

SIMATIC

S7-400

Installation et paramétrage du couplage point à point CP 441

Manuel

Avant-propos

Description du produit

1

Bases de la transmission de données en série

2

Mise en service du CP 441

3

Montage du CP 441

4

Configuration et paramétrage du CP 441

5

Communication au moyen de blocs fonctionnels système

6

Comportement au démarrage et changements d'état de fonctionnement du CP 441

7

Fonctions de diagnostic du CP 441

8

Exemple de programmation des blocs fonctionnels système

9

Caractéristiques techniques

A

Câbles de liaison

B

Paramètres des SFB

C

Accessoires et références de commande

D

Bibliographie SIMATIC S7

E

Consignes de sécurité

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



Danger

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



Attention

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



Prudence

accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

Prudence

non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

Important

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

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

Personnes qualifiées

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

Utilisation conforme à la destination

Tenez compte des points suivants:



Attention

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

Marques de fabrique

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

Exclusion de responsabilité

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

Avant-propos

Objet du présent manuel

Les informations de ce manuel vous permettront d'installer et de mettre en service une liaison point à point.

Contenu du manuel

Le présent manuel décrit le matériel et le logiciel du processeur de communication CP 441 ainsi que son intégration dans un système d'automatisation S7-400.

Le manuel traite des sujets suivants :

- Bases du couplage point à point avec le CP 441
- Mise en service du CP 441
- Montage du CP 441
- Communication avec le CP 441
- Recherche d'erreurs
- Exemples d'application
- Propriétés et caractéristiques techniques

Domaine de validité du manuel

Le présent manuel est valable pour les CP et cartouches interface suivants :

Produit	Référence	à partir de l'édition
CP 441-1	6ES7 441-1AA04-0AE0	01
CP 441-2	6ES7 441-2AA04-0AE0	01
Module RS 232C	6ES7 963-1AA00-0AA0	01
Cartouche 20mA TTY	6ES7 963-2AA00-0AA0	01
Cartouche X27 (RS 422/485)	6ES7 963-3AA00-0AA0	01

Remarque

Le présent manuel donne la description du processeur de communication CP 441 et des cartouches interface dans leur état valable au moment de sa parution. Nous nous réservons la possibilité de décrire les modifications des fonctionnalités des modules dans une notice d'information produit.

Homologation

Le manuel *Système d'automatisation S7-400 ; données du module* contient des indications détaillées portant sur les homologations et les normes.

Aides d'accès aux informations du manuel

Pour que vous puissiez accéder rapidement aux informations spécifiques, le manuel a été structuré de la manière suivante.

- Vous trouverez dans la marge de gauche de toutes les pages de chaque chapitre des informations qui vous donneront un aperçu des sujets traités sur chaque page.
- A la suite des annexes, vous trouverez un glossaire dans lequel sont définis les termes techniques les plus importants du manuel.
- Enfin, vous trouverez à la fin du manuel un index détaillé qui vous permettra d'accéder rapidement aux informations recherchées.

Aide supplémentaire

Si vous deviez avoir des questions relatives à l'utilisation des produits décrits dans le présent manuel et dont vous ne trouveriez pas la réponse, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Siemens dans votre agence.

- Vous trouverez votre interlocuteur sous :
<http://www.siemens.com/automation/partner>
- L'index des documentations techniques proposées pour chaque produit et système SIMATIC est disponible à l'adresse suivante :
<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>
- Vous trouverez le catalogue en ligne et le système de commande en ligne sous :
<http://mall.automation.siemens.com>

Conventions

La présente documentation utilise la désignation CP 441. Sauf mention explicite contraire explicite, les explications fournies concernent les processeurs de communication CP 441-1 et CP 441-2.

Centre de formation

Siemens propose des formations destinées spécifiquement aux personnes souhaitant se familiariser avec le système d'automatisation S7. Pour tout renseignement, veuillez vous adresser à votre centre de formation régional ou au centre de formation de Nuremberg (code postal D-90327).

Téléphone : +49 (911) 895-3200.

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

Technical Support

Vous obtenez l'assistance technique pour tous les produits A&D

- via le formulaire Internet pour le Support Request
<http://www.siemens.de/automation/support-request>
- Téléphone : + 49 180 5050 222
- Télécopie : + 49 180 5050 223

Vous obtenez des informations supplémentaires concernant l'assistance technique à l'adresse <http://www.siemens.de/automation/service>

Service & Support sur Internet

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

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

Vous y trouvez :

- la lettre de publicité, qui fournit constamment les dernières informations sur vos produits.
- les documents qu'ils vous faut grâce à notre recherche dans Service & Support.
- un forum où utilisateurs et spécialistes peuvent échanger des informations au niveau mondial.
- la base de données des contacts indiquant votre interlocuteur Automation & Drives sur place.
- des informations sur le service après-vente, les réparations, les pièces de rechange. Et vous trouverez bien d'autres choses à la rubrique "Services".

Sommaire

	Avant-propos	iii
1	Description du produit.....	1-1
1.1	Utilisations possibles du processeur de communication	1-1
1.2	Composants d'un couplage point à point.....	1-3
1.3	Structure du CP 441	1-5
1.4	Propriétés de l'interface série	1-7
1.4.1	Propriétés de la cartouche interface RS 232C	1-7
1.4.2	Propriétés de la cartouche interface 20mA TTY	1-8
1.4.3	Propriétés de la cartouche interface X27 (RS 422/485)	1-9
1.5	Directives de montage	1-10
2	Bases de la transmission de données en série.....	2-1
2.1	Transmission en série d'un caractère	2-1
2.2	Procédure de transmission dans le couplage point à point.....	2-5
2.3	Sécurité de transmission.....	2-7
2.4	Transmission de données par la procédure 3964(R)	2-10
2.4.1	Caractères de commande.....	2-11
2.4.2	Total de contrôle de bloc (Checksum)	2-12
2.4.3	Emission de données avec 3964(R)	2-13
2.4.4	Réception de données avec 3964(R)	2-17
2.4.5	Traitement des données erronées	2-20
2.5	Transmission de données avec le couplage calculateur RK 512	2-23
2.5.1	Emission de données avec RK 512	2-26
2.5.2	Extraction de données avec RK 512	2-29
2.6	Transmission de données avec le pilote ASCII	2-35
2.6.1	Emission de données avec le pilote ASCII	2-35
2.6.2	Réception de données avec le pilote ASCII	2-37
2.6.3	Mode RS 485	2-44
2.7	Transmission de données avec le pilote d'imprimante	2-49
2.8	Données de paramétrage des protocoles.....	2-51
2.8.1	Données de paramétrage de la procédure 3964(R)	2-51
2.8.2	Données de paramétrage du couplage calculateur RK 512	2-57
2.8.3	Données de paramétrage du pilote ASCII	2-58
2.8.4	Données de paramétrage du pilote d'imprimante	2-65
2.8.4.1	Données de paramétrage	2-65
2.8.4.2	Instructions de conversion et de commande pour la sortie imprimante	2-75

3	Mise en service du CP 441	3-1
4	Montage du CP 441	4-1
4.1	Emplacements de montage du CP 441	4-1
4.2	Montage et démontage du CP 441	4-2
4.2.1	Ordre à respecter pour le montage	4-2
4.2.2	Ordre à respecter pour le démontage	4-2
4.3	Enfichage et retrait des cartouches interface du CP 441	4-3
4.3.1	Ordre de montage	4-3
4.3.2	Ordre de démontage	4-4
5	Configuration et paramétrage du CP 441	5-1
5.1	Paramétrage des protocoles de communication	5-3
5.2	Configuration des liaisons	5-5
5.2.1	Configuration simplifiée des liaisons	5-6
5.2.2	Configuration complète des liaisons	5-7
5.2.3	Inscrire la liaison dans la table de liaisons	5-8
5.3	Utilisation de la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet"	5-9
5.3.1	Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R)	5-9
5.3.2	Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512.	5-12
5.4	Gestion des paramètres	5-16
5.5	Communication multiprocesseur	5-17
5.6	Chargement a posteriori de pilotes (protocoles de transmission)	5-18
5.7	Mises à jour du firmware	5-20
5.7.1	Chargement de mises à jour du firmware	5-20
5.7.2	Indication de la version du firmware	5-22
6	Communication au moyen de blocs fonctionnels système	6-1
6.1	Récapitulatif des blocs fonctionnels système	6-2
6.2	Utilisation des blocs fonctionnels système	6-3
6.3	Utilisation des blocs fonctionnels système avec la procédure 3964(R)	6-8
6.3.1	Possibilités d'utilisation	6-8
6.3.2	Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et BRCV	6-10
6.3.3	Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et d'une B.A.L. de réception	6-12
6.4	Utilisation des blocs fonctionnels système avec le couplage calculateur RK 512	6-14
6.4.1	Envoyer des données avec RK 512 et une destination fixe	6-14
6.4.2	Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512 et une destination fixe, utilisation de BSEND et BRCV	6-16
6.4.3	Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512 et une destination fixe, utilisation de BSEND	6-20
6.4.4	Envoi de données au correspondant S5 ou à un appareil d'un autre constructeur avec RK 512 et une destination fixe	6-24
6.4.5	Envoi de données à un correspondant avec RK 512 et une destination modifiable dynamiquement	6-29
6.4.6	Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512	6-33
6.5	Utilisation des blocs fonctionnels système avec le pilote ASCII	6-37
6.5.1	Lecture des signaux d'accompagnement RS 232C	6-38
6.5.2	Commande des signaux d'accompagnement RS 232C	6-41

6.6	Utilisation des blocs fonctionnels système avec le pilote d'imprimante.....	6-43
6.7	Récapitulation	6-45
7	Comportement au démarrage et changements d'état de fonctionnement du CP 441	7-1
7.1	Comportement au démarrage du CP 441.....	7-1
7.2	Changements d'état de fonctionnement du CP 441	7-2
8	Fonctions de diagnostic du CP 441	8-1
8.1	Diagnostic par les diodes électroluminescentes du CP 441.....	8-3
8.2	Messages de diagnostic des blocs fonctionnels système	8-4
8.3	Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT	8-8
8.4	Codes d'erreur dans le télégramme de réponse	8-22
8.5	Diagnostic par le tampon de diagnostic du CP 441.....	8-24
8.6	Alarme de diagnostic	8-26
9	Exemple de programmation des blocs fonctionnels système.....	9-1
9.1	Généralités.....	9-1
9.2	Configuration matérielle	9-2
9.3	Configuration de l'automate	9-3
9.4	Paramétrage du CP 441	9-4
9.5	Configuration de la liaison au partenaire de communication.....	9-5
9.6	Elaboration d'un programme utilisateur RK 512	9-7
9.6.1	Programme CP 441 RK 512 Send/Recv	9-7
9.6.2	Blocs utilisés dans l'exemple de programme.....	9-9
9.7	Elaboration d'un programme utilisateur ASCII/3964(R).....	9-10
9.8	Elaboration d'un programme utilisateur pour imprimante	9-10
9.8.1	Programme cyclique	9-11
9.8.2	Blocs utilisés dans l'exemple de programme.....	9-12
9.9	Installation, signalisation de défauts	9-13

A	Caractéristiques techniques.....	A-1
A.1	Caractéristiques techniques du CP 441 et des cartouches interface	A-1
A.2	Temps de transmission des protocoles	A-3
B	Câbles de liaison	B-1
B.1	Cartouche interface RS 232C	B-1
B.2	Cartouche interface 20mA TTY	B-8
B.3	Cartouche interface X27 (RS 422/485).....	B-15
C	Paramètres des SFB	C-1
D	Accessoires et références de commande	D-1
E	Bibliographie SIMATIC S7	E-1
	Index.....	Index-1

Tableaux

Tableau 1-1	Protocoles de transmission contenus dans le firmware du module.....	1-2
Tableau 1-2	Fonctions du CP 441 selon la cartouche interface utilisée.....	1-2
Tableau 1-3	Composants matériels pour un couplage point à point avec le CP 441.....	1-3
Tableau 1-4	Composants logiciels pour un couplage point à point avec le CP 441.....	1-4
Tableau 2-1	Structure de l'en-tête du télégramme (RK 512).....	2-24
Tableau 2-2	Protocole 3964(R).....	2-52
Tableau 2-3	Paramètres du protocole (procédure 3964(R)).....	2-53
Tableau 2-4	Vitesse de transmission / trame de caractère (procédure 3964(R)).....	2-54
Tableau 2-5	Tampon de réception sur CP (procédure 3964(R)).....	2-55
Tableau 2-6	Interface X27 (RS 422) (procédure 3964(R)).....	2-55
Tableau 2-7	Paramètres de protocole (pilote ASCII).....	2-59
Tableau 2-8	Vitesse de transmission/trame de caractère (pilote ASCII).....	2-60
Tableau 2-9	Paramètres de contrôle du flux de données (pilote ASCII).....	2-61
Tableau 2-10	Tampon de réception sur CP (pilote ASCII).....	2-62
Tableau 2-11	Cartouche interface X27 (RS 422/485) (pilote ASCII).....	2-63
Tableau 2-12	Vitesse de transmission/trame de caractère (pilote d'imprimante).....	2-66
Tableau 2-13	Cartouche interface X27 (RS 422) (imprimante).....	2-67
Tableau 2-14	Contrôle du flux de données (pilote d'imprimante).....	2-69
Tableau 2-15	Mise en page (pilote d'imprimante).....	2-70
Tableau 2-16	Jeu de caractères (pilote d'imprimante).....	2-71
Tableau 2-17	Caractères de commande (pilote d'imprimante).....	2-71
Tableau 2-18	Textes de messages (pilote d'imprimante).....	2-73
Tableau 2-19	Modes de représentation dans l'instruction de conversion.....	2-77
Tableau 2-20	Exemple : La pression de la chambre "baisse".....	2-78
Tableau 2-21	Exemple : (Régler le numéro de page sur 10).....	2-79
Tableau 5-1	Possibilités de configuration du CP 441.....	5-1
Tableau 5-2	Paramètres de base.....	5-3
Tableau 5-3	Réglages dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" pour le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R).....	5-10
Tableau 5-4	Réglages dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" pour RK 512.....	5-13
Tableau 5-5	Indications par DEL pendant une mise à jour du firmware.....	5-22
Tableau 6-1	Blocs fonctionnels système du système d'automatisation S7-400.....	6-2
Tableau 6-2	Paramètres de commande des SFB.....	6-3
Tableau 6-3	Paramètres d'adressage des SFB.....	6-4
Tableau 6-4	Paramètres d'état des SFB.....	6-5
Tableau 6-5	En cas d'augmentation de la charge due à la communication, il faut tenir compte des points suivants.....	6-7

Tableau 6-6	Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec 3964(R)	6-11
Tableau 6-7	Exemple pour l'appel de SFB13 (BRCV) avec 3964(R)	6-11
Tableau 6-8	Tableau de la tâche "Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et BRCV"	6-12
Tableau 6-9	Tableau de la tâche "Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et d'une B.A.L. de réception"	6-13
Tableau 6-10	Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :	6-17
Tableau 6-11	Exemple pour l'appel de SFB13 (BRCV) avec RK 512 :	6-18
Tableau 6-12	Tableau de la tâche "Envoi de données par RK 512 à un correspondant CP 441, utilisation de BSEND et BRCV"	6-18
Tableau 6-13	Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données à un correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de BSEND et BRCV"	6-19
Tableau 6-14	Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :	6-21
Tableau 6-15	Tableau de la tâche "Envoi de données avec RK 512 au partenaire de communication CP 441, utilisation de BSEND"	6-22
Tableau 6-16	Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données avec RK 512 au partenaire de communication CP 441, utilisation de BSEND"	6-23
Tableau 6-17	Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :	6-25
Tableau 6-18	Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible des données = DB"	6-26
Tableau 6-19	Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données au correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DB"	6-26
Tableau 6-20	Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DX"	6-27
Tableau 6-21	Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DX"	6-28
Tableau 6-22	Exemple d'appel de SFB15 (PUT) :	6-31
Tableau 6-23	Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de PUT"	6-31
Tableau 6-24	Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de PUT"	6-32
Tableau 6-25	Exemple pour l'appel du SFB 14 (GET)	6-35
Tableau 6-26	Tableau de la tâche "Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512"	6-35
Tableau 6-27	Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512"	6-36
Tableau 6-28	Blocs fonctionnels/ fonctions du CP 441	6-37
Tableau 6-29	Paramètres de FB 5 V24_STAT	6-39
Tableau 6-30	Exemple pour l'appel du FB 5 V24_STAT	6-40
Tableau 6-31	Paramètres de FB 6 V24_SET	6-42

Tableau 6-32	Exemple pour l'appel du FB 6 V24_SET	6-42
Tableau 6-33	Exemple pour l'appel du SFB PRINT dans un FB	6-44
Tableau 6-34	Possibilités avec le pilote ASCII et la procédure 3964(R) :	6-45
Tableau 6-35	Possibilités avec le couplage calculateur RK 512, envoi de données :	6-45
Tableau 6-36	Possibilités avec le couplage calculateur RK 512, extraction de données :	6-46
Tableau 6-37	Possibilités pour la sortie de textes de message sur une imprimante :	6-46
Tableau 8-1	Indications d'erreur par les LED du CP 441	8-3
Tableau 8-2	Informations d'erreur pour SFB12 "BSEND"	8-4
Tableau 8-3	Informations d'erreur pour SFB13 "BRCV"	8-5
Tableau 8-4	Informations d'erreur pour SFB14 "GET"	8-6
Tableau 8-5	Informations d'erreur pour SFB15 "PUT"	8-6
Tableau 8-6	Informations d'erreur pour SFB16 "PRINT"	8-7
Tableau 8-7	Informations d'erreur pour SFB22 "STATUS"	8-7
Tableau 8-8	Exemple d'appel du SFB22 (STATUS)	8-9
Tableau 8-9	Classes et numéros d'événements	8-10
Tableau 8-10	Messages d'erreur dans le télégramme de réponse avec RK 512	8-22
Tableau 9-1	Blocs utilisés dans l'exemple de programme	9-9
Tableau 9-2	Modules utilisés dans l'exemple de programme pour l'imprimante	9-12
Tableau A-1	Caractéristiques techniques du CP 441	A-1
Tableau A-2	Caractéristiques techniques des cartouches interface	A-2
Tableau A-3	Temps de transmission avec le pilote ASCII (en secondes)	A-3
Tableau A-4	Temps de transmission avec la procédure 3964(R) (en secondes)	A-4
Tableau A-5	Temps de transmission avec le couplage calculateur RK 512 (en secondes)	A-4
Tableau B-1	Brochage du connecteur mâle Sub-D 9 points de la cartouche interface RS 232C	B-1
Tableau B-2	Brochage du connecteur femelle Sub-D à 9 contacts de la cartouche interface 20mA TTY. ...	B-8
Tableau B-3	Brochage du connecteur femelle Sub-D à 15 contacts de la cartouche interface X27	B-15
Tableau C-1	Paramètres des SFB	C-1
Tableau C-2	Paramètres des SFB	C-2
Tableau D-1	Le tableau suivant regroupe les accessoires destinés au CP 441 :	D-1
Tableau E-1	Manuels pour la configuration et la programmation du S7-400	E-1
Tableau E-2	Manuels relatifs au PROFIBUS DP	E-2

Description du produit

1.1 Utilisations possibles du processeur de communication

Introduction

Le processeur de communication permet de réaliser un échange de données entre votre automate et d'autres systèmes d'automatisation ou ordinateurs par le biais d'un couplage point à point.

Fonctions du CP 441

Le processeur de communication CP 441 offre les fonctions suivantes :

- Une (CP 441-1) ou deux (CP 441-2) interface(s) série adaptable(s) aux caractéristiques physiques du correspondant par le biais de cartouches interface. Trois cartouches interface sont disponibles :
 - cartouche interface RS 232C
 - cartouche interface 20mA TTY
 - cartouche interface X27 (RS 422/485)
- Vitesse de transmission :
 - CP 441-1 : 38,4 kBauds max.
 - CP 441-2 : 115,2 kBauds max. (vitesse de transmission totale)
- Intégration des principaux protocoles de transmission dans le firmware du module.
- Adaptation des protocoles de transmission par paramétrage avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**
- Rechargement d'autres pilotes (protocoles de transmission) sur le CP 441-2 (à partir de 6ES7 441-2AA02-0AE0) avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**

Protocoles de transmission intégrés

Le firmware du module du CP 441 intègre les protocoles de transmission suivants.

Tableau 1-1 Protocoles de transmission contenus dans le firmware du module

Produit	Référence	Pilotes intégrés
CP 441-1	6ES7 441-1AA00-0AE0	Procédure 3964(R)
CP 441-2	6ES7 441-2AA00-0AE0	Procédure 3964(R), couplage calculateur RK 512
CP 441-1	6ES7 441-1AA01-0AE0	Procédure 3964(R), pilote ASCII, pilote d'imprimante
CP 441-2	6ES7 441-2AA01-0AE0	Procédure 3964(R), pilote ASCII, couplage calculateur RK 512, pilote d'imprimante
CP 441-1	6ES7 441-1AA02-0AE0 6ES7 441-1AA03-0AE0 6ES7 441-1AA04-0AE0*	Procédure 3964(R), pilote ASCII, pilote d'imprimante
CP 441-2	6ES7 441-2AA02-0AE0 6ES7 441-2AA03-0AE0 6ES7 441-2AA04-0AE0*	Procédure 3964(R), pilote ASCII, couplage calculateur RK 512, pilote d'imprimante
* modules décrits dans ce manuel		

Utilisations possibles du processeur de communication

Le processeur de communication permet de réaliser un couplage point à point avec des modules SIMATIC et des produits d'autres marques.

Fonctions supportées par les cartouches interface

Selon la cartouche interface utilisée, il est possible d'utiliser d'autres fonctions des pilotes.

Tableau 1-2 Fonctions du CP 441 selon la cartouche interface utilisée

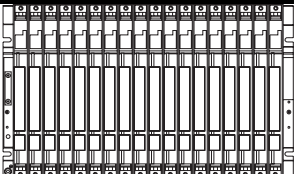
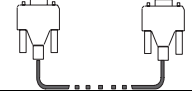
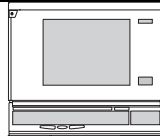
Fonction	RS 232C	20mA TTY	X27 (RS 422/485)	
			RS 422*	RS 485*
Procédure 3964(R)	oui	oui	oui	non
Couplage calculateur RK 512	oui	oui	oui	non
Pilote ASCII :	oui	oui	oui	oui
• Commande des signaux d'accompagnement RS 232C	oui	non	non	non
• Forçage/lecture des signaux d'accompagnement RS 232C avec des FB	oui	non	non	non
• Contrôle de flux avec RTS/CTS	oui	non	non	non
• Contrôle de flux avec XON/XOFF	oui	oui	oui	non
Pilote d'imprimante :	oui	oui	oui	oui
• Contrôle de flux avec RTS/CTS	oui	non	non	non
• Contrôle de flux avec XON/XOFF	oui	oui	oui	non
* La distinction entre RS 422 et RS 485 est réalisée par paramétrage.				

1.2 Composants d'un couplage point à point

Composants matériels

Pour réaliser un couplage point à point avec le CP 441, vous aurez besoin de composants matériels précis.

Tableau 1-3 Composants matériels pour un couplage point à point avec le CP 441

Composant	Fonction	Illustration
Châssis	... assure les liaisons mécaniques et électriques du S7-400.	
Module d'alimentation (PS)	... convertit la tension secteur (120/230 V ca ou 24 V cc) en tensions 24 V et 5 V cc nécessaires à l'alimentation du S7-400.	
Unité centrale (CPU) Accessoires : • Carte mémoire • Pile de sauvegarde	... exécute le programme utilisateur ; communique avec d'autres CPU ou avec une PG via l'interface MPI.	
Processeur de communication CP 441 Cartouches interface	... communique avec un ou plusieurs correspondants via l'interface. ... permettent l'adaptation du CP 441 aux caractéristiques physiques du correspondant.	
Câble de liaison standard	... relie le processeur de communication CP 441 au correspondant.	
Câble PG	... relie une CPU à une PG/un PC.	
Console de programmation (PG) ou PC	... communique avec la CPU du S7-400.	

Composants logiciels

Le tableau suivant énumère les composants logiciels requis pour un couplage point à point avec le CP 441.

Tableau 1-4 Composants logiciels pour un couplage point à point avec le CP 441

Composant	Fonction	Illustration
Progiciel STEP 7	... sert à configurer, paramétrer, programmer et tester le S7-400.	 + 
Interface de paramétrage CP 441 : package de configuration pour communication point à point	... sert à paramétrer les interfaces du CP 441.	
Blocs fonctionnels	... pour lire et forcer les signaux d'accompagnement RS 232C.	
Exemple de programmation	... avec des programmes utilisateur pour listage imprimante et transmission de données avec couplage calculateur RK 512 et procédure 3964(R).	
Pilotes chargeables	... avec des protocoles de transmission pouvant être chargés sur le CP 441-2 en plus des protocoles standard du firmware du module.	 + 

1.3 Structure du CP 441

Construction

Le processeur de communication CP 441-1 présente un logement pour cartouche interface enfichable, tandis que le CP 441-2 en présente deux. Les éléments de commande et de signalisation sont disposés de la même façon sur les deux modèles. Les mêmes éléments remplissent la même fonction.

Disposition des organes de commande et de signalisation

La figure montre la disposition des organes de commande et de signalisation sur la face avant des processeurs de communication CP 441-1 et CP 441-2.

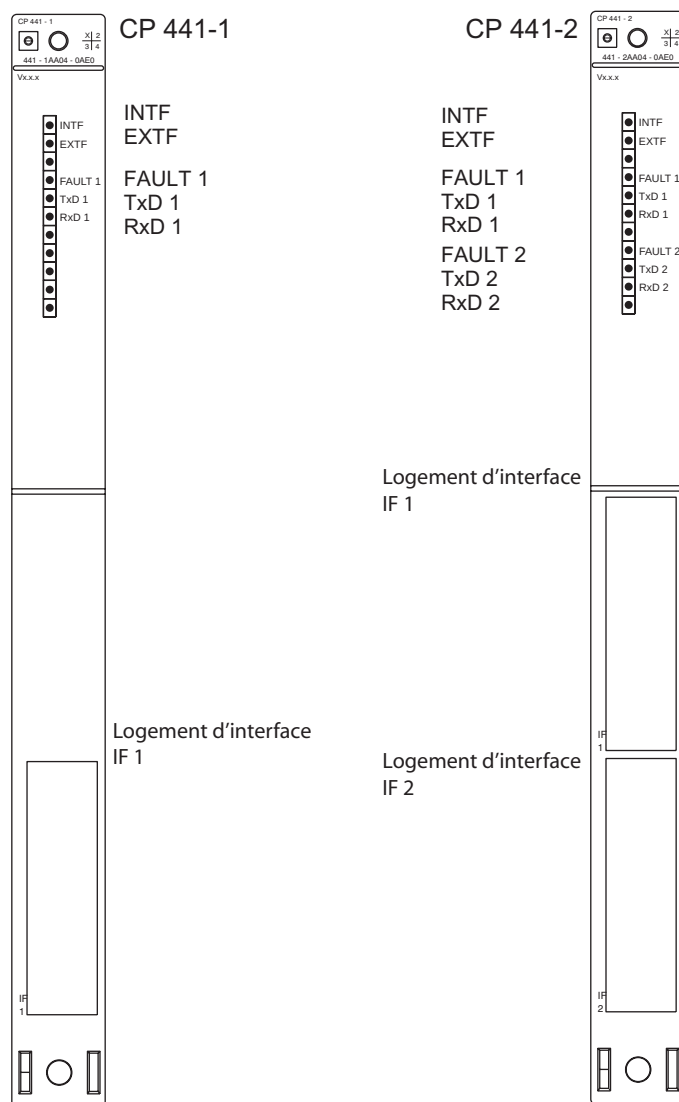


Figure 1-1 Disposition des organes de commande et de signalisation sur les processeurs de communication CP 441-1 et CP 441-2

LED de signalisation

La platine frontale du CP 441 présente les diodes électroluminescentes (LED) suivantes :

- INTF (rouge) Le CP 441 signale un défaut interne
- EXFT (rouge) Le CP 441 signale un défaut externe
- FAULT 1 (rouge) Défaut sur l'interface IF 1
- TXD 1 (verte) L'interface IF 1 est en train d'émettre
- RXD 1 (verte) L'interface IF 1 est en train de recevoir
- FAULT 2 (rouge) Défaut sur l'interface IF 2 (CP 441-2)
- TXD 2 (verte) L'interface IF 2 est en train d'émettre (CP 441-2)
- RXD 2 (verte) L'interface IF 2 est en train de recevoir (CP 441-2)

Logement pour cartouche interface

Le CP 441-1 présente un logement pour cartouche interface enfichable, tandis que le CP 441-2 en présente deux. En changeant de cartouche interface, vous pouvez adapter le CP 441 aux caractéristiques physiques du correspondant.

Il existe trois types de cartouches interface :

- RS 232C
- X27 (RS 422/485)
- 20mA TTY

Connecteur pour bus de fond de panier S7

Au dos du CP 441 se trouve le connecteur établissant la liaison avec le bus de fond de panier du S7-400.

Le bus interne du S7-400 est le bus de données série qui permet au CP 441 de communiquer avec les modules du système d'automatisation et de recevoir sa tension d'alimentation.

Voir aussi

Propriétés de la cartouche interface RS 232C (Page 1-7)

Propriétés de la cartouche interface 20mA TTY (Page 1-8)

Propriétés de la cartouche interface X27 (RS 422/485) (Page 1-9)

1.4 Propriétés de l'interface série

Introduction

Trois variantes de module du processeur de communication avec des physiques d'interface différentes sont disponibles pour permettre l'adaptation aux caractéristiques physiques du partenaire de communication.

Câbles de liaison standard

Pour un couplage point à point entre un processeur de communication et un partenaire de communication, Siemens propose des câbles de liaison standard en diverses longueurs.

1.4.1 Propriétés de la cartouche interface RS 232C

Définition

L'interface RS 232C est une interface tension servant à la transmission de données en série selon la norme RS 232C.

Propriétés

La cartouche interface RS 232C possède les propriétés suivantes et répond aux exigences correspondantes :

- Type : interface tension
- Connecteur frontal : connecteur mâle Sub-D à 9 pôles avec verrouillage à vis (compatible avec l'interface COM 9 pôles (PC/PG))
- Vitesse de transmission max. : 115,2 kBauds
- Longueur de câble max. : 10 m
- Norme : DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28
- Degré de protection : IP 00

Veillez respecter les vitesses maximales admises pour les modules.

Voir aussi

Cartouche interface RS 232C (Page B-1)

1.4.2 Propriétés de la cartouche interface 20mA TTY

Définition

La cartouche interface 20 mA TTY est une interface boucle de courant servant à la transmission de données en série.

Propriétés

La cartouche interface 20 mA TTY possède les propriétés et répond aux exigences suivantes :

- Type : interface boucle de courant
- Connecteur frontal : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- Vitesse de transmission max. : 19,2 kBauds
- Longueur de câble max. : 1 000 m pour 9600 bauds
- Norme : DIN 66258 partie 1
- Degré de protection : IP 00

Veuillez respecter les vitesses maximales admises pour les modules.

Voir aussi

Cartouche interface 20mA TTY (Page B-8)

1.4.3 Propriétés de la cartouche interface X27 (RS 422/485)

Définition

L'interface X27 (RS 422/485) est une interface à différence de tension dédiée à la transmission série selon la norme X27.

Propriétés

La cartouche interface X27 (RS 422/485) possède les propriétés suivantes et répond aux exigences correspondantes :

- Type : interface à différence de tension
- Connecteur frontal : connecteur femelle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis
- Vitesse de transmission max. : 115,2 kBauds
- Longueur de câble max. : 1 200 m pour 19200 bauds
- Norme : DIN 66259 parties 1 et 3, EIA-RS 422/485, CCITT V.11
- Degré de protection : IP 00

Veuillez respecter les vitesses maximales admises pour les modules.

Remarque

Avec les protocoles RK 512 et 3964(R), la cartouche interface X27 (RS 422/485) n'est utilisable qu'en mode 4 fils.

Voir aussi

Cartouche interface X27 (RS 422/485) (Page B-15)

1.5 Directives de montage

Points à respecter

Il faut tenir compte des directives générales d'installation de S7-400 (voir Manuel de mise en oeuvre *Système d'automatisation S7-400, M7-400, Installation et configuration*).

Pour respecter les valeurs de CEM (compatibilité électromagnétique), le blindage des câbles doit être posé sur un rail blindé.

Bases de la transmission de données en série

2.1 Transmission en série d'un caractère

Introduction

Pour échanger des données entre deux ou plusieurs partenaires de communication, il existe diverses possibilités de mise en réseau. Le couplage point à point entre deux partenaires de communication est le cas le plus simple rencontré dans l'échange d'informations.

Couplage point à point

Dans le cas du couplage point à point, le processeur de communication constitue l'interface entre un automate programmable et un partenaire de communication. La transmission des données se fait alors en série avec le processeur de communication.

Transmission de données en série

Dans la transmission de données en série, les bits des octets de l'information à transmettre sont envoyés les uns à la suite des autres, dans un ordre bien déterminé.

Transfert de données unidirectionnel/bidirectionnel

Le CP 441 exécute en autonome le transfert de données avec le partenaire de communication via l'interface série. Il est équipé pour cela de trois pilotes différents.

- Transfert de données unidirectionnel :
 - pilote d'imprimante
- Transfert de données bidirectionnel :
 - pilote ASCII
 - procédure 3964(R)
 - couplage calculateur RK 512

Le transfert de données via l'interface série est exécuté par le CP 441 suivant les caractéristiques physiques de l'interface et le pilote sélectionné.

Transfert de données unidirectionnel - sortie imprimante

Lors d'une sortie sur imprimante (pilote d'imprimante), n octets de données utiles sont transmis à une imprimante. Il n'y a aucune réception de caractère. A l'exception de certains caractères de commande pour le contrôle du flux de données (par ex. XON/XOFF).

Transfert de données bidirectionnel - modes de fonctionnement

Dans le cas du transfert de données bidirectionnel, il faut distinguer deux modes de fonctionnement du processeur de communication :

- Mode semi-duplex (procédure 3964(R), pilote ASCII, RK 512)

La transmission des données à un ou plusieurs correspondants se fait de façon alternée dans les deux sens. Le mode semi-duplex signifie qu'à un moment donné il y a soit émission, soit réception. Exception : certains caractères de commande servant au contrôle du flux de données (par ex. XON/XOFF) peuvent être reçus/émis pendant une émission/réception.

- Mode duplex intégral (pilote ASCII)

La transmission des données à un ou plusieurs correspondants se fait simultanément, c'est-à-dire qu'il est possible d'émettre et de recevoir en même temps. Chaque partenaire de communication doit pouvoir faire fonctionner simultanément un émetteur et un récepteur.

Avec la cartouche interface X27 (RS 422/485), seul le mode semi-duplex est possible avec le réglage RS 485 (2 fils).

Transmission de données asynchrone

Avec le processeur de communication, la transmission des données en série se fait de manière asynchrone. Dans ce cas, la synchronisation (intervalle de temps constant lors de la transmission d'une séquence de caractères) n'est assurée que pendant la transmission d'un caractère. Chaque caractère à transmettre est précédé d'une impulsion de synchronisation également appelée bit de départ. La durée de transmission du bit de départ définit la base de temps. La fin du transfert d'un caractère est signalée par le bit d'arrêt.

Conventions

Outre les bits de départ et d'arrêt, d'autres conventions entre les deux partenaires de communication sont nécessaires pour une transmission de données série. Citons entre autres :

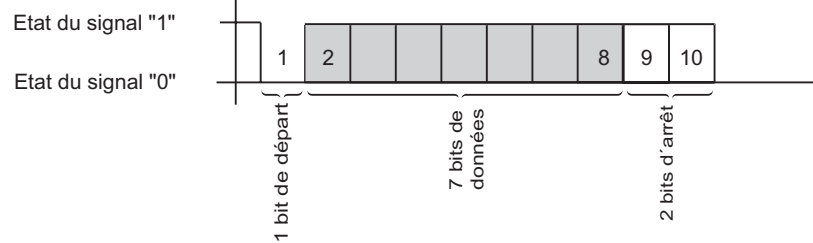
- la vitesse de transmission,
- le délai inter-caractère (time-out caractère) et le délai d'acquittement,
- la parité,
- le nombre de bits de données,
- le nombre de bits d'arrêt.

Trame de caractère

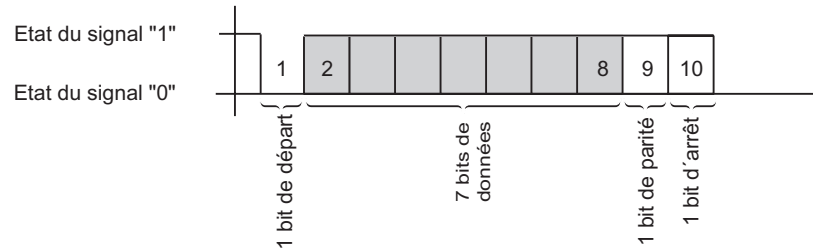
La transmission de données entre le CP et un correspondant se fait sous forme de trame de caractères, via une interface série. Les trames de caractères peuvent se présenter selon divers formats. Vous pouvez paramétrer le format du transfert de données avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**.

La figure suivante donne quelques exemples de formats de données pour une trame de caractère de 10 bits.

7 bits de données: 1 bit de départ, 7 bits de données, 2 bits d'arrêt



7 bits de données: 1 bit de départ, 7 bits de données, 1 bit de parité, 1 bit d'arrêt



8 bits de données: 1 bit de départ, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt

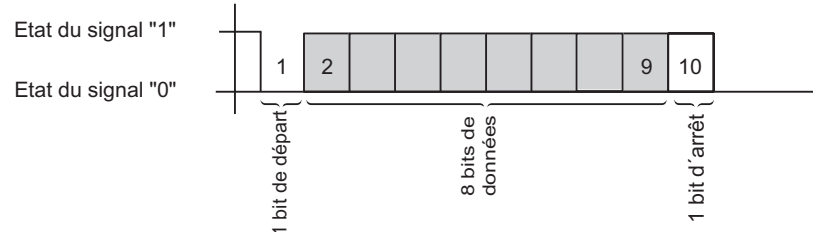


Figure 2-1 Trame de caractère de 10 bits

Délai inter-caractère ZVZ

La figure suivante montre l'intervalle de temps maximum admissible entre deux caractères à la réception d'un télégramme = délai inter-caractère (désigné aussi par time-out caractère).

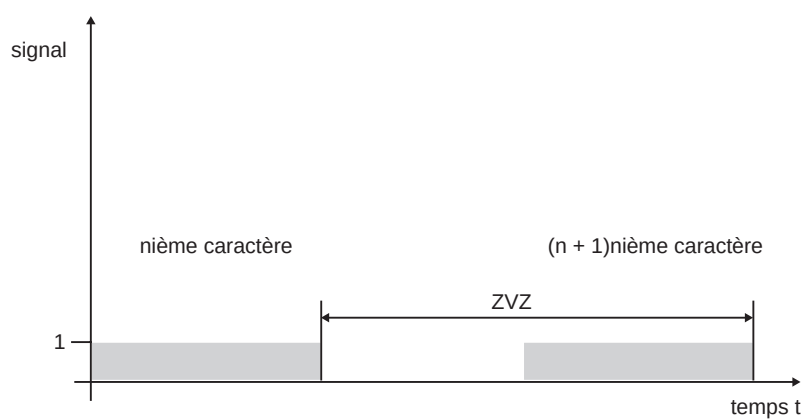


Figure 2-2 Délai inter-caractère ZVZ

Voir aussi

Données de paramétrage des protocoles (Page 2-51)

2.2 Procédure de transmission dans le couplage point à point

Introduction

Dans une transmission de données, tous les partenaires de communication doivent se plier à des règles clairement établies. Le système ISO a établi un modèle à 7 couches servant de base à une normalisation des protocoles de transmission au niveau mondial.

Modèle de référence ISO à 7 couches pour la transmission de données

Lors d'une transmission de données, tous les partenaires de communication doivent suivre des règles clairement établies. Ces règles sont appelées protocoles.

Un protocole définit :

- le mode de fonctionnement
semi-duplex, duplex intégral
- l'initiative
conventions fixant lequel des partenaires de communication doit prendre l'initiative de la transmission des données et à quelles conditions
- les caractères de commande
définition des caractères de commande utilisés pour la transmission de données
- la trame de caractères
définition de la trame de caractères utilisée pour la transmission de données
- la sécurité des données
définition du procédé de protection des données
- le délai inter-caractère
définition du laps de temps au cours duquel un caractère à recevoir doit arriver
- la vitesse de transmission
définition de la vitesse de transmission (en bits/s)

Procédure

Le déroulement d'une transmission de données selon un procédé déterminé est appelé procédure.

Modèle de référence ISO à 7 couches

Le modèle de référence définit le comportement externe des partenaires de communication. Chacune des couches du protocole s'imbrique dans la couche immédiatement inférieure, à l'exception de la couche la plus basse.

Les différentes couches sont définies comme suit :

1. Couche physique
 - conditions physiques de transmission des données, par ex. support de transmission, vitesse
2. Couche liaison
 - méthode de protection de la transmission de données
 - méthode d'accès
3. Couche réseau
 - détermination des chemins de communication
 - détermination de l'adressage pour la transmission de données entre deux partenaires de communication
4. Couche transport
 - méthode de détection des erreurs
 - mesures correctives
 - procédure par passage de témoin
5. Couche session
 - établissement de la transmission de données
 - exécution
 - arrêt de la transmission de données
6. Couche présentation
 - adaptation du mode de présentation normalisé inhérent au système de communication au format spécifique à un appareil (règles d'interprétation des données)
7. Couche application
 - détermination de la tâche de communication et des fonctions nécessaires à son exécution

Exécution des protocoles

Le partenaire de communication qui émet exécute les protocoles les uns après les autres, de la première couche (n° 7, orientée application) à la dernière (n° 1, définitions physiques), alors que le partenaire qui reçoit "remonte" les protocoles à partir de la couche 1.

Le protocole ne doit pas nécessairement tenir compte des 7 couches. Si les deux partenaires de communication (émetteur et récepteur) parlent le même langage, ils pourront par exemple ignorer la couche 6.

2.3 Sécurité de transmission

Introduction

La sécurité de la transmission joue un rôle primordial dans la transmission de données et dans le choix de la procédure de transmission. D'une manière générale, plus on parcourt de couches du modèle de référence, plus grande est la sécurité de transmission.

Classification des protocoles

Le CP 441 accepte les protocoles suivants :

- procédure 3964(R)
- couplage calculateur RK 512
- pilote ASCII
- pilote d'imprimante

La figure suivante montre comment les protocoles existants du CP 441 s'insèrent dans le modèle de référence :

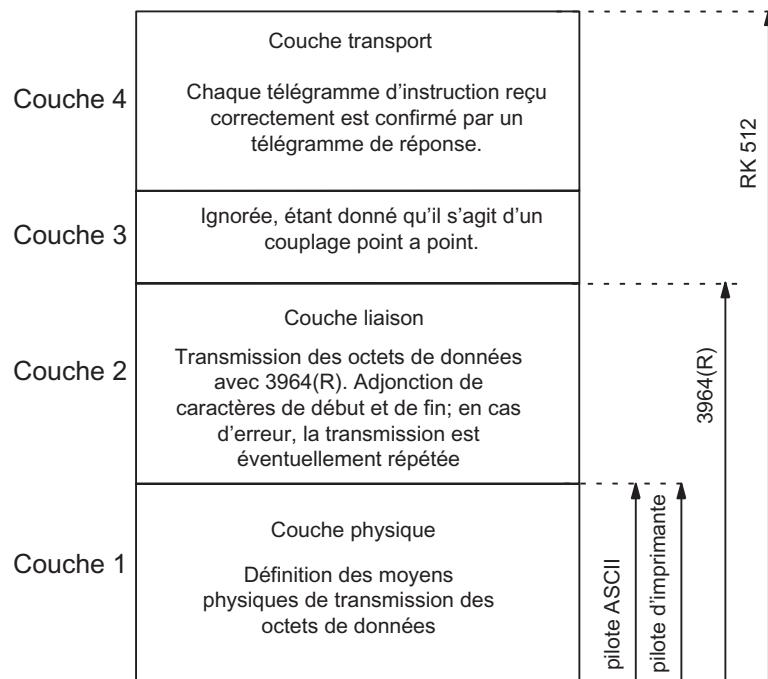


Figure 2-3 Classification des protocoles existants du CP 441 dans le modèle de référence

Sécurité de transmission avec le pilote d'imprimante

Sécurité de transmission lors de l'utilisation du pilote d'imprimante :

- Aucune mesure de sécurité des données n'est prévue lors d'un transfert de données avec le pilote d'imprimante.
- Afin d'empêcher une perte de données en cas de débordement du tampon de réception de l'imprimante, vous pouvez utiliser le contrôle du flux de données (XON/XOFF, RTS/CTS).
- Le signal BUSY de l'imprimante est exploité lors de la sortie imprimante. Le signal BUSY arrive au CP 441 comme signal CTS et il est également exploité comme signal CTS (voir pilote ASCII). En cas de contrôle de flux avec CTS/RTS, n'oubliez pas de régler la polarité du signal BUSY sur CTS = "OFF" sur l'imprimante (seulement avec l'interface RS 232C).

Sécurité de transmission avec le pilote ASCII

Sécurité des données lors de l'utilisation du pilote ASCII :

- A part l'utilisation du bit de parité (selon le paramétrage de la trame de caractère, ce bit de parité peut aussi être désélectionné), le transfert de données avec le pilote ASCII n'offre aucune autre protection des données. Par conséquent, la transmission de données avec un pilote ASCII a un débit très élevé, mais n'offre guère de sécurité pour le transport des données.
- L'utilisation du bit de parité offre une sécurité contre le changement d'état accidentel d'un bit dans un caractère à transmettre. Si deux ou plusieurs bits d'un caractère changent d'état, ce défaut ne pourra alors plus être détecté.
- Il est possible d'augmenter la sécurité de transmission en introduisant un total de contrôle et en indiquant la longueur du télégramme. Ces opérations doivent être réalisées par l'utilisateur.
- Un autre moyen d'accroître la sécurité des données est l'introduction de télégrammes d'acquiescement en réponse aux télégrammes d'émission ou de réception. Ceci est réalisé avec des protocoles de communication de qualité supérieure (voir modèle de référence ISO à 7 couches).

Sécurité de transmission avec 3964R

Sécurité des données accrue par utilisation de la procédure 3964R :

- La distance de Hamming est de 3 avec 3964R. Cette distance est une unité pour la sécurité d'un transfert de données.
- La procédure 3964R garantit une sécurité élevée sur la ligne de transmission. Cette sécurité élevée est obtenue par l'établissement et la fin fermement définies des télégrammes, ainsi que par l'adjonction du caractère de contrôle de bloc (BCC).

Suivant que vous souhaitez effectuer la transmission avec ou sans caractère de contrôle de bloc, on distingue entre :

- transmission des données sans caractère de contrôle de bloc : 3964 3964
- transmission des données avec caractères de contrôle de bloc : 3964R

Pour les descriptions et les remarques qui s'appliquent aux deux modes de transmission, nous utilisons dans ce manuel le terme 3964(R).

Limites des possibilités de 3964R

- Le traitement des données d'émission/réception n'est pas assuré par le partenaire de communication. Cela ne peut se faire qu'à l'aide d'un mécanisme d'acquiescement à programmer.
- Le contrôle de bloc de la procédure 3964R (combinaison EXOR) ne permet pas de détecter l'absence de zéros (en tant que caractère à part entière), car le zéro ne change rien au résultat du calcul dans la combinaison EXOR !

La perte d'un caractère entier (justement un zéro !) est très improbable mais peut se produire, par exemple lorsque les conditions de transmission sont très mauvaises.

Pour protéger une transmission contre de tels aléas, il est possible de joindre aux données à émettre la longueur du télégramme de données, celle-ci étant alors contrôlée par le partenaire de communication.

- De telles erreurs de transmission sont exclues avec la procédure "couplage calculateur RK 512", car dans ce cas (contrairement à la procédure 3964R), un traitement ultérieur (par ex. rangement dans le bloc de données cible) est acquiescé par des télégrammes de réponse et la longueur des données d'émission est mentionnée dans l'en-tête du télégramme. C'est la raison pour laquelle la procédure RK 512 peut atteindre une distance de Hamming (4) plus élevée que la procédure 3964(R).

Sécurité de transmission avec RK 512

L'utilisation du couplage calculateur RK 512 garantit une très grande sécurité de transmission :

- La distance de Hamming est de 4 avec 3964R pour RK 512. Cette distance est une unité pour la sécurité d'un transfert de données.
- L'utilisation du couplage calculateur RK 512 garantit une grande sécurité sur la ligne de transmission (parce que le pilote RK 512 utilise la procédure 3964(R) pour le transport des données).
- La suite du traitement est assurée dans le partenaire de communication (car l'interpréteur du RK 512 analyse l'indication additionnelle de longueur figurant dans l'en-tête et, après avoir rangé les données dans la zone cible du partenaire de communication, génère un télégramme d'acquiescement indiquant le succès ou l'échec du transport des données).
- Le couplage calculateur RK 512 garantit l'utilisation correcte de la procédure 3964R et l'analyse/complément de l'indication de longueur ainsi que la génération des télégrammes de réponse. Il ne s'agit pas là d'une manipulation de l'utilisateur ! Vous devez seulement évaluer l'acquiescement positif/négatif.

Limites des possibilités du couplage calculateur RK 512

- L'utilisation du couplage calculateur RK 512 est la garantie d'une très grande sécurité de transfert des données ! Il est possible d'augmenter encore cette sécurité en utilisant d'autres mécanismes de contrôle de bloc (par ex. le contrôle CRC).

2.4 Transmission de données par la procédure 3964(R)

Introduction

La procédure 3964(R) gère la transmission des données en cas de couplage point à point entre le processeur de communication et un partenaire de communication. Outre la couche physique (couche 1), la procédure 3964(R) comporte également la couche liaison (couche 2).

Démarrage

La figure suivante montre la suite d'opérations effectuées au démarrage de la procédure 3964(R).

Démarrage après redémarrage de
la CPU ou retour de la tension

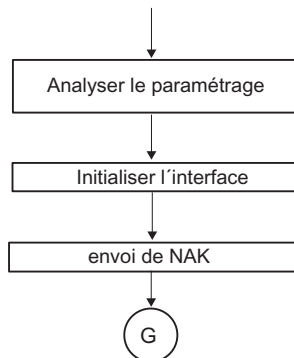


Figure 2-4 Schéma du démarrage de la procédure 3964(R)

2.4.1 Caractères de commande

Introduction

Lors de la transmission de données, la procédure 3964(R) ajoute des caractères de commande (couche liaison) aux données d'information. Ces caractères de commande permettent au partenaire de communication de contrôler si les données sont arrivées intégralement et sans erreur.

Les caractères de commande de la procédure 3964(R)

Signification des caractères de commande dans la procédure 3964(R) :

- **STX** Start of Text ; début de la séquence de caractères à transmettre
- **DLE** Data Link Escape ; commutation du transfert de données
- **ETX** End of Text ; fin de la séquence de caractères à transmettre
- **BCC** Block Check Character (uniquement pour 3964R) ; caractère de contrôle de bloc
- **NAK** Negative Acknowledge ; message de réponse négatif

Remarque

Quand le caractère DLE est transmis comme caractère d'information, il est émis en double (technique du double DLE) afin d'éviter la confusion avec le caractère de commande DLE intervenant dans l'établissement et la coupure de la liaison. Le récepteur extrait le caractère DLE du double DLE.

Priorité

Dans le cas de la procédure 3964(R), l'un des partenaires de communication doit avoir la priorité haute et l'autre la priorité basse. Ainsi, lorsque les deux correspondants commencent en même temps à établir une liaison, celui qui à la priorité basse ajourne sa tâche d'émission.

