- **Routage d'enregistrements**

Le CP peut être utilisé comme routeur d'enregistrements adressés aux appareils de terrain (esclaves PA p. ex.). SIMATIC PDM (Process Device Manager ; voir également la documentation SIMATIC PDM-...) est un outil qui génère de tels enregistrements pour le paramétrage d'appareils de terrain.

Les services du CP 443-5 Extended mentionnés ici peuvent être utilisés indépendamment les uns des autres et simultanément.

1)

Blocs pour communication S7 (voir aussi Aide en ligne de STEP 7 ou le manuel

"Logiciel système pour fonctions système et standard S7-300/400"):

BSEND	SFB 12
BRCV	SFB 13
PUT	SFB 14
GET	SFB 15
USEND	SFB 8
URCV	SFB 9
START	SFB 19
STOP	SFB 20
RESUME	SFB 21
STATUS	SFB 22
USTATUS	SFB 23
CONTROL	SFC 62

## Configuration

La configuration et l'exploitation de toutes les fonctions nécessite l'utilisation de **STEP 7 à partir de la version V5.3**.

Le CP peut être configuré via MPI ou réseau local/PROFIBUS.

## Programmation - utilisation de blocs

Des blocs préprogrammés (FC/FB) sont disponibles comme interface dans votre programme utilisateur STEP 7 pour certains services de communication. Vous trouverez une description détaillée de ces blocs dans les manuels NCM S7 pour PROFIBUS.

---

### Remarque

Il est recommandé de toujours utiliser la dernière version de bloc quel que soit le type de module mis en oeuvre.

Vous trouverez des informations téléchargeables sur les versions de bloc et blocs actuels dans la rubrique Customer Support du site Internet :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Pour les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la version de firmware actuelle du type de module en question.

---

Vous trouverez d'autres notes et adresses Internet dans l'avant-propos de la partie générale du présent manuel.

## Echange de module sans PG

Lors de l'utilisation du CP 443-5 Extended, les données de configuration du CP sont toujours enregistrées sur la CPU. Vous pouvez ainsi échanger un module sans être obligé de recharger les données de configuration via la PG.

L'enregistrement non volatil des données de configuration est assuré sur la CPU par une batterie tampon ou une carte Flash Memory.



## 2 Conditions de mise en oeuvre

Le CP 443-5 Extended V 6.1 décrit ici est pris en charge par tous les systèmes d'exploitation de CPU possédant les versions indiquées dans les tableau ci-après 2-1 et 2-2.

### 2.1 Utilisation avec des types de CPU actuels

#### Capacités fonctionnelles

L'utilisation du type de CP décrit ici est soumis aux restrictions et conditions d'utilisation suivantes au sein d'un châssis :

- Nombre de CP utilisables :14
- Nombre max. de segments DP externes (CP comme maître DP) : 10

---

#### Remarque

Le nombre de CP utilisables comme maître DP est fonction du nombre de CP 443-1 Advanced utilisés comme PROFINET IO Controller sur la station S7-400. Vous pouvez utiliser au total 10 CP comme

- PROFINET IO-Controller (CP 443-1 Advanced) - au maximum 4
  - maître DP (CP 443-5 Extended) - au maximum 10
- 

- Multitraitement pris en charge (sauf pour CiR et systèmes haute disponibilité)

#### Environnement système

Le CP 443-5 Extended est pris en charge par les CPU S7-400 et les systèmes d'exploitation de CPU possédant les références et versions indiquées dans le tableau ci-après.

Consultez le tableau pour connaître les fonctionnalités prises en charge par les différents types de CPU lors de la mise en oeuvre du CP 443-5 Extended V 6.1. Propriétés supportées :

- Type de CPU, référence et version ;
- Possibilité de multitraitement ;
- Le nombre de CP utilisables par CPU ;
- Le nombre maximal de segments DP externes d'une station S7 ;
- Le nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle sur l'interface SEND/RECEIVE (transmis par liaisons FDL via PROFIBUS et liaisons adéquates via Industrial Ethernet).
- Si la CPU supporte la fonctionnalité SYNC/FREEZE (SFC11) via le CP.
- Si la CPU supporte la fonctionnalité activation / désactivation d'esclave DP (SFC12) via le CP.
- Si la CPU supporte la fonctionnalité 'Détermination de la topologie de bus dans un système maître DP' (SFC103) via le CP.