2.4.2 Total de contrôle de bloc (Checksum)

Total de contrôle de bloc (Checksum)

Dans le protocole de transmission 3964(R), la sécurité de transfert des données peut encore être accrue par l'envoi d'un caractère supplémentaire de contrôle de bloc (BCC = Block Check Character).

Télégramme:

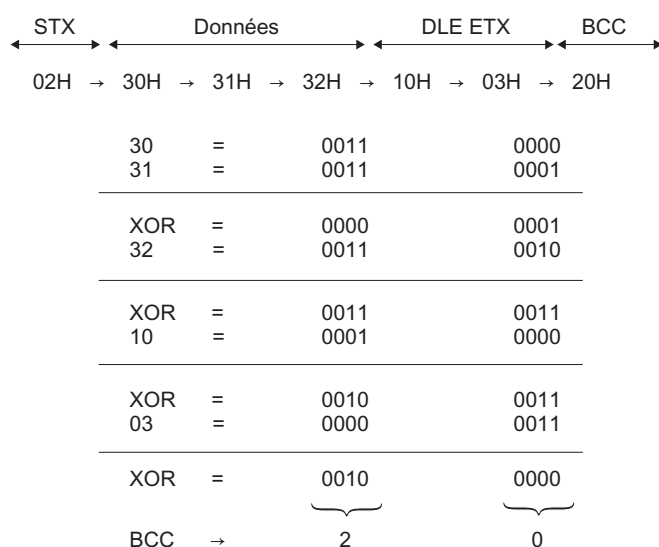


Figure 2-5 Total de contrôle de bloc (Checksum)

Le total de contrôle de bloc est la parité longitudinale paire (combinaison EXOR de tous les octets de données) d'un bloc émis ou reçu. Il commence à se former dès le premier octet de données utiles (1er octet du télégramme) suivant l'établissement de la liaison et se termine après réception du caractère DLE ETX à la fin de la transmission.

Remarque

En cas de double DLE, le caractère DLE est intégré deux fois dans la formation du caractère BCC.

2.4.3 Emission de données avec 3964(R)

Déroulement de la transmission de données à l'émission

La figure suivante nous montre le déroulement d'un envoi de données avec la procédure 4964(R).

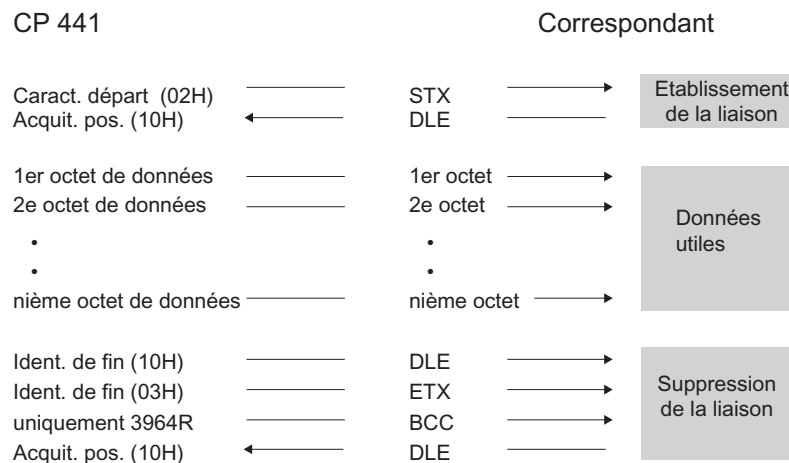


Figure 2-6 Echange de données dans le cas d'une émission avec la procédure 3964(R)

Etablissement de la liaison à l'émission

Pour établir la liaison, la procédure 3964(R) émet le caractère de commande STX. Si le partenaire de communication répond dans le délai d'acquittement (QVZ) par le caractère DLE, la procédure passe au mode émission.

Si le correspondant répond par NAK, par un caractère autre que DLE ou STX ou si le délai d'acquittement s'écoule sans réaction, la procédure recommence à établir la liaison. Au bout d'un certain nombre (paramétré) de tentatives infructueuses, la procédure abandonne l'établissement de la liaison et envoie le caractère NAK au partenaire de communication. Le CP 441 enregistre alors dans sa zone SYSTAT le code d'erreur correspondant.

Emission de données

Si l'établissement de la liaison réussit, les données contenues dans le tampon de sortie du processeur de communication sont alors envoyées au partenaire de communication sur la base des paramètres de transmission choisis. Le partenaire surveille l'espacement des caractères qu'il reçoit. Le temps entre deux caractères ne doit pas dépasser le délai d'attente paramétré (time-out caractère).

Si le correspondant émet le caractère NAK pendant la transmission, la procédure arrête l'émission du bloc et la réitère comme indiqué ci-dessus, en commençant par l'établissement de la liaison. S'il s'agit d'un autre caractère, la procédure attend d'abord que le délai inter-caractère soit écoulé et envoie le caractère NAK pour remettre le partenaire de communication à l'état de repos. Ensuite, la procédure recommence l'émission par l'établissement de liaison STX.

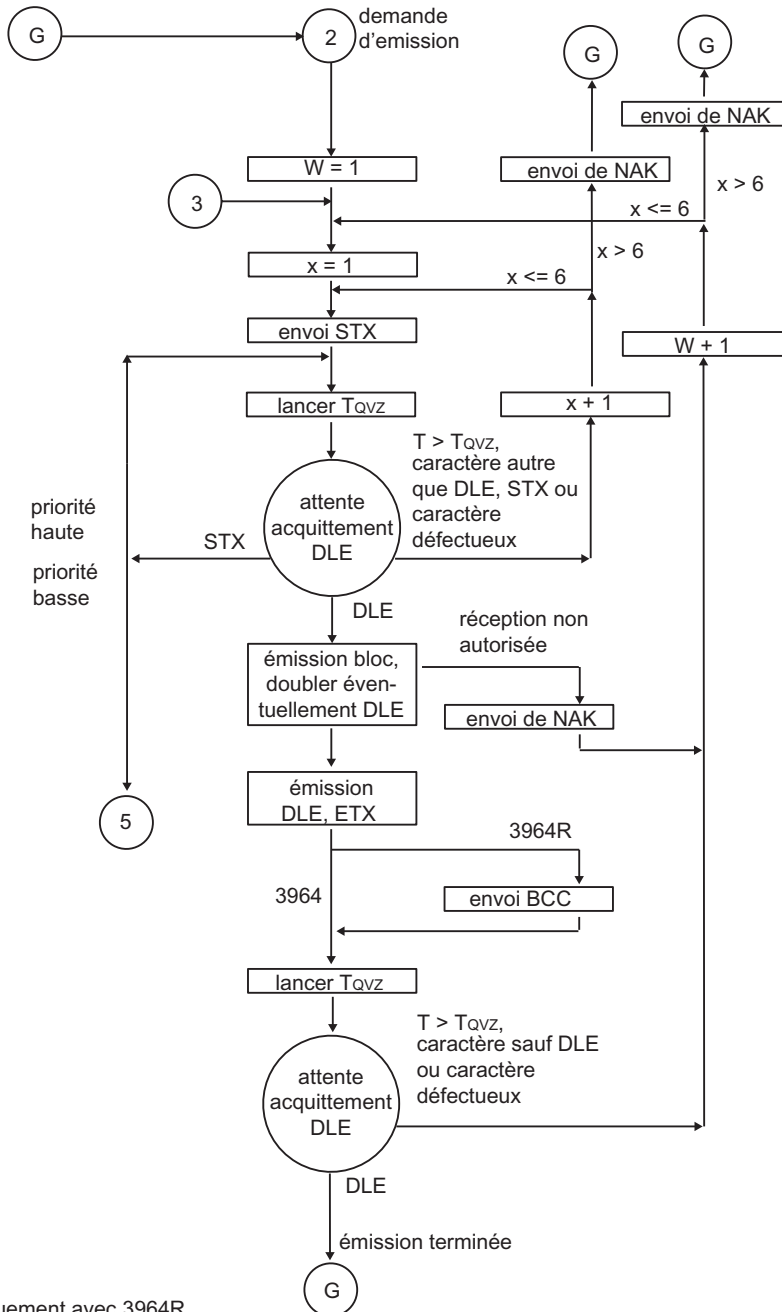
Suppression de la liaison à l'émission

Après avoir envoyé le contenu du tampon, la procédure y ajoute le caractère DLE, ETX et, uniquement avec la 3964R le total de contrôle de bloc BCC en tant qu'identificateur de fin, puis attend un caractère d'acquittement. Si le partenaire de communication envoie le caractère DLE dans le délai d'acquittement, cela signifie que le segment de données a été correctement transmis. Si le partenaire de communication répond par NAK, par un caractère autre que DLE, par un caractère défectueux ou si le délai d'acquittement s'écoule sans réaction, la procédure recommence l'envoi en commençant par rétablir la liaison par STX.

Après écoulement du nombre (paramétré) de tentatives d'émission du segment de données, la procédure stoppe l'opération et envoie un NAK au partenaire de communication. Le CP 441 signale l'erreur dans la zone de signalisation d'erreur SYSTAT.

Suite d'opérations en cas d'envoi avec la procédure 3964(R)

La figure suivante montre le déroulement d'un envoi au moyen de la procédure 3964(R).



BCC uniquement avec 3964R
 x = compteur essais d'établissement
 $T_{qvz} = 500 \text{ ms}$ (3964R $T_{qvz} = 2 \text{ s}$)
 W = compteur essais de transmission
 en cas de rupture de câble BREAK immédiatement dans l'état de base

Figure 2-7 Schéma de l'émission avec la procédure 3964(R)

Déroulement de la réception avec la procédure 3964(R)

La figure suivante montre le déroulement de la réception au moyen de la procédure 3964(R).

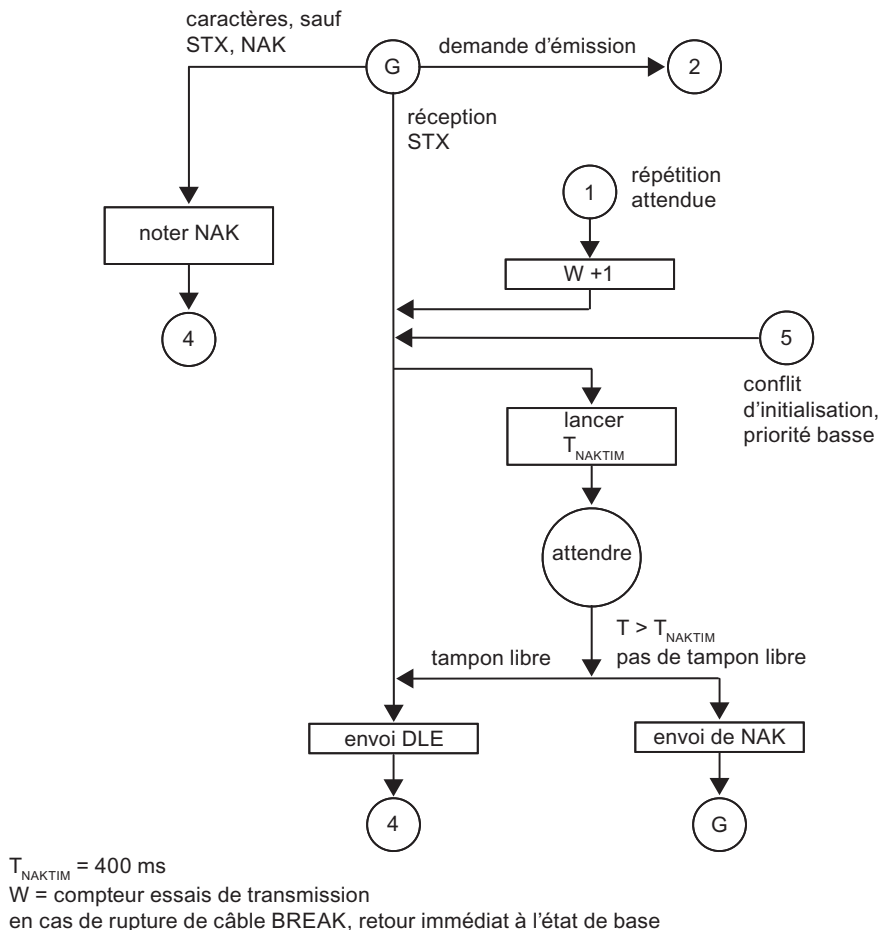


Figure 2-8 Schéma de déroulement lors de la réception au moyen de la procédure 3964(R)

2.4.4 Réception de données avec 3964(R)

Déroulement de la transmission de données à la réception

La figure suivante nous montre le déroulement d'une réception de données avec la procédure 3964(R).

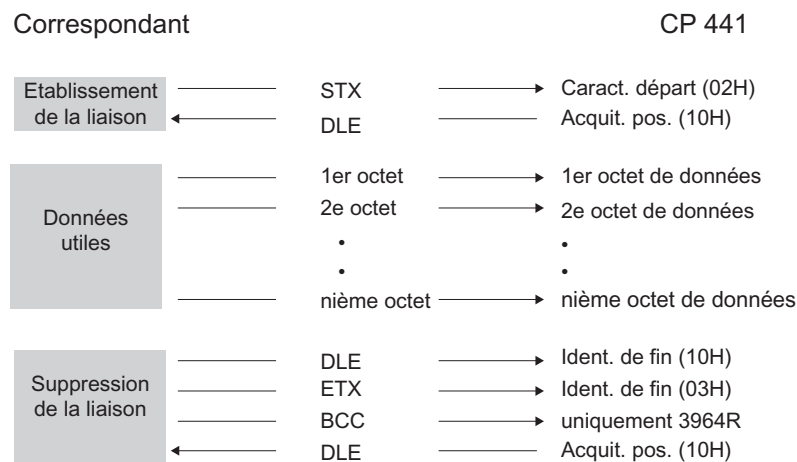


Figure 2-9 Echange de données dans le cas d'une réception avec la procédure 3964(R)

Remarque

Dès qu'elle est prête, la procédure 3964(R) émet une fois le signal NAK au partenaire de communication afin de l'amener en position de repos.

Etablissement de la liaison à la réception

A l'état de repos, lorsque aucune demande d'émission n'est en cours, la procédure attend l'établissement de la liaison de la part de l'autre partenaire de communication.

Si, lors de l'établissement de la liaison par STX, le tampon de réception n'est pas vide, un délai d'attente de 400 ms est démarré. Si le tampon ne s'est pas libéré au terme de ce délai, le programme système signale l'erreur (code d'erreur dans SYSTAT). La procédure émet un caractère NAK et se remet à l'état de repos. Dans le cas contraire, la procédure émet le caractère DLE et reçoit les données comme décrit ci-dessus.

Si, à l'état de repos, la procédure reçoit un caractère quel qu'il soit (sauf STX ou NAK), elle attend que le délai inter-caractère soit écoulé et envoie le caractère NAK. Le CP 441 signale l'erreur dans la zone de signalisation d'erreur SYSTAT.

Réception de données

Après établissement de la liaison, les caractères de réception arrivants sont rangés dans le tampon de réception. Si deux caractères DLE sont reçus l'un après l'autre, un seul est enregistré dans le tampon de réception.

A chaque fois qu'un caractère est reçu, la procédure attend l'arrivée du caractère suivant pendant que s'écoule le délai inter-caractère. Si ce délai s'écoule sans qu'un caractère ne soit reçu, un caractère NAK est envoyé au partenaire de communication. Le CP 441 signale l'erreur dans la zone de signalisation d'erreur SYSTAT. La procédure 3964(R) ne déclenche pas de répétition.

Si des erreurs de transmission se produisent pendant la réception (perte de caractère, erreur de trame, parasites, etc.), la réception se poursuit jusqu'à la suppression de la liaison et un NAK est envoyé au partenaire de communication. On attend alors la reprise de l'émission. Si le bloc ne peut pas être reçu correctement même après le nombre de tentatives de répétitions paramétré dans le jeu de paramètres statiques ou si le correspondant ne réitère pas la tentative d'émission durant le délai d'attente de bloc de 4 s, la procédure interrompt la réception. Le CP 441 signale la première transmission défectueuse et l'interruption définitive dans la zone de signalisation d'erreur SYSTAT.

Suppression de la liaison à la réception

Si la procédure 3964 détecte la séquence de caractères DLE ETX, elle interrompt la réception et envoie un DLE pour signaler au partenaire de communication que le bloc a été reçu correctement. En cas d'erreur de réception, elle retourne au partenaire un NAK. On attend alors la reprise de l'émission.

Lorsque la procédure 3964R détecte la séquence de caractères DLE ETX BCC, elle clôture la réception. Elle compare le caractère de contrôle de bloc BCC reçu à la parité longitudinale formée en interne. Si le caractère de contrôle de bloc est correct et qu'aucune autre erreur de réception ne se produit, la procédure 3964R émet un DLE et se remet à l'état de repos. En cas de BCC erroné ou d'une autre erreur de réception, elle retourne au partenaire un NAK. On attend alors la reprise de l'émission.

Procédure 3964(R) Réception

La figure suivante montre le déroulement de la réception au moyen de la procédure 3964(R).

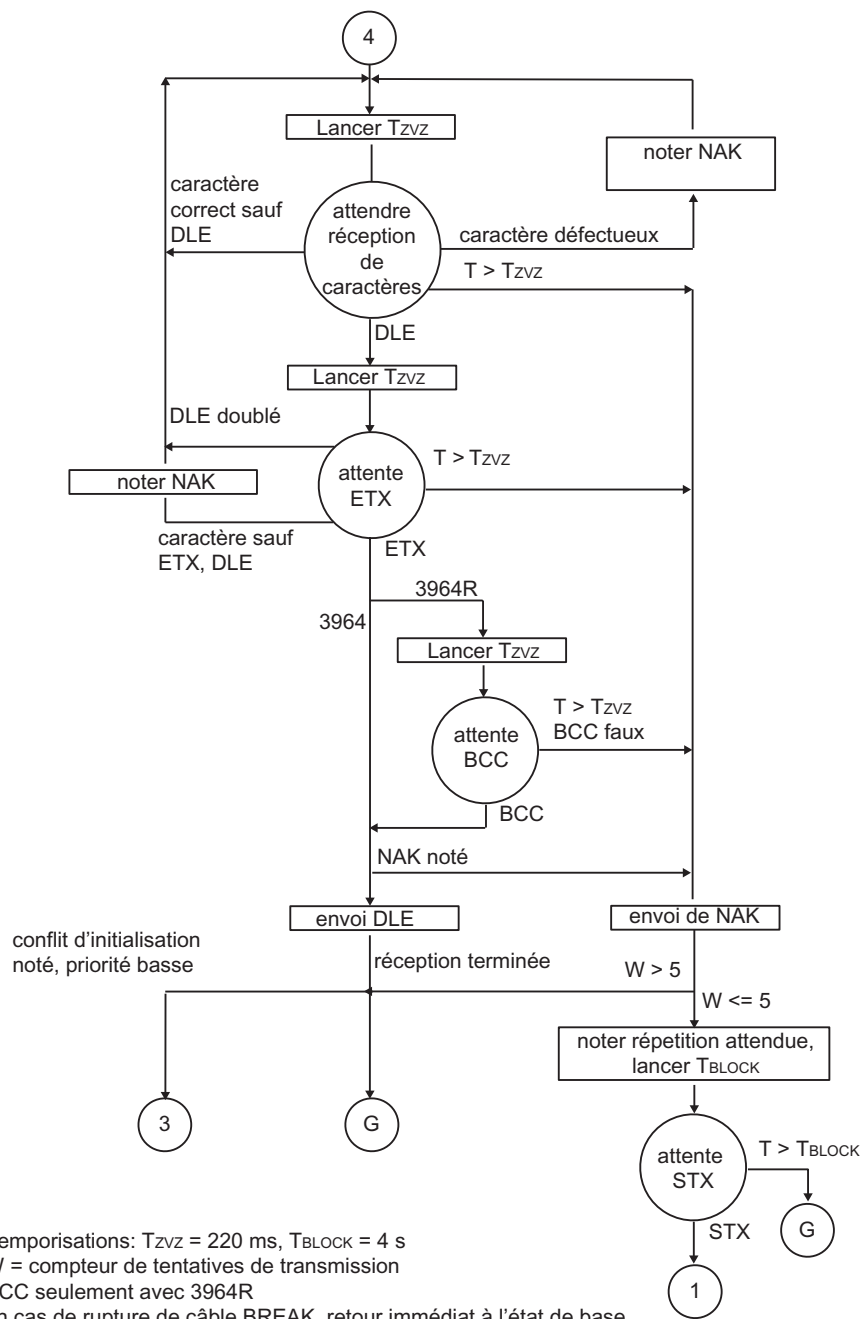


Figure 2-10 Schéma de déroulement lors de la réception au moyen de la procédure 3964(R)

2.4.5 Traitement des données erronées

Traitement des données erronées

La figure suivante nous montre le déroulement du traitement de données erronées par la procédure 3964(R).

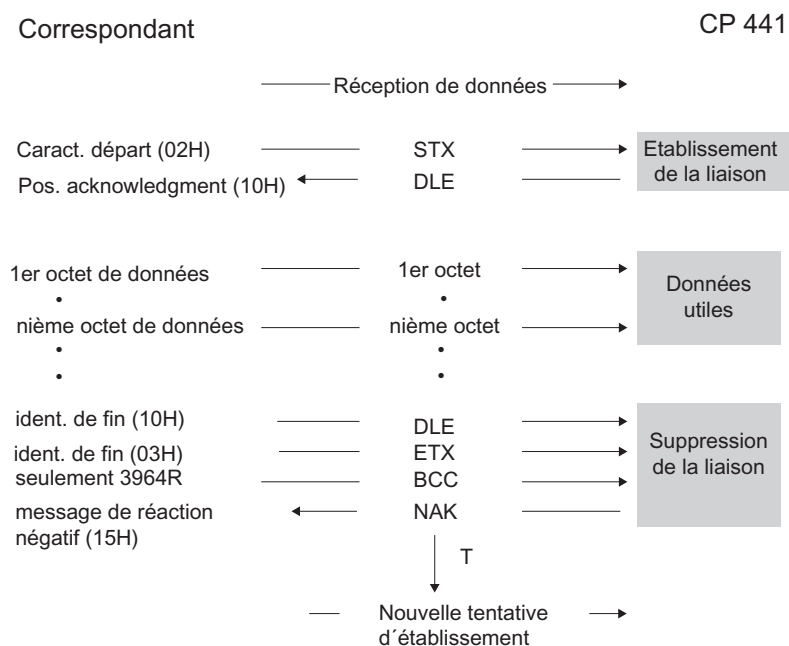


Figure 2-11 Echange de données dans le cas d'une réception de données erronées

Après réception de DLE, ETX, BCC, le CP 441 compare le BBC du correspondant à sa propre valeur calculée en interne. Si le BCC est correct et qu'aucune autre erreur de réception ne se manifeste, le CP 441 émet un DLE.

Si ce n'est pas le cas, le CP 441 répond par NAK et attend une nouvelle tentative pendant le délai d'attente de bloc (T) de 4 s. Si la réception du bloc n'est pas possible après le nombre paramétré de tentatives ou si aucune tentative n'est plus faite durant le délai d'attente, le CP 441 arrête la réception.

Conflit d'initialisation

La figure suivante montre le déroulement de la transmission de données en cas de conflit d'initialisation.

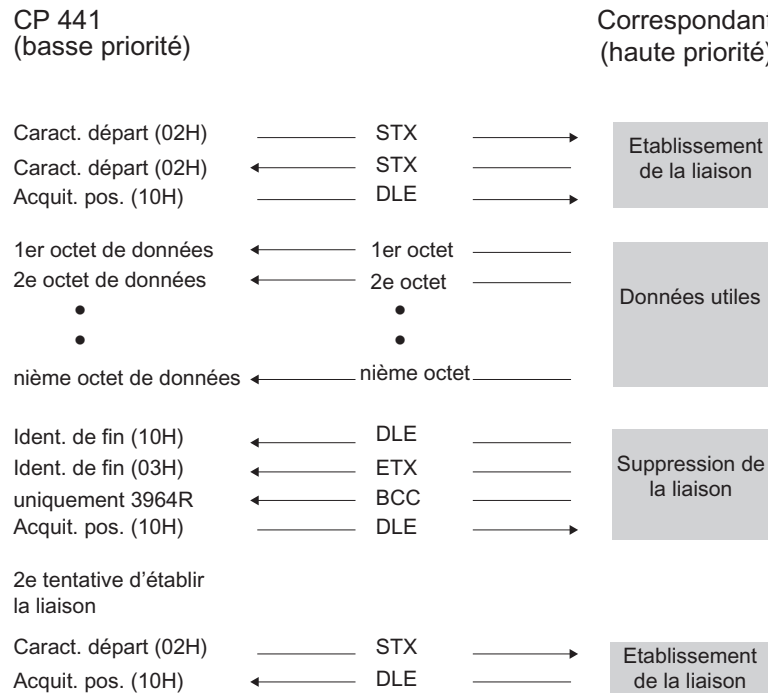


Figure 2-12 Echange de données en cas de conflit d'initialisation

Si, à une demande d'émission (caractère STX) du correspondant, un appareil répond dans le délai d'acquittement non pas par l'acquittement DLE ou NAK, mais par un caractère STX, il y a conflit d'initialisation. Les deux appareils voudraient exécuter une tâche d'émission en attente. L'appareil de priorité inférieure ajourne sa tâche d'émission et répond par le caractère DLE. L'appareil de priorité supérieure envoie ses données de la manière décrite plus haut. Après la suppression de la liaison, l'appareil de priorité inférieure peut exécuter sa tâche d'émission.

Pour remédier au conflit d'initialisation, les deux correspondants doivent être réglés sur des priorités différentes.

Erreur de procédure

La procédure détecte aussi bien les erreurs provoquées par le correspondant que celles provoquées par des perturbations de la ligne de communication.

Dans les deux cas, elle essaie d'abord de réitérer correctement l'émission ou la réception du segment de données. Si le segment de données ne peut pas être envoyé ou reçu sans erreur jusqu'au nombre maximum de tentatives de transmission (ou si un nouvel état d'erreur apparaît), la procédure interrompt l'émission ou la réception. Elle signale le numéro de la première erreur détectée et se met à l'état de repos. Le CP 441 signale l'erreur dans la zone de signalisation d'erreur SYSTAT.

Si le CP 441 signale fréquemment dans SYSTAT le code d'erreur pour répétition d'émission/réception, il faut en déduire des perturbations occasionnelles de l'échange de données. Mais le grand nombre de tentatives de transmission compense cet inconvénient. Dans ce cas, nous vous conseillons de rechercher l'origine des perturbations de votre ligne, car de trop nombreuses répétitions nuisent au débit et à la sécurité de la transmission des données utiles. Mais la perturbation peut être due aussi à un comportement erroné du correspondant.

En cas d'un BREAK sur la ligne de réception (ligne de réception coupée), le programme système signale cet état BREAK (SYSTAT). L'opération n'est alors pas répétée. L'état BREAK signalé dans le SYSTAT est automatiquement remis à zéro dès que la ligne est rétablie.

Les erreurs de transmission détectées (perte de caractère, erreur de trame/parité) sont toujours signalées par un même code, que l'erreur ait été détectée à l'émission ou à la réception du segment de données. L'erreur n'est cependant signalée que si les répétitions n'ont donné aucun résultat.

Si le caractère perturbé est reçu à l'état de repos de la procédure, le programme système signale l'erreur (code d'erreur dans SYSTAT) pour attirer l'attention sur les incidences graves que cela peut avoir sur la ligne de transmission.

Voir aussi

Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)

2.5 Transmission de données avec le couplage calculateur RK 512

Introduction

Le couplage calculateur RK 512 gère la transmission de données en cas de couplage point à point entre le CP 441 et un correspondant.

Contrairement à la procédure 3964(R), le couplage calculateur RK 512 intègre non seulement la couche physique (couche 1) et la couche liaison (couche 2), mais également la couche transport (couche 4). Le couplage calculateur RK 512 offre de plus une plus grande sécurité des données et de meilleures possibilités d'adressage.

Télégramme de réponse

Le couplage calculateur RK 512 répond à chaque télégramme d'instruction correctement reçu par un télégramme de réponse à la CPU (couche transport). L'expéditeur peut de la sorte contrôler si ses données sont arrivées sans erreurs à la CPU ou si les données qu'il a demandées à la CPU sont disponibles.

Télégramme d'instruction

Les télégrammes d'instruction sont soit des télégrammes SEND/PUT, soit des télégrammes GET.

Télégramme SEND/PUT

Dans le cas d'un télégramme SEND/PUT, le CP 441 émet un télégramme d'instruction comprenant des données utiles et le correspondant répond par un télégramme de réponse ne contenant pas de données utiles.

Télégramme GET

Dans le cas d'un télégramme GET, le CP 441 émet un télégramme d'instruction ne comprenant pas de données utiles et le correspondant répond par un télégramme de réponse avec données utiles.

Télégramme suite

Dans le cas de télégrammes SEND/PUT et GET, des télégrammes suite sont émis automatiquement lorsque la quantité de données dépasse 128 octets.

En-tête de télégramme

Avec RK 512, chaque télégramme commence par un en-tête. Il peut contenir des identifications de télégramme, des indications sur la cible et la source des données et un code d'erreur.

Structure de l'en-tête de télégramme

Le tableau suivant explique la structure de l'en-tête du télégramme d'instruction.

Tableau 2-1 Structure de l'en-tête du télégramme (RK 512)

Octet	Signification
1	Identificateur de télégramme d'instruction (00H) ou de télégramme d'instruction suite (FFH)
2	Identificateur de télégramme (00H)
3	'A' (41H)-pour tâche SEND/PUT avec DB cible ou 'O' (4FH)-pour tâche SEND avec DX cible ou 'E' (45H) pour tâche GET
4	Les données à transmettre proviennent de : 'D' (44H) = bloc de données 'E' (45H) = octets d'entrée, 'A' (41H) = octets de sortie 'M' (4DH) = octets de memento 'Z' (5AH) = cellules de compteur, 'T' (54H) = cellules de temporisation (pour les tâches d'émission avec SFB BSEND et SFB PUT, c'est toujours "D" quelle que soit la provenance des données)
5 et 6	Destination des données pour une tâche SEND/PUT ou source des données pour une tâche GET, par ex. octet 5 = n° DB, octet 6 = n° DW (L'adressage RK 512 décrit la source et la cible des données avec des limites de mot. La conversion en adresses d'octets dans SIMATIC S7 est faite automatiquement.)
7 et 8	Longueur octet de poids fort, longueur des données à transmettre en octets ou en mots selon le type Longueur octet de poids faible
9	Numéro d'octet du memento de couplage (Il est possible d'indiquer des mémentos de couplage pour la tâche "BSEND". Mais ce n'est pas possible pour le bloc du partenaire, puisque le CP lui-même ne supporte pas les mémentos de couplage.) ; si vous n'avez pas indiqué de memento de couplage, c'est FFH qui figure ici.
10	Bits 0 à 3 : numéro de bit du memento de couplage (Il est possible d'indiquer des mémentos de couplage pour la tâche "BSEND". Mais ce n'est pas possible pour le bloc du partenaire, puisque le CP lui-même ne supporte pas les mémentos de couplage.) ; si vous n'avez pas indiqué de memento de couplage, le protocole écrit ici FFH. Bits 4 à 7 : numéro de CPU (chiffre de 1 à 4) (le numéro 0 de CPU est supporté à partir de la version 4.0 de STEP 7.) ; si vous n'avez pas indiqué de numéro de CPU, mais un memento de couplage, c'est 0H qui figure ici ; si vous n'avez indiqué ni numéro de CPU, ni memento de couplage, c'est FH qui figure ici.

Les lettres des octets 3 et 4 sont des caractères ASCII.

L'en-tête du télégramme d'instruction suite ne se compose que des octets 1 à 4.

Télégramme de réponse

Après la transmission du télégramme d'instruction, RK 512 attend un télégramme de réponse du partenaire de communication dans le cadre d'un temps de surveillance fixe. La longueur du temps de surveillance est de 20 s et ne dépend pas de la vitesse de transmission.

Structure et contenu du télégramme de réponse

Le télégramme de réponse se compose de 4 octets et renferme des informations sur le déroulement de la tâche.

Octet	Signification
1	Identificateur de télégramme de réponse (00H) ou de télégramme de réponse suite (FFH)
2	Identificateur de télégramme (00H)
3	occupé par 00H
4	Numéro d'erreur du partenaire de communication dans le télégramme de réponse : • 00H quand aucune erreur n'est survenue au cours de la transmission • > 00H code d'erreur Le code d'erreur dans le télégramme de réponse active automatiquement l'inscription d'un code d'erreur dans SYSTAT.

Voir aussi

Communication au moyen de blocs fonctionnels système (Page 6-1)
Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)
Codes d'erreur dans le télégramme de réponse (Page 8-22)

2.5.1 Emission de données avec RK 512

Déroulement de la transmission de données à l'émission

La figure suivante montre le déroulement de la transmission de données avec le couplage calculateur RK 512 lors d'une émission avec télégramme de réponse.

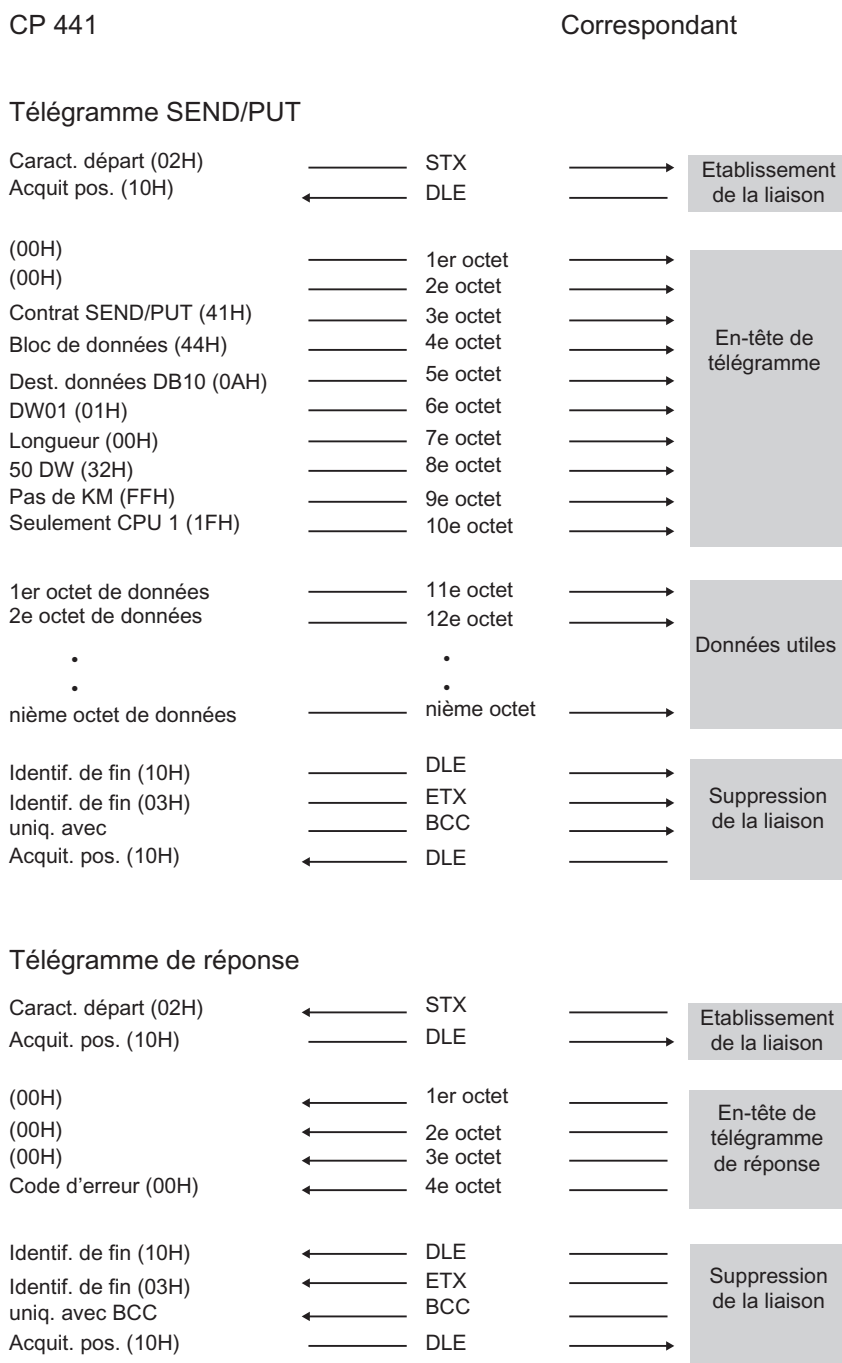


Figure 2-13 Echange de données dans le cas d'une émission avec télégramme de réponse

Emission de données

La tâche SEND/PUT se déroule dans l'ordre suivant :

- Correspondant actif
Envoie un télégramme SEND/PUT. Celui-ci comporte l'en-tête et des données.
- Correspondant passif
Reçoit le télégramme, contrôle l'en-tête et les données et accuse réception par un télégramme de réponse après avoir remis les données à la CPU.
- Correspondant actif
Reçoit le télégramme de réponse.
Envoie des données utiles.
Si la quantité de données utiles dépasse 128 octets, il émet un télégramme SEND/PUT suite.
- Correspondant passif
Reçoit le télégramme SEND/PUT suite, contrôle l'en-tête ainsi que les données et accuse réception par un télégramme de réponse suite après avoir remis les données à la CPU.

Remarque

Si le télégramme SEND/PUT reçu par la CPU comporte des erreurs ou s'il y a une erreur dans l'en-tête du télégramme, le correspondant inscrit un code d'erreur dans le 4e octet du télégramme de réponse. En cas d'erreurs de protocole, rien n'est inscrit dans le télégramme de réponse.

Télégramme SEND/PUT suite

Quand la quantité de données dépasse 128 octets, un télégramme SEND/PUT suite est démarré. Le déroulement est le même que pour le télégramme SEND/PUT.

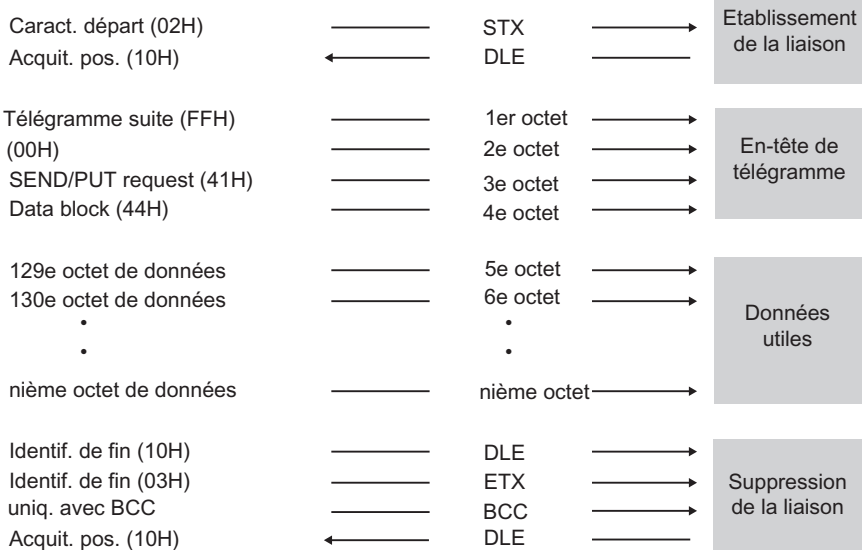
En cas d'envoi de plus de 128 octets, ceux-ci sont transmis automatiquement dans un ou plusieurs télégramme(s) suite.

La figure suivante montre le déroulement de la transmission de données lors de l'envoi d'un télégramme SEND/PUT suite avec un télégramme de réponse suite.

CP 441

Correspondant

Télégramme SEND/PUT suite



Télégramme de réponse suite

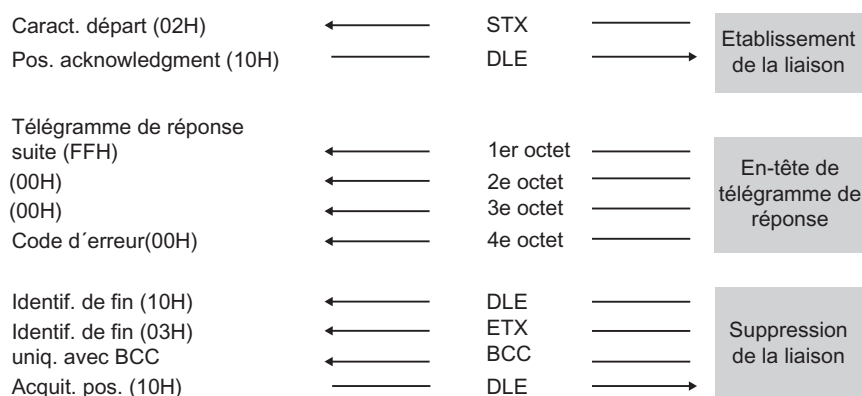


Figure 2-14 Déroulement d'un télégramme SEND suite avec télégramme de réponse suite

2.5.2 Extraction de données avec RK 512

Déroulement de l'extraction de données avec RK 512

La figure suivante montre le déroulement de la transmission de données avec le couplage calculateur RK 512 dans le cas d'une extraction de données avec télégramme de réponse.

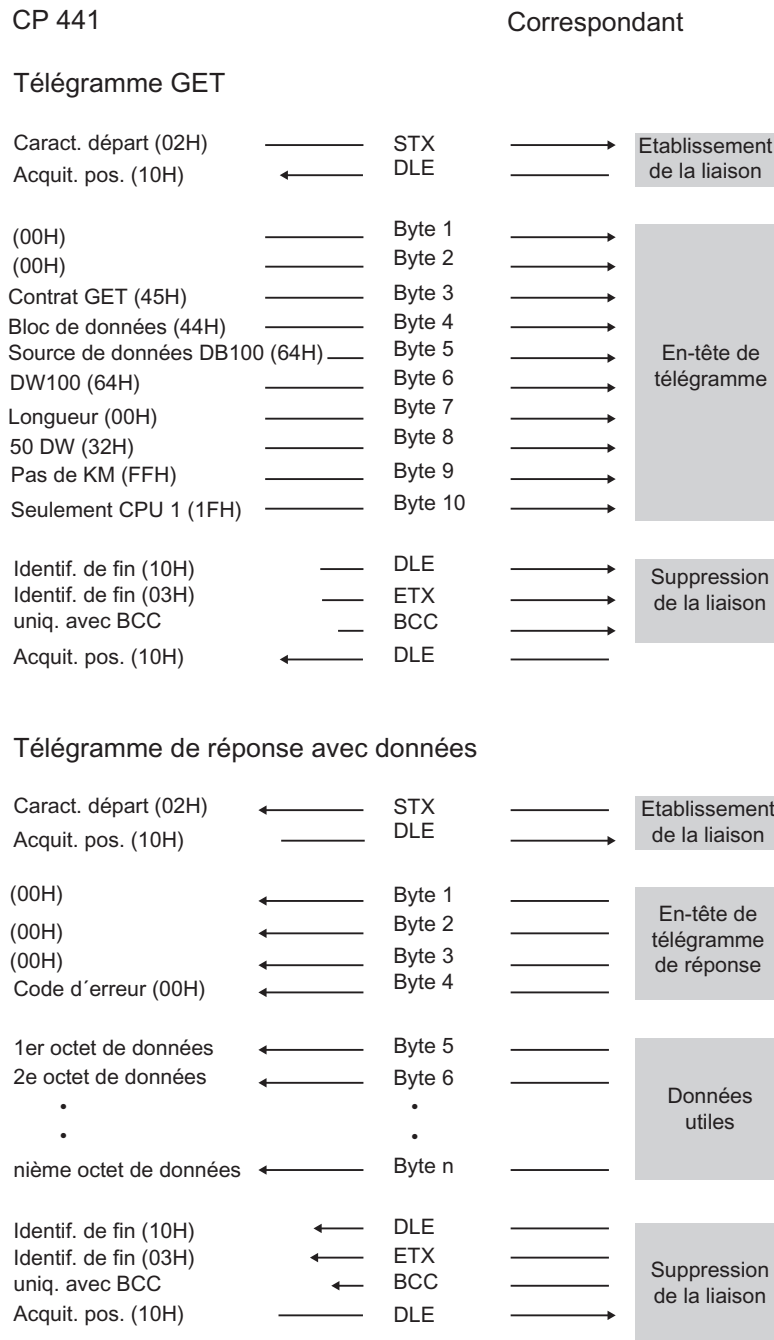


Figure 2-15 Echange de données en cas d'extraction avec télégramme de réponse

Extraction de données

La tâche GET se déroule dans l'ordre suivant :

- Correspondant actif

Envoie un télégramme GET. Celui-ci contient l'en-tête du télégramme.

- Correspondant passif

Reçoit le télégramme, contrôle l'en-tête, extrait les données de la CPU et accuse réception par un télégramme de réponse. Celui-ci contient les données.

- Correspondant actif

Reçoit le télégramme de réponse.

Quand la quantité de données dépasse 128 octets, il envoie un télégramme GET suite. Celui-ci contient les octets 1 à 4 de l'en-tête du télégramme.

- Correspondant passif

Reçoit le télégramme GET suite, contrôle l'en-tête, extrait les données de la CPU et accuse réception avec un télégramme de réponse suite contenant d'autres données.

Quand il y a un code d'erreur (différent de 0) dans le 4e octet, le télégramme de réponse ne contient pas de données.

Quand plus de 128 octets sont demandés, ils sont extraits automatiquement dans un ou plusieurs télégramme(s) suite.

Remarque

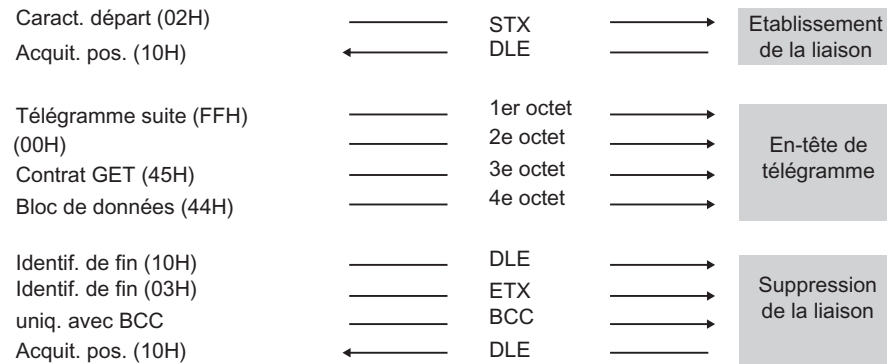
Si le télégramme GET reçu par la CPU comporte des erreurs ou s'il y a une erreur dans l'en-tête du télégramme, le correspondant inscrit un code d'erreur dans le 4e octet du télégramme de réponse. En cas d'erreurs de protocole, rien n'est inscrit dans le télégramme de réponse.

Télégramme GET suite

La figure suivante montre le déroulement d'une extraction de données avec un télégramme de réponse suite.

CP 441 Correspondant

Télégramme GET suite



Télégramme de réponse suite

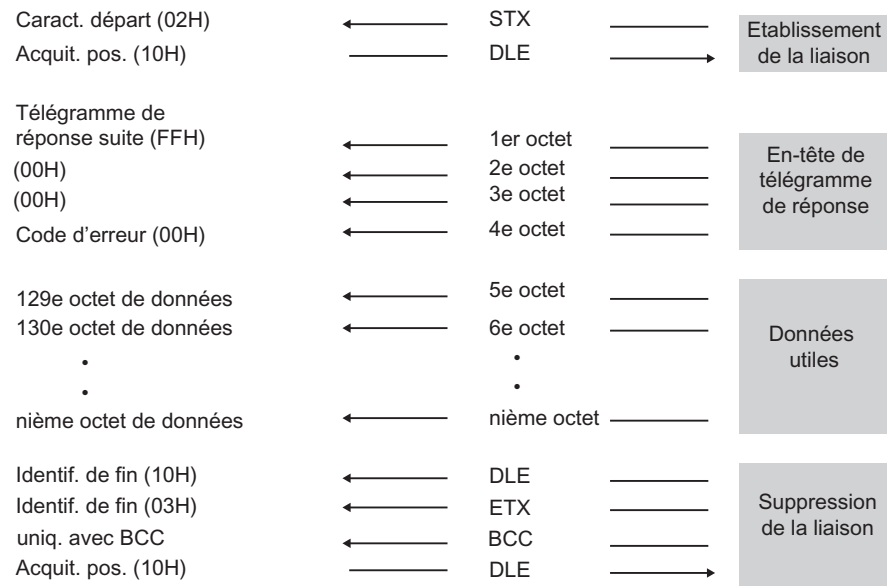


Figure 2-16 Déroulement d'un télégramme GET suite avec télégramme de réponse suite

Mode quasi duplex intégral

Signification du mode quasi duplex intégral : les correspondants peuvent envoyer à tout moment des télégrammes d'instruction et de réponse, sauf quand l'autre correspondant est en train d'émettre. La profondeur d'imbrication maximale est de "1" pour les télégrammes d'instruction et de réponse. Un autre télégramme d'instruction ne pourra donc être traité qu'après que le premier télégramme d'instruction a reçu une réponse.

Le cas échéant, lorsque les deux correspondants veulent émettre, il est possible que l'un des correspondants émette un télégramme SEND/PUT avant le télégramme de réponse au télégramme d'instruction reçu précédemment. Par exemple, quand un télégramme SEND/PUT a été écrit dans le tampon d'émission du CP 441 avant le télégramme de réponse.

Dans la figure suivante, le télégramme de réponse suite au premier télégramme SEND/PUT est envoyé seulement après le télégramme SEND/PUT du correspondant.

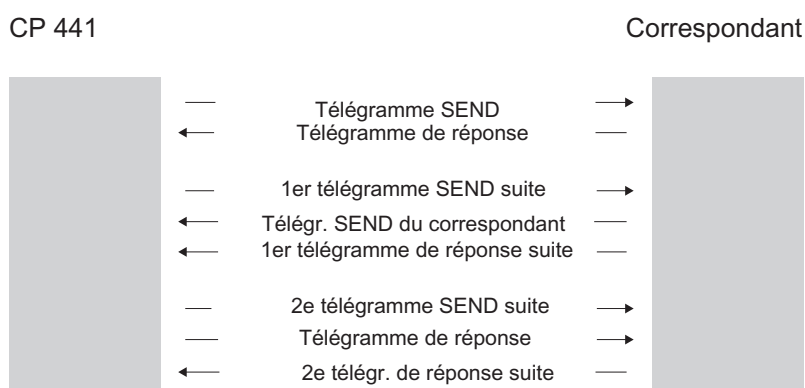


Figure 2-17 Mode quasi duplex intégral

RK 512 avec tâches CPU

La figure suivante montre le déroulement du couplage calculateur RK 512 en cas de tâches CPU.

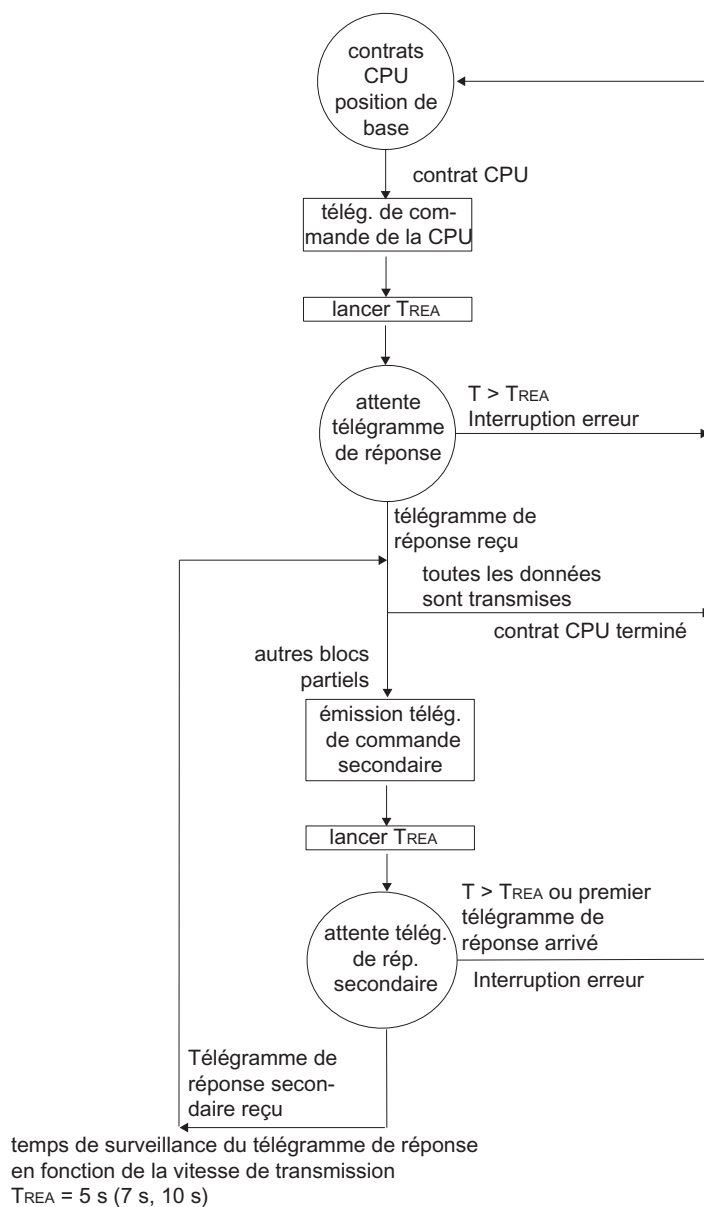
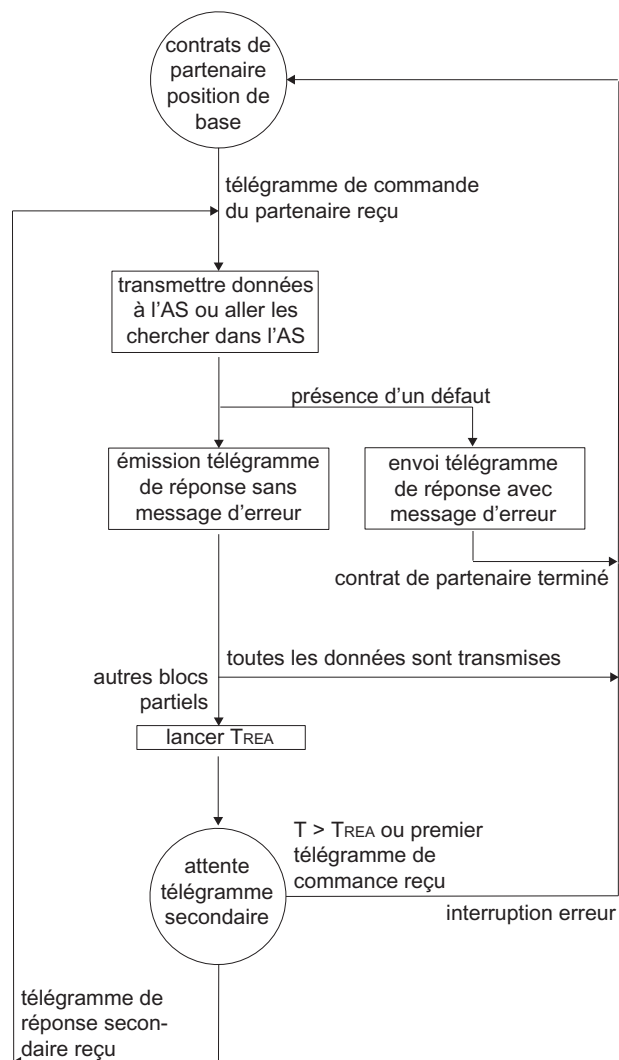


Figure 2-18 Déroulement de la transmission de données avec RK 512 au moyen de tâches CPU

RK 512 avec tâches du partenaire

La figure suivante montre le déroulement du couplage calculateur RK 512 en cas de tâches du partenaire.



Temps de surveillance du télégramme de réponse dépendant de la vitesse de transmission

$T_{REA} = 5 \text{ s}$ (7 s, 10 s)

AS = automate programmable

Figure 2-19 Déroulement de la transmission de données avec RK 512 au moyen de tâches partenaire

2.6 Transmission de données avec le pilote ASCII

Introduction

Le pilote ASCII gère la transmission de données en cas de liaison point à point entre le processeur de communication et un partenaire de communication. Le pilote ASCII intègre la couche physique (couche 1).

La structure des télégrammes est maintenue ouverte par le fait que l'utilisateur S7 remet la totalité du télégramme d'émission au processeur de communication. Dans le sens de la réception, il faut paramétrer le critère de fin d'un télégramme. La structure des télégrammes d'émission peut être différente de celle des télégrammes de réception.

Le pilote ASCII permet d'émettre et de recevoir toutes sortes de données, leur structure n'ayant pas d'importance : tous les caractères ASCII imprimables, ainsi que tous les autres caractères de 00 à FFH (avec une trame de caractère à 8 bits de données) et de 00 à 7FH (avec une trame à 7 bits de données).

2.6.1 Emission de données avec le pilote ASCII

Emission de données

Pour l'émission, vous indiquez le nombre d'octets de données utiles à transmettre en tant que paramètre "LEN" lors de l'appel du bloc fonctionnel système BSEND.

Si vous vous servez du critère de fin "Expiration du délai inter-caractère", le pilote ASCII marquera une pause entre deux télégrammes (également à l'émission). Vous pouvez appeler le SFB BSEND à tout moment, mais le pilote ASCII ne commencera l'émission que lorsqu'un temps supérieur au délai inter-caractère paramétré se sera écoulé depuis l'émission du dernier télégramme.

Remarque

Si le contrôle de flux XON/XOFF a été paramétré, les données utiles ne doivent contenir aucun des caractères XON ou XOFF paramétrés. Les réglages par défaut sont DC1 = 11H pour XON et DC3 = 13H pour XOFF.

Si vous utilisez le critère de fin "Délimiteur de fin", vous pouvez choisir entre trois possibilités :

- Emettre jusqu'au délimiteur de fin inclus

Le délimiteur de fin doit être contenu dans les données à envoyer. Les données ne sont envoyées que jusqu'au délimiteur de fin inclus, même si une longueur de données supérieure est indiquée dans le FB.

- Emettre jusqu'à la longueur paramétrée dans le FB

Les données sont envoyées jusqu'à la longueur paramétrée dans le FB. Le dernier caractère doit être le délimiteur de fin.

- Emettre jusqu'à la longueur paramétrée dans le FB et ajouter automatiquement le/les délimiteur(s) de fin

Les données sont envoyées jusqu'à la longueur paramétrée dans le FB. Le/les délimiteur(s) de fin sont ajoutés en plus automatiquement. Cela signifie que les délimiteurs de fin ne doivent pas être contenus dans les données à envoyer. Selon le nombre de délimiteurs de fin, 1 ou 2 caractères sont envoyés au partenaire en plus du nombre indiqué dans le FB.

Si vous vous servez du critère de fin "Après réception nombre fixe de caractères", le nombre de données émises est celui que vous avez indiqué dans le bloc fonctionnel BSEND avec le paramètre "LEN". Dans le sens réception, c'est-à-dire dans le bloc de données de réception, le nombre de données reçues est celui que vous avez paramétré pour le destinataire dans l'interface de paramétrage avec le paramètre "après réception nombre fixe de caractères". Ces deux paramètres doivent recevoir la même valeur pour garantir un transfert de données sans erreur. A l'émission, une pause de la durée du délai inter-caractère (ZVZ) est établie entre deux télégrammes afin de permettre au correspondant de se synchroniser (détection du début de télégramme).

Si la synchronisation est réalisée à l'aide d'autres mécanismes, le respect de la pause d'émission peut être désactivé à l'aide de l'interface de configuration.

Déroulement à l'émission

La figure suivante vous montre quelles sont les étapes à l'émission.

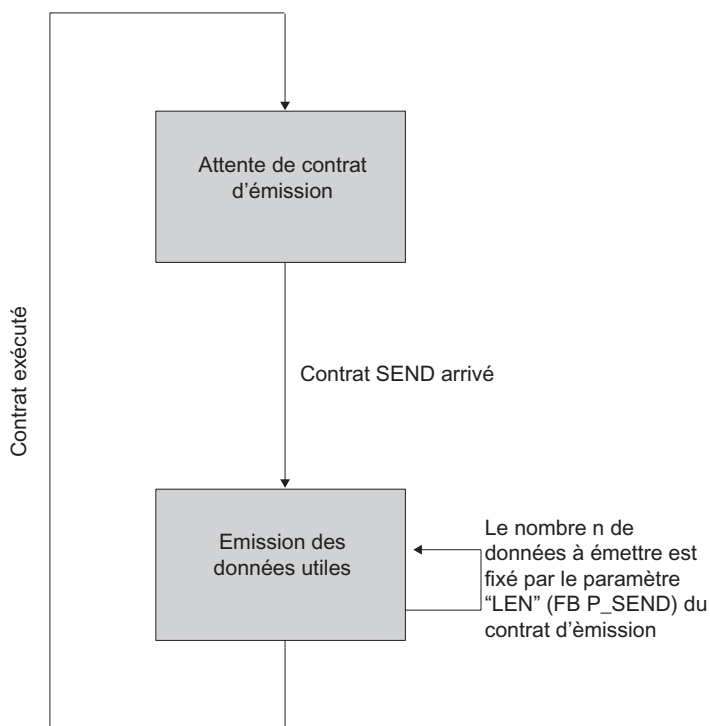


Figure 2-20 Schéma de déroulement d'une émission

2.6.2 Réception de données avec le pilote ASCII

Critères de fin au choix

Dans une transmission de données avec le pilote ASCII, vous pouvez choisir entre trois critères de fin différents. Le critère de fin définit à quel moment un télégramme est considéré comme étant reçu intégralement par le partenaire de communication. Les critères de fin paramétrables sont :

- Ecoulement du délai inter-caractère

Le télégramme ne possède ni une longueur fixe, ni un caractère de fin défini, la fin du télégramme étant définie par une pause sur la ligne (time-out inter-caractère).

- Réception du/des délimiteur(s) de fin

La fin du télégramme est matérialisée par un ou deux délimiteurs de fin définis.

- Réception d'un nombre de caractères défini

La longueur des télégrammes de réception est toujours la même.

Transparence de code

La transparence de code de la procédure dépend du choix des critères de fin paramétrés et du contrôle de flux :

- avec un ou deux délimiteurs de fin
 - pas de transparence de code
- Critère de fin Délai inter-caractère ou Longueur de télégramme fixe
 - transparence de code
- En cas d'utilisation du contrôle de flux XON/XOFF, une exploitation avec transparence de code n'est pas possible.

Transparence de code signifie que les données utiles peuvent comporter n'importe quelle combinaison de caractères sans que le critère de fin ne soit détecté.

Critère de fin Ecoulement du délai inter-caractère

Lors de la réception de données, la fin du télégramme est marquée par l'expiration du délai inter-caractère (= time-out inter-caractère). Les données reçues sont prises en charge par la CPU.

Dans ce cas, le délai inter-caractère doit être choisi suffisamment court pour qu'il puisse s'écouler avec certitude entre deux télégrammes consécutifs. Il faut cependant qu'il soit suffisamment long pour éviter qu'une pause du partenaire de communication en cours d'émission du télégramme ne soit interprétée à tort comme une fin de télégramme.

La figure suivante montre le déroulement d'une réception avec critère de fin "Expiration du délai inter-caractère".

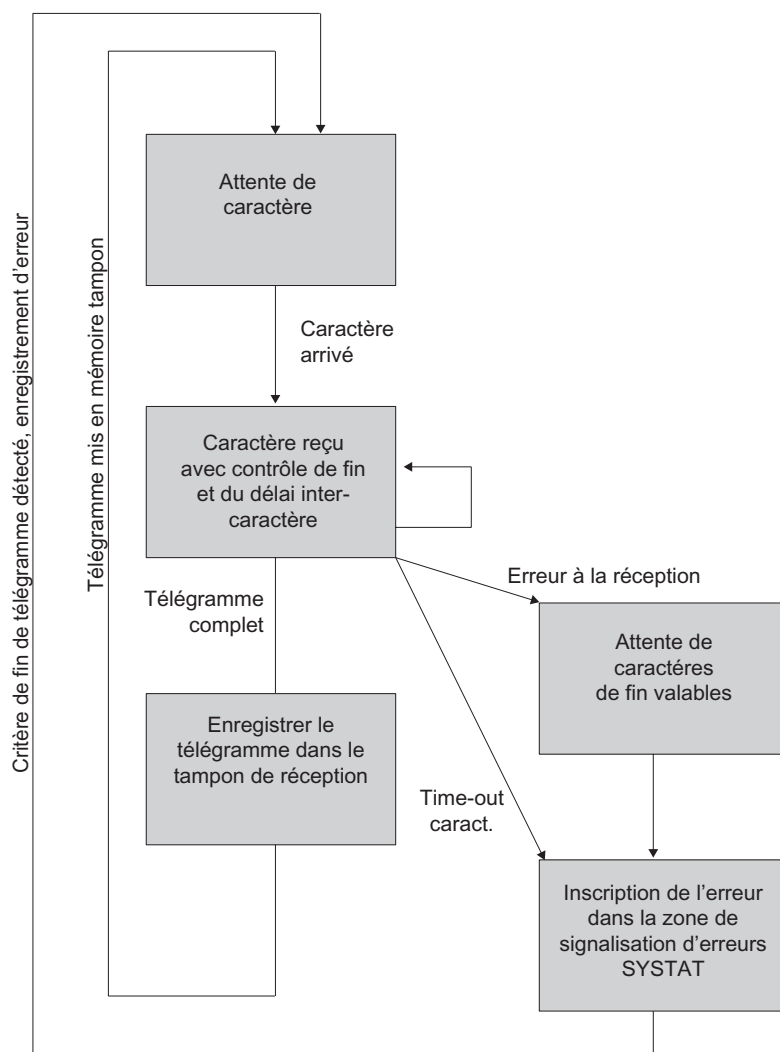


Figure 2-21 Schéma de déroulement d'une réception avec le critère de fin "Ecoulement du délai inter-caractère"

Critère de fin Délimiteur de fin

Lors de la réception de données, la fin du télégramme est détectée quand le ou les caractères de fin paramétrés ont été détectés. Les données reçues sont prises en charge par la CPU, y compris les délimiteurs de fin.

L'écoulement du délai inter-caractère pendant la réception met un terme à la réception. Un message d'erreur est signalé et le fragment de télégramme est rejeté.

Quand on utilise un ou deux délimiteurs de fin, il n'y a pas de transparence de code ; il faut donc exclure que le ou les caractères de fin se présentent dans les données utiles.

Tenez compte des points suivants si le dernier caractère du télégramme reçu n'est pas le délimiteur de fin.

- Le délimiteur de fin se trouve à une position quelconque dans le télégramme :
Tous les caractères, y compris le délimiteur de fin, sont écrits dans le bloc de données de réception. Les caractères placés après le délimiteur de fin sont
 - perdus quand le délai inter-caractère (ZVZ) expire à la fin du télégramme,
 - incorporés au télégramme suivant quand un nouveau télégramme est reçu avant expiration du délai inter-caractère.
- Le délimiteur de fin n'est pas dans le télégramme :
Le télégramme est
 - perdu quand le délai inter-caractère (ZVZ) expire à la fin du télégramme,
 - incorporé au télégramme suivant quand un nouveau télégramme est reçu avant expiration du délai inter-caractère.

La figure suivante montre le déroulement d'une réception avec le critère de fin "Délimiteur de fin".

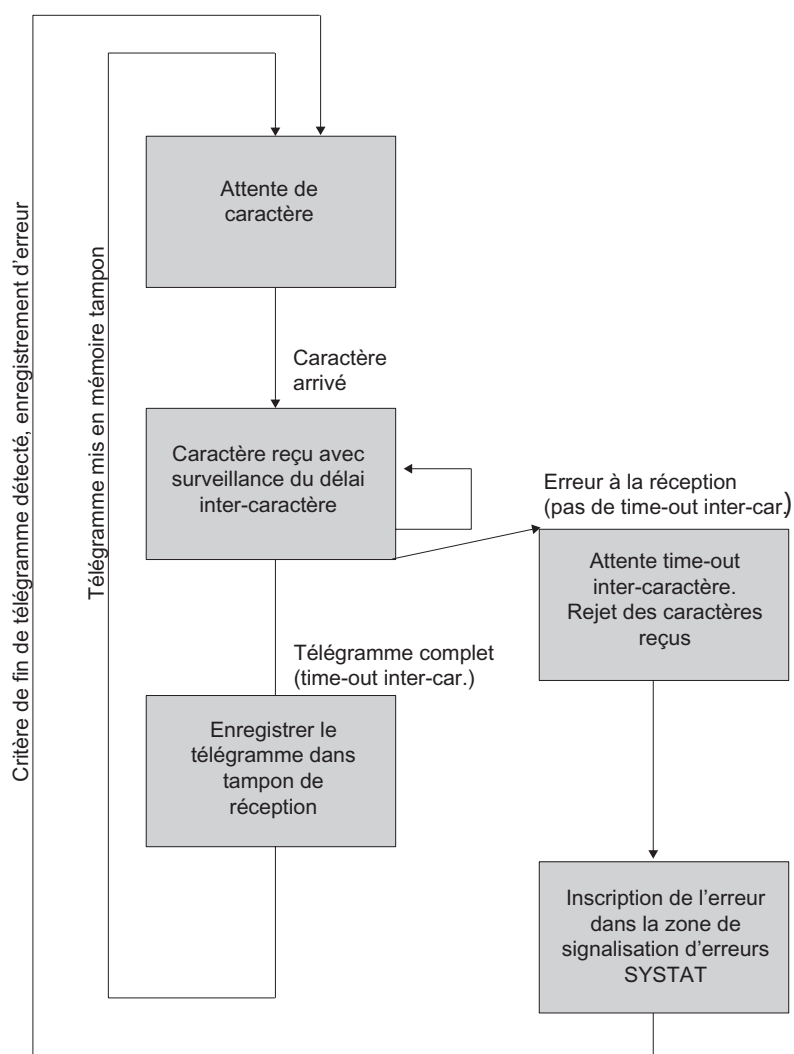


Figure 2-22 Schéma de déroulement d'une réception avec critère de fin "Délimiteur de fin"

Critère de fin Longueur de télégramme fixe

A la réception de données, la fin de télégramme est détectée quand le nombre de caractères paramétré a été reçu. Les données reçues sont prises en charge par la CPU.

L'écoulement du délai inter-caractère avant que soit atteint le nombre de caractères paramétré met un terme à la réception. Un message d'erreur est signalé et le fragment de télégramme est rejeté.

Tenez compte des points suivants quand la longueur de télégramme des caractères reçus ne correspond pas à la longueur de télégramme fixe paramétrée.

- La longueur des caractères reçus est supérieure à la longueur de télégramme fixe paramétrée :

Tous les caractères reçus après la longueur de télégramme fixe paramétrée sont

- perdus quand le délai inter-caractère (ZVZ) expire à la fin du télégramme,
- incorporés au télégramme suivant quand un nouveau télégramme est reçu avant expiration du délai inter-caractère.

- La longueur des caractères reçus est inférieure à la longueur de télégramme fixe paramétrée :

Le télégramme est

- perdu quand le délai inter-caractère (ZVZ) expire à la fin du télégramme,
- incorporé au télégramme suivant quand un nouveau télégramme est reçu avant expiration du délai inter-caractère.

La figure suivante montre le déroulement d'une réception avec le critère de fin "Après réception nombre fixe de caractères".

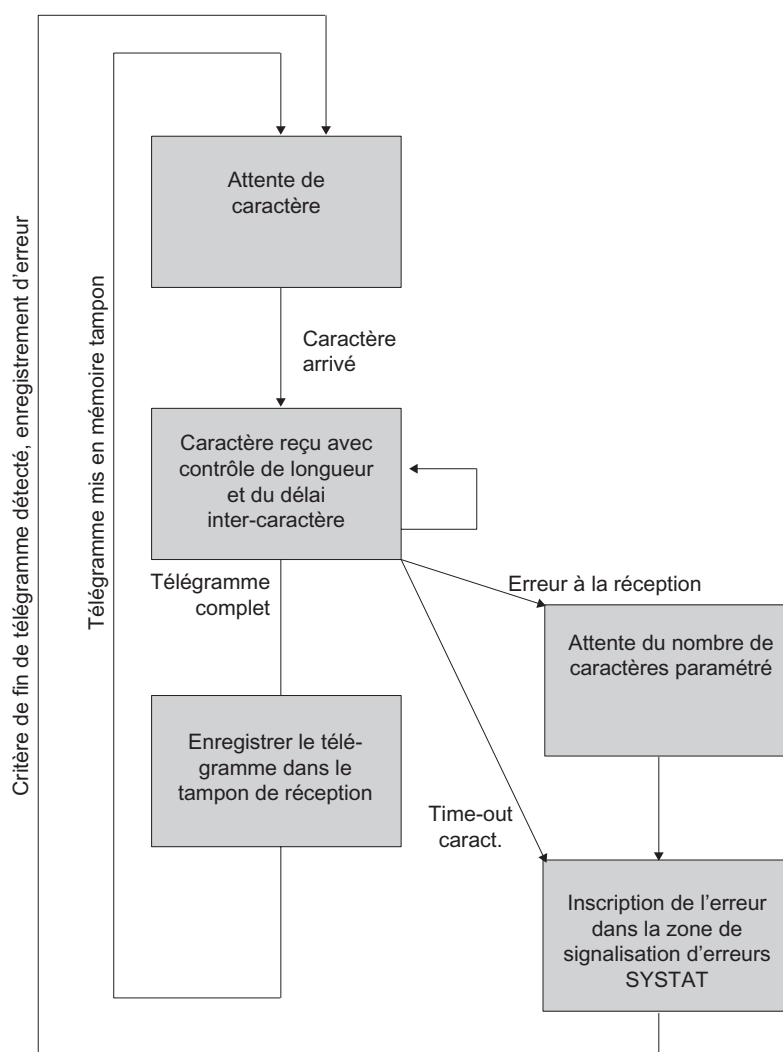


Figure 2-23 Schéma de déroulement d'une réception avec critère de fin "Après réception nombre fixe de caractères"

Tampon de réception sur le CP 441

Le tampon de réception du CP 441 a une capacité de 4096 octets. Lors du paramétrage, vous pouvez indiquer si un écrasement des données doit être empêché dans le tampon de réception. Vous pouvez indiquer en plus le nombre de télégrammes de réception pouvant être mis en mémoire tampon (1 à 250).

Le tampon de réception du CP 441 est un tampon cyclique :

- Quand le tampon de réception du CP 441 contient plusieurs télégrammes, c'est toujours le télégramme le plus ancien qui est transmis du CP 441 à la CPU.
- Si vous souhaitez ne jamais transmettre à la CPU que le télégramme le plus récent, vous devez paramétrer la valeur "1" pour le nombre de télégrammes en tampon et désactiver la protection contre l'écrasement.

Remarque

Quand la lecture continue des données de réception est arrêtée pendant un certain laps de temps dans le programme d'application, la demande de reprise de la réception des données peut conduire à ce que la CPU reçoive du CP 441 d'abord des télégrammes anciens, puis le plus récent. Les anciens télégrammes étaient en transit entre le CP 441 et la CPU au moment de l'interruption ou avaient déjà été reçus par le SFB.

2.6.3 Mode RS 485

Introduction

Si vous utilisez le pilote ASCII en mode RS 485 (semi-duplex, mode sur deux fils), vous devez écrire le programme utilisateur de sorte qu'un seul partenaire soit en émission à un moment donné. En cas d'émission simultanée, le télégramme sera falsifié.

Signaux d'accompagnement RS 232C

En cas d'utilisation de la cartouche interface RS 232C, les signaux d'accompagnement RS 232C suivants sont disponibles sur le CP 441 :

- **DCD** (entrée) Data Carrier detect ;
support de données reconnu
- **DTR** (sortie) Data terminal ready ;
CP 441 prêt à fonctionner
- **DSR** (entrée) Data set ready ;
partenaire de communication prêt à fonctionner
- **RTS** (sortie) Request to send ;
CP 441 prêt à émettre
- **CTS** (entrée) Clear to send ;
le partenaire de communication peut recevoir des données du CP 441
(réponse sur RTS = ON du CP 441)
- **RI** (entrée) Ring Indicator ;
caractère d'appel

Après la mise en marche du CP 441, les signaux de sortie sont à l'état OFF (inactifs).

Vous pouvez paramétrer la manipulation des signaux de commande DTR/DSR et RTS/CTS avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** ou bien piloter par le biais de fonctions (FB) dans le programme utilisateur.

Commande de signaux d'accompagnement RS-232C

Les signaux d'accompagnement RS 232C peuvent être commandés :

- quand le paramétrage demande la commande automatique de tous les signaux d'accompagnement RS 232C,
- quand le paramétrage demande le contrôle du flux des données (RTS/CTS),
- au moyen des fonctions FB V24_STAT et FB V24_SET.

Remarque

Quand le paramétrage prévoit la commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C, il n'est pas possible d'effectuer un contrôle du flux de données avec RTS/CTS ni une commande des signaux RTS et DTR à l'aide de la fonction FB V24_SET ! Quand le paramétrage prévoit un contrôle du flux de données avec RTS/CTS, il n'est pas possible d'effectuer une commande du signal RTS à l'aide de la fonction FB V24_SET ! Par contre, il est toujours possible de lire tous les signaux d'accompagnement RS 232C avec la fonction FB V24_STAT.

Les paragraphes suivants expliquent le principe de la commande et de l'exploitation des signaux d'accompagnement RS 232C.

Commande automatique des signaux d'accompagnement

La réalisation de la commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C est effectuée de la manière suivante dans le CP 441 :

- Dès que le paramétrage a mis le CP 441 dans un mode de fonctionnement avec commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C, le CP 441 met les lignes RTS à l'état OFF et DTR à l'état ON (CP 441 prêt à fonctionner).

L'émission et la réception de télégrammes sont possibles seulement après que la ligne DTR a été mise à l'état ON. Tant que DTR reste à l'état OFF, aucune donnée n'est reçue via l'interface RS 232C. Une tâche d'émission est interrompue avec un message d'erreur correspondant.

- Quand une tâche d'émission se présente, RTS est mis à l'état ON et le délai paramétré pour la sortie de données est démarré. Une fois ce délai écoulé et si CTS = ON, les données sont émises via l'interface RS 232C.
- Lors de l'émission, si la ligne CTS n'est pas mise à l'état ON pendant le délai de sortie des données, ou si la ligne CTS passe à l'état OFF pendant l'émission, la tâche d'émission est interrompue et un message d'erreur correspondant est généré.
- Après l'émission des données, la ligne RTS est mise à l'état OFF, une fois écoulé le délai paramétré de suppression de RTS. Il n'y a pas d'attente du passage de CTS à OFF.
- La réception de données via l'interface RS 232C est possible dès que la ligne DSR est à l'état ON. Si le tampon de réception du CP 441 est sur le point de déborder, le CP 441 ne réagit pas.
- Lorsque l'état de la ligne DSR passe de ON à OFF, une tâche d'émission ou une réception de données en cours est interrompue avec un message d'erreur. Le message "DSR = OFF (commande automatique des signaux 24V) est indiqué dans le tampon de diagnostic du CP 441.

Remarque

La commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C n'est possible qu'en mode semi-duplex. Quand le paramétrage prévoit la commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C, il n'est pas possible d'effectuer un contrôle du flux de données avec RTS/CTS ni une commande des signaux RTS et DTR à l'aide de la fonction FB V24_SET !

Le "temps d'enlèvement du RTS" doit être réglé dans l'interface de paramétrage de façon que le correspondant puisse recevoir entièrement les derniers caractères du télégramme avant que RTS, et donc la demande d'émission, soit enlevé. Le "temps de sortie des données" doit être réglé de façon que le correspondant puisse se mettre prêt à recevoir avant son expiration.

Chronogramme

La figure représente le déroulement dans le temps d'une tâche d'émission.

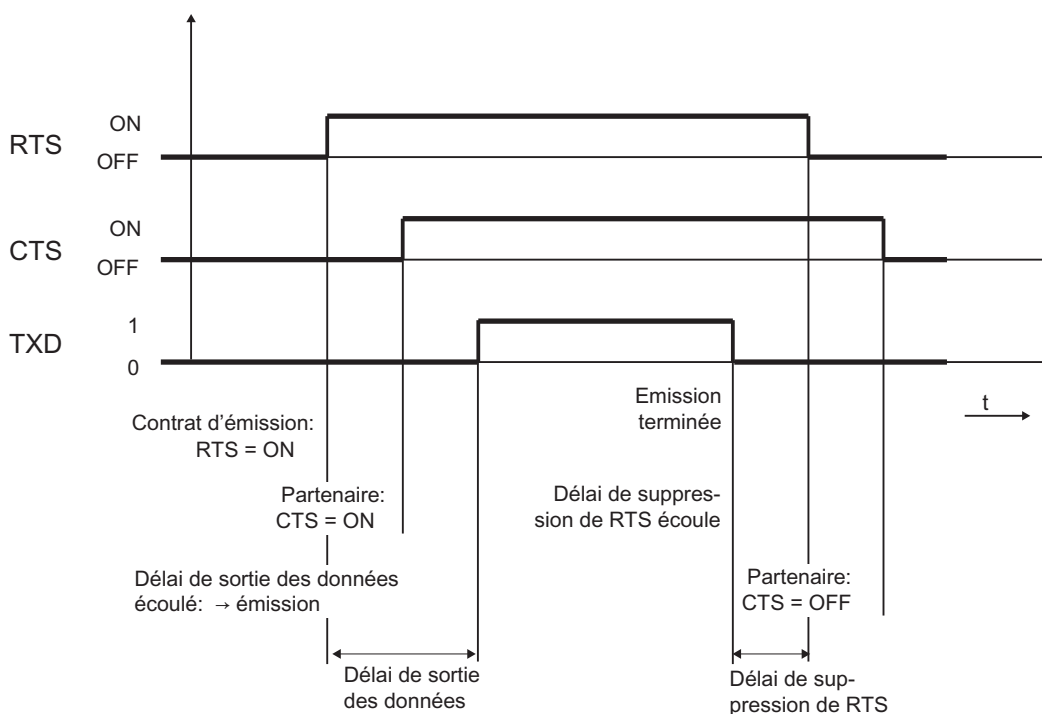


Figure 2-24 Chronogramme en cas de commande automatique des signaux d'accompagnement RS 232C

Passage de témoin logiciel / matériel

Des méthodes par passage de témoin contrôlent le flux de données entre deux partenaires de communication. L'utilisation d'un procédé par passage de témoin permet d'éviter des pertes de données en cas de transmission entre appareils de vitesses différentes. On peut distinguer les deux procédés suivants :

- passage de témoin logiciel (par ex. XON/XOFF)
- passage de témoin matériel (par ex. RTS/CTS)

Le contrôle du flux de données est réalisé comme suit sur le CP 441.

- Dès que le CP 441 est amené par paramétrage dans le mode de fonctionnement avec contrôle de flux, il émet le caractère XON ou met la ligne RTS à l'état ON.
- Lorsque le nombre de télégrammes paramétré est atteint, ou 50 caractères avant le débordement du tampon de réception (taille du tampon de réception : 4096 octets), le CP 441 émet le caractère XOFF ou met la ligne RTS à l'état OFF. Si le partenaire de communication continue tout de même à émettre, un message d'erreur est généré quand le tampon de réception déborde. Les données reçues du dernier télégramme sont rejetées.
- Dès que la CPU S7 a récupéré un télégramme et que le tampon de réception est prêt à recevoir, le CP 441 émet le caractère XON ou met la ligne RTS à l'état ON.
- Si le CP 441 reçoit le caractère XOFF ou si le signal de commande CTS est mis à l'état OFF, le CP 441 interrompt l'émission. Si aucun caractère XON n'est reçu après un certain temps paramétrable ou si la ligne CTS n'est pas mise à l'état ON, l'émission est interrompue et un message d'erreur correspondant (0708H) est généré dans la zone de codes d'erreur SYSTAT du CP 441.

Remarque

En cas de paramétrage d'un contrôle du flux avec RTS/CTS, vous devez impérativement câbler dans le connecteur toutes les lignes des signaux d'interface utilisés. Quand le paramétrage prévoit un contrôle du flux de données avec RTS/CTS, il n'est pas possible d'effectuer une commande du signal RTS à l'aide de la fonction FB V24_SET !

Tâches de FB V24_STAT/SET

La fonction FB V24_STAT permet de déterminer l'état de chaque signal d'accompagnement RS 232C. La fonction FB V24_SET permet de commander les signaux de sortie DTR et RTS.

Temps de commutation pour un module RS485 en mode semi-duplex

Le temps de commutation maximal entre l'émission et la réception est de 1 ms.

Cette valeur s'applique aux modules à partir du numéro de référence -_AA03-

Voir aussi

Cartouche interface X27 (RS 422/485) (Page B-15)

Utilisation des blocs fonctionnels système avec le pilote ASCII (Page 6-37)

2.7 Transmission de données avec le pilote d'imprimante

Introduction

Le pilote d'imprimante permet de transmettre à une imprimante des textes de message avec indication de date et d'heure. Vous pouvez ainsi contrôler des processus simples, imprimer des messages d'erreur ou d'alarme ou, par exemple, communiquer des instructions aux opérateurs.

Le pilote d'imprimante contient la couche physique (couche 1).

Textes de message et paramètres pour la sortie imprimante

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** vous permet de projeter les textes de message et de déterminer les paramètres (mise en page, jeu de caractères, caractère de commande) pour la sortie sur imprimante. Les textes de message et les paramètres pour la sortie imprimante sont transférés au CP 441 avec les paramètres de module lors de son démarrage.

- **Textes de message :**

Vous pouvez configurer des textes de message contenant des variables et des instructions de commande (par exemple pour caractères gras, étroits, larges ou italiques et soulignés). Chaque texte de message se voit attribuer un numéro lors de la configuration. La sortie imprimante d'un texte de message particulier est réalisée en écrivant une référence (à la cellule mémoire qui contient le numéro de texte de message) dans les paramètres d'émission SD_1 à SD_4 du bloc fonctionnel système PRINT.

- **Présentation :**

La fonction de présentation vous permet de configurer les marges, les sauts de ligne éventuels ainsi que les en-têtes et bas de page.

- **Jeu de caractères :**

Le jeu de caractères ANSI de STEP 7 est converti dans le jeu de caractères de l'imprimante à l'aide d'une table de conversion. Vous pouvez modifier la table de conversion des caractères proposée pour votre type d'imprimante, par exemple pour y ajouter des caractères nationaux.

- **Caractères de commande :**

Une table de caractères de commande vous permet de modifier les instructions de commande contenues dans le texte de message pour l'émulation d'imprimante et destinées à activer et à désactiver les caractères gras, étroits, larges ou italiques et soulignés. Vous pouvez également ajouter d'autres caractères de commande.

Sortie imprimante

Pour imprimer n octets de données utiles sur une imprimante, indiquez la chaîne de format et les variables du texte de message comme paramètres lors de l'appel du bloc fonctionnel système PRINT.

Les données sont préparées à l'impression en cours d'impression. La préparation à l'impression est effectuée selon le paramétrage réalisé avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** (mise en page, jeu de caractères, caractère de commande, etc.).

Aucun caractère ne peut être reçu pendant la sortie imprimante. Les caractères de commande pour le contrôle de flux font exception à cette règle s'ils ont été paramétrés en conséquence. Des caractères éventuellement reçus ne sont pas pris en compte.

Impression d'un texte de message

La figure suivante représente le déroulement de la sortie imprimante.

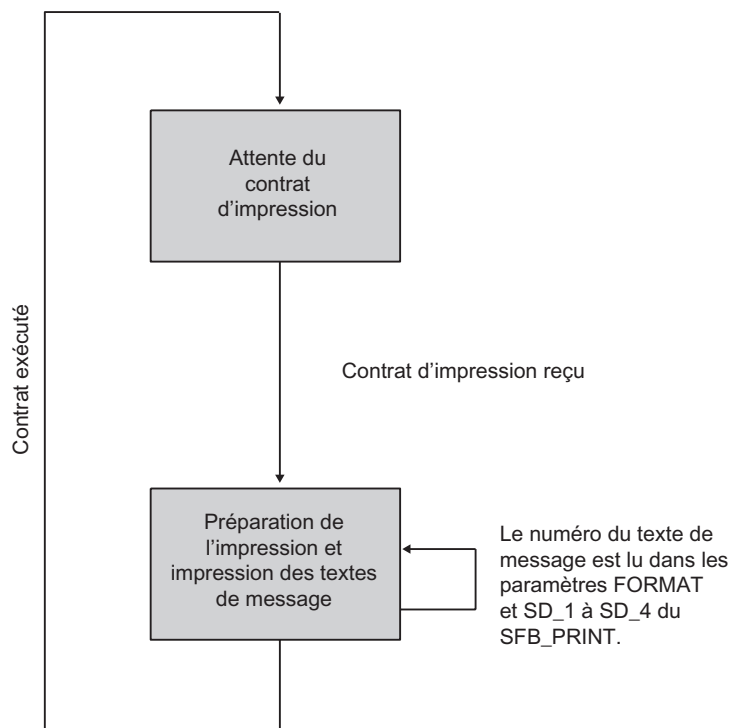


Figure 2-25 Schéma de déroulement de la sortie imprimante

Voir aussi

Paramétrage des protocoles de communication (Page 5-3)

2.8 Données de paramétrage des protocoles

Introduction

Le choix d'un protocole permet d'adapter votre processeur de communication CP 441 à un partenaire de communication.

Les paragraphes suivants décrivent les données de paramétrage pour la procédure 3964(R), le couplage calculateur RK 512, le pilote ASCII et le pilote d'imprimante.

2.8.1 Données de paramétrage de la procédure 3964(R)

Données de paramétrage de la procédure 3964(R)

Les données de paramétrage de la procédure 3964(R) vous permettent d'adapter le CP 441 à un correspondant.

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** vous permet d'indiquer les paramètres relatifs à la couche physique (couche 1) et à la couche de liaison (couche 2) de la procédure 3964(R). Vous trouverez ci-après une description détaillée des paramètres.

Cartouche interface X27 (RS 422/485)

Veuillez tenir compte de la remarque suivante relative à la cartouche interface X27 (RS 422/485) :

Remarque

Avec la cartouche interface X27 (RS 422/485), la procédure 3964(R) ne peut être utilisée qu'en mode sur quatre fils (RS 422).

Protocole

Vous trouverez dans le tableau suivant un descriptif du protocole.

Tableau 2-2 Protocole 3964(R)

Paramètre	Description	Valeur par défaut
3964 avec valeurs standard sans contrôle de bloc	- Les paramètres du protocole reçoivent les valeurs par défaut. - Lorsque le CP 441 détecte la suite de caractères DLE ETX, il clôture la réception et envoie au correspondant un DLE pour signaler un bloc reçu sans erreur (ou NAK si le bloc comporte des erreurs).	3964R avec valeurs standard avec contrôle de bloc : ZVZ = 220 ms QVZ = 2000 ms tentatives établissement = 6 tentatives transmission = 6
3964R avec valeurs standard avec contrôle de bloc	- Les paramètres du protocole reçoivent les valeurs par défaut. - Lorsque le CP 441 détecte la suite de caractères DLE ETX BCC, il met fin à la réception. Il compare le caractère de contrôle de bloc BCC reçu à la parité longitudinale calculée en interne. Si le caractère de contrôle de bloc est correct et qu'aucune autre erreur de réception n'est survenue, le CP 441 émet le caractère DLE (en cas d'erreur, c'est le caractère NAK qui est envoyé au correspondant).	
3964 paramétrable sans contrôle de bloc	- Les paramètres du protocole peuvent recevoir les valeurs de votre choix. - Lorsque le CP 441 détecte la suite de caractères DLE ETX, il clôture la réception et envoie au correspondant un DLE pour signaler un bloc reçu sans erreur (ou NAK si le bloc comporte des erreurs).	
3964R paramétrable avec contrôle de bloc	- Les paramètres du protocole peuvent recevoir les valeurs de votre choix. - Lorsque le CP 441 détecte la suite de caractères DLE ETX BCC, il met fin à la réception. Il compare le caractère de contrôle de bloc BCC reçu à la parité longitudinale calculée en interne. Si le caractère de contrôle de bloc est correct et qu'aucune autre erreur de réception n'est survenue, le CP 441 émet le caractère DLE (en cas d'erreur, c'est le caractère NAK qui est envoyé au correspondant).	

Paramètres du protocole

Vous ne pourrez valoriser les paramètres du protocole que si vous n'avez pas adopté les valeurs par défaut.

Tableau 2-3 Paramètres du protocole (procédure 3964(R))

Paramètre	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Délai inter-caractère (ZVZ)	Le délai inter-caractère définit l'intervalle de temps maximum admissible entre deux caractères dans un télégramme à la réception.	20 ms à 655350 ms par pas de 10 ms Le plus petit ZVZ dépend de la vitesse de transmission : • 60 ms à 300 bps • 40 ms à 600 bps • 30 ms à 1200 bps • 20 ms à 2400-115200 bps	220 ms
Délai d'acquittement (QVZ)	Le délai d'acquittement définit l'intervalle de temps maximal admissible jusqu'à l'acquittement par le partenaire de communication lors de l'établissement d'une liaison (temps entre STX et acquittement DLE du partenaire de communication) ou de la suppression d'une liaison (temps entre DLE ETX et acquittement DLE du partenaire de communication).	20 ms à 655350 ms par pas de 10 ms Le plus petit QVZ dépend de la vitesse de transmission : • 60 ms à 300 bps • 40 ms à 600 bps • 30 ms à 1200 bps • 20 ms à 2400-115200 bps	2000 ms (550 ms pour 3964 sans contrôle de bloc)
Tentatives d'établissement de liaison	Ce paramètre définit le nombre maximal de tentatives du CP 441 pour établir une liaison.	1 à 255	6
Tentatives de transmission	Ce paramètre définit le nombre maximal de tentatives pour transmettre un télégramme (y compris le premier télégramme) en présence d'erreurs.	1 à 255	6

Vitesse de transmission / trame de caractère

Vous trouverez dans le tableau suivant une description de la vitesse de transmission / trame de caractère.

Tableau 2-4 Vitesse de transmission / trame de caractère (procédure 3964(R))

Paramètre	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Vitesse de transmission	Vitesse de transmission des données en bits/s (bauds) Nota : La vitesse de transmission maximale du CP 441-1 est de 38400 bauds. La vitesse de transmission totale du CP 441-2 est de 115200 bauds, c.-à-d. que la somme des vitesses de transmission des deux cartouches interface ne doit pas dépasser 115200 bauds. 19200 bauds max. sont autorisés pour la cartouche interface 20 mA TTY.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit de départ	Dans une transmission, le bit de départ précède chaque caractère à émettre.	1 (non paramétrable)	1
Bits de données	Nombre de bits permettant la représentation d'un caractère.	• 7 • 8	8
Bits d'arrêt	Dans une transmission, les bits d'arrêt suivent chacun des caractères à émettre et identifient la fin d'un caractère.	• 1 • 2	1
Parité	Une séquence de bits d'information peut être complétée d'un autre bit, le bit de parité, dont la valeur ("0" ou "1"), ajoutée à la somme de tous les autres bits, donne un état logique convenu. Ce procédé permet d'accroître la sécurité des données. Parité "aucune" signifie qu'aucun bit de parité n'est transmis.	• aucune • impaire • paire	paire
Priorité	Un partenaire est prioritaire quand sa demande d'émission passe avant la demande d'émission de l'autre partenaire de communication. Un partenaire n'est pas prioritaire quand sa demande d'émission passe après la demande d'émission de l'autre partenaire de communication. Dans le cas de la procédure 3964(R), vous devez paramétrer une priorité différente pour chacun des partenaires de communication, c'est-à-dire qu'un partenaire de communication doit être prioritaire sur l'autre.	• basse • haute	haute

Tampon de réception sur CP

Le tableau suivant donne la description des paramètres pour le tampon de réception du CP.

Tableau 2-5 Tampon de réception sur CP (procédure 3964(R))

Paramètre	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Effacement du tampon de réception CP au démarrage	Le tampon de réception du CP 441 n'est pas effacé lors du démarrage de la CPU (passage de STOP à RUN).	non (non modifiable)	non
Utilisation de la boîte aux lettres de la CPU	Vous pouvez indiquer si une boîte aux lettres (B.A.L.) de réception doit être aménagée sur la CPU. Vous devez aménager une B.A.L. de réception si vous n'avez pas programmé de bloc fonctionnel système BRCV pour le CP 441 dans le programme utilisateur de la CPU. Si vous avez programmé un BRCV, il faut désactiver ce paramètre, car sinon les données ne seraient pas être traitées par le BRCV, mais seraient déposées dans la B.A.L. de réception définie.	• oui • non	non
Numéro DB (seulement si "Utilisation de la BAL sur la CPU" = "oui")	Numéro du bloc de données pour la B.A.L. de réception sur la CPU	1 à 65535 (selon CPU)	1

Interface X27 (RS 422)

Le tableau ci-après donne la description des paramètres pour l'interface X27 (RS 422). Le mode RS 485 n'est pas possible avec la procédure 3964(R).

Tableau 2-6 Interface X27 (RS 422) (procédure 3964(R))

Paramètre	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Mode par défaut de la ligne de réception	néant : n'est justifié que pour des pilotes spéciaux capables de gérer le bus.	néant	R(A) 5V / R(B) 0V
	R(A) 5V / R(B) 0V : cette valeur par défaut permet la détection du signal Break.	R(A) 5V / R(B) 0V	
	R(A) 0V / R(B) 5V : cette valeur par défaut ne permet pas la détection du signal Break.	R(A) 0V / R(B) 5V	

Mode par défaut de la ligne de réception

La figure représente le câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422/ 485) :

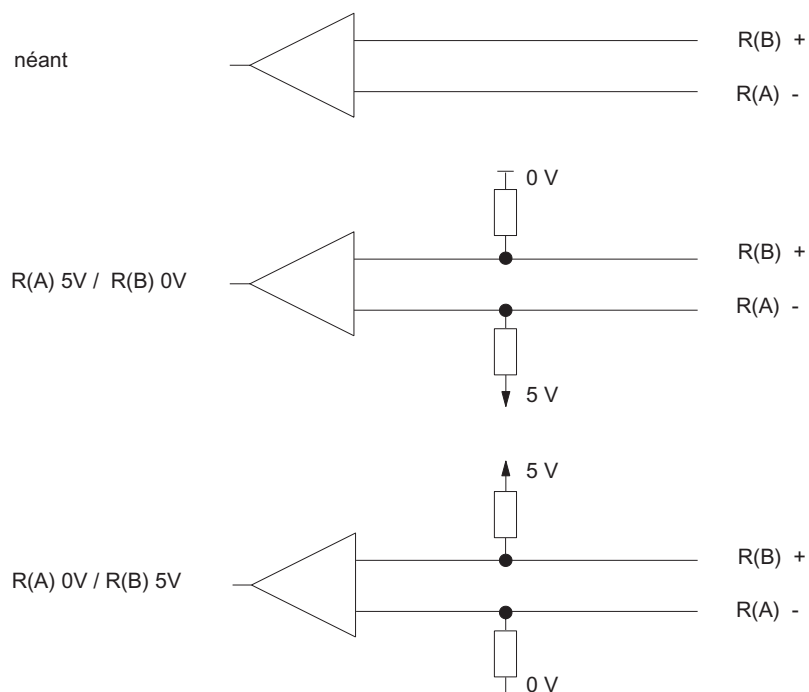


Figure 2-26 Câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422) (procédure 3964(R))

Voir aussi

Paramétrage des protocoles de communication (Page 5-3)

2.8.2 Données de paramétrage du couplage calculateur RK 512

Introduction

Les données de paramétrage du couplage calculateur RK 512 permettent d'adapter le CP 441 à un correspondant.

Données de paramétrage du couplage calculateur RK 512

Les paramètres sont identiques à ceux de la procédure 3964(R), car cette dernière est un sous-ensemble du couplage calculateur RK 512 dans le modèle de référence ISO à 7 couches.

Remarque

Exception : le nombre de bits de données par caractère est fixé à 8 pour le couplage RK 512.

Vous devez indiquer les paramètres de la couche transport (couche 4) dans le bloc de données système utilisé (SFB).

Voir aussi

Données de paramétrage de la procédure 3964(R) (Page 2-51)

2.8.3 Données de paramétrage du pilote ASCII

Introduction

Vous avez la possibilité de coordonner le processeur de communication à un partenaire pour la communication par le biais des données de paramétrage du pilote ASCII.

Données de paramétrage du pilote ASCII

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** vous permet d'indiquer les paramètres de la couche physique (couche 1) du pilote ASCII. Vous trouverez ci-après une description détaillée des paramètres.

Cartouche interface X27 (RS 422/485)

Veuillez tenir compte de la remarque suivante relative à la cartouche interface X27 (RS 422/485) :

Remarque

En cas d'utilisation de la cartouche interface X27 (RS 422/485), le pilote ASCII peut être utilisé en mode sur quatre fils (RS 422) et en mode sur deux fils (RS 485). Lors du paramétrage, indiquez le type physique souhaité pour l'interface (RS 422 ou RS 485).

Paramètres de protocole

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des paramètres de protocole.

Tableau 2-7 Paramètres de protocole (pilote ASCII)

Paramètres	Description	Valeurs admises		Valeur par défaut
Identification de fin d'un télégramme de réception	Détermination du critère définissant la fin de télégrammes.	- Après écoulement du time-out entre caractères - Après réception du/des caractères de fin - Après réception d'un nombre fixe de caractères		Après écoulement du time-out entre caractères
Time-out entre caractères	Le time-out entre caractères définit l'espacement maximum admissible entre 2 caractères successifs à la réception.	2 à 65535 ms Le plus petit time-out entre caractères dépend de la vitesse de transmission		4 ms
		Bauds 300 600 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 76800 115200	Time-out entre caractères 130 65 32 16 8 4 2 2 2 2 2	
Caractère de fin 1 ⁽¹⁾	Code de la première identification de fin.	- avec 7 bits de données : 0 à 7FH (hex) ⁽²⁾ - avec 8 bits de données : 0 à FFH (hex) ⁽²⁾		3 (03H = ETX)
Caractère de fin 2 ⁽¹⁾	Code du deuxième caractère de fin, si sélectionné.	- avec 7 bits de données : 0 à 7FH (hex) ⁽²⁾ - avec 8 bits de données : 0 à FFH (hex) ⁽²⁾		0
Longueur du télégramme à la réception ⁽³⁾	Le critère de fin "Longueur fixe du télégramme" sert à définir le nombre d'octets dont est composé un télégramme.	1 à 4096 (octets)		240

⁽¹⁾ Paramétrable uniquement pour le critère de fin Caractère de fin.

⁽²⁾ Selon si vous avez paramétré une trame de caractère avec 7 ou 8 bits de données.

⁽³⁾ Paramétrable uniquement pour le critère de fin Longueur fixe du télégramme.

Vitesse de transmission/trame de caractère

Le tableau suivant contient la description des paramètres correspondants ainsi que des indications sur les valeurs qu'ils peuvent prendre.

Tableau 2-8 Vitesse de transmission/trame de caractère (pilote ASCII)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Vitesse de transmission	Vitesse de la transmission des données en bits (bauds) Nota : La vitesse de transmission maximale pour le CP 441-1 est de 38400 bauds. La vitesse de transmission totale du CP 441-2 est de 115200 bauds, c'est-à-dire que les vitesses de transmission totales des deux cartouches interface ne doivent pas dépasser 115200 bauds. 19200 bauds max. sont autorisés pour la cartouche interface 20 mA TTY.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit de start	Dans une transmission, le bit de start précède chaque caractère à émettre.	1 (non paramétrable)	1
Bits de données	Nombre de bits permettant la représentation d'un caractère.	• 7 • 8	8
Bits d'arrêt	Lors d'une transmission, les bits d'arrêt suivent chacun des caractères à émettre et identifient la fin d'un caractère.	• 1 • 2	1
Parité	Une séquence de bits d'information peut être complétée par un autre bit, le bit de parité, dont la valeur ("0" ou "1"), ajoutée à la somme de tous les autres bits, donne un état logique convenu. Ce procédé permet d'accroître la sécurité des données. Parité "Néant" signifie qu'aucun bit de parité n'est transmis.	• néant • impaire • paire	paire

Contrôle de flux de données

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des paramètres pour le contrôle du flux de données.