- Fonctionnalité DPV1
- Fonctionnalité CiR (esclave DP / slot DP, extension configurable)

### Remarque

**Aucun module** de type FM ou CP ne doit être embroché sur les périphériques ET 200M qui ont été affectés sous STEP 7 à des groupes SYNC/FREEZE.

Tableau 2-1 Utilisation avec des types de CPU actuels

CPU	Référence de la CPU : 6ES7...	Version du firmware	Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle					
			Fonctionnalité SYNC/FREEZE					
			Fonctionnalité DP-V1					
			Fonctionnalité CiR / HKiR <sup>1)</sup>					
			Activation/désactivation d'un esclave DP					
			Détermination de la topologie de bus					
CPU412	..412-1XF04-0AB0	à partir de V4.0	24 / 24	+	+	+	+	-
		à partir de V4.1	24 / 24	+	+	+	+	+
CPU412-2	..412-2XG04-0AB0	à partir de V4.0	24 / 24	+	+	+	+	-
		à partir de V4.1	24 / 24	+	+	+	+	+
CPU414-2	..414-2XG04-0AB0	à partir de V4.0	24 / 24	+	+	+	+	-
		à partir de V4.1	24 / 24	+	+	+	+	+
CPU414-3	..414-3XJ04-0AB0	à partir de V4.0	24 / 24	+	+	+	+	-
		à partir de V4.1	24 / 24	+	+	+	+	+
CPU414-4H	..414-4HJ04-0AB0	à partir de V4.0	24 / 24	-	+	+	-	-
		à partir de V4.0.5	24 / 24	-	+	+	-	+
CPU416-2	..416-2XK04-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	+	+	+	+	-
		à partir de V4.1	64 / 64	+	+	+	+	+

Tableau 2-1 Utilisation avec des types de CPU actuels, suite

CPU	Référence de la CPU : 6ES7...	Version du firmware							
			Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle	Fonctionnalité SYNC/FREEZE					
						Fonctionnalité DP-V1			
							Fonctionnalité CiR / HKiR <sup>1)</sup>		
								Activation/désactivation d'un esclave DP	
									Détermination de la topologie de bus
CPU416-3	..416-3XL04-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	+	+	+	+	-	
		à partir de V4.1	64 / 64	+	+	+	+	+	
CPU416F-2	..416-2FK04-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	+	+	+	+	-	
		à partir de V4.1	64 / 64	+	+	+	+	+	
CPU417-4	..417-4XL04-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	+	+	+	+	-	
		à partir de V4.1	64 / 64	+	+	+	+	+	
CPU417-4H	..417-4HL04-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	-	+	+	-	-	
		à partir de V4.0.5	64 / 64	-	+	+	-	+	

**Légende:**

+ =&gt; la propriété est supportée / le mode indiqué est possible

- => la propriété **n'est pas** supportée / le mode indiqué **n'est pas** possible

1) Toutes les CPU supportent CiR, les CPU H supportent HKiR.

## 2.2 Mise à hauteur d'anciens systèmes

Les types de CPU plus livrables, mentionnés au tableau 2-2 supportent, s'ils sont utilisés avec le CP 443-5 Extended V 6.1 :

- **aucune** fonctionnalité DPV1
- **aucune** fonctionnalité CiR (esclave DP, extension configurable)
- **pas** la détermination de la topologie de bus à partir du programme utilisateur
- nombre max. de segments DP externes par station : 4
- nombre de CP utilisables : 8
- multitraitement

Tableau 2-2 Utilisation avec des types de CPU qui ne sont plus livrables - Partie 1