Le contrôle de flux de données n'est pas possible avec l'interface RS 485. Le contrôle de flux de données avec "RTS/CTS" et "Manipulation automat. des signaux V24" n'est possible qu'avec la cartouche interface RS 232C

Tableau 2-9 Paramètres de contrôle du flux de données (pilote ASCII)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Contrôle de flux de données	Définition du procédé utilisé pour contrôler le flux de données.	- néant - XON/XOFF - RTS/CTS - Manipulation automatique des signaux V24	néant
Caractère XON ⁽¹⁾	Code pour le caractère XON	- avec 7 bits de données⁽²⁾ : 0 à 7FH (hex) - avec 8 bits de données⁽²⁾ : 0 à FFH (hex)	11 (DC1)
Caractère XOFF ⁽¹⁾	Code pour le caractère XOFF	- avec 7 bits de données⁽²⁾ : 0 à 7FH (hex) - avec 8 bits de données⁽²⁾ : 0 à FFH (hex)	13 (DC3)
Attente de XON après XOFF (attente de CTS =ON) ⁽³⁾	Temps que le processeur de communication doit attendre lors de l'émission du caractère XON ou de CTS = "ON" du partenaire pour la communication.	20 à 655350 ms par pas de 10 ms	20000 ms
Ajournement RTS ⁽⁴⁾	Temps à attendre après l'émission pour que le processeur de communication mette la ligne RTS à l'état OFF.	0 à 655350 ms par pas de 10 ms	10 ms
Délai d'attente pour la sortie de données ⁽⁴⁾	Temps que le processeur de communication en émission, après avoir mis la ligne RTS à l'état ON, doit attendre la réponse CTS = "ON" du partenaire pour la communication avant de lancer l'émission.	0 à 655350 ms par pas de 10 ms	10 ms
⁽¹⁾ Uniquement en cas de contrôle du flux de données avec XON/XOFF. ⁽²⁾ Selon si vous avez paramétré une trame de caractère avec 7 ou 8 bits de données. ⁽³⁾ Uniquement en cas de contrôle du flux de données avec XON/XOFF ou CTS/RTS. ⁽⁴⁾ Uniquement en cas de manipulation automatique des signaux d'accompagnement RS 232C.			

Tampon de réception sur CP

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des paramètres pour le tampon de réception sur le CP.

Tableau 2-10 Tampon de réception sur CP (pilote ASCII)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Effacement du tampon de réception sur CP au démarrage	Le tampon de réception sur CP du CP 441 n'est pas effacé lors du démarrage de la CPU (passage STOP → RUN).	non (non modifiable)	non
Télégrammes de réception en tampon	Vous pouvez indiquer le nombre de télégrammes de réception devant être conservés dans le tampon de réception du CP. Si vous indiquez ici le paramètre "1" et désactivez le paramètre suivant "Empêcher l'écrasement" et que vous effectuez une lecture cyclique des données de réception dans le programme utilisateur, il y aura toujours transmission d'un télégramme actuel vers la CPU.	1 à 250	250
Empêcher l'écrasement	Vous ne pouvez désactiver ce paramètre que lorsque le paramètre "Télégrammes de réception en tampon" est sur "1". Vous autorisez de la sorte l'écrasement du télégramme de réception se trouvant dans le tampon.	• oui • non ⁽²⁾	oui
Utilisation de la boîte aux lettres de réception de la CPU	Vous pouvez indiquer si une boîte aux lettres (BAL) de réception doit être aménagée sur la CPU. Vous devez aménager une BAL de réception si vous n'avez programmé aucun bloc fonctionnel système BRCV dans le programme utilisateur de la CPU pour le CP 441. Si vous avez programmé un BRCV, vous devez désactiver ce paramètre car les données ne seraient alors pas être traitées par le BRCV mais seraient archivées dans la BAL de réception définie ici.	• oui • non	non
Numéro DB ⁽¹⁾	Numéro du bloc de données pour la BAL de réception sur la CPU	1 à 65535 (selon la CPU)	1
⁽¹⁾ Uniquement si "Utiliser BAL de réception sur CPU" = "oui".			
⁽²⁾ Uniquement si "Télégrammes de réception en tampon" = "1".			

Interface X27 (RS 422/485)

Vous trouverez dans le tableau suivant la description des paramètres pour la cartouche interface X27 (RS 422/485). Le mode RS 485 n'est pas possible avec l'imprimante.

Tableau 2-11 Cartouche interface X27 (RS 422/485) (pilote ASCII)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Mode de fonctionnement	Détermine si l'interface X27 (RS 422/485) doit être utilisée en mode duplex intégral (RS 422) ou en mode semi-duplex (RS 485).	- Duplex intégral (RS 422) mode sur quatre fils - Semi-duplex (RS 485) mode sur deux fils	Duplex intégral (RS 422) mode sur quatre fils
Valeur par défaut de la ligne de réception	néant : n'est justifié que pour des pilotes spéciaux capables de gérer le bus.	néant	R(A) 5V / R(B) 0V ⁽²⁾
	R(A) 5V / R(B) 0V : cette valeur par défaut permet la détection du signal Break avec "Duplex intégral (RS 422) mode sur 4 fils".	R(A) 5V / R(B) 0V ⁽¹⁾	
	R(A) 0V / R(B) 5V : cette valeur par défaut correspond à l'état de repos (pas d'émetteur actif) avec "Semi-duplex (RS 485) mode sur deux fils". cette valeur par défaut ne permet pas la détection du signal Break.	R(A) 0V / R(B) 5V	
⁽¹⁾ Uniquement avec "Duplex intégral (RS 422) mode sur 4 fils"			
⁽²⁾ Uniquement avec "Duplex intégral (RS 422) mode sur 4 fils" ; avec "Semi-duplex (RS 485) mode sur deux fils", le paramètre par défaut est R(A) 0V / R(B) 5V			

Valeur par défaut de la ligne de réception

La figure représente le câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422/485) :

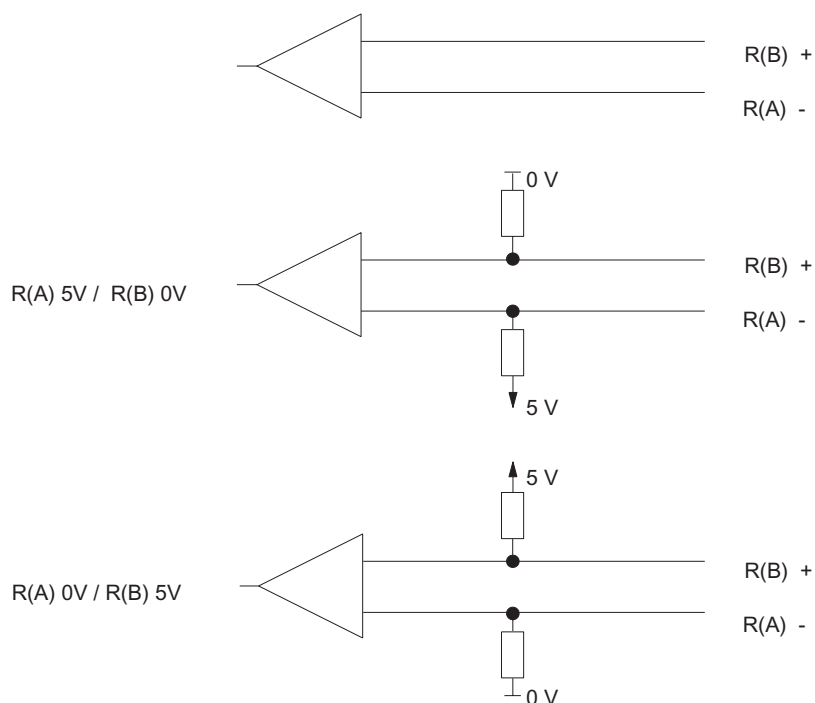


Figure 2-27 Câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422/485) (pilote ASCII)

Voir aussi

Paramétrage des protocoles de communication (Page 5-3)

Transmission de données avec le pilote ASCII (Page 2-35)

2.8.4 Données de paramétrage du pilote d'imprimante

2.8.4.1 Données de paramétrage

Introduction

Les données de paramétrage du pilote d'imprimante vous donnent la possibilité de configurer les paramètres spécifiques à la transmission et les textes de message pour la sortie sur imprimante.

Données de paramétrage du pilote d'imprimante

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** vous permet d'entrer :

- les paramètres relatifs à la couche physique (couche 1) du pilote d'imprimante
- les textes de message pour la sortie sur imprimante
- la mise en page, le jeu de caractères et les caractères de commande des textes de message

Vous trouverez ci-après une description détaillée des paramètres.

Important

Tenez également compte des instructions suivantes :

- La taille de la mémoire des textes de message dépend du module.
 - 8 Ko par interface pour le CP 441, 6ES7 441-XAA00-0AE0
 - 8 Ko par interface pour le CP 441, 6ES7 441-XAA01-0AE0
 - 55 Ko par interface pour le CP 441, 6ES7 441-XAA02-0AE0
 - 55 Ko par interface pour le CP 441, 6ES7 441-XAA03-0AE0
 - 55 Ko par interface pour le CP 441, 6ES7 441-XAA04-0AE0
- Les textes de message sont archivés, avec les données de paramétrage, dans la mémoire de chargement de la CPU et chargées automatiquement sur le CP 441. Vous devez donc réserver la place correspondante dans la mémoire de chargement de la CPU, pour chaque interface pour laquelle vous avez créé des textes de message.
- Avant la transmission des textes de message sur le CP 441, vous devez augmenter, pour la CPU concernée, le paramètre "Transmission des paramètres aux modules". Pour chaque interface, vous devez prévoir un temps d'environ 20 s.

Vitesse de transmission/trame de caractère

Le tableau suivant contient la description des paramètres correspondants ainsi que des indications sur les valeurs qu'ils peuvent prendre.

Remarque

Augmentation du nombre max. de numéros de messages de 1000 à 4000

A partir du CP 441, 6ES7 441-XAA04-0AE0 ou **Interface de paramétrage CP 441 : package de configuration pour communication point à point V5.1 incl. SP6**, vous pouvez configurer jusqu'à 4000 numéros de textes de messages (0-3999).

Tableau 2-12 Vitesse de transmission/trame de caractère (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Vitesse de transmission	Vitesse de la transmission des données en bits (bauds) Nota : La vitesse maximale de transmission est de 38400 bauds pour le CP 441-1. La vitesse de transmission totale du CP 441-2 est de 115200 bauds, c'est-à-dire que les vitesses de transmission totales des deux cartouches interface ne doit pas dépasser 115200 bauds. 19200 bauds max. sont autorisés pour la cartouche interface 20 mA TTY.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit de start	Dans une transmission, le bit de start précède chaque caractère à émettre.	1 (non paramétrable)	1
Bits de données	Nombre de bits permettant la représentation d'un caractère.	• 7 • 8	8
Bits d'arrêt	Lors d'une transmission, les bits d'arrêt suivent chacun des caractères à émettre et identifient la fin d'un caractère.	• 1 • 2	1
Parité	Une séquence de bits d'information peut être complétée par un autre bit, le bit de parité, dont la valeur ("0" ou "1"), ajoutée à la somme de tous les autres bits, donne un état logique convenu. Ce procédé permet d'accroître la sécurité des données. Parité "Néant" signifie qu'aucun bit de parité n'est transmis.	• néant • impaire • paire	paire

Interface X27 (RS 422)

Vous trouverez dans le tableau suivant la description des paramètres pour la cartouche interface X27 (RS 422). Le mode RS 485 n'est pas possible avec l'imprimante.

Tableau 2-13 Cartouche interface X27 (RS 422) (imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Valeur par défaut de la ligne de réception	néant : n'est justifié que pour des pilotes spéciaux capables de gérer le bus.	néant	R(A) 5V / R(B) 0V
	R(A) 5V / R(B) 0V : cette valeur par défaut permet la détection du signal Break.	R(A) 5V / R(B) 0V	
	R(A) 0V / R(B) 5V : cette valeur par défaut ne permet pas la détection du signal Break.	R(A) 0V / R(B) 5V	

Valeur par défaut de la ligne de réception

La figure représente le câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422) :

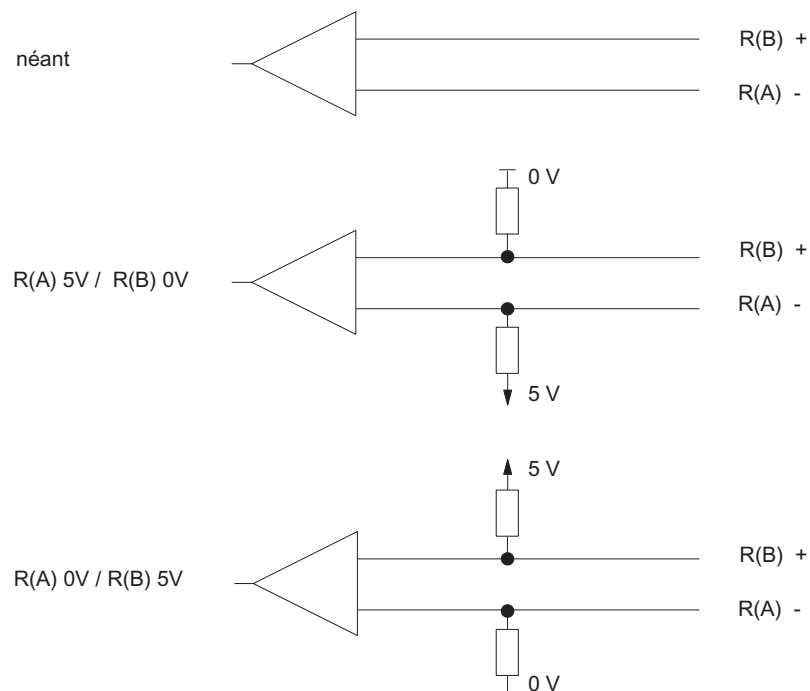


Figure 2-28 Câblage du récepteur sur l'interface X27 (RS 422)

Contrôle du flux de données/procédure par passage de témoin

Des procédures par passage de témoin contrôlent le flux de données entre deux partenaires pour la communication. L'utilisation de procédures par passage de témoin permet d'éviter des pertes de données en cas de transmission entre appareils de vitesses différentes.

Vous pouvez aussi envoyer les textes de messages avec contrôle du flux de données lors de la sortie sur imprimante. On peut distinguer les deux procédures suivantes :

- passage de témoin logiciel (par exemple XON/XOFF)
- passage de témoin matériel (par exemple RTS/CTS)

Le contrôle du flux de données est réalisé comme suit sur le CP 441 lors de la sortie sur imprimante :

- Dès que le CP 441 est amené par paramétrage dans le mode de fonctionnement avec contrôle de flux, il émet le caractère XON ou met la ligne RTS à l'état ON.
- Si le CP 441 reçoit le caractère XOFF ou si le signal de commande CTS est mis à l'état OFF, le CP 441 interrompt la sortie de caractères. Si aucun caractère XON n'est reçu après un certain temps paramétrable, ou si la ligne CTS n'est pas mise à l'état ON, la sortie sur imprimante est interrompue et un message d'erreur correspondant (0708H) est généré dans la zone de codes d'erreur SYSTAT du CP 441.

Remarque

Le contrôle de flux de données avec "RTS/CTS" n'est possible qu'avec la cartouche interface RS 232C. Pour ce faire, vous devez impérativement câbler dans le connecteur toutes les lignes des signaux d'interface utilisés.

Signal BUSY

Le CP 441 exploite le signal "BUSY" de l'imprimante. L'imprimante signale au CP 441 qu'elle est prête à recevoir des données

- pour le CP 441 avec cartouche interface 20 mA TTY : avec du courant sur la ligne RxD
- pour le CP 441 avec cartouche interface RS 232C et X27 (RS 422/485) : avec le signal CTS = "ON"

Remarque

En cas de paramétrage d'un contrôle de flux avec RTS/CTS, vous devez régler comme suit la polarité du signal BUSY sur l'imprimante : Signal BUSY : CTS = "OFF". Tenez compte du fait que certaines imprimantes transmettent le signal BUSY à l'aide du signal DTR. Dans ce cas, vous devez réaliser le câblage correspondant au niveau du câble de liaison au CP 441.

Paramètres du contrôle du flux de données

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des paramètres pour le contrôle du flux de données.

Le contrôle de flux de données n'est pas possible avec l'interface RS 485. Le contrôle de flux de données avec "RTS/CTS" n'est possible qu'avec la cartouche interface RS 232C.

Tableau 2-14 Contrôle du flux de données (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Contrôle de flux de données	Définition du procédé utilisé pour contrôler le flux de données.	- néant - XON/XOFF - RTS/CTS	néant
Caractère XON ⁽¹⁾	Code pour le caractère XON	- avec 7 bits de données : 0 à 7FH (hex) ⁽²⁾ - avec 8 bits de données : 0 à FFH (hex) ⁽²⁾	11 (DC1)
Caractère XOFF ⁽¹⁾	Code pour le caractère XOFF	- avec 7 bits de données : 0 à 7FH (hex) ⁽²⁾ - avec 8 bits de données : 0 à FFH (hex) ⁽²⁾	13 (DC3)
Attente de XON après XOFF (attente de CTS = ON) ⁽³⁾	Temps que le CP 441 doit attendre lors de l'émission du caractère XON ou de CTS = "ON" du partenaire pour la communication.	20 à 655350 ms par pas de 10 ms	2000 ms
⁽¹⁾ Uniquement en cas de contrôle du flux de données avec XON/XOFF. ⁽²⁾ Selon si vous avez paramétré une trame de caractère avec 7 ou 8 bits de données. ⁽³⁾ Uniquement en cas de contrôle du flux de données avec XON/XOFF ou CTS/RTS.			

Mise en page

Vous trouverez dans le tableau suivant la description des paramètres pour la mise en page.

Tableau 2-15 Mise en page (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Marge gauche (nombre de caractères)	Nombre d'espaces placés avant chaque ligne de texte, d'en-tête ou de pied de page. Vous devez vérifier que l'imprimante soit en mesure d'imprimer la totalité d'une ligne.	0 à 255	3
Lignes par page (avec en-tête et pied de page)	Nombre de lignes à imprimer par page. Le nombre de lignes imprimées est déterminé à partir des séparateurs envoyés à l'imprimante. Tous les lignes d'en-têtes et de pieds de page doivent donc être comptées.	1 à 255 (impression sur papier continu)	50
Caractères séparateurs/fin de ligne	Caractères avec lesquels se termine chaque ligne de texte, d'en-tête ou de pied de page. Le caractère séparateur défini doit être contenu dans le texte, l'en-tête ou le pied de page à imprimer. Si la ligne d'en-tête ne contient pas de caractère de séparation, le texte commence tout en haut de la page.	- CR (retour chariot) - LF (saut de ligne) - CR LF (retour chariot et saut de ligne) - LF CR (saut de ligne et retour chariot)	CR LF (retour chariot et saut de ligne)
Lignes d'en-têtes/ Lignes de pieds de page	Texte pour max. deux lignes d'en-têtes et de pieds de page ; un en-tête ou un pied de page est imprimé si la zone de saisie du logiciel de paramétrage contient un texte ou au moins un espace. Si seul le 2e en-tête ou pied de page contient un texte, le 1er en-tête ou pied de page est automatiquement rempli avec un espace et imprimé. Une ligne vide est imprimée avant et après l'en-tête/le pied de page.	- Caractères ASCII (texte) %P (instruction de conversion pour imprimer le numéro de page)) (60 caractères maximum)	-

Jeu de caractères

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des paramètres pour le jeu de caractères.

Tableau 2-16 Jeu de caractères (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Jeu de caractères d'imprimante	Avec "IBM", le jeu de caractères de commande système réglé dans Windows est utilisé (conversion du jeu de caractères ANSI en jeu de caractères de l'imprimante). Le réglage "User-Defined" vous permet d'adapter le jeu de caractères aux caractères nationaux.	• IBM • User-Defined	IBM

Caractères de commande

Vous trouverez dans le tableau suivant la description des paramètres pour les caractères de commande.

Tableau 2-17 Caractères de commande (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Emulation d'imprimante	Sélection de l'émulation d'imprimante (commandes d'imprimante pour les caractères de commande pour gras, étroit, large, italique, petites majuscules et souligné). Le réglage "Défini par l'utilisateur" vous permet de modifier l'émulation d'imprimante et de lui ajouter d'autres caractères de commande. Les valeurs admises pour les caractères de commande sont les lettres A à Z ainsi que a à z.	• HP-Deskjet • HP-Laserjet • IBM-Proprietary • User-Defined	HP-Deskjet

Textes de messages

Vous pouvez configurer des textes de messages avec des variables et des instructions de commande (exemple : gras, étroit, large, italique et souligné). Chaque texte de message se voit attribuer un numéro lors de la configuration. La sortie sur imprimante d'un texte de message particulier est réalisée en indiquant une référence (à la cellule mémoire qui contient le numéro du texte de message) dans les paramètres d'émission SD_1 à SD_4 du bloc fonctionnel système PRINT.

Caractéristiques de service

Conditions cadres lors de la configuration de textes de messages :

- Taille maximale du SDB de texte : 55 Ko
- Longueur maximale d'un texte de message sans variable : 150 caractères
- Longueur maximale d'un texte de message avec variables intégrées : 4000 caractères
- Nombre maximal de variables par texte de message : 4 (3 + numéro du texte de message)
- Nombre maximal de numéros de textes de messages : 4000 (de 0 à 3999)
La capacité mémoire nette réellement disponible pour les textes de messages dépend du plus petit ou du plus grand numéro de texte de message **utilisé**. Vous pouvez calculer la capacité mémoire nette réellement disponible pour les textes de messages de la manière suivante :

Capacité mémoire nette pour les textes de messages $_{réelle} =$

$56.400 - 2 \times (\text{plus grand numéro de texte de message utilisé} - \text{plus petit numéro de texte de message utilisé} + 1)$

Variables

Un texte de message peut contenir jusqu'à 4 variables (3 + numéro du texte de message). Les variables suivantes peuvent être affichées : des valeurs calculées par le programme utilisateur (par exemple, niveaux de remplissage), la date et l'heure, des chaînes de caractères (variables String) ou également d'autres textes de messages. Les variables sont paramétrées dans le SFB PRINT comme paramètres d'émission SD_1 à SD_4.

Pour chaque variable, vous devez entrer dans le texte de message configuré ou dans la chaîne de format une instruction de conversion qui contient de manière codée la signification et le format de sortie de la valeur de la variable.

Chaîne de format

La chaîne de format permet de définir la représentation et la composition d'un texte de message. La chaîne de format peut être composée de :

- Texte (tous les caractères imprimables, par exemple : le niveau ... l a été atteint à ... heures !)
- Instructions de conversion pour variables (par exemple, %N = impression d'un texte de message consigné sur le CP 441 ; Le numéro du texte de message souhaité est paramétré par la référence (ANYPOINTER, qui pointe sur la cellule mémoire contenant le numéro du texte de message) dans les variables d'émission SD_1 à SD_4.).

Chaque variable doit se voir attribuer exactement une instruction de conversion dans la chaîne de format. Les instructions de conversion sont appliquées aux variables selon leur ordre d'apparition dans la chaîne de format.

- Instructions de commande avec caractères de commande pour caractères gras, étroits, larges, italiques, soulignés (par exemple \B = caractères gras) ou caractères de commande supplémentaires définis par vos soins.

Vous pouvez utiliser d'autres caractères de commande de votre imprimante si vous les entrez dans la table de caractères de commande de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** et si vous reparamétrez le CP 441.

Tenez compte du fait qu'un saut de ligne est exécuté automatiquement après chaque impression.

Textes de messages

Le tableau suivant donne la description des paramètres pour la configuration des textes de messages (avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**).

Tableau 2-18 Textes de messages (pilote d'imprimante)

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Nom SDB de texte/ fichier de texte	Les textes de message pour un CP 441 (pour une interface série) doivent être archivés dans un SDB de texte pour le paramétrage. Vous pouvez également enregistrer les textes configurés dans un fichier de texte externe.	Caractères ASCII (8 caractères max.)	-
Numéro de version	Numéro de version du SDB de texte/du fichier de texte	0,1 à 99,9	-
Textes de messages	Contient tous les textes de message consignés dans le bloc de textes avec leur numéro de texte de message. Vous pouvez modifier une ligne de texte de message sélectionnée à l'aide du paramètre suivant "Editer le message".	Caractères ASCII (non modifiables)	-
Editer le message	Le bouton "Ajouter" permet de reprendre les textes de messages édités ici dans le tableau "Textes de messages".	Numéro du texte de message : 0 à 3999 Texte de message (150 caractères max.) : • Caractères ASCII (texte) • Instructions de conversion (pour variables) • Caractères de commande (tous ceux définis dans le tableau des caractères de commande)	-
Style de caractère	Les portions de texte sélectionnées dans la zone de saisie "Editer le message" peuvent être facilement pourvues de caractères de commande en cliquant sur les boutons (G à S).	• G (gras) • E (étroit) • L (large) • I (italique) • S (souligné)	-

Exemples

Les lignes suivantes contiennent quelques exemples de textes de messages. Les variables (SD_1, SD_2) des exemples doivent être paramétrées dans le SFB PRINT :

- **Exemple 1 : le niveau "200" l a été atteint à 17 heures 30 !**

Chaîne de format = Le niveau %i l a été atteint à %Z heures.

Variable (SD_1) = heure

Variable (SD_2) = niveau

- **Exemple 2 : La pression de la chambre "baisse"**

Chaîne de format = %N %S

Variable (SD_1) = renvoi à la cellule mémoire ayant le contenu "17" (texte numéro 17 : La pression de la chambre...)

Variable (SD_2) = renvoi à la chaîne (variable String : ... baisse)

Le renvoi à la chaîne est une adresse symbolique qui indique l'emplacement de la chaîne (DB).

- **Exemple 3 : (Régler le numéro de page sur 10)**

Chaîne de format = %P

Variable (SD_1) = 10 (numéro de page : 10)

Voir aussi

Cartouche interface RS 232C (Page B-1)

2.8.4.2 Instructions de conversion et de commande pour la sortie imprimante

Introduction

L'impression d'un texte de message avec variables et instructions de commande (par exemple pour caractères gras, étroits, larges ou italiques et soulignés) est définie à l'aide d'une chaîne de format.

Vous pouvez également définir dans la chaîne de format des instructions pour l'exécution d'autres fonctions utiles pour la sortie sur imprimante, par exemple fixer le numéro de page, commencer une nouvelle page, etc.

Les paragraphes suivants décrivent tous les caractères et modes de représentation autorisés pour la chaîne de format. Vous pouvez également configurer toutes les instructions de commande et de conversion pour variables (sauf \F "Fixer le numéro de page" et \x "Imprimer sans ohne saut de page") dans les textes de messages à l'aide de l'interface de paramétrage **CP 441: package de configuration pour communication point à point**.

Chaîne de format

La figure montre une représentation schématique de la structure de la chaîne de format.

Une chaîne de format peut contenir du texte normal et/ou des instructions de conversion pour variables et/ou des instructions de commande. La chaîne de format peut contenir, dans un ordre quelconque, du texte normal, des instructions de conversion et des instructions de commande.

A chaque variable doit être associée exactement une instruction de conversion dans la chaîne de format ou le texte de message. Les instructions de conversion sont appliquées aux variables selon leur ordre d'apparition.

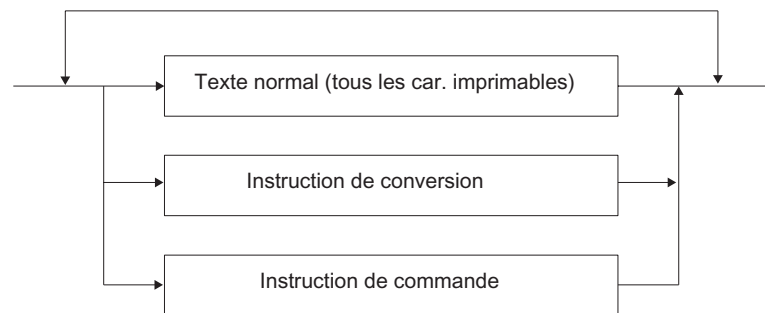


Figure 2-29 Structure schématique de la chaîne de format

Caractères autorisés pour le texte

Un texte normal peut contenir :

- tous les caractères imprimables
- tous les caractères qui acceptent le préfixe \$ dans l'interface de saisie des textes (CEI 1131-3). Les compilateurs des langages convertissent ces caractères dans les codes hexadécimaux correspondants. **Exception** : le caractère \$N ne doit pas être utilisé.

Exemple : Carriage Return ODH = \$R dans la chaîne de format

Instruction de conversion

La figure montre une représentation schématique d'une instruction de conversion.

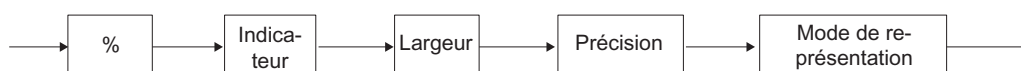


Figure 2-30 Structure schématique d'une instruction de conversion

Indicateur

- sans** = impression alignée à droite
- = impression alignée à gauche

Largeur

- sans** = impression dans la représentation standard
n = n caractères exactement sont imprimés
(au maximum 255 caractères) ; des espaces sont éventuellement ajoutés avant les caractères (impression alignée à droite) ou après les caractères (impression alignée à gauche)

Précision

La précision ne s'applique qu'aux modes de représentation A, D, F et R. Sinon, elle est ignorée.

- sans** = impression dans la représentation standard
.0 = pas d'impression du point décimal ni de décimales avec les modes de représentation Real (R) et Floating point (F).
.n = impression du point décimal et de n décimales (1 à 99) significatives dans les modes de représentation Real (R) et Floating point (F). Pour les indications de date (= mode de représentation A et D), la précision indique le nombre de chiffres à utiliser pour les années. Pour les dates, seules les valeurs 2 ou 4 sont autorisées.

Notez que la précision est toujours précédée d'un point. Ce point sert à la repérer et à la séparer de la largeur.

Mode de représentation

Le tableau suivant décrit les modes possibles de représentation des valeurs de variable. Les modes de représentation N et P constituent une exception. Ils sont expliqués après le tableau.

Le mode de représentation peut être entré en majuscule ou en minuscule.

Tableau 2-19 Modes de représentation dans l'instruction de conversion

Mode de représentation	Type de données correspondant	Représentation standard	Largeur de la représentation standard	Description
A	DATE, WORD	10.06.1992 (allemand)	10	Format de date allemand
C	CHAR, BYTE WORD DWORD ARRAY OF CHAR ARRAY OF BYTE	A B AB ABCD ABCDE ...	1 1 2 4 -	Caractères alphanumériques
D	DATE, WORD	1996-06-10 (américain)	10	Format de date selon CEI 1131-3
F	REAL, DWORD	0.123456	8	Représentation en virgule flottante, sans exposant
H	Tous les types de données, y compris ARRAY OF BYTE	Selon le type de données	Selon le type de données	Représentation en format hexadécimal
I	INT, WORD DINT, DWORD	-32767 -2147483647	6 max. 11 max.	Plage de nombres entiers
N ⁽¹⁾	WORD (Numéro de texte)	Impression de texte de message	-	Entier de 0 à 999
P	INT, WORD	Fixer le numéro de page	5	-
R	REAL, DWORD	0.12E-04	8	Représentation en virgule flottante, sans exposant
S	chaîne	Impression de texte	-	Chaînes de caractères
T ⁽¹⁾	TIME, DWORD	2d_3h_10m_5s_250ms	21 max.	Durée
U	BYTE WORD DWORD	255 65535 4294967295	3 max. 5 max. 10 max.	Plage de nombres entiers sans signe
X	BOOL BYTE WORD DWORD	1 11101100 11001... (16) 11001... (32)	1 8 16 32	Mode de représentation binaire
Y ⁽³⁾	DATE_AND_TIME_OF_DAY, DT	10.06.1992 - 15:42:59.723	25	Date et heure
Z	TIME_OF_DAY DWORD	15:42:59.723	12	Heure

⁽¹⁾ Pour ces deux modes de représentation, si aucun numéro de texte de message ou aucune heure système n'est disponible, ils sont remplacés dans l'impression par 6 astérisques (le CP 441 n'a pas d'horodateur).

⁽²⁾ Le mode de représentation P n'est autorisé que dans la chaîne de format. P n'est pas autorisé dans les textes de messages configurables.

⁽³⁾ L'heure et la date actuelles doivent tout d'abord être lues avec la fonction système SFC 1 "READ_CLOCK" et être mémorisées dans la mémoire utilisateur (mémento, données).

Impression par numéro de texte de message (%N)

Utilisez le mode de représentation N pour lancer l'impression de textes de messages qui sont mémorisés sur le CP 441.

Seul le type de données ANYPOINTER est valable pour les variables d'émission (SD_1 à SD_4) dans SFB PRINT. La variable pointe ainsi sur la cellule mémoire qui contient le numéro de texte de message souhaité. A noter que le n° du texte de message doit être indiqué en format de données WORD.

Avec le mode de représentation N, l'indicateur, la largeur et la précision n'ont aucune influence sur la sortie sur imprimante. Le texte de message préalablement configuré à l'aide de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**.

Tableau 2-20 Exemple : La pression de la chambre "baisse"

Chaîne de format	=	%N %S
Variable (SD_1)	=	renvoi à la cellule mémoire ayant le contenu "17" (texte numéro 17 : La pression de la chambre...)
Variable (SD_2)	=	renvoi à la chaîne (variable String : ... baisse)

Le renvoi à la chaîne est une adresse symbolique qui indique l'emplacement de la chaîne (DB).

Remarque

Toutes les instructions de conversion sauf %N et toutes les instructions de commande sauf "\F" und "\x" sont autorisées dans le texte de message ! Une indication de largeur explicite pour %N délimite la longueur imprimée du texte de message référencé à la largeur indiquée.

Fixer le numéro de page (%P)

Utilisez le mode de représentation P lorsque vous voulez modifier le numéro de page à l'impression.

Le CP 441 commence toujours une impression par la page 1. Cette instruction de conversion vous offre la possibilité de fixer un autre numéro de page. Le numéro de page à fixer est contenu dans la variable pour l'instruction de conversion.

Tableau 2-21 Exemple : (Régler le numéro de page sur 10)

Chaîne de format	=	%P
Variable (SD_1)	=	10 (numéro de page : 10)

Remarque

Avec le mode de représentation P, la chaîne de format ne doit contenir aucun autre texte, ni instruction de conversion ou de commande. Le mode de représentation P ne doit pas être indiqué dans les textes de message configurés !

Remarques sur l'instruction de conversion

Veuillez tenir compte des remarques suivantes relatives aux instructions de conversion :

- Quand une longueur maximale est indiquée pour la représentation standard, la longueur effective de l'impression peut être plus courte. Exemple : l'impression du nombre entier 10 ne compte que 2 caractères.
- La longueur des données à imprimer découle de la longueur des variables. Par exemple, pour le mode de représentation I avec le type de données INT, l'impression compte au plus 6 caractères ; avec le type de données DINT, elle compte au plus 11 caractères.
- La largeur "0" n'est pas autorisée dans les instructions de conversion. Cela est indiqué sur l'imprimante par l'impression d'astérisques "*****" et des parties valables de l'instruction de conversion.
- Si la largeur indiquée est trop faible, dans le cas d'une impression de type texte (modes de représentation A, C, D, S, T, Y ou Z), seul le nombre de caractères indiqué par la largeur est imprimé. Le reste est coupé. Dans tous les autres cas, des astérisques * sont imprimés sur la largeur correspondante.
- Des instructions de conversion non définies ou erronées ne sont pas exécutées. Cela est indiqué sur l'imprimante par l'impression d'astérisques "*****" (par exemple le mode de représentation manque : %2.2).

En outre, le reste de l'instruction de conversion (c'est-à-dire après le premier caractère reconnu comme erroné) est imprimé. Cela permet de localiser la cause exacte de l'erreur. Si cela n'est pas possible, le bloc fonctionnel système STATUS permet de demander la cause de l'erreur au CP 441.

- Les instructions de conversion sans variable correspondante (variables d'émission SD_1 à SD_4 dans SFB PRINT) sont ignorées. Les variables pour lesquelles aucune instruction de conversion n'existe, ne sont pas imprimées.
- Des instructions de conversion non supportées dans un en-tête ou un pied de page ne sont pas exécutées. Elles sont transmises de manière transparente à l'imprimante.
- Vous devez vous occuper vous-même, au moyen d'instructions de commande appropriées, du formatage (changement de ligne, tabulations, etc.) à l'intérieur d'un texte de message ou de la sortie sur imprimante d'une instruction de conversion longue.

Exemples d'instructions de conversion erronées

Les lignes suivantes contiennent quelques exemples d'instructions de conversion erronées.

Exemple 1 : *****.2R

Chaîne de format = %303.2R

Variable (SD_1) = 1.2345E6

Erreur : largeur non valable dans le mode de représentation R. La valeur maximale autorisée pour tous les modes de représentation est 255 !

Exemple 2 : ****

Chaîne de format = %4.1l

Variable (SD_1) = 12345 DEZ

Erreur : la largeur choisie pour la valeur de variable à imprimer est trop petite. La précision est sans objet pour le mode de représentation l.

Exemple 3 : 96-10-3

Chaîne de format = %7.2D

Variable (SD_1) = D#1996-10-31

Erreur : la syntaxe de la chaîne de format est correcte ; la largeur choisie pour l'impression de l'ensemble de la date est toutefois trop faible !

Exemple 4 : *****

Chaîne de format = %.3A

Variable (SD_1) = D#1996-10-31

Erreur : la largeur choisie est la largeur standard du mode de représentation A, mais avec une précision non valable. Dans ce cas, les valeurs autorisées sont 2 ou 4 !

Exemple 5 : *****

Chaîne de format = %3.3

Variable (SD_1) = 12345 HEX

Erreur : aucun mode de représentation n'a été indiqué.

Exemples d'instructions de conversion correctes

Les lignes suivantes contiennent quelques exemples d'instructions de conversion correctes.

Exemple 1 : 31.10.1996

Chaîne de format = %15,4A

Variable (SD_1) = D#1996-10-31

Cette chaîne de format définit la largeur 15 avec une précision 4 (largeur de l'année) dans un formatage aligné à droite.

Exemple 2 : 12345.

Chaîne de format = %-6I

Variable (SD_1) = 12345 DEZ

La largeur choisie est plus grande d'un caractère que la valeur de variable à imprimer ; impression alignée à gauche.

Exemple 3 : 12d_0h_0m_23s_348ms

Chaîne de format = %T

Variable (SD_1) = T#12D23S348MS

L'indication de temps CEI est imprimée en format standard ; les unités de temps non indiquées sont remplies avec des zéros.

Exemple 4 : 1.234560E+02

Chaîne de format = %12.6R

Variable (SD_1) = 1.23456E+002

La largeur 10 est disponible pour l'ensemble de la représentation de la variable ; la précision (décimales) en occupe 6 caractères.

Exemple 5 : TEST..

Chaîne de format = %-6C

Variable (SD_1) = TEST

Les variables de texte sont imprimées alignées à gauche

Instructions de commande

Les instructions de commande permettent d'obtenir certains effets sur l'imprimante (par exemple, le soulignement).

Outre les instructions de commande standard (caractères gras, étroits, larges, italiques et soulignés), vous pouvez utiliser d'autres caractères de commande si, avant le paramétrage du CP 441, vous les ajoutez à la table des caractères de commande de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** (par exemple M pour "Petites majuscules").

La figure montre une représentation schématique de la structure d'une instruction de commande.

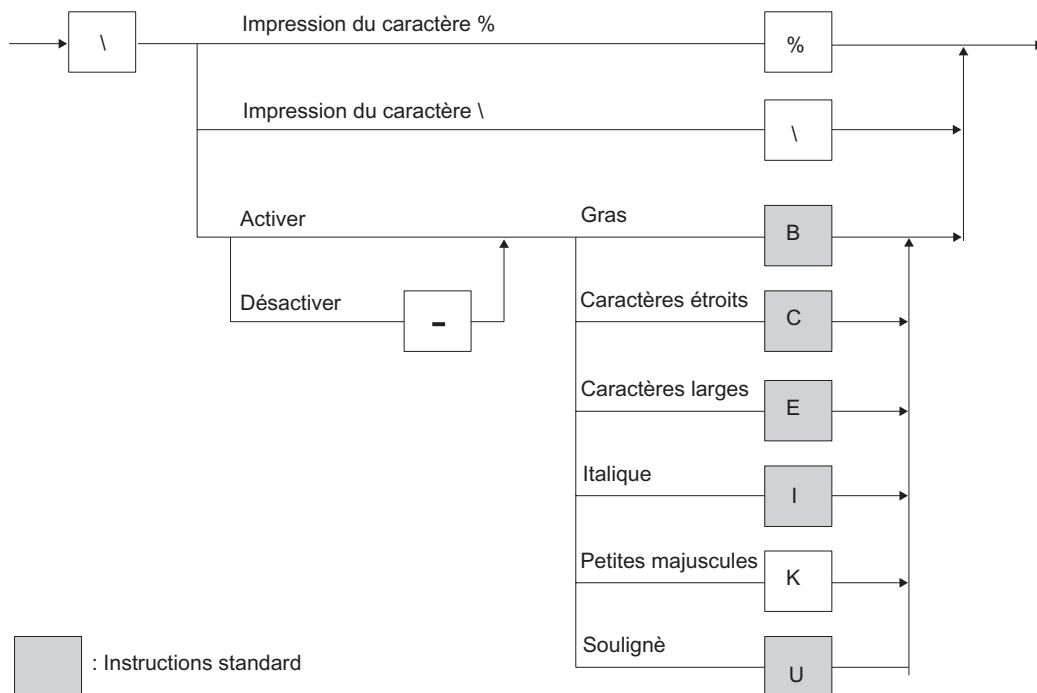


Figure 2-31 Structure schématique de l'instruction de commande

Exemples

Les lignes suivantes contiennent quelques exemples d'instructions de commande.

- **Exemple 1 :**

Pour imprimer le texte "Les caractères gras et soulignés permettent de mettre un texte en valeur" sur une imprimante, vous devez faire l'entrée suivante :

Les caractères \Bgras\B et \Usouignés\U permettent de mettre un texte en valeur

- **Exemple 2 :**

Pour pouvoir sortir de manière transparente sur l'imprimante la chaîne de format avec l'instruction de commande "n° de texte de message %i du %8.2A"; vous devez faire l'entrée suivante :

'n° du texte de message \%i du \%8.2A'

Commencer une nouvelle page (\F)

L'instruction de commande \F permet de commencer une nouvelle page en respectant la mise en page paramétrée, c'est-à-dire avec l'en-tête et le pied de page ainsi que le nombre de "Lignes par page" configurés. Cette instruction a un effet différent d'un simple saut de page sur l'imprimante.

Exemple : (Commencer une nouvelle page)

Chaîne de format = \F

Remarque

Avec l'instruction de commande \F, la chaîne de format ne doit contenir aucun autre texte, ni instruction de conversion ou de commande. Les variables sont ignorées.

Imprimer sans saut de ligne (\x)

Lorsqu'il émet un texte de message, le CP 441 insère toujours le caractère de fin de ligne paramétré (CR, LF, CR LF, LF CR). L'instruction de commande \x permet d'annuler le saut de ligne après un texte de message. Vous pouvez ainsi imprimer plusieurs textes de messages sur une même ligne, par exemple pour insérer davantage de variables dans une ligne. L'instruction de commande \x doit être ajoutée en fin de chaîne de format.

Exemple : le niveau "200" l a été atteint à 17 heures 30 ! ...

Chaîne de format = Le niveau %i l a été atteint à %Z heures.\x
Variable SD_1 = heure
Variable SD_2 = niveau

Remarque

Notez qu'avec l'instruction de commande \x, une nouvelle ligne commence toujours sans "Marge gauche".

Remarques sur l'instruction de commande

Veillez tenir compte des remarques suivantes relatives aux instructions de commande :

- En cas de désactivation d'un effet qui n'était pas activé, ou si l'appareil d'impression ne prend pas cet effet en charge, l'instruction de commande est ignorée.
- L'instruction de commande permet d'imprimer les caractères % et \ nécessaires à la définition de la chaîne de format.
- Des instructions de commande non définies ou erronées ne sont pas exécutées.

Mise en service du CP 441

Ordre des étapes

Pour la mise en service du CP 441, il est indiqué de procéder dans l'ordre suivant :

1. Montage du processeur de communication
2. Configuration du processeur de communication
3. Paramétrage du processeur de communication
4. Configuration des liaisons du processeur de communication
5. Elaboration du programme utilisateur pour le processeur de communication

Montage du CP 441

Le montage du CP 441 comprend son implantation dans le châssis de votre système d'automatisation et l'enfichage des cartouches interface.

Configuration du processeur de communication

La configuration du processeur de communication consiste à disposer le processeur dans la table de configuration. Vous l'effectuez à l'aide du logiciel STEP 7.

Paramétrage du processeur de communication

Le paramétrage du processeur de communication comprend la création des paramètres spécifiques des protocoles et la configuration des textes de message pour la sortie imprimante. Vous pouvez paramétrer le processeur de communication à l'aide de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**.

Rangement des données de paramétrage

Le rangement des données de paramétrage du processeur comprend l'enregistrement des paramètres, leur chargement dans la CPU et leur transfert sur le processeur de communication. Vous l'effectuez à l'aide du logiciel STEP 7.

Configuration des liaisons du CP 441

La configuration des liaisons du CP 441 comprend la liaison entre les terminaux de communication au sein d'un réseau PtP dans le projet de votre système d'automatisation. Vous l'effectuez à l'aide du logiciel STEP 7 (tableau de configuration des liaisons).

Elaboration du programme utilisateur pour le processeur de communication

La programmation du processeur consiste à le relier de manière logicielle à la CPU correspondante au moyen du programme utilisateur STEP 7. Vous l'effectuez avec les éditeurs LIST et CONT du logiciel STEP 7.

Informations complémentaires

Vous trouverez un exemple complet de programmation dans le manuel de STEP 7.

Voir aussi

Enfichage et retrait des cartouches interface du CP 441 (Page 4-3)

Configuration et paramétrage du CP 441 (Page 5-1)

Gestion des paramètres (Page 5-16)

Configuration des liaisons (Page 5-5)

Communication au moyen de blocs fonctionnels système (Page 6-1)

Montage du CP 441

4.1 Emplacements de montage du CP 441

Introduction

Dans le système d'automatisation S7-400, les modules de communication n'occupent pas des emplacements déterminés dans le châssis.

Disposition du processeur de communication dans le châssis

Le processeur de communication peut être enfiché dans tous les emplacements du châssis, à une exception près :

le module d'alimentation occupe les emplacements 1 à 3, selon sa largeur, dans tous les châssis.

Informations complémentaires

Vous trouverez plus d'informations sur les emplacements d'enfichage dans le manuel de mise en oeuvre *Système d'automatisation S7-400, M7-400, Installation et configuration*.

4.2 Montage et démontage du CP 441

Introduction

Il y a quelques règles à observer lorsque vous montez ou démontez le processeur de communication.

Outils

Pour monter et démonter le processeur, vous aurez besoin comme outillage d'un tournevis cylindrique avec lame de 3,5 mm de large.

Remarque

Le CP 441 peut être débranché et enfiché sous tension. Il est donc possible de le remplacer durant le fonctionnement du système d'automatisation. Le CP 441 est paramétré automatiquement après avoir été enfiché. Il continue ensuite à travailler comme précédemment.

4.2.1 Ordre à respecter pour le montage

Montage du CP 441

Pour monter le processeur de communication dans un châssis, procédez dans l'ordre suivant :

1. Retirez le couvercle de protection de l'emplacement dans lequel vous voulez enficher le processeur. Pour cela, tirez la protection vers l'avant en la saisissant aux endroits marqués.
2. Accrochez le processeur et enfichez-le par un mouvement de bascule vers le bas.
3. Vissez le module en haut et en bas avec un couple de serrage compris entre 0,8 et 1,1 Nm.

4.2.2 Ordre à respecter pour le démontage

Démontage du CP 441

Pour retirer le processeur de communication d'un châssis, procédez dans l'ordre suivant :

1. Dévissez les vis en haut et en bas du module.
2. Basculez le module vers le haut et décrochez-le.
3. Remettez le couvercle de protection sur l'emplacement du châssis où le processeur était enfiché.

4.3 Enfichage et retrait des cartouches interface du CP 441

Introduction

Il y a quelques règles à observer lorsque vous enfichez ou retirez les cartouches interface du CP 441.



Précaution

Avant de mettre les cartouches interface en place, débranchez la prise secteur du module d'alimentation ou retirez le CP 441 du châssis, sans quoi vous risquez la détérioration de la cartouche.

Outillage

Pour monter les cartouches interface, vous aurez besoin comme outillage d'un tournevis avec lame de 3,5 mm de large.

Remarque

Pour des raisons de parasitage, il est absolument indispensable de serrer à fond les deux vis qui servent à fixer la cartouche et de poser sur un rail blindé le blindage du câble à fiche branché. La compatibilité électromagnétique ne peut être garantie que si ces précautions sont prises.

4.3.1 Ordre de montage

Pour enficher une cartouche interface dans le CP 441, procédez dans l'ordre suivant :

1. Débranchez la prise secteur du module d'alimentation ou retirez le CP 441 du châssis.
2. Enfichez la cartouche avec précaution dans son logement sur le CP 441. La carte imprimée du module d'interface doit se trouver du côté gauche du logement.
3. Vissez la cartouche en haut et en bas avec un couple de serrage compris entre 0,8 et 1,1 Nm.

4.3.2 Ordre de démontage

Pour retirer une cartouche interface du CP 441, procédez dans l'ordre suivant :

1. Débranchez la prise secteur du module d'alimentation ou retirez le CP 441 du châssis.
2. Dévissez les vis en haut et en bas de la cartouche interface.
3. Retirez avec précaution la cartouche interface de son logement sur le CP 441.

Configuration et paramétrage du CP 441

Introduction

Une fois le processeur de communication monté, vous devez le faire connaître au système d'automatisation. Cette opération s'appelle la "configuration".

Possibilités de configuration

Vous configurez et paramétrez les variantes des modules du CP 441 à l'aide de STEP 7 ou avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**

Tableau 5-1 Possibilités de configuration du CP 441

Produit	Référence	Paramétrable avec l'interface de paramétrage	Sous STEP 7
CP 441-1	6ES7 441-1AA00-0AE0	à partir de V1.0	à partir de V2.1
CP 441-2	6ES7 441-2AA00-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA01-0AE0	à partir de V3.0	à partir de V3.0
CP 441-2	6ES7 441-2AA01-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA02-0AE0	à partir de V4.0	à partir de V4.0
CP 441-2	6ES7 441-2AA02-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA03-0AE0	à partir de V5.0	à partir de V4.02
CP 441-2	6ES7 441-2AA03-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA04-0AE0	à partir de la version V5.1.6	à partir de la version V5.3
CP 441-2	6ES7 441-2AA04-0AE0		

Conditions

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** est installée sur le PG/PC sous STEP 7.

Avant d'écrire le processeur de communication dans la table de configuration du logiciel STEP 7, il faut d'abord avoir créé un projet et une station à l'aide de STEP 7.

Configuration

Le terme "Configurer" désigne ici le fait de disposer le processeur de communication dans la table de configuration du logiciel STEP 7. Vous y indiquez le châssis, l'emplacement d'enfichage et la référence du processeur. STEP 7 lui attribue alors automatiquement une adresse.

La CPU est maintenant en mesure de trouver le processeur à son emplacement dans le châssis via son adresse.

Où trouver la description ?

La marche à suivre pour configurer des modules de S7-400 est décrite en détail dans le manuel de STEP 7. Par ailleurs, l'aide en ligne de STEP 7 vous guidera tout au long de la configuration d'un module S7-400.

Installation de l'interface de paramétrage

L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** se trouve avec l'exemple de programmation sur le CD.

Pour installer l'interface de paramétrage, procédez comme suit :

1. Introduisez le CD dans le lecteur de votre PG/PC.
2. Sous Windows, lancez le dialogue d'installation du logiciel en cliquant deux fois sur l'icône **Logiciel** dans le **Panneau de configuration**.
3. Dans la boîte de dialogue, sélectionnez le lecteur de CD et faites un double-clic sur le fichier **Setup.exe** pour démarrer le programme d'installation.
4. Suivez pas à pas les instructions du programme d'installation.

5.1 Paramétrage des protocoles de communication

Introduction

Après avoir inscrit le processeur de communication dans la table de configuration, vous devez valoriser les paramètres à son interface. Dans le cas du pilote d'imprimante, vous pouvez configurer en outre des textes de message pour la sortie imprimante. Cette opération est appelée "paramétrage".

Paramétrage

Dans les paragraphes suivants, "paramétrage" désigne le réglage de paramètres spécifiques à l'interface et la configuration de textes de message. Le paramétrage a lieu avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**

Pour démarrer l'interface de paramétrage, faites un double-clic sur le numéro de référence du CP 441 dans la table de configuration ou sélectionnez le CP 441 et choisissez la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des réglages pour le CP 441 dans les onglets "Général" et "Adresses".

Sélectionnez l'onglet "Paramètres de base" et indiquez le numéro d'interface et le type physique de l'interface. Cliquez alors sur le bouton "Paramétrer" pour afficher la boîte de sélection du protocole. Sélectionnez le protocole et faites un double-clic sur l'icône de protocole de transmission (une enveloppe) pour ouvrir la boîte de dialogue dédiée au réglage des paramètres spécifiques au protocole.

Réaction à un arrêt de la CPU

Vous entrez les paramètres de base par le biais du dialogue STEP 7 HW "Propriétés - CP 441". Un double-clic sur le CP 441 dans le tableau de configuration de STEP 7 ouvre le dialogue.

Vous trouverez dans le tableau suivant la description des paramètres de base.

Tableau 5-2 Paramètres de base

Paramètres	Description	Valeurs admises	Valeur par défaut
Sélection d'alarmes	En cas d'erreurs critiques, le CP 441 peut générer une alarme de diagnostic.	• oui • non	non
Réaction à un arrêt de la CPU	Ce paramètre influence l'accès du CP 441 au plages de données S7 locales dans l'arrêt de la CPU. Vous obtenez des informations plus détaillées dans le paragraphe suivant.	• Poursuite du traitement • STOP	Poursuite du traitement

Le paramètre "Réaction à un arrêt de la CPU" n'est sélectionnable qu'avec le CP 441-2 (à partir de 6ES7 441-2AA04-0AE0). Ce paramètre influence l'accès du CP 441 aux plages de données S7 locales dans l'arrêt de la CPU lors de l'utilisation du protocole **RK512** et du pilote chargeable **esclave MODBUS** de la manière suivante :

- Les modifications n'ont de conséquences que lors du déclenchement distant d'une requête.
- Comportement lors de l'utilisation du protocole RK512 :
 - à l'arrivée d'un ordre "**SEND**" ou "**FETCH**" **à distance** (donc pendant la tentative d'écrire dans les zones de mémoire locales SIMATIC ou de lecture à partir des zones de mémoire locales SIMATIC), les ordres distants
 - continuent d'être traités en cas de "Poursuite de traitement" via les mécanismes de communication PUT/GET et cela également pendant l'arrêt de la CPU.
 - ne sont pas transmis à la CPU en cas de "STOP", mais un télégramme de réponse RK512 est envoyé avec le code d'erreur "0A" au partenaire distant donneur d'ordre.

Où trouver la description ?

La commande simple de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** est la même pour tous les processeurs de communication et va de soi. Nous ne jugeons donc pas utile d'en donner une description détaillée.

Par ailleurs, l'aide en ligne de STEP 7 vous offre une aide suffisante pour utiliser cette interface de paramétrage.

5.2 Configuration des liaisons

Introduction

Le CP 441 constitue le lien entre une CPU S7 et un correspondant connecté par l'intermédiaire d'une connexion point à point. La conversion des liaisons S7 aux mécanismes d'adressage du protocole de transmission choisi est effectuée sur le CP 441.

Avec la configuration des liaisons, vous pouvez déterminer le chemin emprunté par la liaison de la CPU S7 au CP 441, via le coupleur série jusqu'au partenaire de communication.

Vous obtenez comme résultat une ID de liaison que vous devez indiquer comme paramètre "ID" dans votre programme utilisateur lorsque vous appelez un bloc fonctionnel système pour échanger des données avec le correspondant concerné.

Configuration simplifiée des liaisons

À partir de la version 4.0 de STEP 7, il est possible de procéder à une "Configuration simplifiée des liaisons". Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de créer des sous-réseaux PtP, ni de mettre l'interface en réseau. La "Configuration simplifiée des liaisons" s'effectue en deux étapes :

1. Inscrire la liaison dans la table de liaisons
2. Régler les propriétés de la liaison

Configuration complète des liaisons

Vous configurez une liaison point à point entre votre CP 441 et le partenaire pour la communication avec STEP 7. La configuration de la liaison a lieu en cinq étapes :

1. Insérer un sous-réseau PtP
2. Ajouter le CP 441 au sous-réseau
3. Sélectionner ou insérer le partenaire de liaison et l'ajouter au sous-réseau
4. Inscrire la liaison dans la table de liaisons
5. Régler les propriétés de la liaison

Ce faisant, il faut faire la différence selon que le partenaire de liaison est un CP 441 ou un CP 340, un CP de S5, une imprimante ou encore une station ou appareil d'un autre constructeur et selon le protocole servant à établir la liaison.

Informations complémentaires

Vous obtenez de remarques générales sur la procédure lors de la configuration des liaisons avec STEP 7 dans le manuel de STEP 7 *Configuration matérielle et des liaisons STEP 7 V5.3*.

Par ailleurs, l'aide en ligne de STEP 7 vous guidera tout au long de la configuration d'une liaison.

5.2.1 Configuration simplifiée des liaisons

Inscrire la liaison dans la table de liaisons

Procédez comme suit :

1. Ouvrez la fenêtre de projet "<Hors ligne> (projet)" de SIMATIC Manager et faites un double-clic sur la CPU de votre station SIMATIC 400.

Résultat : l'objet **Liaisons** (table des liaisons) s'affiche dans le champ droit.

2. Faites un double-clic sur cette icône. Vous entrez dans la configuration des liaisons. Ajoutez votre liaison à la table de liaisons avec la commande **Insertion > Liaison**.
3. Dans la boîte de dialogue **Nouvelle liaison**, sélectionnez un partenaire de liaison **non spécifié**, entrez le type de liaison **Liaison PtP S7** et quittez la boîte de dialogue en validant avec **OK**.

4. Réglez les propriétés particulières à la liaison dans la boîte de dialogue **Propriétés de l'objet** :

dans la boîte de dialogue **Propriétés de l'objet**, changez le nom du partenaire de communication de **non spécifié** en un nom approprié (il est automatiquement repris dans la table des liaisons) et sélectionnez le **CP PtP** et l'"interface".

Normalement, il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres réglages. Si vous voulez définir plusieurs liaisons par interface (par ex. en fonctionnement multiprocesseur), reportez-vous aux rubriques suivantes :

- Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R) ou
- Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512.

5. Cliquez sur **OK** pour revenir dans la boîte de dialogue "Configuration des liaisons".

Résultat : la boîte de dialogue "Configuration des liaisons" indique l'"ID locale (hexa)" de la liaison que vous avez ajoutée ; vous devez indiquer cette ID comme paramètre "ID" du bloc fonctionnel système dans le programme utilisateur de votre CPU.

Remarque

Si votre correspondant est un CP 441, veuillez noter ce qui suit : Alors qu'une liaison homogène S7 se termine directement aux deux extrémités de la liaison (les CPU), une liaison point à point se compose d'une "liaison partielle" de la CPU au CP 441 dans l'une des stations et d'une "liaison partielle" de la CPU au CP 441 dans la station partenaire. Vous devez donc configurer également une liaison sur la station partenaire, afin de permettre un couplage point à point entre les deux CPU ; les ID locales peuvent être différentes.

Voir aussi

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512. (Page 5-12)

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R) (Page 5-9)

5.2.2 Configuration complète des liaisons

Introduction

Procédez comme suit si vous voulez obtenir une représentation graphique de la liaison PtP.

Sélectionner Netpro

1. Ouvrez la fenêtre de projet "<Hors ligne> (projet)" de SIMATIC Manager et faites un double-clic sur la CPU de votre station SIMATIC 400.

Résultat : l'objet **Liaisons** (table des liaisons) s'affiche dans le champ droit.

2. Faites un double-clic sur cette icône. Vous entrez dans la configuration des liaisons.

Insérer un sous-réseau PtP

Ouvrez un catalogue avec **Insertion > Objet de réseau**. Dans ce catalogue, sélectionnez **Sous-réseaux**, puis **PtP**.

Résultat : le réseau PtP s'affiche.

Sélectionner un partenaire de liaison

Si votre partenaire de liaison est un autre CP 441, la station correspondante devrait déjà être affichée. Si votre partenaire de liaison est un CP PtP de S5, une imprimante, un appareil d'un autre constructeur ou un CP PtP de S7, sans connecteur pour bus K (CP 340, CP 341), insérez une **Autre station** ou un **SIMATIC S5** comme appareil factice. Choisissez pour cela **Insertion > Objet de réseau**. Dans le catalogue ouvert, sélectionnez **Stations** et **Autre station** ou **SIMATIC S5**. Vous devez ensuite déclarer la station comme partenaire PtP. Pour cela, procédez comme suit :

Faites un double-clic sur la station, choisissez Liste des partenaires, cliquez sur le bouton **Nouveau**, sélectionnez Partenaire PtP et connectez le branchement réseau au réseau PtP en sélectionnant le réseau PtP.

Connecter le CP 441 et le partenaire de liaison au réseau PtP

Avec la souris, faites glisser le branchement PtP du CP 441 sur le réseau PtP pour établir une connexion à ce dernier.

Voir aussi

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R) (Page 5-9)

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512. (Page 5-12)

5.2.3 Inscrire la liaison dans la table de liaisons

Inscrire la liaison

1. La commande Insertion > Liaison permet d'inscrire une nouvelle liaison dans la table des liaisons de la CPU sélectionnée.
2. Dans la boîte de dialogue **Nouvelle liaison**, sélectionnez comme partenaire de liaison la station(2) SIMATIC 400 ou une **Autre station** ou **SIMATIC S5**, inscrivez **Liaison PtP S7** comme type de liaison et quittez la boîte de dialogue en validant avec **OK**.
3. Pour régler les propriétés particulières à la liaison dans la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", reportez-vous aux rubriques :
 - Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R) ou
 - Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512.
4. Cliquez sur **OK** pour revenir dans la boîte de dialogue "Configuration des liaisons".

Résultat

La boîte de dialogue "Configuration des liaisons" indique l'"ID locale (hexa)" de la liaison que vous avez ajoutée ; vous devez indiquer cette ID comme paramètre "ID" du bloc fonctionnel système dans le programme utilisateur de votre CPU sur la station(1) SIMATIC 400.

Remarque

Si votre partenaire de liaison est une autre station SIMATIC 400 dotée d'un CP 441, vous devez également configurer une liaison sur la station partenaire afin de permettre l'établissement d'une liaison point à point entre les deux CPU ; les ID locales peuvent être différentes

N'oubliez pas qu'il est possible de configurer 8 liaisons au plus par interface du CP 441.

Voir aussi

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512. (Page 5-12)

5.3 Utilisation de la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet"

5.3.1 Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R)

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet"

En plus de l'inscription dans la table des liaisons, vous devez définir des propriétés particulières pour chaque liaison point à point configurée.

Quand une liaison point à point est composée de deux "liaisons partielles", vous devez définir les propriétés pour chacune des liaisons partielles.

Les paragraphes suivants décrivent l'appel et les paramètres de la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet" en cas d'utilisation du pilote ASCII, du pilote d'imprimante et de la procédure 3964(R).

Appel de la boîte de dialogue

La boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" s'ouvre automatiquement quand vous ajoutez une nouvelle liaison à la table des liaisons. Vous pouvez aussi l'appeler a posteriori pour une liaison particulière :

1. Sélectionnez la liaison en question dans la table de liaisons.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.

Résultat : Le dialogue "Propriétés des objets" s'affiche.

Figure 5-1 Propriétés de liaisons point à point (1)

Réglages

La boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" vous permet de définir les propriétés d'une liaison.

Tableau 5-3 Réglages dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" pour le pilote ASCII, le pilote d'imprimante et la procédure 3964(R)

Paramètre	Description
Liaison dynamique configurée	La case est estompée et non cochée : la liaison est établie automatiquement au cours du démarrage et reste établie jusqu'à la mise hors tension.
Initialisation de la liaison	La case est estompée et cochée : la liaison est toujours établie par la station locale.
Emission de messages d'état de fonctionnement	La case est estompée et non cochée : il n'est pas possible d'émettre de messages d'état de fonctionnement.
ID locale	ID locale (hexa) que vous devez indiquer comme paramètre "ID" du bloc fonctionnel système dans le programme utilisateur de votre CPU. Vous pouvez modifier l'ID proposée si vous avez déjà programmé les SFB avec certaines ID.
Sens de communication	Vous déterminez ici dans quel sens la communication doit avoir lieu en cochant la case appropriée (voir aussi les rubriques "Une liaison configurée" et "Plusieurs liaisons configurées").
Interface	Interface Le CP 441-2 possède deux canaux (interfaces IF1 et IF2) permettant d'établir des liaisons point à point. Sélectionnez le canal à utiliser pour la liaison configurée.
	/Protocole Il est possible d'utiliser différents protocoles pour échanger des données via un couplage point à point. Vous avez déterminé le protocole lors du paramétrage du module.
Vous sélectionnez la liaison via le numéro de CPU RK512. • N° de CPU RK512	Ces boîtes de dialogue ne concernent que le couplage calculateur RK 512. Les champs sont estompés.

Remarque

Si votre partenaire de liaison est un CP 441, vous devez également définir les propriétés de la liaison partielle dans la station partenaire.

Une liaison configurée

Si vous n'avez configuré qu'une seule liaison via une interface, il n'y a aucun paramétrage à faire dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison".

Plusieurs liaisons configurées

Une interface permet d'établir jusqu'à huit liaisons. Vous pouvez émettre des données via toutes les huit liaisons (ordres actifs : BSEND). La réception de données (ordres passifs : BRCV) n'est possible que via une seule liaison étant donné que le pilote ASCII et la procédure 3964(R) n'envoient aucune information sur l'adresse avec les données.

Dans la boîte de dialogue **Propriétés de la liaison**, vous devez préciser dans le champ **Sens de communication** si vous voulez émettre et/ou recevoir via la liaison sélectionnée :

1: Station → Partenaire

pour les liaisons utilisées pour émettre. Aucun autre paramétrage n'est nécessaire.

2: Partenaire → Station

pour la liaison utilisée pour recevoir. Aucun autre paramétrage n'est nécessaire.

3: Station ↔ Partenaire

pour la liaison utilisée pour émettre et recevoir. Aucun autre paramétrage n'est nécessaire.

Remarque

La réception de données n'est possible que via une seule liaison par interface. Si vous avez déjà paramétré une liaison sur une interface comme sens de communication "2 : Partenaire → Station" ou "3 : Station ↔ Partenaire", vous pouvez paramétrer pour les autres liaisons sur cette interface également "1 : Station → Partenaire".

5.3.2 Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512.

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet"

En plus de l'inscription dans la table des liaisons, vous devez définir des propriétés particulières pour chaque liaison point à point configurée.

Quand une liaison point à point est composée de deux "liaisons partielles", vous devez définir les propriétés pour chacune des liaisons partielles.

Les paragraphes suivants décrivent l'appel et les paramètres de la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet" en cas d'utilisation de RK 512.

Appel de la boîte de dialogue

La boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" s'ouvre automatiquement quand vous ajoutez une nouvelle liaison à la table des liaisons. Vous pouvez aussi l'appeler a posteriori pour une liaison particulière :

1. Sélectionnez la liaison en question dans la table de liaisons.
2. Choisissez la commande **Edition > Propriétés de l'objet**.

Résultat : la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet" apparaît.

Figure 5-2 Propriétés d'une liaison point à point (2)

Réglages

La boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" vous permet de définir les propriétés d'une liaison.

Tableau 5-4 Réglages dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison" pour RK 512

Paramètre	Description
Liaison dynamique configurée	La case est estompée et non cochée : la liaison est établie automatiquement au cours du démarrage et reste établie jusqu'à la mise hors tension.
Initialisation de la liaison	La case est estompée et cochée : la liaison est toujours établie par la station locale.
Emission de messages d'état de fonctionnement	La case est estompée et non cochée : il n'est pas possible d'émettre de messages d'état de fonctionnement.
ID locale	ID locale (hexa) que vous devez indiquer comme paramètre "ID" du bloc fonctionnel système dans le programme utilisateur de votre CPU. Vous pouvez modifier l'ID proposée si vous avez déjà programmé les SFB avec certaines ID.
Sens de communication	Vous déterminez ici dans quel sens la communication doit avoir lieu en cochant la case appropriée (voir aussi les rubriques "Une liaison configurée" et "Plusieurs liaisons configurées").
Interface	Interface Le CP 441-2 possède deux canaux (interfaces IF1 et IF2) permettant d'établir des liaisons point à point. Sélectionnez le canal à utiliser pour la liaison configurée.
	/Protocole Il est possible d'utiliser différents protocoles pour échanger des données via un couplage point à point. Vous avez déterminé le protocole lors du paramétrage du module.
Sélection de la liaison via le n° de CPU RK512	Si vous avez sélectionné le sens de communication Partenaire → Station ou Station ↔ Partenaire, indiquez ici le numéro de la CPU (1 à 4) par laquelle votre partenaire pourra accéder à cette liaison.
N° de CPU RK512	Si vous avez sélectionné le sens de communication Station → Partenaire oder Station ↔ Partenaire, indiquez ici le numéro de la CPU (1 à 4) à laquelle mène la liaison.

Remarque

Si votre partenaire de liaison est un CP 441, vous devez également définir les propriétés de la liaison partielle dans la station partenaire.

Une liaison configurée

Si vous n'avez besoin que d'une seule liaison pour votre interface, il n'y a aucun paramétrage à faire dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison"

Plusieurs liaisons configurées

Dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison", vous devez préciser dans le champ "Sens de communication" si vous voulez envoyer des télégrammes via la liaison sélectionnée (tâches actives : BSEND, PUT, GET) et/ou en recevoir (tâches passives : BRCV), puis indiquer dans les champs "Partenaire" et "Station" par quelles CPU la liaison passe. Si vous voulez émettre et recevoir des télégrammes, vous devez remplir les deux champs "Partenaire" et "Station".

1: Station → Partenaire

pour les liaisons sur lesquelles vous émettez des télégrammes (BSEND, PUT, GET).

2: Partenaire → Station

pour les liaisons utilisées pour recevoir (BRCV).

3: Station ↔ Partenaire

pour les liaisons sur lesquelles vous émettez et recevez des télégrammes.

Station, Sélection de la liaison via le n° de CPU RK512

Avec le protocole RK512, il est possible d'adresser jusqu'à 4 CPU (liaisons) en indiquant un numéro de CPU dans l'en-tête de télégramme.

Si vous recevez des télégrammes (BRCV), indiquez ici un n° de CPU compris entre 1 et 4. Le CP 441 compare le n° de CPU indiqué ici avec celui qui figure dans l'octet 10 de l'en-tête du télégramme RK 512 reçu. Si les numéros concordent, il achemine les données reçues via cette liaison.

Remarque

Le nombre de liaisons par lesquelles vous pouvez émettre des télégrammes est limité à huit par interface. Les numéros de CPU pouvant figurer dans l'en-tête de télégramme étant limités de 1 à 4, le nombre de liaisons par lesquelles vous pouvez recevoir des télégrammes est limité à quatre par interface. Dans le champ "Station", un n° de CPU déjà attribué ne peut pas être attribué encore une fois à une autre liaison de la même interface.

Quand vous avez déjà réglé sur une interface le sens de communication "2 : Partenaire → Station" ou "3 : Station ↔ Partenaire" pour une liaison, il faut indiquer un autre numéro de CPU dans le champ "Station" pour une autre liaison sur laquelle vous voulez recevoir des données ou bien régler le sens de communication "1 : Station → Partenaire" si vous voulez seulement émettre.

Partenaire, n° de CPU RK 512

Si vous émettez des télégrammes (BSEND, PUT, GET), indiquez ici un numéro de CPU compris entre 1 et 4. Le CP 441 inscrit le n° de CPU que vous avez indiqué dans l'octet 10 de l'en-tête du télégramme RK 512 à envoyer. Cela permet d'accéder via cette liaison à l'un des quatre destinataires se trouvant sur le partenaire.

Exemples

- **Exemple 1 :**

Problème posé : vous voulez utiliser la liaison avec RK 512 pour émettre (ou extraire) des données à partir de votre automate S7-400, les données doivent être stockées (ou extraites) par la CPU 3 du partenaire.

Paramétrage : il faut indiquer le sens de communication Station → Partenaire et écrire le numéro de CPU 3 dans le champ "Partenaire, n° de CPU RK512".

- **Exemple 2 :**

Problème posé : vous voulez utiliser la liaison avec RK 512 pour recevoir du partenaire des données qui sont repérées par le numéro de CPU 2 dans le télégramme RK 512.

Paramétrage : il faut indiquer le sens de communication Partenaire → Station et écrire le numéro de CPU 2 dans le champ "Station, Sélection de la liaison via le n° de CPU RK512".

- **Exemple 3 :**

Problème posé : vous voulez utiliser la liaison avec RK 512 pour émettre (ou extraire) des données à partir de votre automate S7-400, les données doivent être stockées (ou extraites) par la CPU 3 du partenaire. En même temps, vous voulez recevoir via la liaison des données du partenaire qui sont repérées par le n° de CPU 2 dans le télégramme RK 512.

Paramétrage : il faut indiquer le sens de communication Station ↔ Partenaire, écrire le numéro de CPU 3 dans le champ "Partenaire, n° de CPU RK512" et le numéro de CPU 2 dans le champ "Station, Sélection de la liaison via le n° de CPU RK512".

5.4 Gestion des paramètres

Introduction

Les données de configuration et de paramétrage du CP 441 (y compris les textes de message) sont enregistrées dans le projet actif (sur le disque dur du PG/PC).

Gestion des données

Lorsque vous quittez la table de configuration à l'aide de la commande **Station > Enregistrer** ou **Station > Enregistrer sous**, les données de configuration et/ou de paramétrage (y compris les paramètres du module) sont automatiquement rangées dans le projet/fichier utilisateur que vous avez créé.

Configuration et chargement des paramètres

Vous pouvez dès lors charger les données de configuration et de paramétrage en ligne, de la console de programmation dans la CPU (commande **Système cible > Charger**). La CPU prend ces paramètres en compte immédiatement après le chargement.

Les paramètres du CP 441 lui sont transférés automatiquement lors du démarrage de la CPU, dès qu'il est accessible via le bus de fond de panier du S7-400. Les paramètres non modifiés ont leur valeur par défaut.

Relecture des paramètres

A partir de la version 5.0 SP2 de STEP 7, vous avez la possibilité de consulter les paramètres du CP 441 en ligne via HW Config. Les paramètres ne peuvent pas être modifiés et apparaissent de ce fait estompés.

Informations complémentaires

Le manuel de STEP 7 *Configuration matérielle et des liaisons avec STEP 7 V5.3* vous donne la description détaillée sur la manière de/d'

- enregistrer la configuration et les paramètres,
- charger la configuration et les paramètres dans la CPU,
- lire, modifier, copier et imprimer la configuration et les paramètres.

Voir aussi

Configuration et paramétrage du CP 441 (Page 5-1)

Configuration des liaisons (Page 5-5)

5.5 Communication multiprocesseur

Nombre maximal de CPU

Avec le CP 441 à partir de 6ES7 441- _AA02-0AE0, il est possible d'établir la communication avec un maximum de 4 CPU dans un système d'automatisation.

Condition

STEP 7 à partir de la version 4.02

Important

En communication multiprocesseur, veuillez respecter les règles suivantes :

- L'émission de données est possible à partir de chaque CPU.
- Avec le pilote ASCII et avec la procédure 3964(R), la réception de données n'est possible que via une CPU, car ces protocoles ne donnent pas d'information d'adresse.
- Avec le couplage calculateur RK 512, la réception des données est possible sur 4 CPU. L'adressage se fait au moyen du n° de CPU 1 à 4 dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Pour la configuration des liaisons, les numéros de CPU attribués automatiquement dans HW Config (tableau de configuration de STEP 7) s'inscrivent par défaut dans le champ "Sélection de la liaison via le numéro de CPU RK 512" de la boîte de dialogue "Propriétés de l'objet".

Voir aussi

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512. (Page 5-12)

5.6 Chargement a posteriori de pilotes (protocoles de transmission)

Introduction

Pour étendre les fonctions et adapter le CP 441 au partenaire de communication, vous pouvez charger sur le CP 441-2 d'autres protocoles de transmission (= pilotes chargeables), en plus des protocoles standard contenus dans le firmware du module (ASCII, 3964(R), RK 512, imprimante).

Les pilotes chargeables ne sont pas fournis avec le CP 441 ni avec l'interface graphique de paramétrage. Vous devez les commander séparément (voir catalogue *ST 70*, chapitre "Pilotes chargeables").

Vous trouverez dans la documentation remise avec le pilote chargeable la procédure à suivre pour l'installer, le paramétrer et le charger sur le CP 441-2. Nous ne donnons ci-après que les conditions requises et les principes généraux.

Conditions requises

Pour ce chargement a posteriori, il faut que les conditions suivantes soient réunies :

- STEP 7 à partir de la version V4.02
- Interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**, à partir de V5.0
- CP 441-2 avec numéro de référence à partir de 6ES7 441-2AA02- 0AE0
- La clé électronique fournie avec le pilote est enfichée dans le CP 441-2.

Entrée via l'interface de paramétrage

La sélection du pilote chargeable pour le paramétrage a lieu dans l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**

Après installation réussie de l'interface graphique de paramétrage et du pilote chargeable, sélectionnez le pilote souhaité et valorisez les paramètres spécifiques au protocole de la même façon que pour les protocoles standard. Installation de l'interface de paramétrage et sélection d'un protocole de transmission.

Vous trouverez dans la documentation du pilote chargeable ce qu'il faut paramétrer et comment charger ensuite les pilotes sur le CP 441.

Important

Veillez noter encore les précisions suivantes.

- Le pilote chargeable est stocké dans la mémoire de chargement de la CPU, avec les données de paramétrage, et sera chargé automatiquement sur le CP 441-2 lors du chargement. Vous devez donc réserver, dans la mémoire de chargement de la CPU, la place requise par chaque interface sur laquelle vous voulez charger le pilote.
- Les pilotes chargeables ne sont transférés qu'une seule fois au CP 441. Lors des paramétrages ultérieurs, le chargement du pilote (2 SDB) est abandonné. Ceci est indiqué par la DEL INTF de la CPU et par l'entrée correspondante dans le tampon de diagnostic de la CPU (Erreur de chargement du SDB). Dans ce cas, cette entrée est sans importance.
- Avant de transférer le pilote chargeable au CP 441-2, vous devez augmenter le paramètre "Transfert des paramètres aux modules" pour la CPU concernée. Prévoyez un délai d'environ 15 s pour chaque pilote chargeable à transférer.

Voir aussi

Configuration des liaisons (Page 5-5)

5.7 Mises à jour du firmware

5.7.1 Chargement de mises à jour du firmware

Introduction

Il est possible de charger des mises à jour du firmware dans la mémoire du système d'exploitation du processeur de communication, afin d'élargir les fonctionnalités et de corriger les erreurs.

Le rechargement des mises à jour du système d'exploitation a lieu avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**

Firmware de base

Le CP 441 est livré avec un firmware de base.

Conditions requises

Les conditions suivantes doivent être remplies pour pouvoir charger des mises à jour de firmware :

- STEP 7 à partir de la version V4.02
- Interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point**, à partir de V5.0
- Pour effectuer la mise à jour du firmware du CP à l'aide de l'interface de paramétrage, vous devez tout d'abord créer un projet valable dans l'application de configuration matérielle HW Config et le charger dans la CPU.
- Le dossier où ranger les fichiers de mise à jour du firmware est indiqué dans les instructions jointes au pack respectif de mise à jour du firmware.

Le chemin ..\CP441.nnn caractérise la version respective du firmware.

Chargement du firmware

Le système d'exploitation est transmis avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** au CP 441.

Procédez comme suit :

1. Mettez la CPU à l'état STOP.
2. Démarrez l'interface de paramétrage :

Dans le gestionnaire de projets SIMATIC : Fichier > Ouvrir > Projet > Ouvrir configuration matérielle > Double-clic sur CP 441 > Sélection du bouton "Paramètre".

3. Choisissez la commande Outils > Mise à jour du firmware.

Résultat :

Si le CP 441 est accessible, la version actuelle du firmware du module (1 à 999) s'affiche.

Si aucun firmware n'est chargé sur le CP 441, " - - - " est affiché. Cela peut par exemple se produire quand la mise à jour du firmware a été interrompue. Dans ce cas, l'ancien firmware est effacé. Vous devez alors recharger un firmware avant la mise en service.

4. Utilisez le bouton "Parcourir..." pour sélectionner le firmware à charger (*.UPD).

Nota :

Le firmware de base est constitué de trois fichiers d'extension *.UPD. Dans le cas du firmware de base, sélectionnez uniquement le fichier HEADER.UPD.

Résultat :

La version du firmware choisi est affichée sous "Version firmware choisi".

5. Démarrez avec le bouton "Charger système d'exploitation" le chargement sur le CP 441. Ce dernier doit être confirmé à nouveau. Le bouton "Annuler" permet d'abandonner immédiatement le chargement.

Nota :

Avant d'effacer le firmware de base sur le module, le CP 441 vérifie que le numéro de référence du firmware à charger est autorisé pour ce CP 441.

Résultat :

Le nouveau firmware est stocké dans la mémoire du système d'exploitation du CP 441. La progression du chargement est visualisée par un histogramme et par une indication en pourcent sous "Effectué".

LED de signalisation

Les DEL s'allument de la façon suivante pendant le chargement d'une mise à jour de firmware.

Tableau 5-5 Indications par DEL pendant une mise à jour du firmware

Etat	INTF/ EXTF	FAULT	TXD	RXD	Remarque	Solution
Mise à jour du firmware en cours	allumé e	allumé e	allumé e	allumé e	-	-
Mise à jour du firmware terminée	allumé e	éteinte	éteinte	éteinte	-	-
CP 441 sans firmware de module	clignote (2 Hz)	allumé e	éteinte	éteinte	Firmware du module effacé à cause d'une interruption de mise à jour, la mise à jour reste possible.	Charger de nouveau le firmware
Erreur matérielle pendant la mise à jour du firmware	clignote (2 Hz)	éteinte	clignote (2 Hz)	clignote (2 Hz)	Effacement/écriture a échoué	Couper puis remettre l'alimentation du module et recharger le firmware. Vérifier si le module est défectueux.

5.7.2 Indication de la version du firmware

Afficher la version du matériel et du firmware

La version actuelle du matériel et du firmware du processeur de communication vous est indiquée par la boîte de dialogue "Etat du module" de STEP 7. Vous ouvrirez cette boîte de dialogue de la manière suivante :

Dans le gestionnaire de projets SIMATIC : Fichier > Ouvrir > Projet > Ouvrir configuration matérielle > Station > Ouvrir en ligne > et double-clic sur le module du processeur de communication.

Communication au moyen de blocs fonctionnels système

Introduction

La communication entre la CPU, le CP 441 et un correspondant s'effectue via les blocs fonctionnels système de la CPU et les protocoles du CP 441.

Communication entre CPU et CP 441

Les blocs fonctionnels système forment l'interface logicielle entre la CPU et le CP 441. Ils sont appelés depuis le programme utilisateur.

Communication entre CP 441 et partenaire de communication

La mise en application des protocoles de transmission se fait sur le CP 441. Le protocole permet d'adapter l'interface du CP 441 à celle du partenaire.

Vous êtes ainsi en mesure de coupler un système d'automatisation S7 à tous les partenaires qui maîtrisent les protocoles standard actuellement utilisés dans SIMATIC S5 (pilote ASCII, procédure 3964(R) ou couplage calculateur RK 512).

6.1 Récapitulatif des blocs fonctionnels système

Introduction

Le système d'automatisation S7-400 met à votre disposition une série de blocs fonctionnels système qui déclenchent et commandent, dans le programme utilisateur, la communication entre la CPU et le processeur de communication CP 441. Les blocs fonctionnels système sont résidents dans la mémoire de la CPU.

Blocs fonctionnels système S7-400

Le tableau suivant énumère les blocs fonctionnels système du système d'automatisation S7-400 que vous pouvez utiliser pour la communication entre la CPU et le CP 441.

Tableau 6-1 Blocs fonctionnels système du système d'automatisation S7-400

SFB	Signification
BSEND (SFB12)	Le bloc fonctionnel système BSEND vous permet d'envoyer des données d'une zone de données S7 à un correspondant avec destination fixe.
BRCV (SFB13)	A l'aide du bloc fonctionnel système BRCV, vous pouvez recevoir des données d'un correspondant et les transférer dans une zone de données S7.
GET (SFB14)	Pour RK 512 uniquement : le bloc fonctionnel système GET vous permet d'extraire des données d'un correspondant.
PUT (SFB15)	Pour RK 512 uniquement : le bloc fonctionnel système PUT vous permet d'envoyer des données à un correspondant avec destination modifiable dynamiquement.
PRINT (SFB16)	Le bloc fonctionnel système PRINT vous permet d'envoyer à une imprimante un texte de message contenant jusqu'à quatre variables.
STATUS (SFB22)	Le bloc fonctionnel système STATUS permet d'interroger l'état d'une liaison de communication.

Informations complémentaires

Vous trouverez une description détaillée des blocs fonctionnels système et de leurs paramètres dans le manuel de référence *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

6.2 Utilisation des blocs fonctionnels système

Introduction

Les paragraphes suivants expliquent tout ce qu'il faut savoir pour le paramétrage des blocs fonctionnels système de votre système d'automatisation (S7-400).

La description concerne la communication entre deux CP 441.

Les particularités concernant les autres correspondants du CP 441 sont traitées dans les **manuels spécifiques à SIMATIC S5** et dans les **manuels d'autres marques**.

Description des paramètres de SFB

Suivant leur fonction, les paramètres des SFB peuvent être divisés en cinq classes suivantes (classification) :

- paramètres de commande (servent à activer la communication)
- paramètres d'adressage (servent à adresser le correspondant distant)
- paramètres d'émission (pointent sur les zones de données qui doivent être envoyées au partenaire distant)
- paramètres de réception (pointent sur les zones de données dans lesquelles les données reçues du partenaire distant doivent être écrites)
- paramètres d'état (servent à vérifier si le bloc a terminé une tâche sans erreur ou à analyser les erreurs survenues)

Paramètres de commande

L'échange de données n'est activé que si les paramètres de commande correspondants ont des valeurs définies lors de l'appel du SFB ou si leurs valeurs se sont modifiées de manière définie depuis le dernier appel du SFB. On parle pour cette raison de paramètres de commande déclenchés par le front ou par le niveau du signal.

Tableau 6-2 Paramètres de commande des SFB

Paramètre	Signification	Emetteur/ récepteur	Fonction activée par	Description
REQ	request	Emetteur de la tâche	front montant (par rapport au dernier appel du SFB). Cela signifie qu'avant que vous appeliez le SFB avec "1", il doit s'être exécuté une fois avec "0".	Active l'échange de données (si certaines conditions cadre sont remplies)
R	reset	Emetteur de la tâche	front montant (par rapport au dernier appel du SFB). Cela signifie qu'avant que vous appeliez le SFB avec "1", il doit s'être exécuté une fois avec "0".	Active l'interruption d'un échange de données en cours
EN_R	enabled to receive	Récepteur de la tâche	Niveau 1	Signale "prêt à recevoir"

Paramètres d'adressage

Remarque

Les paramètres d'adressage ID et R_ID ne sont évalués qu'au premier appel du bloc (les paramètres effectifs ou les valeurs prédéfinies dans l'instance). La relation de communication (liaison) avec le correspondant distant est donc fixée au premier appel et ce jusqu'au prochain démarrage de la CPU.

Tableau 6-3 Paramètres d'adressage des SFB

Paramètre	Description	Important
ID	Dans les SFB, vous indiquez comme "ID" l'"ID locale" (valeur hexadécimale comprise entre 1000 et 1400) de la liaison sur laquelle le bloc fonctionnel système doit s'exécuter. Pour cela, vous devez avoir configuré les liaisons auparavant avec STEP 7. La valeur de l'"ID locale" doit être celle de la boîte de dialogue "Configuration des liaisons" de STEP 7.	Il faut indiquer l'ID sous la forme W#16#wxyz.
R_ID	Pour la signification du paramètre R_ID, veuillez vous reporter aux descriptions ci-après relatives aux protocoles de transmission.	Il faut indiquer R_ID sous la forme W#16#wxyz.

Paramètres d'état

Les paramètres d'état permettent de vérifier si le bloc a correctement terminé sa tâche ou s'il est encore actif. Ils indiquent en outre les erreurs qui se sont produites.

Remarque

Les paramètres d'état ne sont valables que pendant un cycle, de la première instruction qui suit l'appel du SFB jusqu'à l'appel suivant du SFB. Vous devez donc les évaluer après chaque exécution du bloc.

Tableau 6-4 Paramètres d'état des SFB

Paramètre	Type de données	Emetteur/ récepteur	Description		
DONE	BOOL	Emetteur	0:	La tâche n'a pas encore été lancée ou est en cours d'exécution.	
			1:	La tâche a été exécutée sans erreur. Cela signifie : - En cas d'utilisation du pilote ASCII : la tâche a été envoyée au correspondant ; il n'est pas sûr que les données aient été effectivement reçues par ce dernier. - En cas d'utilisation de la procédure 3964(R) : la tâche a été envoyée au correspondant et celui-ci a retourné un acquittement positif ; il n'est pas sûr que les données aient été transférées à la CPU du correspondant. En cas d'utilisation du couplage calculateur RK 512 : la tâche a été envoyée au correspondant et transférée par celui-ci sans erreur à sa CPU.	
NDR	BOOL	Récepteur	0:	La tâche n'a pas encore été lancée ou est en cours d'exécution.	
			1:	La tâche s'est terminée correctement.	
ERROR STATUS	BOOL WORD	Emetteur et récepteur	Indicateur d'erreur :		
			ERROR	STATUS	Signification
			0	0	Ni avertissement ni erreur
			0	≠0	Avertissement. STATUS fournit des renseignements détaillés.
			1	≠0	Une erreur est survenue. STATUS fournit des renseignements détaillés sur le type d'erreur.
			Pour obtenir des codes d'erreur spécifiques au couplage point à point, vous devez appeler le bloc fonctionnel système STATUS (SFB22).		
			Nota : le bit ERROR et STATUS ne restent présents que jusqu'à l'appel suivant du SFB. Pour visualiser le STATUS, vous devez donc le copier dans une zone de données libre.		

Remarque

La cohérence des données est déterminée par la CPU réceptrice (CPU 412/413 : 16 octets, CPU 414/417 : 32 octets). Vous trouverez plus de renseignements à ce sujet dans le manuel de référence traitant des fonctions standard et des fonctions systèmes. Pour garantir une cohérence approfondie des données, il faut tenir compte des points suivants.

- Au niveau de l'émetteur : Accédez uniquement au DB d'émission lorsque les données auront été entièrement transmises (DONE =1).
 - Au niveau du récepteur : Accédez uniquement au DB de réception lorsque les données auront été entièrement reçues (NDR =1). Ensuite, verrouillez le DB de réception (EN_R = 0) jusqu'à ce que vous ayez traité les données.
-

Paramètres d'émission et de réception

Les paramètres d'émission SD_i et les paramètres de réception RD_i sont de type de données ANY, mais vous n'êtes pas autorisé à utiliser des champs de bits.

L'exemple de projet CP441 ANY vous montre comment modifier les paramètres d'émission et de réception du type de données ANY pendant le fonctionnement. L'exemple de projet est stocké sous STEP 7 dans le répertoire "Exemples" sous CP441.

Si vous n'utilisez pas tous les paramètres d'émission ou de réception pour un SFB, le premier paramètre non utilisé doit être chaque fois un pointeur NIL et les paramètres utilisés doivent se suivre sans espace vide.

La liaison et la quantité de données maximale qu'elle peut transmettre pour chaque tâche sont fixées lors du premier appel ; un tampon de communication destiné au contrôle de cohérence des données est créé automatiquement à cette fin.

Lors des appels suivants, vous pouvez émettre/recevoir un nombre quelconque de données, à condition qu'il reste inférieur ou égal à celui du premier appel.

Les blocs fonctionnels système BSEND et BRCV font exception à cette règle. Ils permettent de transmettre jusqu'à 64 Ko par tâche.

Avec les SFB BSEND/BRCV :

- Le nombre de paramètres SD_i et RD_i utilisés côté émission et réception doit concorder.
- Les types de données des paramètres SD_i et RD_i allant ensemble côté émission et réception doivent concorder.
- Le nombre de données à émettre au moyen du paramètre SD_i ne doit pas être supérieur à la zone couverte par le paramètre RD_i correspondant.

Si vous ne respectez pas ces règles, cela vous sera indiqué par ERROR = 1 et STATUS = 4.

Exemples de paramètres d'émission et de réception

Accès à des blocs de données, octet 10-109	P#DB20.DBX10.0 Byte 100
Accès aux mémentos 10-12	P#M10.0 BYTE 3
Accès aux entrées 20-24	P#E20.0 BYTE 5
Accès aux sorties 20-24	P#A20.0 BYTE 5
Accès aux temporisations 1-5	L#1 TIMER 5
Accès aux compteurs 1-10	L#1 COUNTER 10

Tâches traitables simultanément

Le nombre de tâches exécutables simultanément (BSEND et GET) dépend du volume de données transmises par les différentes tâches.

Les tâches sont mises en mémoire intermédiaire sur le CP 441 par paquets de données d'une taille respective de 450 octets. Un maximum de 40 paquets de données peuvent ainsi être mémorisés par interface.

Quand il n'est plus possible de stocker temporairement d'autres paquets de données, la tâche se termine avec erreur (STATUS 02). Le code 050FH s'inscrit dans la zone de signalisation d'erreurs.

Exemple :

Si toutes les tâches ont 2.000 octets de long, il est possible d'en stocker 8 temporairement.

Quantité de données pouvant être transmise

En cas d'utilisation de plusieurs CP dans un système d'automatisation, la quantité de données pouvant être transmise dépend essentiellement de la CPU utilisée. Exemple : environ 80 à 100 télégrammes de 240 octets par seconde peuvent être traités avec une CPU 417 (numéro de référence de la CPU : 6ES7 417-1XJ02-0AB0).

Tableau 6-5 En cas d'augmentation de la charge due à la communication, il faut tenir compte des points suivants.

Comportement	Solution
Le transfert entre CP et CPU reçoit un acquittement négatif (0407 ou 0408 dans le tampon de diagnostic du CP).	- Augmenter le paramètre "Charge du cycle due à la communication" dans la boîte de dialogue de la CPU et - appeler BRCV dans l'OB de temps ou appeler BRCV plus souvent dans le cycle
Il n'est pas possible de lire le tampon de diagnostic du CP à partir de la PG.	Augmenter le paramètre "Tps min. cycle" dans la boîte de dialogue "Cycle" de la CPU.
Un CP n'est pas paramétré après avoir été enfiché.	Augmenter le paramètre "Transfert des paramètres aux modules" dans la boîte de dialogue "Mise en route" de la CPU.

Voir aussi

Messages de diagnostic des blocs fonctionnels système (Page 8-4)

Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)

6.3 Utilisation des blocs fonctionnels système avec la procédure 3964(R)

6.3.1 Possibilités d'utilisation

Introduction

En utilisant la procédure 3964(R) comme procédé de transmission, vous pouvez transmettre des données de votre système d'automatisation S7-400 à un partenaire de communication.

Transmission de données à un correspondant à l'aide de 3964(R)

La figure suivante représente une communication du type "Transmission de données à un correspondant".

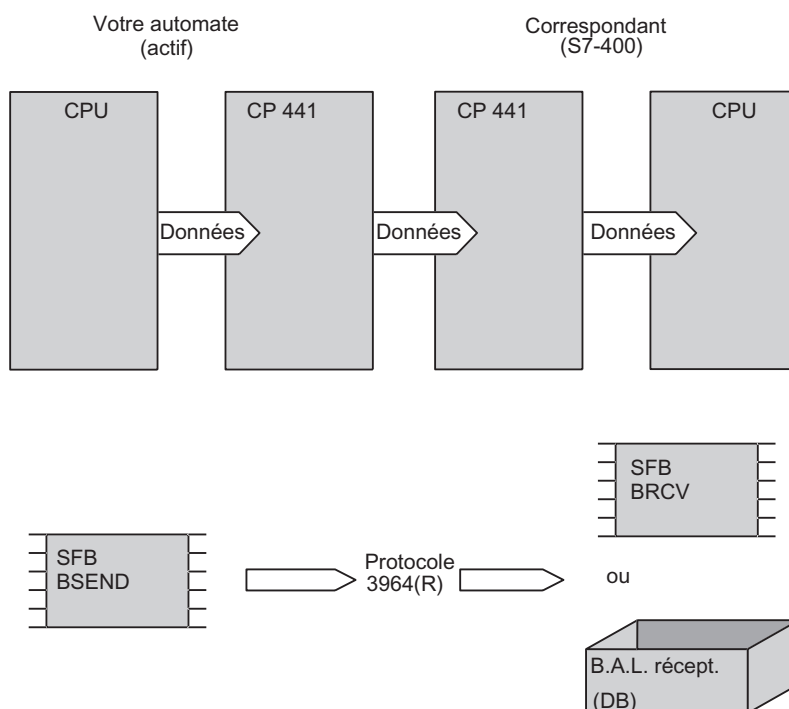


Figure 6-1 Envoi de données à un correspondant à l'aide de la procédure 3964(R)

Transmission de données à un correspondant à l'aide de 3964(R). Possibilités.

Si vous transmettez les données au moyen de la procédure 3964(R), vous avez les possibilités suivantes.

- Vous pouvez envoyer les données à l'aide du bloc fonctionnel système BSEND et les recevoir chez le partenaire à l'aide du bloc fonctionnel système BRCV.

Ce type de transmission offre l'avantage que vous pouvez évaluer le paramètre NDR du bloc BRCV pour savoir à quel moment les données ont été reçues dans leur intégralité et éviter l'écrasement chez le récepteur de données non encore traitées, au moyen du paramètre EN_R.

- Vous pouvez émettre les données avec le bloc fonctionnel système BSEND et définir pour le partenaire pour la communication à l'aide de l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** une boîte aux lettres de réception (DB) pour le CP 441 dans laquelle les données sur la CPU puissent être archivées au niveau du partenaire pour la communication.

En utilisant ce type de transmission de données, vous n'aurez aucune programmation à faire dans le programme utilisateur du correspondant. Notez toutefois que vous ne pourrez pas détecter chez le récepteur à quel moment une transmission de données a lieu. Pour cette raison, le CP 441 récepteur ne peut pas non plus éviter l'écrasement chez le récepteur de données qui n'ont pas encore été traitées.

Remarque

Pour la transmission de données avec le protocole 3964(R), il faut savoir qu'aucune information de destination n'est transmise avec les données. Les données peuvent donc être envoyées depuis plusieurs sources (BSEND), mais ne peuvent être rangées que dans une seule destination (BSEND ou boîte aux lettres de réception) par interface série.

6.3.2 Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et BRCV

Que faut-il faire ?

Ce type de transmission offre l'avantage que vous pouvez évaluer le paramètre NDR du bloc BRCV pour savoir à quel moment les données ont été reçues dans leur intégralité et éviter l'écrasement chez le récepteur de données non encore traitées, au moyen du paramètre EN_R.

Dans votre système d'automatisation

Pour chaque communication que vous désirez effectuer, vous devez programmer un bloc fonctionnel système BSEND (SFB12) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Vous pouvez indiquer n'importe quelle valeur pour le paramètre R_ID. Si vous programmez plusieurs BSEND, il faut utiliser des R_ID différents.

Indiquez dans le paramètre SD_1 (type de données ANY) quelles données (source) doivent être transmises.

Exemple : p#DB10.DBX5.0 WORD 1

L'indication de longueur avec le type de donnée ANY n'est pas exploitée puisque la longueur des données à émettre est indiquée par le paramètre LEN.

Notez que la longueur de données pouvant être transmise est limitée à 4 Ko.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Vous devez programmer le bloc fonctionnel système BRCV (SFB13) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Remarque

Afin qu'aucune information cible sur le parcours ne puisse être remise au protocole, il faut que les données de tous les BSEND avec des R_ID différents soient reçues au moyen d'un seul BRCV. Pour cette raison, vous ne devez créer qu'un seul bloc fonctionnel système BRCV par interface série. Le paramètre R_ID doit toujours recevoir la valeur "0".

Indiquez dans le paramètre RD_1 (type de données ANY) où les données (cible) doivent être rangées. La longueur indiquée détermine la longueur maximale du paquet de données à recevoir.

Exemple : p#DB20.DBX10.0 WORD 2048

Afin d'éviter l'écrasement de données qui n'ont pas encore été traitées, vous devez appeler le BRCV avec la valeur 0 à l'entrée de commande EN_R.

Notez que vous devez éventuellement déclarer non valable (effacer) une boîte aux lettres de réception définie sur le CP 441 avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** car sinon, les données ne seront pas transmises au BRCV mais archivées dans le bloc de données indiqué dans la boîte aux lettres de réception.

Exemple

Tableau 6-6 Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec 3964(R)

LIST			
	L	50	
	T	DB60.DBW806	
CALL SFB 12, DB62			Appel du SFB12
	REQ	:=DB60.DBX812.0	Après un front montant au paramètre REQ, les données de DB10 sont transmises au correspondant avec la tâche BSEND, à partir de l'octet de données 5 et d'une longueur de 50 octets.
	R	:=DB60.DBX812.1	
	ID	:=W#16#1000	
	R_ID	:=W#16#5	
	DONE	:=DB60.DBX812.2	
	ERROR	:=DB60.DBX812.3	
	STATUS	:=DB60.DBW802	
	SD_1	:=p#DB10.DBX5.0 WORD 1	
	LEN	:=DB60.DBW806	

Tableau 6-7 Exemple pour l'appel de SFB13 (BRCV) avec 3964(R)

LIST			
SET			
	=	DB60.DBX812.4	
CALL SFB 13, DB63			Appel du SFB13
	ID	:=W#16#1001	Les données sont reçues avec la tâche BRCV et rangées dans le DB20 à partir de l'octet de données 10. Le paramètre LEN indique une longueur de 50 octets pour les données reçues.
	R_ID	:=W#16#0	
	NDR	:=DB60.DBX812.5	
	ERROR	:=DB60.DBX812.6	
	STATUS	:=DB60.DBW800	Il est important que R_ID de BRCV ait toujours la valeur 0 pour ce protocole.
	RD_1	:=p#DB20.DBX10.0 WORD 2048	
	LEN	:=DB60.DBW804	

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-8 Tableau de la tâche "Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et BRCV"

Source, BSEND de S7	vers cible, partenaire de communication	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Paramétrage du SFB BRCV, paramètre RD_1 (cible)		
		Q- TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)	Longueur (4096 octets maxi)	Z- TYP	Z-DBNR	Z-Offset (octet)
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
* Cette valeur est prédéfinie par la CPU que vous utilisez.								
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible								

6.3.3 Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et d'une B.A.L. de réception

Que faut-il faire ?