CPU	N° de référence	Version	Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle	
				SYNC / FREEZE
CPU412	6ES7 412-1XF01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	-
	6ES7 412-1XF02-0AB0	à partir de 2	12 / 12	+
CPU413	6ES7 413-1XG01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	-
	6ES7 413-1XG02-0AB0	à partir de 1	12 / 12	+
CPU413-2	6ES7 413-2XG01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	-
	6ES7 413-2XG02-0AB0	à partir de 1	12 / 12	+
CPU414-1	6ES7 414-1XG01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	-
	6ES7 414-1XG02-0AB0	à partir de 2	12 / 12	+
CPU414-2 128 Ko	6ES7 414-2XG01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	-
	6ES7 414-2XG02-0AB0	à partir de 2	12 / 12	+
CPU414-2 384 Ko	6ES7 414-2XJ00-0AB0	à partir de 4	12 / 12	-
	6ES7 414-2XJ01-0AB0	à partir de 2	12 / 12	+
CPU416-1	6ES7 416-1XJ01-0AB0	à partir de 2	32 / 32	-
	6ES7 416-1XJ02-0AB0	à partir de 1	32 / 32	+
CPU416-2 0,8 Mo	6ES7 416-2XK00-0AB0	à partir de 4	32 / 32	-
	6ES7 416-2XK01-0AB0	à partir de 1	32 / 32	+
CPU416-2 1,6 Mo	6ES7 416-2XL00-0AB0	à partir de 4	32 / 32	-
	6ES7 416-2XL01-0AB0	à partir de 1	32 / 32	+

**Légende:**

+ => la propriété est supportée / le mode indiqué est possible

- => la propriété **n'est pas** supportée / le mode indiqué **n'est pas** possible

Tableau 2-3 Utilisation avec des types de CPU qui ne sont plus livrables - Partie 2

CPU	Référence de la CPU : 6ES7...	Version du firmware	Nombre d'appels AG-SEND et AG-RECV utilisables en parallèle					
			Fonctionnalité SYNC/FREEZE					
			Fonctionnalité DP-V1					
			Fonctionnalité CiR / HKiR <sup>1)</sup>					
			Activation/désactivation d'un esclave DP					
								Détermination de la topologie de bus
CPU412	..412-1XF03-0AB0	à partir de V3.1	24 / 24	+	+	+	+	-
CPU412-2	..412-2XG00-0AB0	à partir de V3.1	24 / 24	+	+	+	+	-
CPU414-2	..414-2XG03-0AB0	à partir de V3.1	24 / 24	+	+	+	+	-
CPU414-3	..414-3XJ00-0AB0	à partir de V3.1	24 / 24	+	+	+	+	-
CPU414-4H	..414-4HJ00-0AB0	à partir de V3.1	24 / 24	-	+	+	-	-
CPU416-2	..416-2XK02-0AB0	à partir de V3.1	64 / 64	+	+	+	+	-
CPU416-3	..416-3XL00-0AB0	à partir de V3.1	64 / 64	+	+	+	+	-
CPU416F-2	..416-2FK02-0AB0	à partir de V4.0	64 / 64	+	+	+	+	-
CPU417-4	..417-4XL00-0AB0	à partir de V3.1	64 / 64	+	+	+	+	-
CPU417-4H	..417-4HL00-0AB0	à partir de V2.1	64 / 64	-	-	+	-	-
	..417-4HL01-0AB0	à partir de V3.1	64 / 64	-	+	+	-	-

**Légende:**

+ =&gt; la propriété est supportée / le mode indiqué est possible

- => la propriété **n'est pas** supportée / le mode indiqué **n'est pas** possible

1) Toutes les CPU supportent CiR, les CPU H supportent HKiR.

### 3 Montage et mise en service



#### Avertissement

Le CP 443-5 Extended ne doit pas être embroché ou débroché sous tension.

Si vous débrochez ou embrochez tout de même le CP sous tension, la CPU passe à STOP ; la manipulation n'endommage pas le CP. Vous devez ensuite mettre le châssis de base hors puis à nouveau sous tension.

#### Marche à suivre / Opérations

Opération	Exécution / Signification
1. Embrochez le CP443-5 Extended	<p>Le CP 443-5 Extended peut être utilisé sur les châssis suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis de base CR2, CR3</li> <li>• Châssis universel UR1, UR2 ou UR2H comme unité centrale</li> </ul> <p>comme extension avec châssis n° 1-6 (uniquement si le mode DP n'est pas utilisé).</p> <p>Le CP 443-5 Extended n'est pas utilisable dans un châssis d'extension ER1 ou ER2.</p> <p>Emplacements appropriés sur le profilé support : A l'exception de ceux réservés à l'alimentation électrique et à IM-R, le CP 443-5 Extended peut être embroché sur tous les emplacements prévus pour une connexion au bus de périphérie et de communication (sur l'unité centrale ou sur un châssis d'extension n° 1 à 6).</p>

#### Remarque

En cas d'utilisation du mode DP PROFIBUS, le module ne doit être mis en oeuvre que sur le châssis de base !

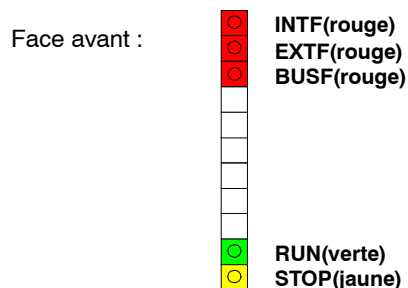
L'utilisation d'un châssis universel comme châssis d'extension nécessite IM avec couplage de bus de communication !

Opération	Exécution / Signification
2. Connexion à PROFIBUS	<p>Veillez tenir compte à ce propos des informations dans la partie Généralités du manuel.</p>

Opération	Exécution / Signification
3. Configuration	<p>La configuration comprend, selon les services de communication utilisés, les étapes suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baptême de noeud Cette configuration doit être effectuée quel que soit le cas de figure. Vous attribuez ce faisant au CP PROFIBUS une adresse PROFIBUS ainsi que des paramètres de bus.</li><li>• Configuration de liaison Cette configuration est nécessaire en cas d'utilisation des services de communication fonctions S7 et liaisons FDL (Interface SEND-RECEIVE).</li><li>• Configuration DP Cette configuration est nécessaire pour pouvoir utiliser le mode DP.</li></ul> <p>Pour plus de détails, voir /2/, Partie générale.</p>
4. Connexion PG/PC pour configuration	<p>Pour réaliser la configuration, connectez la PG comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• via MPI</li><li>• via réseau local / Profibus L'adresse PROFIBUS doit d'abord être mise à disposition du CP 443-5 Extended.</li></ul> <p>Pour plus de détails, voir /2/, Partie générale.</p>

## 4 Visualisations et sélecteur de mode

### LED témoins de l'état de fonctionnement du CP



Les 5 LED témoins se trouvant en face avant visualisent selon le schéma ci-dessous l'état de fonctionnement du CP :

Tableau 4-1

LED INTF	LED EXTf	LED BUSF	LED RUN	LED STOP	Etat de fonctionnement du CP
			☀	●	Démarrage (STOP->RUN)
			●	○	En fonctionnement (RUN)
			●	☀	Arrêt (RUN->STOP)
			○	●	Arrêté (STOP)
●			○	●	STOP avec erreur interne ou effacement général.
○	○	○	○	☀	Attente de mise à jour du microprogramme (durée de 10 s après mise sous tension)
●	●	○	○	☀	Attente de mise à jour du microprogramme (version actuelle du microprogramme sur CP incomplète)
●			●	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chargement en mode RUN activé / CiR</li> <li>RUN avec erreur interne (données de configuration erronées p. ex.)</li> </ul>
		●			Erreur de bus PROFIBUS
	●	☀	●	○	RUN ; mais perturbations sur segment DP (esclave DP pas dans transfert de données ou non accessible).
	●	○	●	○	RUN ; mais perturbations sur segment DP (module de l'esclave DP défectueux).
☀	☀	☀	☀	☀	Erreur carte/ Erreur système