Ce type de transmission offre l'avantage que vous n'avez aucune programmation à faire dans le programme utilisateur du correspondant.

Notez toutefois que vous ne pourrez pas détecter chez le récepteur à quel moment une transmission de données a lieu. Pour cette raison, le CP 441 récepteur ne peut pas non plus éviter l'écrasement chez le récepteur de données qui n'ont pas encore été traitées. La transmission des données a lieu même lorsque la CPU S7 réceptrice est à l'état STOP. La cohérence des données est déterminée par la CPU réceptrice (CPU 412/413 : 16 octets, CPU 414/417 : 32 octets).

Informations complémentaires

Vous trouverez plus de renseignements à ce sujet dans le manuel de référence traitant des fonctions standard et des fonctions systèmes *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

Dans votre système d'automatisation

Pour chaque communication que vous désirez effectuer, vous devez programmer un bloc fonctionnel système BSEND (SFB12) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Vous pouvez indiquer n'importe quelle valeur pour le paramètre R_ID. Si vous programmez plusieurs BSEND, il faut utiliser des R_ID différents.

Indiquez dans le paramètre SD_1 (type de données ANY) quelles données (source) doivent être transmises.

Exemple : p#DB10.DBX5.0 WORD 1

L'indication de longueur avec le type de donnée ANY n'est pas exploitée puisque la longueur des données à émettre est indiquée par le paramètre LEN.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Sur le CP 441, vous devez indiquer avec l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** une boîte aux lettres de réception avec un bloc de données correspondant (DB).

Les données arrivant via le CP 441 sont rangées dans le bloc de données sur la CPU. Pour cela, il faut que le bloc de données ait été créé auparavant sur la CPU. Il doit avoir une longueur supérieure de 2 octets à la longueur de données pouvant être transmise, car le CP récepteur écrit dans les deux premiers octets la longueur des données transmises.

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-9 Tableau de la tâche "Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et d'une B.A.L. de réception"

Source, BSEND de S7	vers cible, partenaire de communication	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Indication du DB dans la BAL
		Q-TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)		
					Longueur max. 4 Ko	Z-DB
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	1 - *	1 - *
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	1 - *	1 - *
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	1 - *	1 - *
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	1 - *	1 - *
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	1 - *	1 - *
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	1 - *	1 - *
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DB = bloc de données cible						

6.4 Utilisation des blocs fonctionnels système avec le couplage calculateur RK 512

En utilisant le couplage calculateur RK 512 comme procédé de transmission, vous pouvez :

- émettre des données de votre système d'automatisation S7-400 vers un partenaire de communication avec une indication de cible fixe,
- émettre des données de votre système d'automatisation S7-400 vers un partenaire de communication avec une indication de cible dynamique,
- extraire des données d'un partenaire de communication.

6.4.1 Envoyer des données avec RK 512 et une destination fixe

Déroulement de la transmission de données

La figure suivante représente la communication "Envoi de données à un correspondant avec RK 512 et une destination fixe".

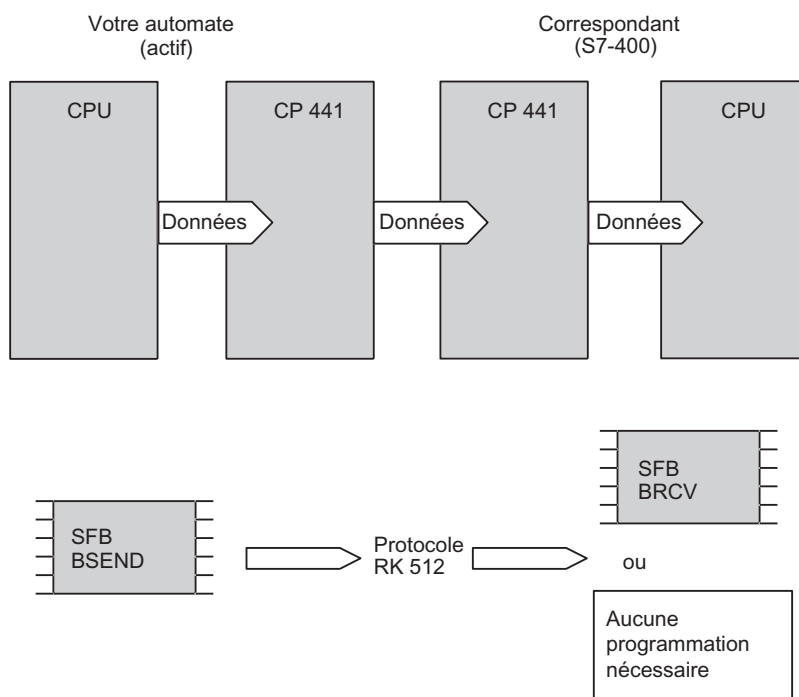


Figure 6-2 Envoi de données à un correspondant avec le couplage calculateur RK 512 et une destination fixe

Remarque

Lorsque vous envoyez des données avec le couplage calculateur RK 512, il faut faire la différence entre une transmission à un autre CP 441 et un couplage à un module S5 ou à un appareil d'un autre constructeur.

Envoi d'un nombre impair de données

Veuillez noter la remarque suivante lorsque vous envoyez un nombre impair de données :

Remarque

Le protocole RK 512 ne permet de transmettre qu'un nombre pair de données. C'est pourquoi un octet de remplissage de valeur "0" est transmis à la fin des données quand vous indiquez un nombre impair de données pour la longueur.

Envoyer des données au partenaire de communication CP 441 avec RK 512

Si votre correspondant est un CP 441, vous avez plusieurs possibilités :

- Pour la transmission de données, vous pouvez programmer un BSEND chez l'émetteur et un BRCV chez le destinataire, caractérisés par le type de données DX dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Ce type de transmission offre l'avantage que vous pouvez évaluer le paramètre NDR du bloc BRCV pour savoir à quel moment les données ont été reçues dans leur intégralité et éviter l'écrasement chez le récepteur de données non encore traitées, au moyen du paramètre EN_R.

- Pour la transmission de données, vous pouvez programmer seulement un BSEND chez l'émetteur, caractérisé par le type de données DB dans l'en-tête du télégramme RK 512, et ne rien programmer chez le récepteur.

En utilisant ce type de transmission de données, vous n'aurez aucune programmation à faire dans le programme utilisateur du correspondant. Notez toutefois que vous ne pourrez pas détecter chez le récepteur à quel moment une transmission de données a lieu. Pour cette raison, le CP 441 récepteur ne peut pas non plus éviter l'écrasement chez le récepteur de données qui n'ont pas encore été traitées.

6.4.2 Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512 et une destination fixe, utilisation de BSEND et BRCV

Que faut-il faire ?

Ce type de transmission offre l'avantage que vous pouvez évaluer le paramètre NDR du bloc BRCV pour savoir à quel moment les données ont été reçues dans leur intégralité et éviter l'écrasement chez le récepteur de données non encore traitées, au moyen du paramètre EN_R.

Dans votre système d'automatisation

Dans cette forme de programmation, la source des données est indiquée chez l'émetteur et la cible des données chez le récepteur.

Il faut programmer le bloc fonctionnel système BSEND (SFB12) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Pour le paramètre R_ID, vous pouvez indiquer une valeur comprise entre 0 et 255 (décimale). **Cette valeur est lue une fois au démarrage de la CPU et ne peut plus être modifiée.** Il n'est pas permis d'indiquer d'autres valeurs. Le CP 441 transmet la valeur R_ID 0-255 au CP 441 du correspondant dans l'en-tête du télégramme RK 512, en tant que DX 0-255 (bloc de données étendu).

R_ID 0-255 (décimal) → DX 0-255 (décimal)

Le CP 441 du correspondant reconstitue ensuite la valeur R_ID 0-255 permettant l'accès au BRCV concerné sur la CPU du correspondant.

Indiquez dans le paramètre SD_1 (type de données ANY) quelles données (source) doivent être transmises.

Exemple : p#DB10.DBX5.0 WORD 1

L'indication de longueur avec le type de donnée ANY n'est pas exploitée puisque la longueur des données à émettre est indiquée par le paramètre LEN.

Notez bien que la longueur de données pouvant être transmise est limitée à 4 Ko.

Remarque

Si vous envoyez des données à un CP 441 avec un CP S5 ou un appareil d'origine tierce, vous devez indiquer DX comme bloc de données cible avec le numéro correspondant pour ce mode de fonctionnement dans le bloc d'ordres (CP S5). L'adresse de début n'est pas exploitée. Les mémentos de couplage ne sont pas exploités non plus. Le numéro de CPU permet de choisir la liaison utilisée pour transmettre les données du CP 441 à la CPU S7. Il est possible de transmettre un maximum de 4 Ko de données.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Grâce au type de donnée DX dans l'en-tête du télégramme RK 512, le CP 441 du correspondant reconnaît le type de transmission choisi. Dans ce cas, les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512 ne sont pas les paramètres de la cible, mais renvoient au R_ID d'un BRCV (SFB13) que vous devez appeler dans le programme utilisateur S7.

Pour cela :

DX 0-255 (décimal) → R_ID=0-255 (décimal)

Les paramètres de la cible proprement dits doivent être indiqués au moyen du paramètre RD_1 (type de donnée ANY) dans le bloc fonctionnel système BRCV. La longueur indiquée détermine la longueur maximale du paquet de données à recevoir.

Exemple : p#DB20.DBX10.0 WORD 2048

Dans l'en-tête du télégramme RK 512, l'octet et le bit de memento de couplage ne sont pas évalués.

Afin d'éviter l'écrasement de données qui n'ont pas encore été traitées, vous devez appeler le BRCV avec la valeur 0 à l'entrée de commande EN_R.

Exemple

Tableau 6-10 Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :

LIST			
	L	50	
	T	DB60.DBW806	
CALL SFB 12, DB62			Appel du SFB12
	REQ	:=DB60.DBX812.0	Après un front montant au paramètre REQ,
	R	:=DB60.DBX812.1	les données de DB10 sont transmises au
	ID	:=W#16#1000	correspondant avec la tâche BSEND, à
	R_ID	:=W#16#5	partir de l'octet de données 5 et d'une
	DONE	:=DB60.DBX812.2	longueur de 50 octets.
	ERROR	:=DB60.DBX812.3	
	STATUS	:=DB60.DBW802	
	SD_1	:=p#DB10.DBX5.0 WORD 1	
	LEN	:=DB60.DBW806	

Tableau 6-11 Exemple pour l'appel de SFB13 (BRCV) avec RK 512 :

LIST			
SET	=	DB60.DBX812.4	
CALL SFB 13, DB63			Appel du SFB13
EN_R		DB60.DBX812.4	Les données sont reçues avec la tâche BRCV et rangées dans le DB20 à partir de l'octet de données 10. Le paramètre LEN indique une longueur de 50 octets pour les données reçues.
ID		:=W#16#1001	
R_ID		:=W#16#5	
NDR		:=DB60.DBX812.5	Il est important que R_ID du BRCV soit identique à R_ID du BSEND.
ERROR		:=DB60.DBX812.6	
STATUS		:=DB60.DBW800	
RD_1		:=p#DB20.DBX10.0 WORD 2048	
LEN		:=DB60.DBW804	

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-12 Tableau de la tâche "Envoi de données par RK 512 à un correspondant CP 441, utilisation de BSEND et BRCV"

Source, BSEND de S7	vers cible, partenaire de communication S7 (BRCV)	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Paramétrage des SFB BSEND/ BRCV, paramètre R_ID	Paramétrage du SFB BRCV, paramètre RD_1 (cible)		
		Q-TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)	Longueur (4096 octets maxi)	N°	Z-TYP	Z-DBNR	Z-Offset (octet)
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	1 - *	0-255	DB	1 - *	0 - *
* Cette valeur est imposée par la CPU utilisée. Explication des abréviations : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source ; Z-TYP = type de cible, longueur = longueur source, Z-DNRB = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible									

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Tableau 6-13 Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données à un correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de BSEND et BRCV"

Source, BSEND de S7	vers cible, partenaire de communication S7 (BRCV)	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Z-DXNR/Z-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données	OD	DX/DW	mots
Mémentos	Bloc de données	OD	DX/DW	octets
Entrées	Bloc de données	OD	DX/DW	octets
Sorties	Bloc de données	OD	DX/DW	octets
Compteurs	Bloc de données	OD	DX/DW	mots
Temporisations	Bloc de données	OD	DX/DW	mots

* Etant donné que les informations de source ne sont pas transmises au CP, celui-ci écrit toujours ici l'identificateur de DB (OD).

Explication des abréviations : Z-DXNR = numéro du bloc de données cible étendu, Z-Offset = adresse de début cible, DW = décalage en mots

6.4.3 Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512 et une destination fixe, utilisation de BSEND

Que faut-il faire ?

Ce type de transmission offre l'avantage que vous n'avez aucune programmation à faire dans le programme utilisateur du correspondant.

Notez toutefois que vous ne pourrez pas détecter chez le récepteur à quel moment une transmission de données a lieu. Pour cette raison, le CP 441 récepteur ne peut pas non plus éviter l'écrasement chez le récepteur de données qui n'ont pas encore été traitées. Vous définissez via le paramètre "Réaction à un arrêt de la CPU" si des données de la CPU S7 sont également transmises dans l'état STOP. Le paramètre n'est sélectionnable qu'avec le CP 441-2 (à partir de 6ES7 441-2AA04-0AE0).

La cohérence des données est déterminée par la CPU réceptrice (CPU 412/413 : 16 octets, CPU 414/417 : 32 octets).

Dans votre système d'automatisation

Dans cette forme de programmation, les données source et cible sont indiquées chez l'émetteur.

Il faut programmer le bloc fonctionnel système BSEND (SFB12) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Indiquez dans le paramètre SD_1 (type de données ANY) quelles données (source) doivent être transmises.

Exemple : p#DB10.DBX5.0 WORD 1

L'indication de longueur avec le type de donnée ANY n'est pas exploitée puisque la longueur des données à émettre est indiquée par le paramètre LEN.

Comme zone de données cible, vous devez indiquer un bloc de données (DB) entre 1 et 255 (décimal). Vous indiquerez la zone de données cible du correspondant dans le paramètre R_ID. **Cette valeur est lue une fois au démarrage de la CPU et ne peut plus être modifiée.** Le paramètre R_ID (DWORD) a la structure suivante :

octet 1 = identification pour le type de données DB : 1 (hexadécimal)

octet 2 = non significatif (valeur quelconque)

octet 3 = décalage : 0-255 (décimal, indication en mots)

octet 4 = N° DB : 1-255 (décimal)

Les paramètres de la zone de données cible sont transmis au correspondant dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Notez bien que la longueur de données pouvant être transmise est limitée à 450 octets selon la CPU du correspondant.

Notez bien que, étant donné les limites des paramètres du protocole RK 512, vous ne pouvez atteindre que les blocs de données 1 à 255 chez le partenaire et que le décalage maximum que vous puissiez indiquer est 255.

Remarque

Dans ce mode de fonctionnement, lorsque vous envoyez des données à un CP 441 à partir d'un CP de S5 ou d'un appareil d'un autre fabricant, vous devez indiquer dans le bloc de tâche (CP de S5) le bloc de données cible DB avec le numéro approprié et l'adresse de début (offset). Les mémentos de couplage ne sont pas exploités. Le numéro de CPU permet de choisir la liaison utilisée pour transmettre les données du CP 441 à la CPU S7. La longueur de données pouvant être transmise est de 450 octets.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Grâce au type de donnée DB dans l'en-tête du télégramme RK 512, le CP 441 du correspondant reconnaît le type de transmission choisi.

Aucune programmation n'est nécessaire dans le programme S7 de la CPU.

Exemple

Tableau 6-14 Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :

LIST		
L	50	Longueur = 50 octets
T	DB60.DBW806	
L	B#16#1	Type de données DB
T	DB60.DBB820	
L	0	non signif.
T	DB60.DBB821	
L	20	à partir du mot de données 20
T	DB60.DBB822	(décalage)
L	71	N° de DB 71
T	DB60.DBB823	
CALL SFB 12, DB62		
REQ	:=DB60.DBX812.0	Après un front montant au
R	:=DB60.DBX812.1	paramètre REQ, les données de
ID	:=W#16#1000	DB10 sont envoyées au
R_ID	:=DB60.DBD820	correspondant, à partir de l'octet de
DONE	:=DB60.DBX812.2	données 5 et d'une longueur de
ERROR	:=DB60.DBX812.3	50 octets.
STATUS	:=DB60.DBW802	Chez le partenaire, les données
SD_1	:=p#DB10.DBX5.0 WORD 1	sont rangées dans le DB71 à partir
LEN	:=DB60.DBW806	du mot de données 20. Les
		informations sur la destination
		stockées dans R_ID sont lues une
		fois au démarrage de la CPU et ne
		peuvent plus être modifiées.

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-15 Tableau de la tâche "Envoi de données avec RK 512 au partenaire de communication CP 441, utilisation de BSEND"

Source, BSEND de S7	vers cible, partenaire de communication	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre R_ID (cible)		
		Q-TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)		Z-TYP	Z-DBNR	Z-Offset (mots)
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	1 - *	DB	1-255	0-255
* Cette valeur est imposée par la CPU utilisée.								
** Dépend de la CPU du correspondant, 450 octets								
Explication des abréviations : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible								

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Tableau 6-16 Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données avec RK 512 au partenaire de communication CP 441, utilisation de BSEND"

source, BSEND de S7	à la cible, partenaire de communication S7 (BRCV)	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Z-DBNR/Z-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Mémentos	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Entrées	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Sorties	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Compteurs	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Temporisations	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
* Etant donné que les informations de source ne sont pas transmises au CP, celui-ci écrit toujours ici l'identificateur de DB (AD). Explication des abréviations : Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset = adresse de début cible, DW = décalage en mots				

Informations complémentaires

Vous trouverez plus de renseignements à ce sujet dans le manuel de référence traitant des fonctions standard et des fonctions systèmes *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

Voir aussi

Paramétrage des protocoles de communication (Page 5-3)

6.4.4 Envoi de données au correspondant S5 ou à un appareil d'un autre constructeur avec RK 512 et une destination fixe

Que faut-il faire ?

Si le correspondant avec lequel vous désirez communiquer est un CP de S5 ou un appareil d'une autre marque, procédez comme suit.

Dans votre système d'automatisation

Il faut programmer le bloc fonctionnel système BSEND (SFB12) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Indiquez dans le paramètre SD_1 (type de données ANY) quelles données (source) doivent être transmises.

Exemple : p#DB10.DBX5.0 WORD 1

L'indication de longueur avec le type de donnée ANY n'est pas exploitée puisque la longueur des données à émettre est indiquée par le paramètre LEN.

Vous indiquerez la zone de données cible du correspondant dans le paramètre R_ID. **Cette valeur est lue une fois au démarrage de la CPU et ne peut plus être modifiée.** Le paramètre R_ID (DWORD) a la structure suivante :

octet 1, bits 0,1,2,3	=	identificateur du type de données DX : 0 (hexadécimal) DB : 1 (hexadécimal)
octet 1, bits 4,5,6,7	=	bit de memento de couplage 0-7 (hexadécimal) ; si vous n'utilisez pas de memento de couplage, le protocole inscrit FH dans l'en-tête du télégramme.
octet 2	=	octet de memento de couplage 1-233 (décimal) ou 255 (décimal) si vous opérez sans memento de couplage
octet 3	=	Décalage : 0-255 (décimal, indication en mots)
octet 4	=	N° DB : 3-255 (décimal)

Les paramètres de la zone de données cible sont transmis au correspondant dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Notez bien que la longueur de données pouvant être transmise est limitée à 4 Ko.

Chez le correspondant S5 ou l'appareil d'un autre constructeur

Veuillez consulter à ce propos le *manuel S5* approprié ou celui qui est fourni avec l'appareil d'une autre marque.

Exemple

Tableau 6-17 Exemple pour l'appel de SFB12 (BSEND) avec RK 512 :

LIST		
L	50	Longueur = 50 octets
T	DB60.DBW806	
L	B#16#31	Bit de memento de couplage 3 / type de données DB
T	DB60.DBB820	
L	30	Octet de memento de couplage 30
T	DB60.DBB821	
L	20	à partir du mot de données 20 (décalage)
T	DB60.DBB822	
L	71	N° de DB 71
T	DB60.DBB823	
CALL SFB 12, DB62		
REQ	:=DB60.DBX812.0	Après un front montant au paramètre REQ, les données de DB10 sont envoyées au correspondant, à partir de l'octet de données 5 et d'une longueur de 50 octets.
R	:=DB60.DBX812.1	
ID	:=W#16#1000	
R_ID	:=DB60.DBD820	Chez le partenaire, les données sont rangées dans le DB71 à partir du mot de données 20. L'octet et le bit de memento de couplage sont transmis avec les données. Les informations sur la destination stockées dans R_ID sont lues une fois au démarrage de la CPU et ne peuvent plus être modifiées.
DONE	:=DB60.DBX812.2	
ERROR	:=DB60.DBX812.3	
STATUS	:=DB60.DBW802	
SD_1	:=p#DB10.DBX5.0 WORD 1	
LEN	:=DB60.DBW806	

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Cible de données DB :

Tableau 6-18 Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible des données = DB"

source, BSEND de S7	à la cible, correspondant S5 ou appareil d'une autre marque	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre R_ID (cible)		
		Q-TYP	Q-DBNR	Q- Offset (octet)		Z-TYP	Z-DBNR	Z-Offset (mots)
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	1 - *	DB	3-255	0-255
* Cette valeur est imposée par la CPU utilisée.								
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible								

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Cible de données DB :

Tableau 6-19 Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données au correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DB"

source, BSEND de S7	vers cible, correspondant S5 ou appareil autre marque	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Z-DBNR/Z-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Mémentos	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Entrées	Bloc de données	AD	DB/DW	octets

6.4 Utilisation des blocs fonctionnels système avec le couplage calculateur RK 512

source, BSEND de S7	vers cible, correspondant S5 ou appareil autre marque	En-tête du télégramme		
Sorties	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Compteurs	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Temporisations	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
* Etant donné que les informations de source ne sont pas transmises au CP, celui-ci écrit toujours ici l'identificateur de DB (AD).				
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Z-DBNR : numéro du bloc de données cible, Z-Offset = adresse de début cible, DW = décalage en mots				

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Cible de données DX :

Tableau 6-20 Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DX"

source, BSEND de S7	vers cible, correspondant S5 ou appareil autre marque	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB BSEND, paramètre LEN (source)	Paramétrage du SFB BSEND, paramètre R_ID (cible)		
		Q- TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)		Z- TYP	Z- DBNR	Z-Offset (mots)
Bloc de données	Bloc de données étendu	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
Mémentos	Bloc de données étendu	MB	non signif.	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
Entrées	Bloc de données étendu	EB	non signif.	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
Sorties	Bloc de données étendu	AB	non signif.	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
Compteurs	Bloc de données étendu	Z	non signif.	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
Temporisations	Bloc de données étendu	T	non signif.	0 - *	1 - *	DX	3-255	0-255
* Cette valeur est imposée par la CPU utilisée.								
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible								

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Cible de données DX :

Tableau 6-21 Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données à un correspondant S5 ou à un appareil d'une autre marque avec RK 512, cible de données = DX"

source, BSEND de S7	vers cible, correspondant S5 ou appareil autre marque	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Z-DXNR/Z-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	mots
Mémentos	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	octets
Entrées	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	octets
Sorties	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	octets
Compteurs	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	mots
Temporisations	Bloc de données étendu	OD	DX/DW	mots
* Etant donné que les informations de source ne sont pas transmises au CP, celui-ci écrit toujours ici l'identificateur de DB (OD).				
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Z-DXNR = numéro du bloc de données cible étendu, Z-Offset = adresse de début cible, DW = décalage en mots				

6.4.5 Envoi de données à un correspondant avec RK 512 et une destination modifiable dynamiquement

Déroulement de la transmission de données

La figure suivante représente une communication du type "Envoi de données à un correspondant avec RK 512 et une destination modifiable dynamiquement".

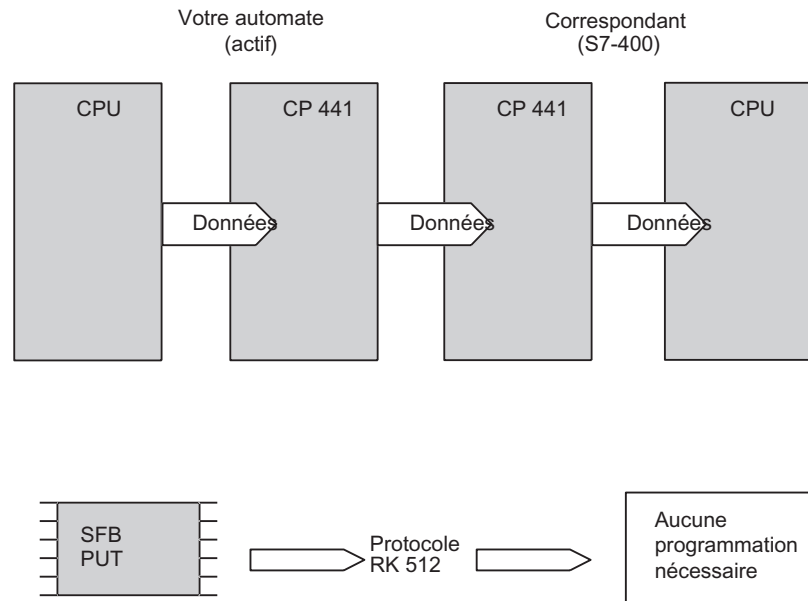


Figure 6-3 Envoi de données à un correspondant avec le couplage calculateur RK 512 et une destination modifiable dynamiquement

Envoi de données au partenaire de communication RK 512. Que faut-il faire ?

Pour envoyer des données au partenaire de communication, procédez comme suit.

Dans votre système d'automatisation

Vous devez programmer le bloc fonctionnel système PUT (SFB15) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Le paramètre SD (type de données ANY) permet d'indiquer quelles données vous voulez envoyer au partenaire (cible). Seules des valeurs paires (450 octets max.) peuvent être indiquées comme décalage pour les types de données DB, Z et T. Pour les types de données MB, EB et AB, le décalage maximum est de 255 octets.

Exemple : p#DB10.DBX6.0 WORD 10

Le paramètre ADDR (type de données ANY) permet d'indiquer où les données doivent être rangées chez le partenaire (cible). L'indication de longueur doit concorder avec l'indication faite dans le paramètre ADDR. Etant donné les limites des paramètres du protocole RK 512, vous ne pouvez atteindre que les blocs de données 1 à 255 chez le partenaire. Pour transmettre des temporisations et des compteurs, il faut indiquer le type de données "CHAR" pour le bloc de données destiné à contenir les temporisations.

Notez bien que vous ne pourrez pas détecter chez le récepteur à quel moment une transmission de données a lieu. Pour cette raison, le CP 441 récepteur ne peut pas non plus éviter l'écrasement chez le récepteur de données qui n'ont pas encore été traitées. Vous définissez via le paramètre "Réaction à un arrêt de la CPU" si des données de la CPU S7 sont également transmises dans l'état STOP. Le paramètre n'est sélectionnable qu'avec le CP 441-2 (à partir de 6ES7 441-2AA04-0AE0). Aucun memento de couplage n'est supporté lors du couplage avec des CP S5. La cohérence des données est déterminée par la CPU émettrice et réceptrice (CPU 412/413 : 16 octets, CPU 414/417 : 32 octets). Le partenaire le plus faible quant à la cohérence détermine la longueur cohérente pouvant être transmise.

Remarque

Dans ce mode de fonctionnement, lorsque vous envoyez des données à un CP 441 à partir d'un CP de S5 ou d'un appareil d'un autre fabricant, vous devez indiquer dans le bloc de tâche (CP de S5) le bloc de données cible DB avec le numéro approprié et l'adresse de début (offset). Les mémentos de couplage ne sont pas exploités. Le numéro de CPU permet de choisir la liaison utilisée pour transmettre les données du CP 441 à la CPU S7.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Chez le correspondant, aucune programmation n'est nécessaire dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Exemple

Tableau 6-22 Exemple d'appel de SFB15 (PUT) :

LIST		
CALL SFB 15, DB52		
REQ	:= DB400.DBX0.0	Avec cet appel de SFB, les données sont envoyées au correspondant sur le front montant du bit DBX0.0 et y sont rangées dans le DB30. Pour envoyer plusieurs zones de données en même temps, il est possible de paramétrer d'autres couples SD_i et ADDR_i.
ID	:= W#16#1000	
DONE	:= DB400.DBX0.4	
ERROR	:= DB400.DBX0.5	
STATUS	:= DB400.DBW12	
ADDR_1	:= P#DB30.DBX 0.0 WORD 10	
ADDR_2		
ADDR_3		
ADDR_4		
SD_1	:= P#DB10.DBX 0.0 WORD 10	
SD_2		
SD_3		
SD_4		

L'exemple de projet CP441 ANY vous montre comment modifier les paramètres d'émission et de réception du type de données ANY pendant le fonctionnement. L'exemple de projet est stocké sous STEP 7 dans le répertoire "Exemples" sous CP441.

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-23 Tableau de la tâche "Envoi de données à un correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de PUT"

Source, PUT de S7	vers cible, partenaire de communication	Paramétrage du SFB PUT, paramètre SD_1 (source)			Paramétrage du SFB PUT, paramètre ADDR (cible)		
		Q-TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)	Z-TYP	Z-DBNR	Z-Offset (mots)
Bloc de données	Bloc de données	DB	1 - *	0 - *	DB	1-255	0-255
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - *	DB	1-255	0-255
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - *	DB	1-255	0-255
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - *	DB	1-255	0-255
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - *	DB	1-255	0-255
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - *	DB	1-255	0-255
* Cette valeur est imposée par la CPU utilisée.							
** En fonction de la CPU du partenaire de communication, 450 octets max.							
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible							

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Tableau 6-24 Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Envoi de données au correspondant CP 441 avec RK 512, utilisation de PUT"

source, PUT de S7	vers cible, partenaire de communication S7 (PUT)	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Z-DBNR/Z-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Mémentos	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Entrées	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Sorties	Bloc de données	AD	DB/DW	octets
Compteurs	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
Temporisations	Bloc de données	AD	DB/DW	mots
* Etant donné que les informations de source ne sont pas transmises au CP, celui-ci écrit toujours ici l'identificateur de DB (AD).				
Explication des abréviations : Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset = adresse de début cible, DW = décalage en mots				

Informations complémentaires

Vous trouverez plus de renseignements à ce sujet dans le manuel de référence traitant des fonctions standard et des fonctions systèmes *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

Voir aussi

Récapitulatif des blocs fonctionnels système (Page 6-2)

6.4.6 Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512

Déroulement de la transmission de données

Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512 :

La figure suivante représente une communication du type "Extraire des données du partenaire de communication".

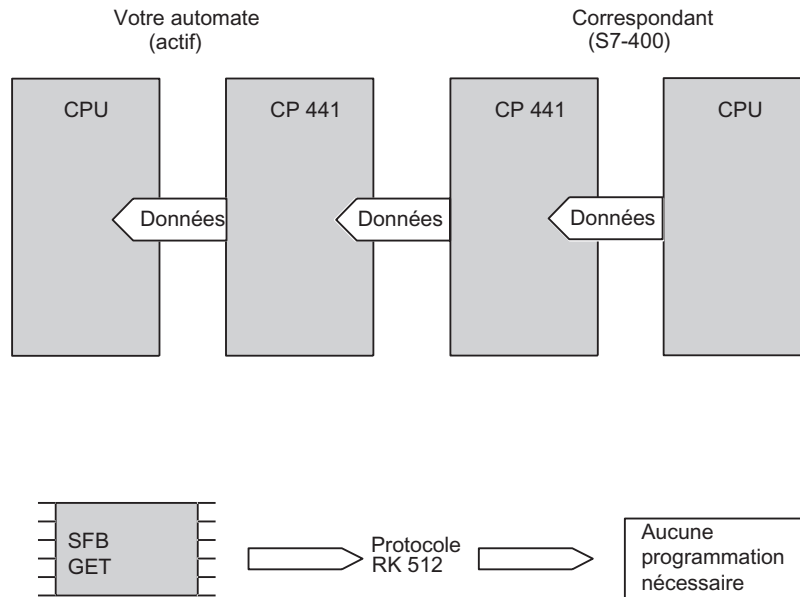


Figure 6-4 Extraire des données du partenaire de communication à l'aide du couplage calculateur RK 512

Extraire des données d'un correspondant à l'aide de RK 512. Que faut-il faire ?

Pour extraire des données d'un correspondant, procédez comme suit.

Dans votre système d'automatisation

Vous devez programmer le bloc fonctionnel système GET (SFB14) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Le paramètre ADDR (type de données ANY) permet d'indiquer quelles données vous voulez extraire du partenaire (source). Etant donné les limites des paramètres du protocole RK 512, vous ne pouvez atteindre que les blocs de données 1 à 255 chez le partenaire. Seules des valeurs paires (450 octets max.) peuvent être indiquées comme décalage pour les types de données DB, Z et T. Pour les types de données MB, EB et AB, le décalage maximum est de 255 octets.

Exemple : p#DB10.DBX6.0 WORD 10

Le paramètre RD (type de données ANY) permet d'indiquer où les données doivent être rangées sur votre module (cible). L'indication de longueur doit concorder avec l'indication faite dans le paramètre ADDR. Pour transmettre des temporisations et des compteurs, il faut indiquer le type de données "CHAR" pour le bloc de données destiné à contenir les temporisations.

Notez bien que le partenaire n'est pas en mesure de détecter le moment où vous extrayez des données. Il n'est donc pas possible d'empêcher l'extraction de données qui n'ont pas encore été traitées. Vous définissez via le paramètre "Réaction à un arrêt de la CPU" si des données de la CPU S7 sont également transmises dans l'état STOP. Le paramètre n'est sélectionnable qu'avec le CP 441-2 (à partir de 6ES7 441-2AA04-0AE0). Aucun memento de couplage n'est supporté lors du couplage avec des CP S5. La cohérence des données est déterminée par la CPU émettrice et réceptrice (CPU 412/413 : 16 octets, CPU 414/417 : 32 octets). Le partenaire le plus faible quant à la cohérence détermine la longueur cohérente pouvant être transmise.

Informations complémentaires

Vous trouverez plus de renseignements à ce sujet dans le manuel de référence traitant des fonctions standard et des fonctions systèmes *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

Remarque

Lorsque vous extrayez des données d'un CP 441 à partir d'un CP de S5 ou d'un appareil d'un autre fabricant, vous devez indiquer dans le bloc de tâche (CP de S5) le bloc de données source DB avec le numéro approprié et l'adresse de début (offset). Les mémentos de couplage ne sont pas exploités. Le numéro de CPU permet de choisir la liaison utilisée pour extraire les données de la CPU S7.

Dans le CP 441 du partenaire de communication

Chez le correspondant, aucune programmation n'est nécessaire dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Exemple

Tableau 6-25 Exemple pour l'appel du SFB 14 (GET)

LIST			
CALL SFB 14, DB14			Avec cet appel de SFB, les données sont extraites du correspondant sur le front montant du bit DBX10.0. La source des données est indiquée par ADDR_1 : DB10, 10 mots à partir de l'octet 6. Ces données sont rangées dans le DB100 à partir de l'octet 0. Il faut indiquer la même longueur de données ! Pour extraire plusieurs zones de données à la fois, il est possible de paramétrer d'autres couples ADDR_i et RD_i.
REQ	:=	DB10.DBX10.0	
ID	:=	W#16#1000	
NDR	:=	DB10.DBX10.2	
ERROR	:=	DB10.DBX10.3	
STATUS	:=	DB10.DBW20	
ADDR_1	:=	P#DB10.DBX 6.0 WORD 10	
ADDR_2			
ADDR_3			
ADDR_4			
RD_1	:=	P#DB100.DBX 0.0 WORD 10	
RD_2			
RD_3			
RD_4			

Tableau de la tâche

Le tableau suivant présente les types de données pouvant être transmis.

Tableau 6-26 Tableau de la tâche "Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512"

Source, extrais (GET) du partenaire	vers cible, votre automate S7	Paramétrage du SFB GET, paramètre ADDR (source)			Paramétrage du SFB GET, paramètre RD (cible)			
		Q-TYP	Q-DBNR	Q-Offset (octet)	Longueur max. ** 450 octets	Z-TYP	Z-DBNR	Z-Offset (octet)
Bloc de données	Bloc de données	DB	* - 255	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Mémentos	Bloc de données	MB	non signif.	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Entrées	Bloc de données	EB	non signif.	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Sorties	Bloc de données	AB	non signif.	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Compteurs	Bloc de données	Z	non signif.	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Temporisations	Bloc de données	T	non signif.	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *
* La valeur maximale est imposée par la CPU utilisée dans le partenaire.								
** En fonction de votre CPU et de la CPU du partenaire de communication, 450 octets max.								
*** Pour ces types de données, seules des valeurs paires sont autorisées. La valeur maximale est imposée par la CPU du partenaire.								
Explication des abréviations issues du tableau d'ordres : Q-TYP = Type de source, Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse du début source, longueur = longueur source, Z-TYP = type de cible, Z-DBNR = numéro du bloc de données cible, Z-Offset= adresse du début cible								

Informations dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512

Le tableau suivant présente les informations contenues dans l'en-tête du télégramme RK 512.

Tableau 6-27 Informations contenues dans l'en-tête de télégramme du protocole RK 512, "Extraire des données du partenaire de communication avec RK 512"

Source, extrais (GET) du partenaire	à la cible, votre système d'automatisation S7	En-tête du télégramme		
		Octets 3/4 type d'instruction*	Octets 5/6 Q-DBNR/Q-Offset	Octets 7/8 Nombre dans
Bloc de données	Bloc de données	ED	DB/DW	mots
Mémentos	Bloc de données	EM	DB/DW	octets
Entrées	Bloc de données	EE	DB/DW	octets
Sorties	Bloc de données	EA	DB/DW	octets
Compteurs	Bloc de données	EZ	DB/DW	mots
Temporisations	Bloc de données	ET	DB/DW	mots
Explication des abréviations : Q-DBNR = numéro du bloc de données source, Q-Offset = adresse de début source, DW = décalage en mots				

Voir aussi

Boîte de dialogue "Propriétés de l'objet", marche à suivre avec le couplage calculateur RK 512. (Page 5-12)

Récapitulatif des blocs fonctionnels système (Page 6-2)

6.5 Utilisation des blocs fonctionnels système avec le pilote ASCII

Introduction

Pour la transmission de données avec le pilote ASCII, on peut utiliser les mêmes fonctions qu'avec la procédure 3964(R). Autrement dit, toutes les informations données pour la procédure 3964(R) s'appliquent aussi au pilote ASCII.

En plus, le pilote ASCII utilisé conjointement à la cartouche interface RS 232-C vous permet de lire et de commander les signaux d'accompagnement RS 232C. Les paragraphes suivants expliquent seulement ce qu'il faut faire pour utiliser ces fonctions supplémentaires.

Signaux d'accompagnement RS 232C

Des blocs fonctionnels sont à votre disposition pour lire et commander les signaux d'accompagnement RS 232C. Le tableau ci-après énumère les blocs fonctionnels du CP 441 avec leur signification.

Tableau 6-28 Blocs fonctionnels/ fonctions du CP 441

FB	Signification
FB 5 V24_STAT	La fonction V24_STAT permet de lire les états logiques sur l'interface RS 232C du CP 441.
FB 6 V24_SET	La fonction V24_SET permet de mettre les sorties à 0 ou à 1 sur l'interface RS 232C du CP 441.

Livraison et installation

Les blocs fonctionnels du CP 441 se trouvent sur le CD livré avec le module, qui contient également l'interface de paramétrage et l'exemple de programmation.

Les blocs fonctionnels s'installent en même temps que l'interface de paramétrage. Une fois l'installation terminée, ils se trouvent dans la bibliothèque **CP441**.

Vous pouvez ouvrir cette bibliothèque dans SIMATIC Manager de STEP 7 avec la commande **Fichier > Ouvrir > Bibliothèque**.

Pour utiliser les blocs fonctionnels, vous n'avez plus qu'à copier le bloc respectif dans votre projet.

6.5.1 Lecture des signaux d'accompagnement RS 232C

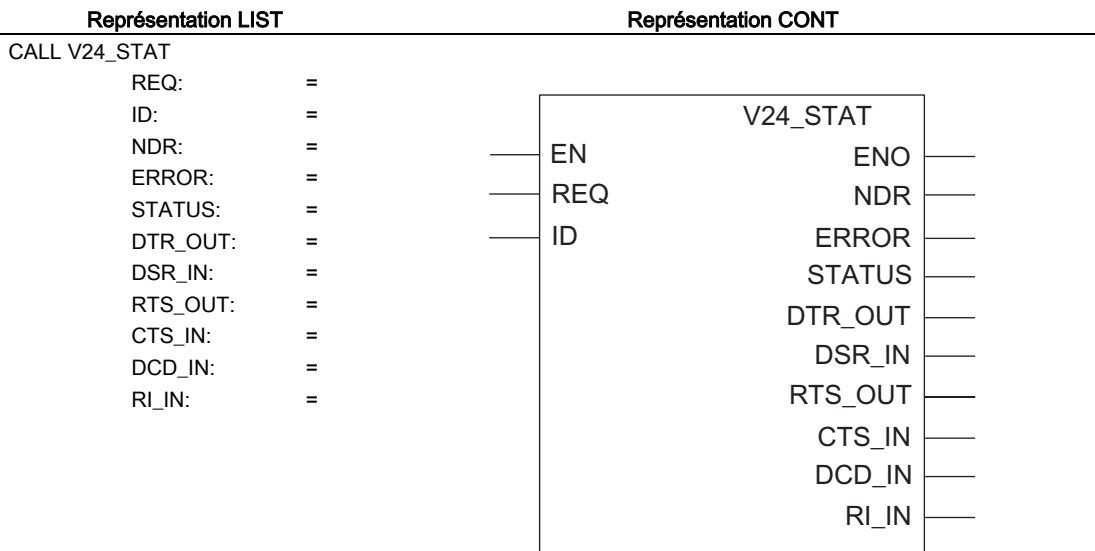
Introduction

Le bloc fonctionnel FB V24_STAT lit les signaux d'accompagnement RS 232C sur une interface du CP 441 et les met à la disposition de l'utilisateur dans ses paramètres. Le FB V24_STAT est appelé soit dans le programme cyclique, soit en mode statique, dans un programme déclenché par horloge (sans conditions).

Les signaux RS 232C sont actualisés à chaque appel de la fonction (scrutation cyclique). Pour sélectionner l'interface, indiquez comme ID dans le FB V24_STAT l'"ID locale" de l'une des liaisons passant par cette interface.

Le résultat binaire RB n'est pas influencé.

Appel du bloc



Remarque

Les paramètres EN et ENO n'existent qu'en représentation graphique (CONT ou LOG). Pour le traitement de ces paramètres, le compilateur utilise le résultat binaire RB. Le résultat binaire RB est mis à "1" lorsque le bloc s'est terminé sans erreur. Si une erreur apparaît, le résultat binaire RB est mis à "0".

Remarque

Une tension d'entrée positive aux signaux d'entrée RS232 C DSR, CTS, DCD et RI est respectivement représentée sur l'état logique "1" des signaux d'entrée FB DSR_IN, CTS_IN, DCD_IN et RI_IN.

Paramètres de FB 5 V24_STAT

Le tableau suivant regroupe les paramètres de FB 5 V24_STAT.

Tableau 6-29 Paramètres de FB 5 V24_STAT

Nom	Type	Type de données	Commentaire	Affectation autorisée, remarque
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant	-
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication	-
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale que de nouvelles données reçues sont à la disposition du programme utilisateur	-
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur	-
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient une information d'erreur détaillée ou un avertissement	-
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	Data terminal ready , CP 441 prêt à fonctionner	(sortie du CP 441)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	Data set ready , partenaire de communication prêt	(entrée du CP 441)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	Request to send , CP 441 prêt à émettre ¹	(sortie du CP 441)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	Clear to send , le partenaire peut recevoir des données du CP 441 (réponse à RTS = ON du CP 441)	(entrée du CP 441)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	Data Carrier detect , détection de porteuse	(entrée du CP 441)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	Ring Indicator , caractère d'appel	(entrée du CP 441)

Exemple

Tableau 6-30 Exemple pour l'appel du FB 5 V24_STAT

LIST		
CALL FB 5, DB55		
REQ		:= DB30.DBX10.0
ID		:= W#16#1000
NDR		:= DB30.DBX10.1
ERROR		:= DB30.DBX10.2
STATUS		:= DB30.DBW20
DTR_OUT		:= DB30.DBX30.0
DSR-IN		:= DB30.DBX30.1
RTS_OUT		:= DB30.DBX30.2
CTS_IN		:= DB30.DBX30.3
DCD_IN		:= DB30.DBX30.4
RI_IN		:= DB30.DBX30.5

Voir aussi

Transmission de données avec le pilote ASCII (Page 2-35)

6.5.2 Commande des signaux d'accompagnement RS 232C

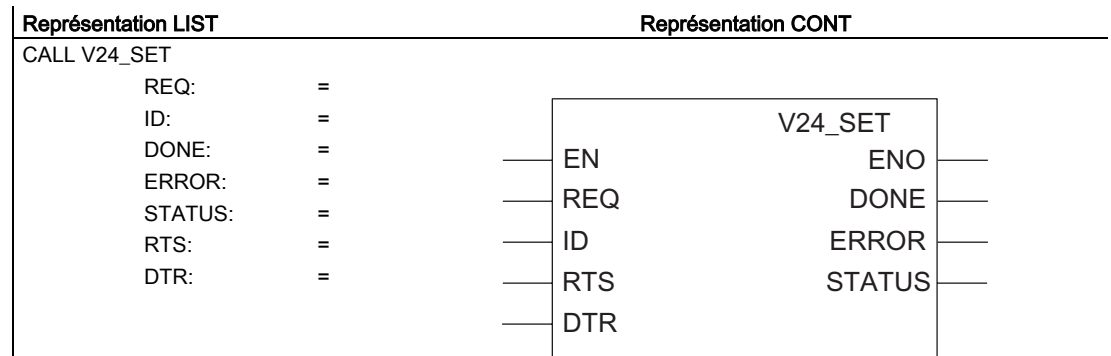
Introduction

L'utilisateur peut se servir des entrées de paramètre du FB V24_SET pour forcer les sorties correspondantes d'une interface du CP 441. Le FB V24_SET est appelé soit dans le programme cyclique, soit en mode statique, dans un programme déclenché par horloge (sans conditions).

Pour sélectionner l'interface, indiquez comme ID dans le FB V24_SET l'"ID locale" de l'une des liaisons passant par cette interface.

Le résultat binaire RB n'est pas influencé.

Appel du bloc



Remarque

Les paramètres EN et ENO n'existent qu'en représentation graphique (CONT ou LOG). Pour le traitement de ces paramètres, le compilateur utilise le résultat binaire RB. Le résultat binaire RB est mis à "1" lorsque le bloc s'est terminé sans erreur. Si une erreur apparaît, le résultat binaire RB est mis à "0".

Paramètres de FB 6 V24_SET

Le tableau suivant regroupe les paramètres du FB 6 V24_SET.

Tableau 6-31 Paramètres de FB 6 V24_SET

Nom	Type	Type de données	Commentaire	Affectation autorisée, remarque
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant	-
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication	-
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale l'achèvement de la tâche sans erreur	-
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur	-
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient une information d'erreur détaillée ou un avertissement	-
RTS	INPUT	BOOL	Request to send, CP 441 prêt à émettre	(commander la sortie du CP 441)
DTR	INPUT	BOOL	Data terminal ready, CP 441 prêt à fonctionner	(commander la sortie du CP 441)

Exemple

Tableau 6-32 Exemple pour l'appel du FB 6 V24_SET

LIST	
CALL FB 6, DB56	
REQ	:= DB40.DBX10.0
ID	:= W#16#1000
DONE	:= DB40.DBX10.1
ERROR	:= DB40.DBX10.2
STATUS	:= DB40.DBW20
RTS	:= DB40.DBX30.2
DTR	:= DB40.DBX30.0

Voir aussi

Transmission de données avec le pilote ASCII (Page 2-35)

6.6 Utilisation des blocs fonctionnels système avec le pilote d'imprimante

Introduction

Le bloc fonctionnel système SFB PRINT vous permet de lister des textes de message sur une imprimante. PRINT transmet, par exemple, un message de processus au CP 441. Celui-ci journalise le message de processus sur l'imprimante reliée.

Impression de textes de message

Le SFB PRINT transmet un texte de message avec jusqu'à 4 variables au CP 441. Le SFB PRINT est appelé pour la transmission des données dans le cycle ou de manière statique dans un programme déclenché par horloge (sans conditions).

La transmission du texte de message est lancée par l'apparition d'un front montant à l'entrée REQ. La chaîne de format du texte de message est transmise en premier. Elle est suivie par les variables 1 à 4 (SD_1 à SD_4).

La sortie DONE indique "Tâche terminée sans erreur". ERROR indique qu'une erreur s'est produite. Le code d'erreur correspondant est indiqué dans STATUS. Quand aucune erreur ne s'est produite, STATUS a la valeur 0.

Que faut-il faire ?

Vous devez programmer le bloc fonctionnel système PRINT (SFB16) dans le programme utilisateur S7 de la CPU.

Indiquez comme ID la liaison qui doit être utilisée pour le PRINT.

Le paramètre PRN_NR (numéro d'imprimante) est sans importance pour le CP 441, car une interface série ne permet d'accéder qu'à une seule imprimante.

Le paramètre FORMAT vous permet d'indiquer la chaîne de format. Procédez comme suit :

1. Vous devez ranger la chaîne de format dans un bloc de données à part. Si ce bloc n'existe pas, il faut le définir.

Faites les entrées suivantes dans le champ de déclaration du DB, conformément à l'exemple ci-dessous, pour l'impression d'un texte de message :

```
-- Nom : Anna  
-- Type : STRING  
-- Valeur de début : "contenu du texte de message : %N"
```

2. Le DB pour la chaîne de format ne peut être indiqué que de manière symbolique.

Pour cela, après avoir de nouveau enregistré le DB, activez la représentation symbolique dans l'éditeur LIST sous "Affichage" et saisissez dans la table des mnémoniques, avec "Outils", un mnémonique pour le bloc de données (par ex. print_db). Dans la table des mnémoniques, indiquez comme adresse et type de données le DB dans lequel sont rangées les chaînes de format.

3. Faites également passer en affichage symbolique l'affichage du bloc dans lequel vous appelez "PRINT" et donnez la valeur "print_db". Anna au paramètre FORMAT du bloc fonctionnel système.

SD_1 à SD_4 permettent d'indiquer jusqu'à quatre variables pour la sortie imprimante (dans l'exemple, vous devez indiquer le numéro du texte de message à imprimer).

Exemple

Tableau 6-33 Exemple pour l'appel du SFB PRINT dans un FB

LIST		
CALL SFB 16, DB116		Appel du SFB PRINT dans un FB
REQ	:=DB60.DBX100.0	
ID	:=W#16#1000	
DONE	:=DB60.DBX100.1	
ERROR	:=DB60.DBX100.2	
STATUS	:=DB60.DBW110	
PRN_NR	:=DB60.DBB120	
FORMAT	:= "print_db".Anna	L'octet 200 du DB 60 contient le numéro du texte de message
SD_1	:=p#DB60.DBX200.0 Byte 1	
SD_2	:=	
SD_3	:=	
SD_4	:=	

Remarques importantes

Notez bien que le nombre de données pouvant être transmises, composées de la chaîne de format et des variables, est limité à 400 octets.

Notez bien que si vous modifiez la chaîne de format a posteriori, vous n'êtes pas autorisé à faire ces modifications dans la chaîne placée sous "Valeur initiale", mais que vous devez choisir la vue des données sous "Affichage" et écrire la chaîne de format modifiée dans "Valeur en cours".