Légende : ● allumée ○ éteinte ☀ clignotante

champ grisé : indéfini / quelconque



## Sélection du mode de fonctionnement

Vous disposez des possibilités suivantes de sélection du mode de fonctionnement du CP 443-5 Extended, à savoir par :

- le sélecteur de mode
- le logiciel de configuration NCM S7 Diagnostic
- le gestionnaire SIMATIC Manager sous STEP 7

Pour pouvoir sélectionner l'état de fonctionnement du CP à partir de STEP 7 / NCM S7, le sélecteur de mode doit se trouver en position RUN.

## le sélecteur de mode

Le sélecteur de mode donne accès aux modes suivants:

- Passage de STOP à RUN:

Le CP transmet les données configurées et/ou chargées en mémoire de travail et passe en mode RUN.

- Passage de RUN à STOP:

Le CP passe à l'état STOP comme suit :

- les liaisons établies (liaisons FDL ainsi que liaisons S7 configurées ou non configurées) sont coupées ;
- les esclaves DP sont exclus du transfert de données ;
- le routage d'enregistrement est désactivé.

A l'état STOP

- il est possible de configurer le CP et d'effectuer un diagnostic ;
- les télégrammes d'horodatage sont transmis.

## 5 Performances

### 5.1 Vitesses de transmission prises en charge

La vitesse de transmission est définie à l'aide du logiciel de configuration SIMATIC STEP 7. Pour les valeurs admissibles voir tableau 7-1 au chap. 7

### 5.2 Caractéristiques de l'interface DP

Aucun FB ou FC particulier n'est nécessaire en mode DP. La connexion de la périphérie décentralisée s'effectue soit par accès direct à la périphérie, soit via les SFC/SFB de la CPU (voir /11/).

Tableau 5-1

Caractéristique	Signification / Valeurs
Nombre d'esclaves DP utilisables	125
Taille max. de la zone des entrées de tous les esclaves DP	4 Ko
Taille max. de la zone des sorties de tous les esclaves DP	4 Ko
Nombre maximal d'entrées par esclave DP	244 octets
Nombre maximal de sorties par esclave DP	244 octets
Taille max. de la zone de cohérence d'un module	128 octets

### Requêtes de diagnostic

Le CP 443-5 prend en charge, en tant que maître DP de classe 1 les requêtes de diagnostic d'un maître DP de classe 2.

#### Nota

Dans les conditions suivantes, il sera nécessaire d'augmenter dans la boîte de dialogue des propriétés de la CPU la valeur par défaut du paramètre de démarrage "Temps de surveillance pour la transmission des paramètres aux modules" :

- vous avez configuré un nombre important de modules paramétrables (esclaves DP) ;
- vous avez configuré une valeur d'équidistance importante dans les propriétés de réseau du segment PROFIBUS DP.

**Fonctionnalité CiR** (voir aussi le manuel de fonctions “Modifications d’installation en cours de fonctionnement par CiR” Siemens AG /14/)

Les capacités fonctionnelles indiquées dans le tableau 5-1 sont également valables dans le cas d’une extension d’esclave DP configurée (fonctionnalité CiR) pour l’ensemble du système maître DP.

Si vous définissez les propriétés d’un objet CiR sur le système maître DP du CP 443-5 Extended sous STEP 7, ces valeurs sont prises en compte lors du contrôle effectué par STEP 7.

Les propriétés configurables concernent :

- le nombre d’esclaves DP et de modules dans un esclave DP que vous pouvez ajouter ;
- le nombre d’octets d’entrée et de sortie restant configurables en mode RUN.

### 5.3 Caractéristiques de la communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE) via des liaisons FDL

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons FDL (FDL spécifiée, accès libre de couche 2 (SDA et SDN), Broadcast, Multicast) :

Tableau 5-2

Caractéristique	Signification / Valeurs
Nombre <b>total</b> de liaisons FDL exploitables	32 max.
Taille de la plage de données pour liaisons FDL	1 - 240 octets max. par liaison FDL spécifiée (pour l'émission et la réception) ; Couche 2 libre, broadcast et multicast : Il est possible de transmettre jusqu'à 236 octets de données utiles par contrat. L'en-tête de contrat occupe 4 octets supplémentaires.