Notez bien qu'aucune chaîne de caractères (String) ne doit être transmise dans le mode de représentation C (caractère). Pour les chaînes de caractères, utilisez le mode de représentation S.

Notez bien que vous ne pouvez pas indiquer directement la chaîne de caractères dans le paramètre SD_i en mode de représentation S (String). Vous devez, comme pour la chaîne de format, ranger la chaîne de caractères dans un bloc de données dont vous indiquez l'adresse symbolique dans le paramètre SD_i.

Voir aussi

Configuration des liaisons (Page 5-5)

6.7 Récapitulation

Vue d'ensemble

Les tableaux suivants donnent, pour les différents protocoles, une récapitulation

- des types de communication possibles,
- des blocs fonctionnels système utilisés,
- de la protection possible contre l'écrasement
- et de la longueur maximale de données pouvant être transmise.

Pilote ASCII et 3964(R)

Tableau 6-34 Possibilités avec le pilote ASCII et la procédure 3964(R) :

Type de communication	Le CP 441 envoie des données au partenaire de communication CP 441	
	Programmation sur émetteur et récepteur	Programmation seulement sur émetteur
Bloc fonctionnel système sur CP 441	BSEND	BSEND
Bloc fonctionnel système sur CP 441 partenaire	BRCV	aucun (boîte aux lettres)
Protection contre l'écrasement	oui	non
Longueur maximale de données pouvant être transmise	4 Koctets	4 Ko, CPU réceptrice

RK 512, envoi de données

Tableau 6-35 Possibilités avec le couplage calculateur RK 512, envoi de données :

Type de communication	Le CP 441 envoie des données au partenaire de communication CP 441		
	Programmation sur émetteur et récepteur (type DX)	Programmation sur émetteur seulement (type DB)	Programmation seulement sur émetteur
Bloc fonctionnel système sur CP 441	BSEND	BSEND	PUT
Bloc fonctionnel système sur CP 441 partenaire	BRCV	aucun	aucun
Protection contre l'écrasement	oui	non	non
Longueur maximale de données pouvant être transmise	4 Koctets	450 octets*, CPU réceptrice	450 octets
Destination modifiable dynamiquement	non	non	oui

* La longueur maximale de données pouvant être transmise est limitée par le CP 441 récepteur. Avec un autre partenaire de communication, il vous sera possible de transmettre jusqu'à 4 Ko de données.

RK 512, extraction de données

Tableau 6-36 Possibilités avec le couplage calculateur RK 512, extraction de données :

Type de communication	Le CP 441 extrait des données du partenaire de communication CP 441
Bloc fonctionnel système sur CP 441	GET
Bloc fonctionnel système sur partenaire	aucun
Protection contre l'écrasement	non
Longueur maximale de données pouvant être transmise	450 octets
Indication de source modifiable dynamiquement	oui

Sortie imprimante

Tableau 6-37 Possibilités pour la sortie de textes de message sur une imprimante :

Type de communication	Le CP 441 envoie des données à l'imprimante
Bloc fonctionnel système sur CP 441	PRINT
Longueur maximale de données pouvant être transmise (chaîne de format et variables)	400 octets

Comportement au démarrage et changements d'état de fonctionnement du CP 441

7.1 Comportement au démarrage du CP 441

Comportement au démarrage

Le démarrage du CP 441 se déroule en deux phases :

- initialisation (mise sous tension du CP 441)
- paramétrage

Initialisation

Après mise sous tension du CP 441 et exécution d'un programme de test du matériel, le microprogramme (firmware) du CP 441 est préparé pour le service.

Paramétrage

Lors du paramétrage, le CP 441 reçoit les paramètres de module affectés à l'emplacement d'enfichage actuel. Le CP 441 est alors prêt au service.

Important

Notez bien les points suivants concernant le comportement du CP 441 au démarrage.

Remarque

À la mise sous tension, le CP 441 exécute l'initialisation ainsi que le test du matériel et le test mémoire, et met ainsi quelques secondes avant d'être prêt au service. Les tentatives de paramétrage effectuées par la CPU pendant ce temps sont abandonnées avec inscription d'une erreur dans le tampon de diagnostic : "Erreur de traitement de SDB, classe d'erreur 1" avec indication du SDB et "Erreur de paramétrage de module" avec indication du SDB. Une fois le test du module terminé, le paramétrage est effectué sans erreur par la CPU. Tant que le CP 441 n'est pas paramétré, les appels de SFB dans le programme utilisateur sont interrompus avec signalisation d'erreur.

7.2 Changements d'état de fonctionnement du CP 441

Introduction

Après le démarrage du CP 441, toutes les données sont échangées entre la CPU et le CP 441 au moyen des blocs fonctionnels système. Ce faisant, la manière dont le CP 441 change d'état de fonctionnement dépend de l'état de fonctionnement de la CPU.

CPU en STOP

Sens de communication CPU > CP :

La communication entre la CPU et le CP 441 est maintenue même lorsque la CPU est en STOP. Dans ce cas, les tâches SFB lancées auparavant (par ex. BSEND) sont exécutées intégralement sur la CPU, les données complètes sont transmises au CP 441 et transférées au partenaire de communication.

Sens de communication CP > CPU :

Les télégrammes sont reçus par le CP 441. La tentative de transférer les données à la CPU est abandonnée avec message d'erreur.

CPU en RUN

Le CP 441 ne détecte pas la façon dont la CPU passe à l'état RUN (démarrage ou redémarrage après mise en STOP de la CPU). Il se comporte de la même manière dans les deux cas.

Démarrage de la CPU

En cas de démarrage de la CPU, les tâches SFB sont annulées sur la CPU, c.-à-d. que toutes les tâches en cours entre la CPU et le CP sont automatiquement abandonnées. Les tâches sont effacées sur le CP.

Redémarrage de la CPU

En cas de redémarrage de la CPU, les tâches SFB continuent à s'exécuter.

Fonctions de diagnostic du CP 441

Introduction

Les fonctions de diagnostic du CP 441 permettent une localisation rapide des erreurs qui se manifestent. Vous disposez des moyens de diagnostic suivants :

- Diagnostic par les diodes électroluminescentes du CP 441
- Diagnostic par la sortie STATUS des blocs fonctionnels système
- Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT
- Diagnostic par les codes d'erreur dans le télégramme de réponse
- Diagnostic par le tampon de diagnostic du CP 441
- Alarme de diagnostic

LED de signalisation

Les LED vous renseignent sur l'état de fonctionnement et/ou sur les dysfonctionnements possibles du CP 441. Elles vous donnent un premier aperçu des erreurs survenues, aussi bien internes qu'externes, ainsi que des erreurs spécifiques à l'interface.

Sortie STATUS des SFB

Chaque bloc fonctionnel système possède une sortie STATUS pour le diagnostic des erreurs. En lisant la sortie STATUS des blocs fonctionnels système, vous obtenez des renseignements d'ordre général sur les erreurs affectant la communication entre le CP 441 et sa CPU. Vous pouvez exploiter le paramètre STATUS dans le programme utilisateur.

Zone de signalisation d'erreurs SYSTAT

Vous pouvez programmer le bloc fonctionnel système STATUS dans le programme utilisateur afin d'interroger l'état d'une interface. En lisant SYSTAT, vous obtenez des informations détaillées sur les erreurs/événements qui se sont produits sur cette interface au cours de la communication entre le CP 441, la CPU associée et le partenaire connecté.

Codes d'erreur dans le télégramme de réponse

Quand vous travaillez avec le couplage calculateur RK 512 et qu'une erreur se produit dans un télégramme SEND ou GET chez le partenaire, ce dernier envoie un télégramme de réponse contenant un code d'erreur dans le 4e octet.

Tampon de diagnostic du CP 441

Toutes les erreurs/événements mentionnés dans la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT du CP 441 s'inscrivent aussi dans le tampon de diagnostic du CP 441.

Comme pour le tampon de diagnostic de la CPU, vous pouvez utiliser les fonctions d'information de STEP 7 pour afficher en clair, sur la console de programmation PG, les informations contenues dans le tampon de diagnostic du CP qui sont intéressantes pour l'utilisateur.

Alarme de diagnostic

Le CP 441 peut déclencher une alarme de diagnostic sur la CPU qui lui est associée. Le CP 441 met 4 octets d'informations de diagnostic à disposition sur le bus interne du S7-400. Ces informations sont évaluées dans le programme utilisateur (OB82) ou à l'aide d'une PG par lecture du tampon de diagnostic de la CPU.

Le CP 441 écrit également dans son tampon de diagnostic les événements de diagnostic qui déclenchent une alarme de diagnostic.

La DEL EXTF s'allume (en rouge) lors de l'apparition d'un événement d'alarme de diagnostic.

Voir aussi

Chargement de mises à jour du firmware (Page 5-20)

Messages de diagnostic des blocs fonctionnels système (Page 8-4)

Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)

Codes d'erreur dans le télégramme de réponse (Page 8-22)

Diagnostic par le tampon de diagnostic du CP 441 (Page 8-24)

8.1 Diagnostic par les diodes électroluminescentes du CP 441

Fonctions de signalisation

Vous obtenez des renseignements sur le CP 441 via les organes de signalisation du CP 441. Il faut distinguer entre les fonctions de signalisation suivantes :

- **Signalisations dédiées**
 - TXD émission active, s'allume quand le CP envoie des données utiles via l'interface
 - RXD réception active, s'allume quand le CP reçoit des données utiles via l'interface
- **Signalisation groupée de défauts**
 - INTF erreur interne
 - EXTf erreur externe
- **Signalisation d'erreur d'interface**
 - FAULT erreur d'interface

Indications d'erreur des diodes électroluminescentes

Le tableau suivant décrit les indications d'erreur données par les LED.

Tableau 8-1 Indications d'erreur par les LED du CP 441

Indication d'erreur	Description de l'erreur	Solution
INFT allumée	Le CP 441 signale une erreur interne, par ex. une erreur matérielle ou logicielle.	Programmez le SFB STATUS pour obtenir des informations détaillées ou lisez le tampon de diagnostic du CP 441.
EXTf allumée	Le CP 441 signale une erreur externe, par ex. un BREAK sur la ligne.	Programmez le SFB STATUS pour obtenir des informations détaillées ou lisez le tampon de diagnostic du CP 441.
FAULT éteinte	Interface prête à fonctionner ou cartouche interface non enfichée.	-
FAULT clignote lentement	L'interface est initialisée et prête à fonctionner, mais aucune communication n'est possible via le bus de fond de panier S7-400.	Vérifiez si la configuration des liaisons contient éventuellement des indications erronées (ex. : emplacement, N° ID, etc.).
FAULT clignote rapidement	Paramètres erronés, cartouche interface non appropriée ou défectueuse (incompatibilité entre les paramètres de la cartouche et ceux de l'interface).	Vérifiez les réglages des paramètres sur l'interface de paramétrage CP 441 :package de configuration pour communication point à point et/ou la cartouche interface.
FAULT allumée	Absence de paramètres d'interface ou erreur grave dans la cartouche (matériel).	Effectuez le paramétrage avec l'interface de paramétrage CP 441 :package de configuration pour communication point à point et vérifiez la cartouche interface.

Voir aussi

Chargement de mises à jour du firmware (Page 5-20)

8.2 Messages de diagnostic des blocs fonctionnels système

Paramètre STATUS

Chaque bloc fonctionnel système possède un paramètre STATUS permettant un diagnostic des erreurs. Chaque code STATUS a toujours la même signification, quel que soit le bloc fonctionnel système utilisé.

Les tableaux suivants sont tirés du manuel utilisateur de STEP 7 et sont à jour au moment de la rédaction. En cas de divergences, veuillez vous reporter aux tableaux originaux.

Affichage et évaluation de la sortie STATUS

Vous pouvez visualiser et analyser la sortie STATUS des blocs fonctionnels système à l'aide de la table des variables de STEP 7.

Informations complémentaires

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la table des variables, veuillez consulter le manuel de STEP 7 *Configuration matérielle et communication dans STEP 7 V5.0*.

Messages à la sortie STATUS des SFB

Les tableaux suivants énumèrent les différents messages du paramètre STATUS.

Informations d'erreur pour SFB12

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB12 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-2 Informations d'erreur pour SFB12 "BSEND"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension)
1	2	Acquittement négatif du SFB du partenaire. La fonction ne peut pas être exécutée.
1	3	R_ID est inconnu sur la liaison indiquée par ID ou le bloc récepteur n'a pas encore été appelé.
1	4	Erreur dans le pointeur de zone d'émission SD_1 quant à la longueur des données ou au type de données, ou bien la valeur 0 a été transmise au paramètre LEN, ou bien erreur dans le pointeur de zone de réception RD_1 du SFB13 "BRCV" correspondant
1	5	Une demande de réinitialisation a été exécutée.
1	6	Le SFB du partenaire est à l'état DISABLED (EN_R = 0)
1	7	Le SFB du partenaire n'est pas dans l'état approprié (le bloc récepteur n'a plus été appelé après la dernière transmission de données).
1	8	L'accès à l'objet distant dans la mémoire utilisateur a été refusé.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé).
1	12	L'appel du SFB mentionne - un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB12, - un DB global au lieu d'un DB d'instance, - un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	18	R_ID existe déjà dans la liaison.
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

Informations d'erreur pour SFB13

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB13 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-3 Informations d'erreur pour SFB13 "BRCV"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	17	Avertissement : le bloc reçoit des données asynchrones.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension)
1	2	La fonction n'est pas exécutable.
1	4	Erreur dans le pointeur de zone de réception RD_1 quant à la longueur des données ou au type de données (le segment de données envoyé est plus long que la zone de réception).
1	5	Demande de réinitialisation reçue, transmission incomplète.
1	8	L'accès à l'objet distant dans la mémoire utilisateur a été refusé.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé).
1	12	L'appel du SFB mentionne - un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB13, - un DB global au lieu d'un DB d'instance, - un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	18	R_ID existe déjà dans la liaison.
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

Informations d'erreur pour SFB14

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB14 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-4 Informations d'erreur pour SFB14 "GET"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension)
1	2	Acquittement négatif de l'appareil partenaire. La fonction ne peut pas être exécutée.
1	4	Erreur dans les pointeurs de zone de réception RD_i quant à la longueur des données ou au type de données.
1	8	Erreur d'accès dans la CPU partenaire
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne - un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB14, - un DB global au lieu d'un DB d'instance, - un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

Informations d'erreur pour SFB15

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB15 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-5 Informations d'erreur pour SFB15 "PUT"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension)
1	2	Acquittement négatif de l'appareil partenaire. La fonction ne peut pas être exécutée.
1	4	Erreur dans les pointeurs de zone d'émission SD_i quant à la longueur des données ou au type de données
1	8	Erreur d'accès dans la CPU partenaire
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne - un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB15, - un DB global au lieu d'un DB d'instance, - un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

Informations d'erreur pour SFB16

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB16 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-6 Informations d'erreur pour SFB16 "PRINT"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension, CPU en STOP)
1	2	Acquittement négatif de l'imprimante. La fonction ne peut pas être exécutée.
1	3	PRN_NR est inconnu sur la liaison indiquée par ID.
1	4	Erreur dans le paramètre d'entrée/sortie FORMAT ou dans les pointeurs de zone d'émission SD_i quant à la longueur des données ou au type de données.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé).
1	13	Erreur dans le paramètre d'entrée/sortie FORMAT
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

Informations d'erreur pour SFB22

Le tableau contient toutes les informations d'erreur spécifiques au SFB22 pouvant être fournies au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

Tableau 8-7 Informations d'erreur pour SFB22 "STATUS"

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
1	1	Problèmes de communication, par ex. - la description de la liaison n'est pas chargée (locale ou distante) - la liaison est interrompue (par ex. câble, CPU hors tension)
1	2	Acquittement négatif de l'appareil partenaire. La fonction ne peut pas être exécutée.
1	4	Erreur dans PHYS, LOG ou LOCAL quant à la longueur des données ou au type de données.
1	8	L'accès à l'objet distant a été refusé.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (par ex. accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne - un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB22, - un DB global au lieu d'un DB d'instance, - un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante.

8.3 Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT

La zone de signalisation d'erreurs SYSTAT est une zone de données du CP 441 au moyen de laquelle vous pouvez consulter l'état d'une interface avec le bloc fonctionnel système STATUS.

Zone de signalisation d'erreurs SYSTAT

La zone de signalisation d'erreurs SYSTAT est une zone d'erreurs existant pour chaque interface. Toutes les erreurs/événements pouvant apparaître sur une interface lors d'une transmission de données sont écrits dans le SYSTAT.

Remarque

Etant donné que la tâche STATUS est asynchrone par rapport aux autres tâches s'exécutant sur une interface, il n'est pas possible d'associer aux messages d'erreur un SFB avec R_ID déterminée. Cela signifie que le système peut indiquer quelles erreurs se produisent sur une interface, mais sans préciser par quel appel de SFB (numéro R_ID) l'erreur a été déclenchée.

Erreurs/événements

Les messages SYSTAT sont inscrits dans les octets 2 à 15 du paramètre LOCAL lors de l'appel du SFB STATUS. Outre l'octet d'erreur (octet 2), les six premiers erreurs/événements sont signalés. L'événement d'erreur 1 est le plus ancien.

Quand d'autres événements d'erreur se produisent, ils ne peuvent pas être signalés si les entrées "anciennes" n'ont pas été effacées au préalable. C'est pourquoi la zone de signalisation d'erreurs doit être effacée à temps. Ceci se produit par appel du SFB STATUS.

Les erreurs/événements sont rangés comme suit :

- **octet 0** état de fonctionnement du CP (02H pour RUN, 05H pour défectueux)
- **octet 1** réservé
- **octet 2**
 - **bit 0 -F** erreur écrite dans SYSTAT
 - **bit 1 -U** débordement d'erreurs
 - **bit 2 -B** break
- **octet 3** réservé
- **octets 4/5** événement 1
- **octets 6/7** événement 2
- **octets 8/9** événement 3
- **octets 10/11** événement 4
- **octets 12/13** événement 5
- **octets 14/15** événement 6

Exemple

Tableau 8-8 Exemple d'appel du SFB22 (STATUS)

LIST			
CALL SFB 22, DB22			Appel du SFB STATUS dans un FB
REQ	:	=DB450.DBX0.0	Les erreurs/événements sont écrits dans les octets 20-35 de DB450 après un front montant au paramètre REQ. Le SFB22 ne doit être exécuté que si une erreur est survenue lors de la transmission des données. Par exemple, le bit d'erreur d'un BSEND (paramètre ERROR) peut être utilisé comme bit de requête pour le STATUS (REQ). La zone d'erreur SYSTAT est effacée automatiquement par un appel du SFB22.
ID	:	=W#16#1000	
NDR	:	=DB450.DBX0.4	
ERROR	:	=DB450.DBX0.5	
STATUS	:	=DB450.DBW12	
PHYS	:	=p#DB450.DBX16.0 Byte 2	
LOG	:	=p#DB450.DBX18.0 Byte 2	
LOCAL	:	=p#DB450.DBX20.0 Byte 16	

Codification

La codification des événements dans la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT est organisée comme suit :

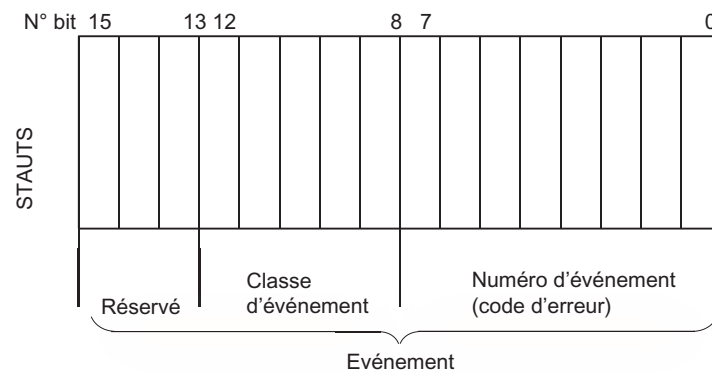


Figure 8-1 Codification des événements dans la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT

Classes d'événements

Vous trouverez dans le tableau suivant une description des diverses classes et numéros d'événements. Les classes et numéros d'événements sont indiqués en numération hexadécimale (H).

Tableau 8-9 Classes et numéros d'événements

Classe d'événements 1 (01H) : "erreurs matérielles sur le CP"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(01)01H	Erreur lors du test de l'EPROM du système d'exploitation du CP	CP défectueux, remplacez le CP.
(01)02H	Test RAM du CP avec erreur	
(01)03H	Interface de tâche du CP défectueuse	
(01)04H	Aucune cartouche interface enfichée	Enfichez une cartouche interface convenant au CP.
(01)05H	- Mémoire de paramètres défectueuse - Cartouche interface retirée après paramétrage	Remplacez le CP ou enfichez une cartouche interface convenant au CP.
(01)10H	Erreur dans le firmware du CP	Eteignez et rallumez le module. Changez le module si nécessaire.

Classe d'événements 2 (02H) : "erreurs à l'initialisation"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(02)01H	Absence de paramètres Mémoire de paramètres vide ou contenu inconnu	Chargez les paramètres de l'interface.
(02)08H	Incompatibilité entre paramétrage et cartouche interface	Vérifiez la désignation de la cartouche interface et le paramétrage.
(02)0FH	Un paramétrage non autorisé est constaté au démarrage de la communication paramétrée. L'interface n'a pas pu être paramétrée.	Corrigez le paramétrage non autorisé et effectuez un nouveau démarrage.
(02)10H	Vitesse de transmission totale dépassée	Réduisez la vitesse de transmission des deux interfaces de sorte que la vitesse de transmission totale ne soit pas dépassée.
(02)11H	La vitesse de transmission totale est de nouveau dans la plage admissible	La vitesse de transmission totale avait été précédemment dépassée. Elle se trouve de nouveau dans la plage admissible

Classe d'événements 3 (03H) : "erreurs dans le paramétrage des SFB"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(03)01H	Type de données source/cible non autorisé ou manquant Zone (adresse de début, longueur) non autorisée DB manquant ou non autorisé (par ex. DB 0) ou autre type de données manquant ou non autorisé	Vérifiez le paramétrage sur la CPU et le CP, corrigez si nécessaire. Pour RK 512 seulement : le partenaire fournit des paramètres illicites dans l'en-tête de télégramme. Vérifiez le paramétrage sur la CPU et le CP, créez éventuellement un bloc. Les types de données autorisés sont indiqués dans les tableaux des tâches. Pour RK 512 seulement : le partenaire fournit des paramètres incorrects dans l'en-tête du télégramme.
(03)02H	Zone trop courte	Vérifiez le paramétrage sur la CPU et le CP, vérifiez le bloc/la zone si nécessaire. Uniquement avec RK 512 : partenaire fournit des paramètres erronés dans l'en-tête du télégramme.
(03)03H	Impossible d'accéder à la zone	Vérifiez le paramétrage sur la CPU et le CP. Les adresses de début et les longueurs autorisées sont indiquées dans les tables des tâches. Uniquement avec RK 512 : partenaire fournit des paramètres erronés dans l'en-tête du télégramme.

Classe d'événements 4 (04H) : "erreurs détectées par le CP dans l'échange de données CP - CPU"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(04)01H	Le CP ne peut accepter aucune tâche (surcharge)	Réduisez dans votre programme utilisateur le nombre de tâches pour le CP appelées simultanément.
(04)02H	Ce type de tâche ne peut pas être traité par le CP.	Vérifiez si les blocs fonctionnels système que vous avez appelés dans votre programme utilisateur sont autorisés pour le CP.
(04)03H	Type de données erroné, inconnu ou non autorisé	Vérifiez le programme, par ex. paramétrage incorrect du SFB.
(04)07H	Erreur lors de la transmission des données entre la CPU et le CP. La réception des données n'est pas possible car il est impossible d'accéder à la zone de données cible ou la zone cible de la CPU n'existe pas ou est trop courte. L'écriture de données dans la zone cible ou la lecture de donnée à partir de la zone de données source n'est pas autorisée dans l'arrêt de la CPU en raison du paramétrage correspondant.	Vérifiez la zone de données cible sur la CPU Vérifiez le paramétrage "Réaction à l'arrêt de la CPU".
(04)08H	Uniquement avec 3964R et pilote ASCII - Erreur temporaire lors de la transmission des données entre la CPU et le CP (réception). L'ordre est répété car la CPU est	Réduire le nombre des appels de communication. Augmenter les appels du module de réception Vérifiez si le module de réception est bloqué depuis trop longtemps.

Classe d'événements 4 (04H) : "erreurs détectées par le CP dans l'échange de données CP - CPU"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
	momentanément surchargée, le module de réception est appelé trop rarement ou parce que ce dernier est actuellement bloqué.	
(04)09H	• Uniquement avec 3964R et pilote ASCII • Erreur lors de la transmission des données entre la CPU et le CP. La réception de données est impossible. Après plusieurs tentatives (voir (04)07H), l'interruption de l'ordre a eu lieu après 10 s. Raison : le module de réception (BRCV) n'est pas appelé ou est bloqué.	• Vérifiez si le module de réception est appelé ou bloqué.
(04)0BH	Erreur lors du transfert de données entre la CPU et le CP, car • aucune liaison n'a été configurée • la liaison configurée ne permet pas la réception	• Configurez la liaison dans "NetPro" • Dans "NetPro", entrez le sens de communication suivant sous "Propriétés de la liaison" : – 2: Partenaire → Station ou – 3: Station ↔ Partenaire

Classe d'événements 5 (05H) : "erreurs lors de l'exécution d'une tâche CPU"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(05)01H	La tâche en cours a été interrompue par un redémarrage du CP.	Aucune aide n'est possible à la mise sous tension. Lorsque vous reparamétrez le CP depuis la console de programmation, vérifiez qu'aucune tâche n'arrive plus de la CPU avant d'écrire sur une interface.
(05)02H	Tâche non autorisée pour cet état du CP (par ex. interface non paramétrée).	Paramétrez l'interface.
(05)03H	Heure erronée, mauvais format	Vérifiez les paramètres de l'heure.
(05)05H	Pour le pilote d'imprimante seulement : le bloc de données système avec les textes de message n'est pas sur le CP	Configurez le texte de message avec le logiciel de paramétrage et redémarrez le CP.
(05)06H	Pour le pilote d'imprimante seulement : texte de message manquant	Configurez les textes de message avec le logiciel de paramétrage et redémarrez le CP.
(05)07H	Pour le pilote d'imprimante seulement : texte de message trop long	Raccourcissez le texte de message à 150 caractères au plus (250 en cas d'utilisation de variables)
(05)08H	Pour le pilote d'imprimante seulement : trop d'instructions de conversion	Vous avez configuré plus d'instructions de conversion que de variables. Les instructions de conversion sans variable associée ne seront pas prises en compte.
(05)09H	Pour le pilote d'imprimante seulement : trop de variables	Vous avez configuré plus de variables que d'instructions de conversion. Les variables sans instruction de conversion ne seront pas imprimées.
(05)0AH	Pour le pilote d'imprimante seulement : instruction de conversion inconnue	Vérifiez l'instruction de conversion. Des instructions de conversion non définies ou non supportées

Classe d'événements 5 (05H) : "erreurs lors de l'exécution d'une tâche CPU"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
		seront remplacées par ***** dans le listage.
(05)0BH	Pour le pilote d'imprimante seulement : instruction de commande inconnue	Vérifiez l'instruction de commande. Des instructions de commande non définies ou non supportées ne seront pas prises en compte. L'instruction de commande n'est pas imprimée non plus sous forme de texte.
(05)0CH	Pour le pilote d'imprimante seulement : l'instruction de conversion ne peut pas être exécutée	Vérifiez l'instruction de conversion. Les instructions de conversion non exécutables sont imprimées sous forme d'astérisques * en respectant la largeur définie et le reste valable de l'instruction de conversion ou de la représentation standard.
(05)0DH	Pour le pilote d'imprimante seulement : la largeur indiquée dans l'instruction de conversion est trop petite ou trop grande	Corrigez la largeur indiquée pour la variable dans l'instruction de conversion en tenant compte du nombre maximal de caractères de la variable pour les modes de représentation de type texte (A, C, D, S, T, Y, Z). Le listage ne contiendra que le nombre de caractères indiqué par la largeur, le reste sera coupé. Autrement, des astérisques * seront imprimés sur la largeur indiquée.
(05)0EH	Uniquement avec pilote ASCII : Erreur lors de l'émission. Les caractères de fin paramétrés ne sont pas survenus dans le cadre de la longueur maximale autorisée ou bien la longueur d'émission maximale autorisée a été dépassée lors de l'ajout automatique de pièce jointe.	Complétez les caractères de fin à l'endroit désiré dans le tampon d'émission ou sélectionnez une plus petite longueur de télégramme lors de l'ajout automatique de pièce jointe.
(05)0FH	Le nombre de tâches pouvant être exécutées en même temps est trop élevé	Modifiez votre programme STEP 7 pour que moins de tâches soient exécutées simultanément.
(05)10H	La zone est occupée (ressource).	Répétez la tâche.
(05)11H	Longueur non autorisée pour ce type de tâche.	Répartissez les données à transmettre sur plusieurs tâches.
(05)12H	Uniquement avec RK 512 : Les paramètres source et cible indiqués dans le SFB ne correspondent pas.	Les valeurs autorisées sont indiquées dans les tables des tâches.
(05)13H	Erreur dans le type de données (DB ...) : type de données inconnu ou non autorisé (par ex. DE) Uniquement avec RK 512 : Les types de données source et cible indiqués dans le SFB ne correspondent pas.	Les types de données autorisés et leurs combinaisons sont indiqués dans les tables des tâches.
(05)14H	Les adresses de début indiquées sont trop élevées pour le type de données souhaité ou l'adresse de début ou le numéro de DB/DX est trop bas.	Utilisez les adresses de début et les numéros de DB/DX utilisables dans le programme tels qu'ils sont indiqués dans les tables des tâches.
(05)15H	Uniquement avec RK 512 : numéro de bit erroné indiqué pour le memento de coordination.	numéro de bit autorisé : 0 à 7
(05)16H	Uniquement avec RK 512 : trop grand numéro de CPU indiqué	numéro de CPU autorisé : aucun, 1, 2, 3 ou 4

Classe d'événements 5 (05H) : "erreurs lors de l'exécution d'une tâche CPU"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(05)17H	Erreur lors de la réception. Le télégramme de réception dépasse 4 Ko ou est plus long que la "longueur de réception fixe" ou bien il ne correspond pas à la zone de données cible.	Réduisez la longueur du télégramme de votre partenaire de couplage ou augmentez votre DB de réception.
(05)18H	La longueur de transmission est trop grande à l'émission (> 4 Ko).	Pour RK 512 seulement : les longueurs autorisées sont indiquées dans les tables des tâches. Répartissez la tâche sur plusieurs tâches plus courtes.
(05)19H	CP dans un mauvais mode de fonctionnement pour tâche AP	Vérifiez si l'interface appelée est paramétrée.
(05)1AH	Uniquement avec RK 512 : erreur lors de l'émission d'un télégramme de commande Un code d'erreur de procédure correspondant a été écrit dans STATUS immédiatement avant.	Voir les mesures relatives au numéro d'événement précédent.
(05)1BH	Uniquement avec pilote d'imprimante : précision non valable	Corrigez la précision indiquée dans l'instruction de conversion. La précision commence toujours par un point pour la repérer et la délimiter de la largeur (par exemple ".2" pour imprimer le point décimal et 2 décimales). La précision ne s'applique qu'aux modes de représentation F, R, A et D. Il n'en est pas tenu compte dans les autres cas.
(05)1CH	Uniquement avec pilote d'imprimante : variable non valable (longueur/type de variable erronés)	Corrigez la variable d'émission indiquée.

Classe d'événements 6 (06H) : "erreurs lors du traitement d'une tâche partenaire" seulement avec RK512		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(06)01H	Erreur dans le premier octet d'instruction (sauf 00 ou FFH)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)02H	Erreur dans le 3e octet d'instruction (sauf A, 0 ou E)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)03H	Erreur dans le 3e octet d'instruction des télégrammes suite (instruction différente de celle du 1er télégramme)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.

Classe d'événements 6 (06H) : "erreurs lors du traitement d'une tâche partenaire" seulement avec RK512		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(06)04H	Erreur dans le 4e octet d'instruction (lettre d'instruction erronée)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire ou la combinaison d'instructions qui a été demandée n'est pas autorisée sur le CP. Vérifiez quelles instructions sont autorisées. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)05H	Erreur dans le 4e octet d'instruction du télégramme suite (instruction différente de celle du 1er télégramme)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)06H	Erreur dans le 5e octet d'instruction (n° de DB non autorisé)	Les numéros de DB, adresses de début ou longueurs autorisés sont indiqués dans les tables des tâches.
(06)07H	Erreur dans le 5e ou le 6e octet d'instruction (adresse de début trop élevée)	Les numéros de DB, adresses de début ou longueurs autorisés sont indiqués dans les tables des tâches.
(06)08H	Erreur dans le 7e ou 8e octet d'instruction (longueur non autorisée)	Les numéros de DB/DX, adresses de début ou longueurs autorisés sont indiqués dans les tables des tâches.
(06)09H	Erreur dans le 9e ou 10e octet d'instruction (mémento de coordination non autorisé pour ce type de données ou n° de bit trop élevé)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire. Les tables des tâches indiquent quand un mémento de coordination est autorisé.
(06)0AH	Erreur dans le 10e octet d'instruction (n° de CPU non autorisé)	Erreur systématique de structure de l'en-tête chez le partenaire.
(06)0BH	Un télégramme SEND était plus long/plus court qu'escompté (plus/moins de données reçues que l'annonçait l'en-tête du télégramme).	Une correction doit être effectuée chez le partenaire.
(06)0CH	Télégramme d'instruction GET reçu avec des données utiles.	Une correction doit être effectuée chez le partenaire.
(06)0DH	Le CP a reçu le télégramme lors du mode de fonctionnement non autorisé. - La liaison de réception entre CPU et CP n'est pas établie ou pas correctement - Le CP n'est pas entièrement lancé - L'interface appelée est en cours de reparamétrage	- Vérifiez si la liaison concernée est (correctement) paramétrée. - Ce message d'erreur ne peut apparaître qu'au démarrage du CP. Répétez la tâche. - Il s'agit là d'une erreur temporaire. Répétez la tâche.
(06)0EH	Erreur synchrone du partenaire - Un nouveau télégramme d'instruction (suite) a été reçu avant l'envoi du télégramme de réponse. 1. télégramme d'instruction attendu et arrivée du télégramme suite. - Télégramme d'instruction suite attendu et arrivée du 1er télégramme.	Cette erreur peut être signalée après un démarrage de votre AP en cas de télégrammes longs ou en cas de démarrage du partenaire. Il s'agit alors d'un comportement normal de l'installation à la mise en route. En cours d'exploitation, cette erreur peut également survenir par suite d'états d'erreur précédents qui n'ont été détectés que par le partenaire. Dans le cas contraire, il s'agit d'un comportement erroné de l'appareil du partenaire. L'erreur ne survient peut-être pas en cas d'ordres < 128 octets.

Classe d'événements 6 (06H) : "erreurs lors du traitement d'une tâche partenaire" seulement avec RK512		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(06)0FH	DB verrouillé par fonction de coordination	Dans votre programme : libérez le bloc de réception avec "EN" après le traitement des dernières données de transmission. Dans le programme du partenaire : répétez le contrat
(06)10H	Le télégramme reçu est trop court (longueur < 4 octets pour les télégrammes suite ou de réponse ou longueur < 10 octets pour les télégrammes d'instruction)	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)11H	La longueur du télégramme et l'indication de longueur dans l'en-tête du télégramme ne concordent pas.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(06)12H	Erreur lors de l'émission du télégramme de réponse (suite), un code d'erreur de procédure correspondant a été écrit dans STATUS immédiatement avant.	Voir les mesures relatives au code d'erreur écrit immédiatement avant dans STATUS.

Classe d'événements 7 (07H) : "erreurs d'émission"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(07)01H	Envoi de la première répétition : - une erreur a été détectée lors de l'envoi du télégramme ou - le partenaire a demandé une répétition en émettant un caractère d'acquiescement négatif (NAK).	Une répétition n'est pas une erreur, elle peut toutefois signifier que des défauts sont survenus sur la ligne de transmission ou que l'appareil du partenaire de communication se comporte anormalement. Si le télégramme n'a toujours pas pu être transmis après le nombre maximum de répétitions, un code d'erreur est signalé qui décrit la première erreur survenue.
(07)02H	Erreur à l'établissement de la liaison : - après l'émission d'un STX, un NAK ou un autre caractère quelconque (autre que DLE ou STX) a été reçu ou - la réponse a été émise trop tôt ou - un conflit d'initialisation s'est produit.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(07)03H	Délai d'acquiescement (QVZ) dépassé : après l'envoi de STX, aucune réponse n'est parvenue du partenaire pendant le délai d'acquiescement	L'appareil du partenaire est trop lent ou n'est pas prêt à recevoir, ou bien il y a une coupure sur la ligne d'émission. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(07)04H	Annulation par le partenaire : pendant l'émission, un ou plusieurs caractères ont été reçus par le partenaire.	Vérifiez si le partenaire signale également une erreur, car il se peut que les données envoyées n'aient pas toutes été reçues (par ex. rupture du câble de liaison), que de graves défauts se soient manifestés ou que le comportement de l'appareil du partenaire soit anormal. Prouvez cela éventuellement à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.

Classe d'événements 7 (07H) : "erreurs d'émission"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(07)05H	Acquittement négatif pendant l'envoi	Vérifiez si le partenaire signale également une erreur, car il se peut que les données envoyées n'aient pas toutes été reçues (par ex. rupture du câble de liaison), que de graves défauts se soient manifestés ou que le comportement de l'appareil du partenaire soit anormal. Prouvez cela éventuellement à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(07)06H	Erreur à la fin de la liaison : - le partenaire a refusé le télégramme à la fin par NAK ou par tout autre caractère de son choix (sauf DLE) ou - le caractère d'acquittement (DLE) a été reçu trop tôt.	Vérifiez si le partenaire signale également une erreur, car il se peut que les données envoyées n'aient pas toutes été reçues (par ex. rupture du câble de liaison), que de graves défauts se soient manifestés ou que le comportement de l'appareil du partenaire soit anormal. Prouvez cela éventuellement à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(07)07H	Le délai d'acquittement à la fin de la liaison/le délai de réponse après le télégramme émis est dépassé : après la suppression de la liaison par DLE ETX, aucune réponse n'est arrivée de du partenaire dans le délai QVZ.	L'appareil du partenaire est trop lent ou dérangé. Prouvez cela éventuellement à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(07)08H	Pour le pilote ASCII et le pilote d'imprimante seulement : le temps d'attente de XON ou de CTS = ON est écoulé.	Le partenaire de communication est dérangé, trop lent ou hors ligne. Vérifiez le partenaire de communication ou modifiez éventuellement le paramétrage.
(07)09H	L'établissement de la liaison est impossible, car le nombre de tentatives d'établissement autorisées a été dépassé.	Vérifiez le câble d'interface ou les paramètres de transmission.
(07)0AH	Les données n'ont pas pu être transmises, car le nombre de tentatives de transmission autorisées a été dépassé.	Vérifiez le câble d'interface ou les paramètres de transmission.

Classe d'événements 8 (08H) : "erreurs de réception"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(08)01H	Attente de la première répétition : une erreur a été détectée à la réception d'un télégramme et le CP a demandé une répétition au partenaire par un acquittement négatif (NAK).	Une répétition n'est pas une erreur, elle peut toutefois signifier que des défauts sont survenus sur la ligne de transmission ou que l'appareil du partenaire de communication se comporte anormalement. Si le télégramme n'a toujours pas pu être transmis après le nombre maximum de répétitions, un code d'erreur est signalé qui décrit la première erreur survenue.

Classe d'événements 8 (08H) : "erreurs de réception"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(08)02H	Erreur à l'établissement de la liaison : - un ou plusieurs caractères (sauf NAK ou STX) ont été reçus à l'état de repos ou - après réception d'un STX, d'autres caractères ont été envoyés par le partenaire sans attendre la réponse DLE. Après mise SOUS TENSION du partenaire : - le CP reçoit un caractère indéfini pendant la mise sous tension du partenaire.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(08)05H	Erreur logique pendant la réception : après réception de DLE, un autre caractère (n'importe lequel mais pas DLE, ETX) a été reçu.	Vérifiez si le partenaire double toujours le DLE dans l'en-tête de télégramme et dans la chaîne de données ou si la liaison est coupée avec DLE ETX. Prouvez le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(08)06H	Délai inter-caractère (ZVZ) dépassé : - deux caractères consécutifs n'ont pas été reçus dans le délai inter-caractère ou 1. caractère suivant l'envoi de DLE lors de l'établissement de la liaison n'a pas été reçu dans le délai inter-caractère.	L'appareil du partenaire est trop lent ou dérangé. Prouvez ceci à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(08)08H	Erreur dans le caractère de contrôle de bloc BCC (seulement pour RK 512 avec procédure 3964R et procédure 3964R). La valeur du BCC calculée en interne ne concorde pas avec le BCC reçu par le partenaire à la fin de la liaison.	Contrôlez si la liaison est très perturbée ; dans ce cas, on pourra noter occasionnellement des codes d'erreur de la classe d'événements 8/ numéro d'événement 12. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(08)0AH	Il n'y a pas de tampon de réception vide : après réception de STX, la procédure n'a pas trouvé de tampon de réception vide lors de l'établissement de la liaison et après un temps d'attente supplémentaire.	Le bloc fonctionnel destiné à la réception doit être appelé plus souvent dans le programme utilisateur.
(08)0CH	Erreur de transmission : une erreur de transmission (parité, bits d'arrêt, débordement) a été détectée. En cas de réception d'un caractère perturbé à l'état de repos, l'erreur est immédiatement signalée afin de pouvoir en détecter suffisamment tôt les effets perturbateurs sur la ligne de transmission Pour RK 512 et 3964(R) seulement : si cette erreur se produit pendant l'envoi ou la réception, des répétitions sont exécutées.	Les perturbations de la ligne de transmission causent des répétitions de télégrammes et réduisent ainsi le débit des données utiles. Le risque d'erreurs non détectées augmente. Changez la configuration de votre système ou revoyez le câblage. Vérifiez que la vitesse de transmission, la parité et le nombre de bits d'arrêt sont identiques pour les deux appareils.
(08)0DH	BREAK Le câble de liaison (câble de réception) à l'appareil du partenaire est interrompu.	Etablissez la liaison entre les appareils ou mettez l'appareil du partenaire sous tension. En mode TTY, vérifiez si une boucle de courant passe à l'état de repos.

Classe d'événements 8 (08H) : "erreurs de réception"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(08)12H	Pour le pilote ASCII seulement : d'autres caractères ont été reçus après que le CP a envoyé XOFF ou mis CTS sur OFF.	Paramétrez de nouveau le partenaire de communication ou retirez les données plus rapidement du CP.
(08)15H	Le nombre de tentatives de transmission n'est pas réglé sur la même valeur pour le CP et le partenaire.	Paramétrez pour le partenaire le même nombre de tentatives de transmission que pour le CP. Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(08)16H	- La longueur d'un télégramme reçu dépassait la longueur maximale convenue ou - la longueur de la boîte de réception paramétrée (pour CP 441 seulement) est insuffisante.	- Correction nécessaire sur le partenaire ou - augmenter la longueur de la boîte de réception (pour le CP 441 seulement).
(08)18H	Pour le pilote ASCII seulement : DSR = OFF ou CTS = OFF	Les signaux DSR ou CTS ont été mis à l'état "OFF" par le partenaire avant ou pendant une émission. Vérifiez la commande des signaux d'accompagnement RS 232C chez le partenaire.

Classe d'événements 9 (09H) : "réception d'un télégramme de réponse avec erreur ou d'un télégramme d'erreur émis par le partenaire de couplage"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(09)02H	Pour RK 512 seulement : erreur d'accès à la mémoire chez le partenaire (la mémoire manque) Quand le partenaire est un SIMATIC S5 : - mauvaise zone dans le mot de signalisation ou - zone de données manquante (sauf DB/DX) ou - zone de données trop courte (sauf DB/DX)	Vérifiez si la zone de données souhaitée existe et si elle est assez grande chez le partenaire ou vérifiez les paramètres du bloc fonctionnel système appelé. Vérifiez la longueur indiquée dans le bloc fonctionnel système.
(09)03H	Pour RK 512 seulement : erreur d'accès au DB/DX chez le partenaire (DB/DX manquant ou trop court) Quand le partenaire est un SIMATIC S5 : - DB/DX manquant ou - DB/DX trop court ou - numéro de DB/DX non autorisé Pour une tâche GET, dépassement de la zone source autorisée.	Vérifiez si la zone de données souhaitée existe et si elle est assez grande chez le partenaire ou vérifiez les paramètres du bloc fonctionnel système appelé. Vérifiez la longueur indiquée dans le bloc fonctionnel système.
(09)04H	Pour RK 512 seulement : le partenaire signale "type de tâche non autorisé".	Comportement erroné du partenaire, car le CP 441 n'émet jamais d'instruction système.
(09)05H	Uniquement avec RK 512 : Erreur chez le partenaire ou chez SIMATIC S5 comme partenaire : - type de source/cible non autorisé ou - erreur de mémoire dans l'AP du partenaire ou - erreur au niveau de la relation CP/CPU du partenaire ou - l'AP du partenaire est en STOP.	Vérifiez que le partenaire peut transmettre le type de données voulu. Vérifiez le montage du matériel chez le partenaire. Mettez le commutateur de l'AP du partenaire en position RUN.

Classe d'événements 9 (09H) : "réception d'un télégramme de réponse avec erreur ou d'un télégramme d'erreur émis par le partenaire de couplage"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(09)08H	Pour RK 512 seulement : le partenaire détecte une erreur synchrone : l'ordre de succession des télégrammes est dérangé.	Cette erreur se produit après un démarrage de votre AP ou de celui du partenaire. Il s'agit d'un comportement normal de l'installation à la mise en route. Vous n'avez pas besoin d'intervenir. En cours d'exploitation, cette erreur peut également se produire par suite d'erreurs précédentes. Autrement, vous pouvez conclure à un comportement erroné du partenaire.
(09)09H	Pour RK 512 seulement : DB/DX verrouillé chez le partenaire par un memento de coordination	Dans le programme du partenaire : réinitialiser le memento de coordination après le traitement des dernières données de transmission. Dans le programme : répéter la tâche.
(09)0AH	Pour RK 512 seulement : des erreurs dans l'en-tête de télégramme sont détectées par le partenaire : 3e octet d'instruction de l'en-tête incorrect	Examinez si l'erreur provient de dérangements ou d'un comportement erroné du partenaire. Prouvez ceci à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(09)0BH	Pour RK 512 seulement : erreur dans l'en-tête de télégramme : 1. er ou 4e octet d'instruction de l'en-tête incorrect	Examinez si l'erreur provient de dérangements ou d'un comportement erroné du partenaire. Prouvez ceci à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(09)0CH	Pour RK 512 seulement : le partenaire détecte une longueur de télégramme erronée (longueur totale).	Examinez si l'erreur provient de dérangements ou d'un comportement erroné du partenaire. Prouvez ceci à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(09)0DH	Pour RK 512 seulement : le partenaire n'a pas encore effectué de démarrage.	Effectuez un démarrage de l'AP du partenaire ou mettez le commutateur de mode de fonctionnement du CP ou de la CPU en position RUN.
(09)0EH	Pour RK 512 seulement : réception d'un code d'erreur inconnu dans le télégramme de réponse.	Examinez si l'erreur provient de dérangements ou d'un comportement erroné du partenaire. Prouvez ceci à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.

Classe d'événements 10 (0AH) : "le télégramme de réponse du partenaire contient des erreurs qui ont été détectées par le CP"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(0A)01H	Pour RK 512 seulement : erreur synchrone du partenaire, car - télégramme de réponse sans tâche - télégramme de réponse reçu avant l'émission du télégramme suite - télégramme de réponse suite reçu après l'émission d'un premier télégramme - premier télégramme de réponse reçu après émission d'un télégramme suite	Cette erreur est signalée après un démarrage de votre AP en cas de télégrammes longs ou en cas de démarrage du partenaire. Il s'agit d'un comportement normal de l'installation à la mise en route, vous n'avez pas besoin d'intervenir. En cours d'exploitation, cette erreur peut également se produire par suite d'états d'erreur précédents qui n'ont été détectés que par le partenaire. Dans le cas contraire, il s'agit d'un comportement erroné de l'appareil du partenaire. L'erreur ne survient peut-être pas en cas d'ordres < 128 octets.

Classe d'événements 10 (0AH) : "le télégramme de réponse du partenaire contient des erreurs qui ont été détectées par le CP"		
N° événement	Texte de l'événement	Solution
(0A)02H	Pour RK 512 seulement : erreur dans la structure du télégramme de réponse reçu (1er octet différent de 00 ou FF)	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(0A)03H	Pour RK 512 seulement : le télégramme de réponse reçu a soit trop soit pas assez de données.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(0A)04H	Pour RK 512 seulement : un télégramme de réponse à une tâche SEND contenait des données.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.
(0A)05H	Pour RK 512 seulement : aucun télégramme de réponse n'a été reçu du partenaire pendant le temps de surveillance.	Le partenaire est-il un appareil très lent ? Cette erreur est aussi signalée fréquemment suite à une erreur précédente. Par exemple, des erreurs de réception de procédure (classe d'événements 8) peuvent être signalées après l'émission d'un télégramme GET. Cause : Impossible de recevoir le télégramme de réponse en raisons de défauts, le temps de surveillance est dépassé. Cette erreur peut éventuellement survenir lorsque une relance a été effectuée chez le partenaire avant qu'il ne puisse répondre au dernier télégramme GET reçu.
(0A)06H	Pour RK 512 seulement : le télégramme de réponse reçu après une tâche GET n'a pas assez de données.	Prouvez éventuellement le comportement anormal de l'appareil du partenaire à l'aide d'un testeur d'interface branché sur la ligne de transmission.

8.4 Codes d'erreur dans le télégramme de réponse

Télégramme de réponse

Quand vous travaillez avec le couplage calculateur RK 512 et qu'une erreur se produit dans un télégramme SEND/PUT ou GET chez le partenaire, ce dernier envoie un télégramme de réponse comportant un code d'erreur dans le 4e octet.

Codes d'erreur dans le télégramme de réponse

Le tableau suivant donne la correspondance entre les codes d'erreur du télégramme de réponse (REATEL) et les classes/numéros d'événements dans le STATUS du partenaire de communication. Les codes d'erreur du télégramme de réponse sont en valeurs hexadécimales.

Tableau 8-10 Messages d'erreur dans le télégramme de réponse avec RK 512

REATEL	Messages d'erreur SYSTAT
	Classe d'événements / numéro d'événement
0AH	0301H
	0303H
	0407H
	0905H
0CH	0301H
	0302H
	0607H
	0609H
	060AH
	0902H
10H	0601H
	0604H
	0605H
	090BH
12H	0904H
14H	0301H
	0302H
	0606H
	0903H
16H	0602H
	0603H
	090AH
2AH	060DH
	090DH
32H	060FH
	0909H

REATEL	Messages d'erreur SYSTAT
	Classe d'événements / numéro d'événement
34H	0608H
	060BH
	060CH
	0611H
	090CH
36H	060EH
	0908H

8.5 Diagnostic par le tampon de diagnostic du CP 441

Tampon de diagnostic sur le CP 441

À partir de 6ES7 441- _AA02-0AE0, le CP 441 possède son propre tampon de diagnostic dans lequel s'inscrivent, dans l'ordre de leur apparition, tous les événements de diagnostic le concernant.

Le tampon de diagnostic du CP 441 indique :

- l'état de fonctionnement du CP 441,
- les erreurs au niveau du matériel/du firmware du CP 441,
- les erreurs lors de l'initialisation et du paramétrage,
- les erreurs lors de l'exécution d'une tâche CPU,
- les erreurs lors d'une transmission de données (erreur d'émission et de réception).