#### Charge du temps de cycle due aux liaisons FDL

Le calcul de la charge du temps de cycle due aux liaisons FDL est déterminé par le temps d'exécution des blocs fonctionnels (AG-SEND, AG-RECV) nécessaires au traitement sur la CPU S7-400.

Le tableau ci-après indique en ms les charges de temps de cycle résultant des FC disponibles. On établit ici une distinction entre les états de traitement "Contrat terminé" et "Contrat en cours". Les mentions se rapportent au temps d'exécution sur la CPU 417 (6ES7 417-4XL04-0AB0 - voir tableau 2-1).

Tableau 5-3

Etat de traitement	Contrat terminé		Contrat en cours	
	min.	max.	min.	max.
Composant / FC				
AG-SEND	0,10 ms	0,11 ms	0,14 ms	0,16 ms
AG-RECV	0,13 ms	0,14 ms	0,12 ms	0,13 ms

## 5.4 Caractéristiques de la communication S7

Les caractéristiques suivantes sont importantes pour le fonctionnement des liaisons S7 :

Tableau 5-4

Caractéristique	Signification / Valeurs
Nombre de liaisons S7 exploitables via PROFIBUS	48 max. (Cette valeur dépend de la CPU S7-400 utilisée)

## 5.5 Utilisation parallèle des services de communication (mode multiprotocole)

L'utilisation parallèle des services de communication disponibles a une influence sur les performances de communication.

Le tableau ci-après fournit les valeurs correspondant à des configurations **typiques** en vue de préciser les corrélations entre les types de liaison et le mode DP d'une part et les liaisons configurées d'autre part :

Tableau 5-5

Type de liaison	Nombre de liaisons	Dans la configuration DP suivante
Liaisons FDL	32	sans mode DP
	32	avec mode DP
Liaisons S7	48	sans mode DP
	48	avec mode DP
Liaisons FDL et S7 <sup>1)</sup>	59	sans mode DP
	54	avec mode DP

1) une liaison S7 peut également être créée en ligne (pour le routage p. ex.)

### Nota

Si vous voulez utiliser des fonctions de PG et HMI ou le routage d'enregistrements, réservez un nombre approprié de liaisons S7 à cet effet lors de la configuration !

## Assistance STEP 7

Le nombre de stations connectées au PROFIBUS, indiqué dans le tableau 5-5 peut également varier en fonction d'autres facteurs. L'outil de configuration STEP 7 affiche des messages d'avertissement et d'aide dès que des valeurs limites sont dépassées.

### Mise à l'échelle des services en cas de "mode mixte"

Le retard DP sert à la mise à l'échelle de la communication DP cyclique et des autres services (liaisons FDL et S7). Un retard DP de 0 s assure le rafraîchissement DP le plus rapide possible. L'augmentation du retard DP met du temps additionnel à disposition du CP pour le traitement des autres services.

---

#### Nota

Recommandation : En mode mixte - PROFIBUS DP avec fonctions de communication - prévoir un retard (recommandation : 1 ms pour des vitesses de transmission > 1,5 Mbit/s).

---

---

#### Remarque

Plusieurs appels sont nécessaires pour les SFC 11, 12, 13, 51, 55, 56, 57, 58, 59 et 103 ainsi que pour les SFB 52 et 53. La durée d'exécution du contrat est fonction de la charge, du temps de parcours du bus et de la vitesse de transmission. Si ces SFC sont appelés en boucle au cours d'un même cycle, un dépassement de cycle n'est pas exclu.

Exceptions :

- Un seul appel est nécessaire pour le SFC 51 s'il est utilisé pour la lecture des données de diagnostic dans une alarme de diagnostic (SFC 51 avec paramètres 'Liste d'états système' 0xB1 et 0xB3).
- Un seul appel est nécessaire pour le SFB 54 (réception d'alarme avec le SFB 54 "RALRM").

Blocs pour DPV1 (selon norme PNO)<sup>1)</sup> :

- SFB 52 RDREC "Lire enregistrement sur un esclave DP" correspond à SFC59
  - SFB 53 WRREC "Ecrire enregistrement sur un esclave DP" correspond à SFC58
  - SFB 54 ALARM "Lire information d'alarme sur un esclave DP"
- 

1) PNO : Organisation des utilisateurs PROFIBUS

## 5.6 Synchronisation d'horloge

Le CP 443-5 transmet les télégrammes de synchronisation d'horloge dans les directions suivantes :

1. De la CPU via le CP vers PROFIBUS si la CPU locale est horloge maître ou si cette station est synchronisée via un autre réseau local et si le télégramme de synchronisation doit être transmis à PROFIBUS pour synchroniser d'autres stations.
2. Du PROFIBUS à la CPU via CP si une station distante est horloge maître comme par exemple :
  - une CPU 41x distante avec interface PROFIBUS (CP 443-5 p. ex.)
  - un PC distant avec CP5412 / 5613 / 5614

---

**Nota**

Il est conseillé, lorsque la vitesse de transmission est inférieure à 1,5 Mbit/s, de prévoir un intervalle de synchronisation d'au moins 10 s.

---

## 5.7 Routage d'enregistrements

Il est possible d'établir simultanément au maximum 11 liaisons vers des appareils de terrain PA

Selon la commande, PDM utilise cependant plusieurs liaisons à un esclave DP (voir à ce propos le manuel PDM - The Process Device Manager").

## 5.8 Mise en oeuvre dans des systèmes à haute disponibilité <sup>1)</sup>

Un CP 443-5 Extended permet, dans un système à haute disponibilité,

- d'exploiter des liaisons S7 de haute disponibilité et des services de communication unilatéraux ;

**ou**

- de réaliser des structures de périphériques redondantes ou non (ou mixtes).

Vous trouverez des informations détaillées sur les modes de fonctionnement et constitutions possibles dans le manuel "SIMATIC Automate programmable S7-400H, systèmes à haute disponibilité".

Si le CP 443-5 Extended est mis en oeuvre dans un système à haute disponibilité S7-400H, les services de communication suivants peuvent également être utilisés unilatéralement (sans redondance) :

- liaison S7 (y compris fonctions de PG et routage de PG)
- communication compatible S5 (Interface SEND-RECEIVE) via liaisons FDL
- transmission de télégrammes d'horodatage

---

### Nota

<sup>1)</sup> Veuillez tenir compte des types de CPU du tableau 2-1/2-2/2-3

---



## 5.9 Autres caractéristiques

Note à propos de DP :

Les esclaves DP connectés ne peuvent être affectés qu'à une seule CPU et n'être traités que par celle-ci.

---

### Remarque

Si vous utilisez la fonctionnalité CiR, un mutlitraitement n'est pas possible.

---

## Effacement général du CP



---

### Attention

Veillez, lors d'un effacement général du CP via NCM Diagnostic ou le gestionnaire SIMATIC, à effacer également les données de configuration sur la CPU afin d'éviter toute incohérence dans la gestion des données.

---

Particularités du mode DP :

Si à cet instant la CPU se trouve à l'état CPU-RUN, le CP refuse l'effacement général.

## Télégrammes de diagnostic DP en cas d'arrêt CPU

Tous les télégrammes de diagnostic d'esclaves normalisés DPV0 et tous les télégrammes d'alarme des esclaves normalisés DP-S7/DP-V1, reçus à l'état CPU STOP sont transmis :

- en mode compatible S7"

Les erreurs encore présentes au moment de la transition de la CPU de STOP à RUN sont transmises au programme utilisateur.

- en mode DP-V1

Même à l'état STOP les télégrammes de diagnostic/d'alarme sont transmis à la CPU, mais ils doivent être exploités par un programme utilisateur approprié au démarrage du module.

## 6 Compatibilité avec les versions antérieures

### 6.1 Fonctions étendues par rapport à la version antérieure

Le CP 443-5 Extended (6GK7 443-5DX04-0XE0) avec version de firmware V6.0, présente, par rapport aux versions antérieures, des performances améliorées dans tous les services, notamment lors de leur fonctionnement parallèle.

Le CP443-5 Extended ((6GK7 443-5DX04-0XE0) avec version de firmware V6.1 décrit ici peut être utilisé en remplacement des versions antérieures du CP 443-5 Extended :

- 6GK7 443-5DX00-0XE0
- 6GK7 443-5DX01-0XE0
- 6GK7 443-5DX02-0XE0
- 6GK7 443-5DX03-0XE0
- 6GK7 443-5DX04-0XE0, V6.0

#### Historique de version / produits antérieurs

Le document "Historique des version/téléchargements d'actualité pour CP S7 SIMATIC NET" fournit des informations sur tous les CP PROFIBUS livrés jusqu'à présent pour SIMATIC S7. Vous trouverez une édition toujours à jour de ces documents sous :

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/9836605>

### 6.2 Remplacement de modèles anciens / Echange

#### Echange de module

Conformez-vous à la marche à suivre ci-après pour remplacer un module ancien par l'un des modules décrits ici :

Tableau 6-1

Module utilisé jusque-là	Marche à suivre configuration
6GK7 443-5DX00-0XE0 6GK7 443-5DX01-0XE0 6GK7 443-5DX02-0XE0 6GK7 443-5DX03-0XE0 6GK7 443-5DX04-0XE0	Configuration inchangée (échange) Si les exigences de l'ancien CP restent inchangées sur le nouveau CP, il n'est pas nécessaire de modifier la configuration. Il suffit pour la mise en service d'échanger le matériel hors tension. Extension de configuration (exploitation de nouvelles fonctions) Si vous voulez utiliser d'autres fonctionnalité du CP, procédez comme suit (voir aussi chapitre 3): 1. Remplacez sous STEP 7 / HW Config le CP 443-5 Extended déjà configuré par le nouveau module ; vous le trouverez dans le catalogue du matériel. 2. Complétez votre configuration en fonction de vos besoins, p. ex. dans la boîte de dialogue des propriétés du sous-réseau PROFIBUS. 3. Enregistrez, compilez et chargez les données de configuration sur la CPU et le CP.

### Instructions de l'aide en ligne et de la documentation de CP S7 pour PROFIBUS



Les instructions complémentaires relatives aux "nouveaux modules" figurant dans l'aide en ligne de STEP 7 / NCM S7 tout comme celles du manuel CP S7 pour PROFIBUS s'appliquent également au CP décrit ici. Elles sont signalées par le symbole ci-contre.

## 7 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques générales

Tableau 7-1

Caractéristiques techniques	Valeur
Vitesses de transmission	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Interfaces	
Connexion à PROFIBUS	Connecteur Sub-D à 9 points
Consommation de courant maximale à l'interface PROFIBUS en cas de connexion de composants de réseau (composants de réseau optiques p. ex.)	100 mA sous 5V
Tension nominale	5 V DC
Courant absorbé - sur fond de panier S7-400	1,0 A typ. sous 5V
Puissance dissipée	5,5 W
Conditions ambiantes admissibles	
• Température de service	0 °C à +60 °C
• Temp. de transport/stockage	-40 °C à +70 °C
• Humidité relative	max. 95% à +25 °C
• Altitude de service	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Dimensions et poids	
Dimensions L x H x P (mm)	25x292x200
Poids	environ 800 g

Sont en outre applicables au CP 443-5 Extended toutes les instructions spécifiées dans /1/ au chapitre "Caractéristiques techniques générales" et concernant

- la compatibilité électromagnétique
- les conditions de transport et de stockage
- les conditions ambiantes mécaniques et climatiques
- les contrôles d'isolation, la classe et le degré de protection.