Le tampon de diagnostic permet encore d'évaluer les causes d'erreur sur la liaison point à point après un laps de temps assez long, par exemple pour déterminer les causes d'un STOP du CP 441 ou remonter l'historique d'événements de diagnostic particuliers.

Remarque

Le tampon de diagnostic est un tampon en anneau conçu pour stocker au maximum 64 entrées. Quand il est plein, une nouvelle entrée de diagnostic efface la plus ancienne. De cette façon, la dernière entrée est toujours en première position. Quand le CP 441 est mis HORS TENSION, le contenu de son tampon de diagnostic est effacé !

Lecture du tampon de diagnostic sur la PG

Le contenu du tampon de diagnostic du CP 441 peut être lu à l'aide des fonctions d'information de STEP 7.

Remarque

Les événements de diagnostic contenus dans le tampon de diagnostic du CP 441 peuvent être lus avec STEP 7 à partir de la version 4.0.

Toutes les informations du tampon de diagnostic du CP qui sont intéressantes pour l'utilisateur sont disponibles dans l'onglet "Mémoire tampon de diagnostic" de la boîte de dialogue "Etat du module". Sous STEP 7, vous pouvez appeler la boîte de dialogue "Etat du module" à partir de SIMATIC Manager.

Condition : pour pouvoir appeler l'état du module, vous devez établir une liaison en ligne entre la console de programmation et l'automate (vue en ligne de la fenêtre de projet).

Procédez comme suit :

1. Ouvrez la station SIMATIC 400 en question (par un double-clic ou avec la commande **Edition > Ouvrir**).
2. Ouvrez ensuite l'objet "Matériel" qui y est contenu (également par un double-clic ou avec la commande **Edition > Ouvrir**).

Résultat : la fenêtre contenant la table de configuration s'affiche.

3. Sélectionnez le CP 441 dans la table de configuration.
4. Choisissez la commande **Système cible > Etat du module**.

Résultat : la boîte de dialogue "Etat du module" s'ouvre pour le CP 441. Au premier appel, c'est la page d'onglet "Général" qui s'affiche par défaut.

5. Sélectionnez l'onglet "Tampon de diagnostic".

Résultat : la page d'onglet "Mémoire tampon de diagnostic" indique en clair les derniers événements de diagnostic du CP 441. Des informations complémentaires sur la cause de l'erreur peuvent figurer dans le bas de la page.

Le champ "ID d'événement" indique le code numérique correspondant à l'événement. La première moitié est fixe, 16#F1C8 pour l'interface 1 et 16#F9C8 pour l'interface 2. La seconde moitié indique la classe et le numéro des événements. En cliquant sur le bouton "A propos de l'événement", vous afficherez la solution proposée pour chaque texte d'événement.

Cliquez sur le bouton "Mise à jour" pour que le CP 441 relise les données. Le bouton "A propos de l'événement" permet d'afficher un texte d'aide sur l'événement sélectionné, avec des informations sur la façon de remédier à l'erreur.

Voir aussi

Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)

8.6 Alarme de diagnostic

Introduction

Le CP 441 peut déclencher une alarme de diagnostic sur la CPU qui lui est associée et signaler ainsi un fonctionnement incorrect du CP 441. À partir de la version V5.0 de STEP 7 + Service Pack 2, vous pouvez spécifier par paramétrage si le CP 441 doit déclencher ou non une alarme de diagnostic en cas d'erreur grave.

Le paramétrage par défaut est "Génération d'alarme = non".

Alarme de diagnostic

En cas d'erreur, le CP 441 fournit des données de diagnostic sur le bus interne du S7-400. En réaction à une alarme de diagnostic, la CPU lit les données de diagnostic spécifiques au système et les inscrit dans son tampon de diagnostic. Vous pouvez lire le contenu de ce tampon de diagnostic au moyen d'une console de programmation connectée à la CPU.

La DEL INTF s'allume (en rouge) lors de l'apparition d'un événement d'alarme de diagnostic. De plus, l'OB82 est appelé avec ces données de diagnostic comme informations de déclenchement.

Bloc d'organisation OB82

L'OB82 vous permet de programmer des réactions aux erreurs dans le programme utilisateur.

Quand aucun OB82 n'est programmé, la CPU passe automatiquement à l'état STOP en cas d'alarme de diagnostic.

Informations de diagnostic (profil binaire)

Le CP 441 propose 4 octets d'information de diagnostic. Ces 4 octets de diagnostic sont utilisés comme suit pour indiquer l'erreur survenue :

2e octet :

Le 2e octet des données de diagnostic contient l'indicatif de classe du CP 441 dans les bits 0 à 3.

2. e octet							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	1	1	0	0

1er, 3e et 4e octets :

Les 1er, 3e et 4e octets des données de diagnostic représentent l'événement survenu.

Le bit 0 du 1er octet est la signalisation groupée d'erreurs (INTF). Le bit 0 est toujours à 1 quand l'un au moins des bits 1 à 7 est à 1, c.-à-d. quand une erreur au moins est inscrite dans les données de diagnostic.

Événement	1. er octet								3. e octet								4. e octet							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Break sur ligne	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paramètre erroné	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Informations de diagnostic (hexadécimal)

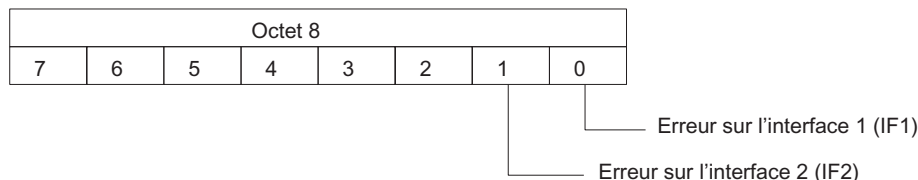
Le tableau suivant regroupe les 4 octets d'informations de diagnostic du CP 441 en hexadécimal.

Événement	1. er octet	2. e octet	3. e octet	4. e octet
Break sur ligne	2DH	1CH	02H	00H
Paramètre erroné	8BH	1CH	00H	00H

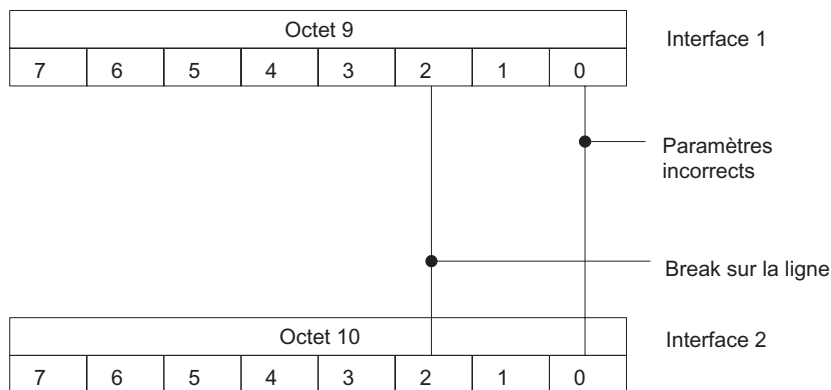
Informations de diagnostic du CP 441 à deux interfaces

Dans le CP 441-2 (6ES7 441-2AA04-0AE0), vous obtenez les informations concernant l'erreur sur l'interface en lisant l'enregistrement de données DS 1 de votre module. Vous devez appeler pour cela la SFC59 "RD_REC".

Un bit est mis à 1 dans l'octet 8 pour chaque interface sur laquelle une erreur s'est produite.



Le code de l'erreur qui s'est produite est rangé dans l'octet 9 pour l'interface 1 et dans l'octet 10 pour l'interface 2 :



Alarme de diagnostic suivant l'état de la CPU

Une alarme de diagnostic via le bus de périphérie est générée à l'apparition (front montant) et à la disparition (front descendant) des événements.

Lorsque la CPU passe de l'état STOP à l'état RUN :

- les événements survenus à l'état STOP de la CPU ne sont pas mémorisés (ni apparition ni disparition),
- les événements toujours présents après le passage sont signalés par une alarme de diagnostic.

Exemple de programmation des blocs fonctionnels système

9

9.1 Généralités

Introduction

Le présent exemple de programmation montre comment créer un projet et, à l'aide d'une transmission de données simple, comment utiliser les blocs fonctionnels système pour exploiter le processeur de communication CP 441.

Les différentes étapes décrites pour la configuration et la programmation vous faciliteront la création d'un projet.

Comme nous ne présentons ici que le principe de la marche à suivre et que le déroulement des différentes étapes peut changer avec l'évolution des versions de STEP 7, nous vous recommandons de consulter aussi la documentation actuelle de STEP 7.

A la fin du chapitre, vous trouverez aussi un exemple pour programmer le listage de textes de message sur une imprimante.

Objectif

L'exemple de programmation

- a pour objet de montrer les principales fonctions,
- est simple et clair,
- peut être facilement adapté à vos besoins.

L'exemple montre comment utiliser les blocs fonctionnels système BSEND et BRCV (émission et réception de données) pour configurer une liaison à un partenaire de communication.

Les modules CP 441 sont paramétrés par la CPU au cours du démarrage de cette dernière (service système).

Condition

L'exemple peut être exécuté avec une configuration matérielle minimale.

Exemple de programme

Les exemples de programmes se trouvent sur le CD pour l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** Vous les trouverez sous forme compilée.

Les exemples de programme sont installés en même temps que l'interface de paramétrage.

Après l'installation, ils se trouvent sous STEP 7 dans le répertoire "Exemples" sous CP 441.

9.2 Configuration matérielle

Utilisation

Pour tester le programme donné en exemple, vous pouvez utiliser par ex. les appareils suivants :

- un système d'automatisation S7-400 (rail, module d'alimentation, CPU 414 ou 417)
- un CP 441,
- une console de programmation (par ex. PG 740).

La transmission a lieu de l'interface 1 à l'interface 2 du CP 441. Si vous utilisez un CP 441-1, les paramétrages pour l'interface 2 ne sont pas nécessaires. Votre partenaire de communication reçoit alors les données.

Configuration matérielle

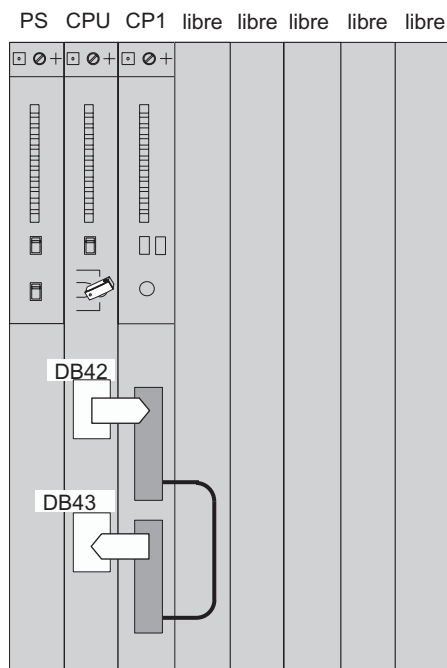


Figure 9-1 Flux de données : configuration matérielle avec un CP 441-2

9.3 Configuration de l'automate

Configuration

La configuration d'une station S7-400 s'effectue dans l'application de configuration matérielle "HW Config" de STEP 7. Placez les modules dans la table de configuration conformément à votre configuration matérielle spécifique.

L'automate doit être configuré de la façon suivante dans la table de configuration :

- emplacements 1 et 2 : alimentation (p. ex. PS 10A) ; le nombre d'emplacements occupés dépend du type d'alimentation.
- emplacement 4 : CPU
- emplacement 10 : CP 441

9.4 Paramétrage du CP 441

Paramétrage

Une fois que vous avez disposé les modules dans votre châssis, faites un double-clic sur le CP 441 (dans la table de configuration) pour ouvrir la boîte de dialogue "Propriétés" :

1. Dans le champ "Interface" (1 ou 2) des paramètres de base, indiquez le type de la cartouche interface que vous avez enfichée.
2. Cliquez sur le bouton "Paramètres" dans la boîte de dialogue "Propriétés".

Résultat : L'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** est ouverte pour la saisie des paramètres de protocole du CP 441.

3. Sélectionnez le protocole de transmission voulu ("RK 512", "3964(R)", "ASCII" ou "Imprimante").

Résultat : l'interface de paramétrage correspondant au protocole choisi s'affiche. Les boutons gris permettent d'ouvrir d'autres boîtes de dialogue de paramétrage.

4. Acceptez les paramètres par défaut et retournez à la table de configuration.
5. Le cas échéant, exécutez à nouveau les étapes 1 à 4 pour la seconde interface du CP 441, selon votre configuration.

9.5 Configuration de la liaison au partenaire de communication

Configuration de la liaison

Configurez avec "NETPRO" la liaison PtP entre votre CP 441 et le partenaire. La configuration d'une liaison se fait en deux étapes :

1. inscrire la liaison dans la table des liaisons,
2. régler les propriétés de la liaison.

Ecrire la liaison pour l'interface 1 dans la table de liaisons

Procédez comme suit :

1. Revenez dans la fenêtre de projet **<Hors ligne> (Projet)** et faites un double-clic sur la CPU dans votre station SIMATIC 400.

Résultat : l'objet Liaisons s'affiche dans le champ droit (tableau de liaisons).

1. Faites un double-clic sur cette icône. Vous entrez dans la configuration des liaisons. Ajoutez votre liaison à la table avec la commande **Insertion > Liaison**.
2. Dans la boîte de dialogue **Nouvelle liaison**, sélectionnez un partenaire de liaison **non spécifié**, entrez le type de liaison **Liaison PtP S7** et quittez la boîte de dialogue en validant avec **OK**.

Régler les propriétés de la liaison

Dans la boîte de dialogue "Propriétés de la liaison", réglez les propriétés particulières à la liaison pour l'interface 1 :

Dans la boîte de dialogue **Propriétés de la liaison**, changez le nom du partenaire de communication de **non spécifié** à un nom approprié et sélectionnez le **châssis/emplacement CP PtP** et l'interface **IF_1**. Il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres réglages.

5. Cliquez sur **OK** pour revenir à la boîte de dialogue **NetPro Configuration de réseaux**.

Résultat : la boîte de dialogue **NetPro Configuration de réseaux** mentionne la liaison ajoutée et l'ID locale (hexadécimale) que vous devez indiquer comme paramètre **ID** pour le bloc fonctionnel système BSEND dans le programme utilisateur de votre CPU.

Ecrire la liaison pour l'interface 2 dans la table de liaisons

Procédez comme suit :

1. Après être revenu à la boîte de dialogue **NetPro Configuration de réseaux**, ajoutez la liaison à la table des liaisons avec la commande **Insertion > Liaison**.
2. Dans la boîte de dialogue **Nouvelle liaison**, sélectionnez un partenaire de liaison **non spécifié**, entrez le type de liaison **Liaison PtP S7** et quittez la boîte de dialogue en validant avec **OK**.

Régler les propriétés de la liaison

Dans la boîte de dialogue **Propriétés de la liaison**, réglez les propriétés particulières à la liaison pour l'interface 2 :

Dans la boîte de dialogue **Propriétés de la liaison**, changez le nom du partenaire de communication de **non spécifié** à un nom approprié et sélectionnez le **châssis/emplacement CP PtP** et l'interface **IF_2**. Il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres réglages.

3. Cliquez sur **OK** pour revenir à la boîte de dialogue "NetPro Configuration de réseaux".

Résultat : la boîte de dialogue **NetPro Configuration de réseaux** mentionne la liaison ajoutée et l'ID locale (hexadécimale) que vous devez indiquer comme paramètre **ID** pour le bloc fonctionnel système BRCV dans le programme utilisateur de votre CPU.

9.6 Elaboration d'un programme utilisateur RK 512

9.6.1 Programme CP 441 RK 512 Send/Recv

Généralités

Les blocs FC21 pour l'émission des données (SFB BSEND) et FC23 pour leur réception (SFB BRCV) sont appelés de façon cyclique dans l'OB1.

Dans l'exemple, les blocs fonctionnels système SFB BSEND et SFB BRCV utilisent comme DB d'instance les blocs de données DB12 et DB13 et comme DB d'émission et de réception les DB42 et DB43.

Le paramétrage des blocs fonctionnels système est effectué dans l'exemple en partie avec des constantes et en partie avec des opérandes effectifs à adresse symbolique.

Pour le BSEND et le STATUS correspondant, l'ID de liaison inscrite est 1000 (hexadécimal). Pour le BRCV et le STATUS correspondant, l'ID de liaison inscrite est 1001 (hexadécimal). Si vous utilisez un CP 441-1, il faut inscrire aussi l'ID de liaison 1000 (hexadécimal) pour le BRCV et le STATUS correspondant. Vous pourrez alors recevoir des données de votre partenaire via l'interface 1.

La transmission des données est gérée par le couple de blocs BSEND et BRCV. Ils ont tous deux la même R_ID.

Les valeurs des R_ID sont lues une fois au démarrage et ne peuvent pas être modifiées par la suite.

Pour garantir que les SFB BSEND et STATUS seront exécutés une fois au début avec REQ = 0 (ce qui permet d'obtenir le front montant sur REQ), le paramètre REQ est mis une fois à 0 dans l'OB100 après le démarrage.

Description de FC21 (SEND)

Partie de programme "Generate edge SEND_REQ"

Le bloc BSEND est exécuté une fois au début avec BSEND_REQ = 0. BSEND_REQ est ensuite mis à 1. La tâche BSEND est démarrée quand un passage de 0 à 1 est détecté au paramètre de commande BSEND_REQ de BSEND.

BSEND_REQ est remis à 0 par BSEND_DONE = 1 ou BSEND_ERROR = 1.

Partie de programme "BSEND_DONE = 1"

Lorsque la transmission s'est effectuée correctement, le paramètre de sortie BSEND_DONE du bloc BSEND est mis à 1.

Un compteur d'émission "BSEND_COUNTER_OK" est incrémenté dans le mot de données 0 du bloc source DB42 pour permettre de distinguer des transmissions consécutives.

Partie de programme "BSEND_ERROR = 1"

Si BSEND est exécuté avec BSEND_ERROR = 1, le compteur d'erreurs BSEND_COUNTER_ERR est incrémenté dans le mot de données 2. En outre, BSEND_STATUS est recopié, car il est mis à 0 lors du passage suivant et ne pourrait donc plus être lu.

En cas d'erreur, le bloc fonctionnel système STATUS est en outre activé afin de permettre la lecture de messages d'erreur plus détaillés (paramètre LOCAL).

Description de FC23 (RECEIVE)

Partie de programme "Enable Receive Data"

Pour la réception des données, l'autorisation de réception (paramètre de commande BRCV_EN_R du bloc BRCV) doit être à "1".

Partie de programme "BRCV_NDR=1"

Quand BRCV_NDR est à 1, de nouvelles données ont été reçues et le compteur de réception BRCV_COUNTER_OK est incrémenté.

Partie de programme "BRCV_ERROR=1"

En cas d'erreur de démarrage, c.-à-d. quand le bit ERROR du paramètre de sortie du BRCV est à 1, le compteur d'erreurs BRCV_COUNTER_ERR est incrémenté. En outre, BSEND_STATUS est recopié, car il est mis à 0 lors du passage suivant et ne pourrait donc plus être lu.

En cas d'erreur, le bloc fonctionnel système STATUS est en outre activé afin de permettre la lecture de messages d'erreur plus détaillés (paramètre LOCAL).

Toutes les valeurs significatives peuvent être observées dans la table des variables lors du test.

Particularités en cas d'utilisation du CP 441-1

Si vous voulez recevoir des données du partenaire de communication, votre partenaire doit indiquer le DX33 (21 hexadécimal) comme adresse cible. Le BRCV est ainsi référencé dans la FC23 avec R_ID = 21 (hexadécimal).

Voir aussi

Diagnostic par la zone de signalisation d'erreurs SYSTAT (Page 8-8)

9.6.2 Blocs utilisés dans l'exemple de programme

Blocs utilisés

Le tableau suivant énumère les blocs utilisés pour le programme exemple.

Condition : toutes les désignations symboliques ont été déclarées au préalable dans la table des mnémoniques.

Tableau 9-1 Blocs utilisés dans l'exemple de programme

Bloc	Mnémonique	Commentaire
OB1	CYCLE	Traitement cyclique du programme
OB100	RESTART	OB de démarrage
FC21	SEND	FC avec appel et évaluation du SFB BSEND
FC23	RECEIVE	FC avec appel et évaluation du SFB BRCV
DB12	SEND IDB	DB d'instance du SFB BSEND
DB13	RCV IDB	DB d'instance du SFB BRCV
DB22	STATUS IDB BSEND	DB d'instance du SFB STATUS
DB23	STATUS IDB RECEIVE	DB d'instance du SFB STATUS
DB42	SEND SRC DB	Bloc de données d'émission (source)
DB43	RCV DST DB	Bloc de données de réception (cible)
DB40	SEND WORK DB	DB de travail pour BSEND
DB41	RCV WORK DB	DB de travail pour BRCV
DB45	STATUS WORK DB BSEND	DB de travail pour STATUS
DB46	STATUS WORK DB BRCV	DB de travail pour STATUS

Voir aussi

Transmission de données avec 3964(R), utilisation de BSEND et BRCV (Page 6-10)

9.7 Elaboration d'un programme utilisateur ASCII/3964(R)

Transmission de données avec le protocole ASCII/3964(R)

Si vous souhaitez effectuer la transmission de données avec le protocole ASCII/3964(R) (exemple de programme CP441 ASCII Send/Recv), vous n'avez que quelques modifications à faire :

- Pour le paramétrage, il faut utiliser les boîtes de dialogue destinées au protocole ASCII/3964(R).
- Pour la transmission de données, c'est aussi le couple de blocs BSEND et BRCV qui est utilisé dans le programme utilisateur. Le bloc BSEND peut avoir n'importe quelle R_ID, tandis que le bloc BRCV doit avoir une R_ID = 0.

9.8 Elaboration d'un programme utilisateur pour imprimante

Introduction

Les paragraphes suivants décrivent un exemple de listage de données sur une imprimante. L'exemple de programme montre la procédure à suivre pour préparer les données et paramétrer le bloc fonctionnel système SFB PRINT.

Condition

Les textes de messages ont été auparavant configurés via l'interface de paramétrage **CP 441 : package de configuration pour communication point à point** (commande de menu : **Matériel > Propriétés CP 441 > Paramètres > Messages**). Les textes de message ont été transférés au CP 441 avec les autres données de paramétrage.

Exemples de textes de message :

- 1:\B%C\B F220340 Composant numéro\B%\B atteint \B%10.2R kg\B
- 2:\B%S\B H244312 vanne bypass-la vanne a été fermée
- 3:\B%S\B h620125 Panne entraînement hydraulique en entrée
- 4:\B%S\B P215055 surpression chaudière %12.4R bar

Le résultat imprimé a l'apparence suivante, par exemple pour le texte de message n° 1 :

"W F220340 Composant numéro 6 atteint 1.45E+02 kg"

9.8.1 Programme cyclique

Généralités

Le programme cyclique est contenu dans le bloc d'organisation OB1.

Le bloc fonctionnel système SFB PRINT de l'exemple utilise le bloc de données DB16 et le bloc fonctionnel système SFB STATUS utilise le bloc de données DB22 comme blocs de données d'instance (mémoire intermédiaire).

Vous devez entrer la même ID de liaison au niveau des paramètres d'entrée pour le SFB PRINT et le SFB STATUS correspondant dans le programme, car le bloc fonctionnel système SFB STATUS tient compte de la liaison.

La tâche PRINT reçoit ses données à partir des blocs de données DB 146, DB 160 et DB 165.

Les blocs fonctionnels système SFB PRINT et SFB STATUS sont initialisés par un appel unique avec le signal "0" au niveau du paramètre d'entrée REQ dans le FB 50.

Description du programme "Sortie imprimante"

La demande d'impression est envoyée à l'imprimante quand un passage de "0" à "1" est détecté au paramètre de commande REQ.

Si la tâche est exécutée correctement, le paramètre de sortie DONE, ou en cas d'erreur, le paramètre de sortie ERROR, est mis à "1" sur le SFB PRINT. Dans le programme, l'entrée de commande REQ est remise à "0" si l'un des signaux est positif.

Dans le cycle suivant, le paramètre DONE est remis à "0". L'entrée REQ prend ainsi la valeur "1" et le passage exigé de "0" à "1" déclenche le transfert de données à l'imprimante.

En cas d'erreur, le bloc fonctionnel système SFB STATUS (SFB 22) est en outre appelé avec le DB 22 comme bloc de données d'instance afin d'obtenir des informations détaillées sur la cause de l'erreur. Le paramètre de sortie ERROR de SFB PRINT sert de déclencheur au SFB STATUS.

Un passage de "0" à "1" active simultanément l'entrée REQ de SFB STATUS. Les 16 octets adressés au niveau du paramètre LOCAL contiennent alors l'état actif d'erreur de la liaison jusqu'au prochain appel de SFB STATUS.

La surveillance d'état des mots de memento ou des mots de données est effectuée dans la table des variables. D'autres possibilités de test sont rendues possibles par l'insertion d'instructions de chargement dans le programme (de variables quelconques), suivie par une observation avec la fonction "Bloc d'état" en mode "En ligne".

D'autres possibilités peuvent être choisies à l'aide de la table des variables avec FORÇAGE VARIABLE.

Les variables ENABLE_JOB_1, ENABLE_JOB_2 et ENABLE_JOB_3 permettent de choisir une tâche parmi trois tâches différentes.

Le résultat de la première tâche est une impression d'un texte de message. Les résultats de la seconde et de la troisième tâches sont des impressions simples d'une ou plusieurs variables.

9.8.2 Blocs utilisés dans l'exemple de programme

Blocs utilisés

Le tableau suivant énumère les blocs utilisés pour le programme exemple.

Condition : toutes les désignations symboliques ont été déclarées au préalable dans la table des mnémoniques.

Tableau 9-2 Modules utilisés dans l'exemple de programme pour l'imprimante

Bloc	Mnémonique	Commentaire
OB1	CYCLE	Traitement cyclique du programme
OB100	RESTART	OB de démarrage
FB 50	PRINT A	"PRINT A"
FB 51	PRINT B	"PRINT B"
FB 52	PRINT C	"PRINT C"
DB 16	PRINT IDB	DB d'instance pour SFB PRINT
DB22	STATUS IDB	DB d'instance du SFB STATUS
DB 146	DB_with_Convers_ Statem	DB avec instruction de conversion pour le mode de représentation N
DB 160	Process_Values	DB remise de valeurs de processus
DB 165	ME_WA_AL	Type de message

9.9 Installation, signalisation de défauts

Installation

On suppose que le matériel utilisé pour exemple est totalement monté et que la console de programmation est raccordée.

Après l'effacement général de la CPU (mode STOP), transférez en mémoire utilisateur l'exemple complet correspondant à votre configuration matérielle. Commutez ensuite de STOP sur RUN_P (comportement au démarrage CRST).

Comportement en présence d'erreurs

Quand une erreur s'est produite au démarrage, les appels de bloc à traiter cycliquement ne sont pas exécutés et les LED de signalisation d'erreur **INTF** ou **EXTF** s'allument sur la CPU. Des informations détaillées sur la cause de l'erreur se trouvent dans le tampon de diagnostic.

Caractéristiques techniques

A.1 Caractéristiques techniques du CP 441 et des cartouches interface

Caractéristiques techniques générales

Dans le tableau suivant, vous trouvez les caractéristiques techniques générales du CP 441. Vous obtenez des caractéristiques techniques générales supplémentaires relatives à SIMATIC S7-400 dans le manuel de référence *Systèmes d'automatisation S7-400 / M7-400, données du module* et dans le manuel d'installation *Système d'automatisation S7-400 / M7-400, structure*.

Tableau A-1 Caractéristiques techniques du CP 441

Caractéristiques techniques	
Alimentation électrique	max. 0,6 A / 5 V
Puissance dissipée	3,5 W
Degré de protection	IP20
Dimensions L x H x P	25 x 290 x 210 mm
Poids	env. 0,8 kg
Signalisations	DEL pour l'émission (TXD), la réception (RXD) et les erreurs d'interface (FAULT). Signalisation groupée d'erreurs internes (INTF) et externes (EXTF)
Pilotes de protocole existants CP 441-1	• Pilote ASCII • Procédure 3964(R) • Imprimante
Pilotes de protocole existants CP 441-2	• Pilote ASCII • Procédure 3964(R) • Couplage calculateur RK 512 • Imprimante • Pilotes chargeables
Alarmes • Alarme de diagnostic	paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisations de défaut pour erreurs internes et externes	oui, 2 DEL rouges
Lecture possible des informations de diagnostic	oui

Caractéristiques techniques des cartouches interface

Le tableau ci-dessous présente la fiche technique des cartouches interface du CP 441.

Tableau A-2 Caractéristiques techniques des cartouches interface

Caractéristiques techniques	RS 232C	20mA TTY	X27 (RS 422/485)
Alimentation électrique	max. 0,1 A sous 5 V	max. 0,1 A sous 5 V max. 0,045 A sous 24 V	max. 0,25 A sous 5 V
Puissance dissipée	0,5 W	1,5 W	1,25 W
Degré de protection	IP00	IP00	IP00
Séparation galvanique	non	oui	oui
Dimensions L x H x P	env. 95 x 70 x 20 mm	env. 95 x 70 x 20 mm	env. 95 x 70 x 20 mm
Poids	0,08 kg	0,08 kg	0,08 kg
Vitesse de transmission	max. 115,2 kbaud min. 300 bauds	max. 19,2 kbaud min. 300 bauds	max. 115,2 kbaud min. 300 bauds
Longueur de câble	max. 10 m	max. 1000 m sous 9600 bauds	max. 1200 m sous 19200 bauds
Connecteur frontal	9 contacts Connecteur mâle Sub-D avec verrouillage par vis	9 contacts Connecteur femelle Sub-D avec verrouillage par vis	15 contacts Connecteur femelle Sub-D avec verrouillage par vis

A.2 Temps de transmission des protocoles

Temps de transmission

Les tableaux suivants contiennent des temps de transmission mesurés, en fonction du protocole de transmission choisi.

Deux S7-400 ont été utilisés pour la mesure du temps avec chacun une CPU 417 (6ES7/ 417-1XJ00-0AB0) et un CP 441-2. Dans le programme utilisateur de la CPU active, on a programmé un bloc fonctionnel système BSEND et dans le programme utilisateur de la CPU passive, un bloc fonctionnel système BRCV. La seconde interface du CP 441-2 n'a pas été paramétrée. Le temps mesuré est le temps écoulé entre le lancement de la tâche et la fin de la tâche.

En cas d'utilisation d'une CPU 412, 413 ou 441, vous devez ajouter environ 20% aux temps indiqués.

Les temps d'exécution des blocs de communication sont indiqués dans le manuel de la CPU respective.

Pilote ASCII

Tableau A-3 Temps de transmission avec le pilote ASCII (en secondes)

Vitesse de transmission (en bauds)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	76800	115200
Données utiles											
1 octets	0,164	0,082	0,041	0,026	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
10 octets	0,466	0,241	0,121	0,062	0,039	0,030	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
20 octets	0,842	0,421	0,211	0,120	0,061	0,040	0,031	0,023	0,023	0,023	0,023
50 octets	1,940	0,977	0,497	0,271	0,151	0,091	0,045	0,033	0,030	0,026	0,023
100 octets	3,776	1,895	0,948	0,497	0,271	0,151	0,091	0,046	0,038	0,034	0,030
200 octets	7,459	3,730	1,866	0,949	0,497	0,271	0,151	0,090	0,060	0,047	0,038
500 octets	18,484	9,249	4,656	2,357	1,216	0,641	0,356	0,207	0,138	0,132	0,091
1000 octets	36,864	18,451	9,267	4,679	2,379	1,237	0,663	0,380	0,274	0,228	0,159
2000 octets	73,629	36,880	18,514	9,324	4,725	2,428	1,280	0,711	0,511	0,458	0,319
4000 octets	147,233	73,737	36,989	18,603	9,410	4,819	2,516	1,370	0,994	0,805	0,605

Procédure 3964(R)

Tableau A-4 Temps de transmission avec la procédure 3964(R) (en secondes)

Vitesse de transmission (en bauds)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	76800	115200
Données utiles											
1 octets	0,287	0,151	0,084	0,050	0,036	0,027	0,023	0,019	0,018	0,018	0,018
10 octets	0,618	0,316	0,166	0,092	0,056	0,038	0,030	0,023	0,023	0,020	0,018
20 octets	0,986	0,500	0,259	0,138	0,079	0,049	0,036	0,030	0,023	0,023	0,023
50 octets	2,089	1,052	0,535	0,276	0,150	0,083	0,053	0,038	0,030	0,030	0,025
100 octets	3,926	1,971	0,995	0,507	0,263	0,143	0,083	0,053	0,042	0,038	0,030
200 octets	7,604	3,811	1,914	0,967	0,496	0,256	0,140	0,083	0,060	0,053	0,041
500 octets	18,657	9,350	4,694	2,369	1,205	0,624	0,334	0,188	0,143	0,117	0,091
1000 octets	37,059	18,563	9,314	4,689	2,377	1,222	0,644	0,354	0,258	0,210	0,165
2000 octets	73,873	36,992	18,553	9,332	4,723	2,420	1,268	0,692	0,498	0,404	0,308
4000 octets	147,497	73,852	37,028	18,617	9,410	4,813	2,508	1,355	0,972	0,780	0,590

Couplage calculateur RK 512

Tableau A-5 Temps de transmission avec le couplage calculateur RK 512 (en secondes)

Vitesse de transmission (en bauds)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	76800	115200
Données utiles											
1 octets	1,060	0,532	0,287	0,165	0,106	0,075	0,060	0,053	0,050	0,049	0,048
10 octets	1,354	0,679	0,361	0,203	0,128	0,084	0,065	0,055	0,052	0,051	0,050
20 octets	1,722	0,863	0,453	0,249	0,150	0,096	0,071	0,058	0,054	0,053	0,051
50 octets	2,826	1,415	0,729	0,387	0,218	0,131	0,088	0,068	0,061	0,058	0,056
100 octets	4,663	2,337	1,190	0,619	0,334	0,190	0,119	0,084	0,073	0,069	0,064
200 octets	9,079	4,556	2,305	1,179	0,618	0,340	0,198	0,129	0,107	0,098	0,090
500 octets	21,653	10,892	5,514	2,816	1,470	0,810	0,469	0,307	0,249	0,228	0,185
1000 octets	43,304	21,622	10,896	5,570	2,894	1,570	0,895	0,577	0,462	0,416	0,344
2000 octets	85,912	43,099	21,795	11,087	5,742	3,105	1,755	1,125	0,890	0,802	0,673
4000 octets	171,612	86,027	43,500	22,127	11,449	6,161	3,469	2,203	1,737	1,570	1,321

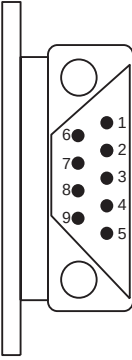
Câbles de liaison

B.1 Cartouche interface RS 232C

Brochage

Le tableau ci-dessous donne le brochage du connecteur mâle Sub-D à 9 points en face avant de la cartouche interface RS 232C.

Tableau B-1 Brochage du connecteur mâle Sub-D 9 points de la cartouche interface RS 232C

Connecteur mâle sur la cartouche*	Br.	Désignation	Entrée/ sortie	Signification
	1	DCD Received Detector	Entrée	Niveau de signal de réception
	2	RXD Received Data	Entrée	Données de réception
	3	TXD Transmitted Data	Sortie	Données d'émission
	4	DTR Data Terminal Ready	Sortie	Terminal de données prêt
	5	GND Ground	-	Terre fonctionnelle (GND _{int})
	6	DSR Data Set Ready	Entrée	Poste de données prêt
	7	RTS Request To Send	Sortie	Demande pour émettre
	8	CTS Clear To Send	Entrée	Prêt à émettre
	9	RI Ring Indicator	Entrée	Appel entrant
* Vue de face				

Câbles de liaison

Si vous confectionnez vous-même les câbles de liaison, il faudra éventuellement connecter les entrées inutilisées du partenaire de communication au potentiel de repos.

Notez qu'il faut impérativement utiliser des boîtiers de connecteur blindés. Le blindage du câble doit être connecté aux deux extrémités au boîtier des connecteurs en veillant à établir une grande surface de contact.



Précaution

Ne reliez en aucun cas le blindage du câble à la connexion GND, car cela entraînerait la destruction de la cartouche interface. GND (broche 5) doit toujours être connecté aux deux extrémités, sinon vous risquez également la destruction de la cartouche interface.

Vous trouverez ci-après quelques exemples de câbles de liaison pour un couplage point à point entre le CP 441 et des modules de SIMATIC S7 ou S5.

Câbles de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - S7/M7 CP 441/CP 340)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un autre CP 441 ou CP 340.

Le câble de liaison doit être équipé des connecteurs femelles suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis

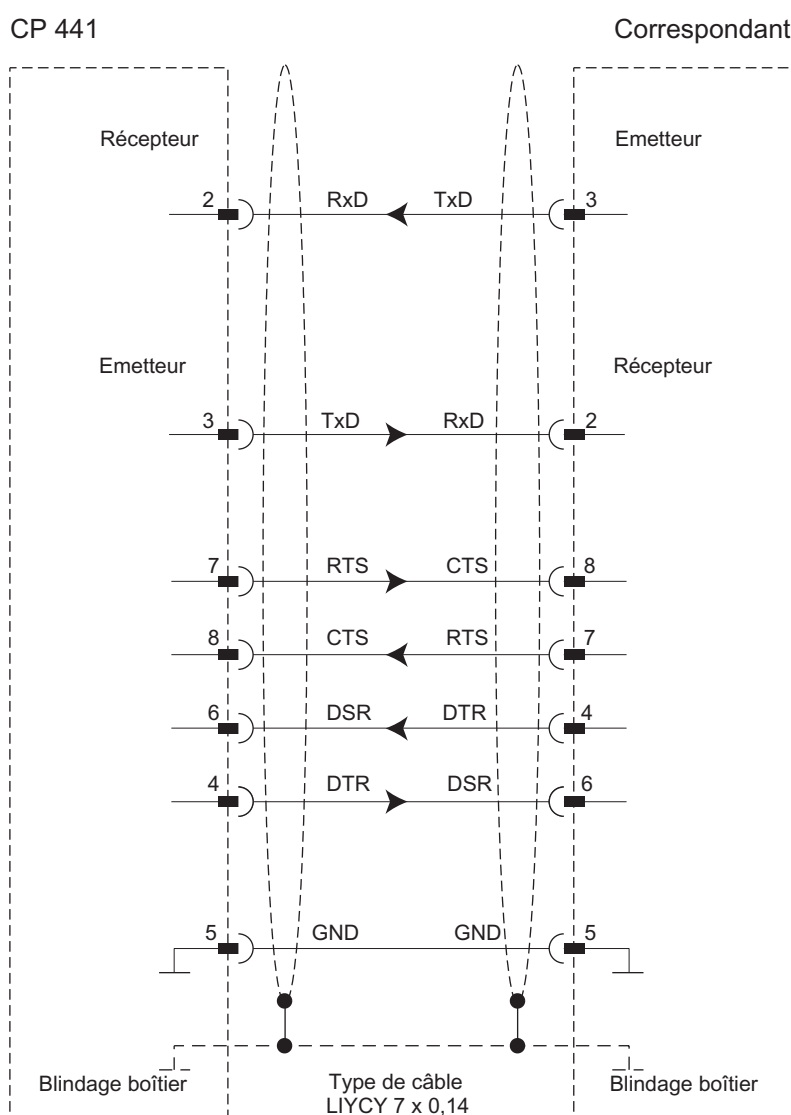


Figure B-1 Câble de liaison RS 232C entre CP 441 et CP 441/CP 340

Ce câble de liaison est disponible chez Siemens sous la référence (6ES7 902-1...).

Câbles de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 544 ou CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par clips

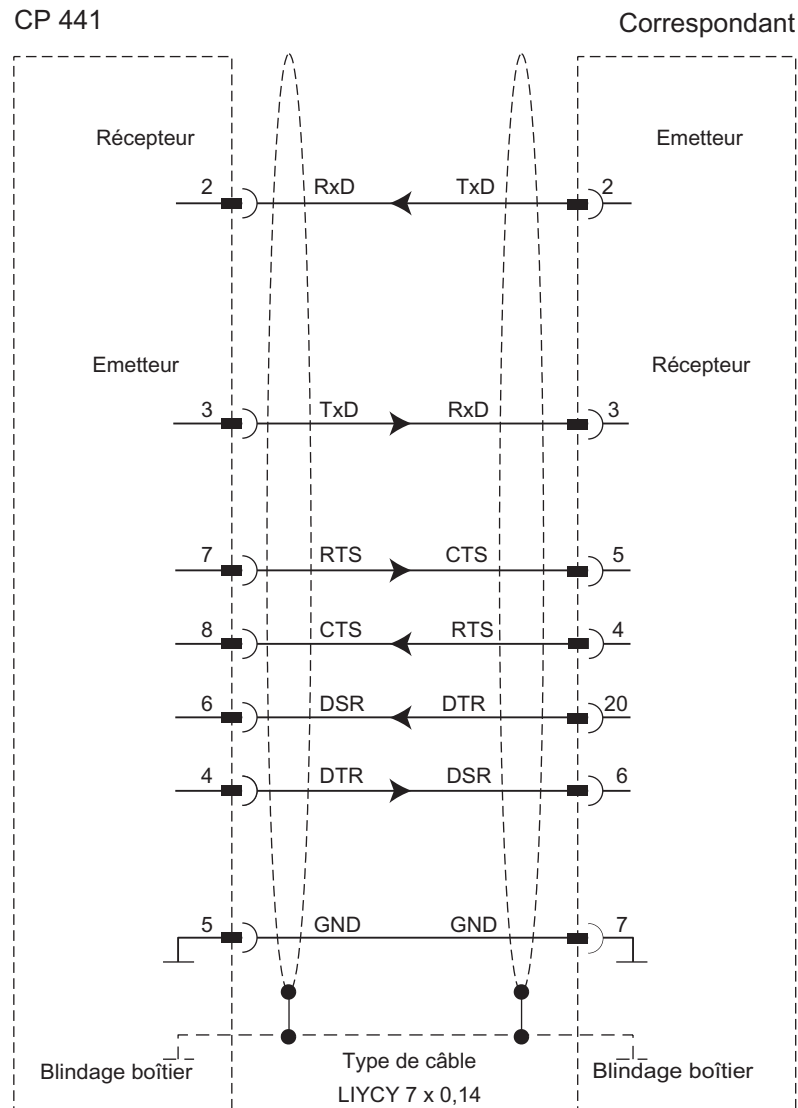


Figure B-2 Câble de liaison RS 232C CP 441 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Câbles de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - CP 521 SI/CP 521 BASIC)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 521 SI ou CP 521BASIC.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par vis

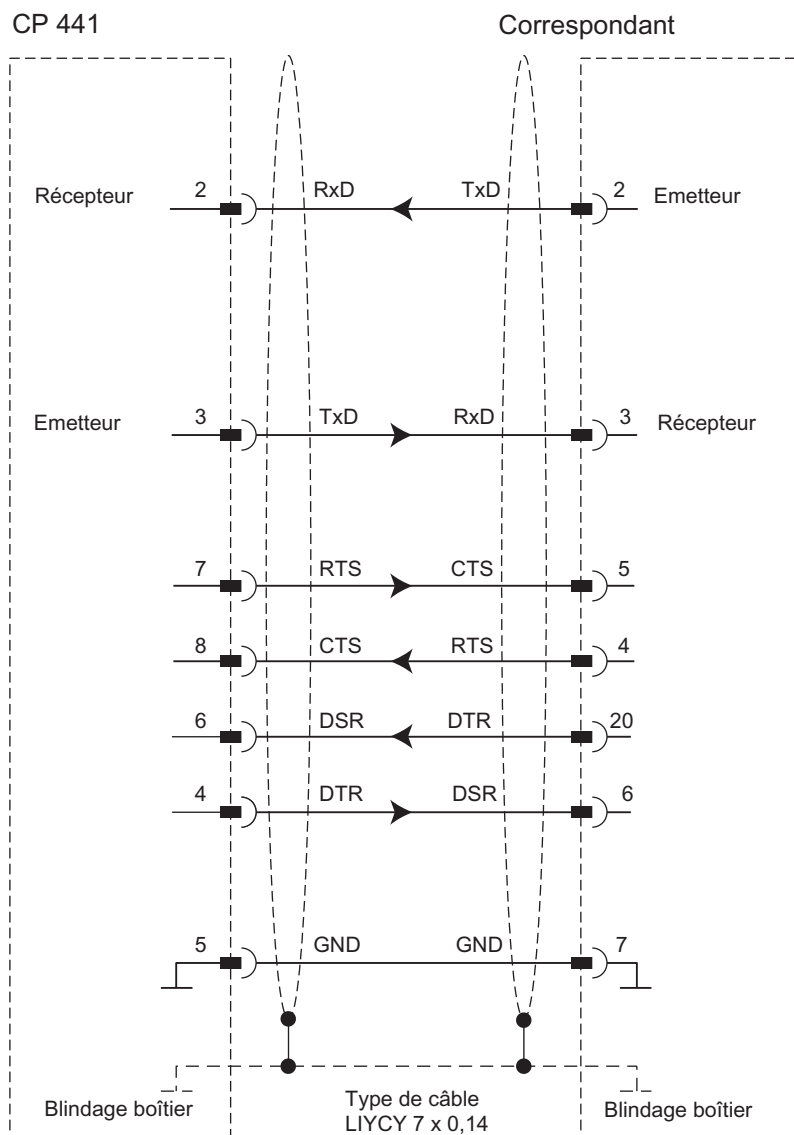


Figure B-3 Câble de liaison RS 232C CP 441 - CP 521SI/CP 521BASIC

Câbles de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - CP 523)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 523.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par vis

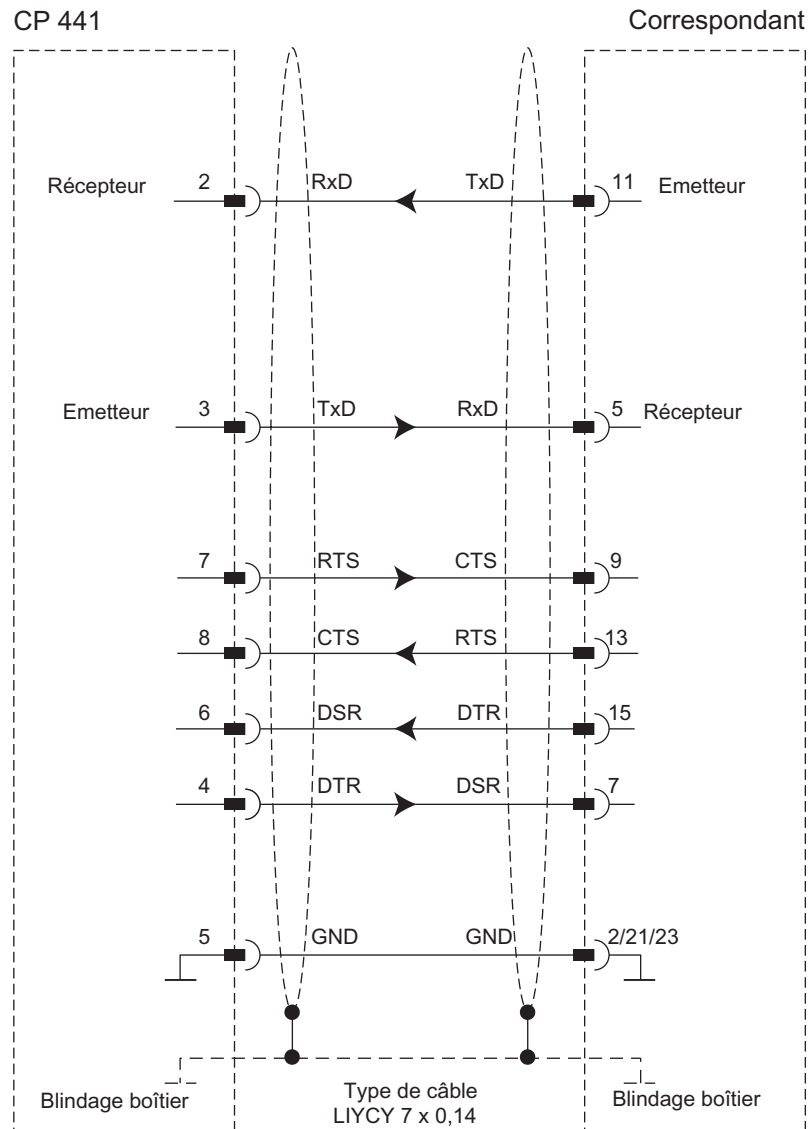


Figure B-4 Câble de liaison RS 232C CP 441 - CP 523

Câble de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - IBM-Proprinter (PT 88), DR 230)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et une imprimante IBM Proprinter avec interface série (PT 88 ou une imprimante compatible IBM).

Le câble de liaison doit être équipé des connecteurs suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts
- côté imprimante IBM Proprinter : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts

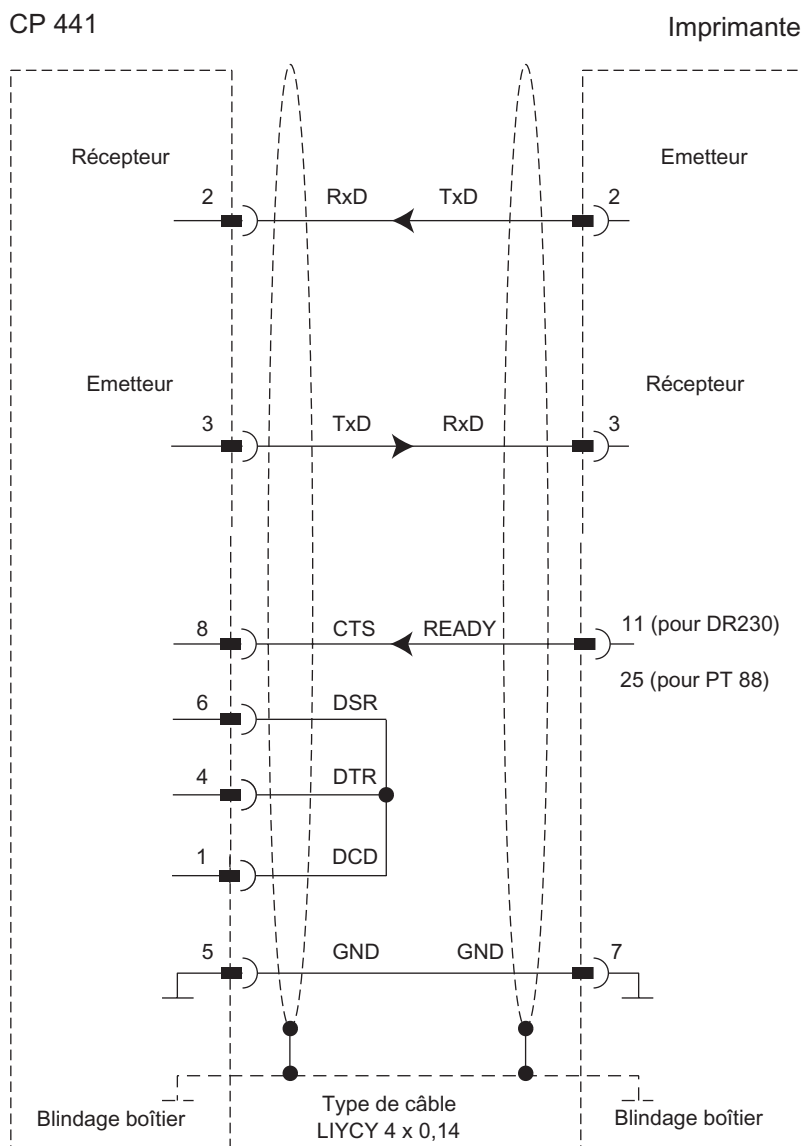


Figure B-5 Câble de liaison RS 232C CP 441 - IBM Proprinter

Câble de liaison RS 232C (S7/M7 (CP 441) - imprimante laser)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et une imprimante laser avec interface série (PT 10 ou une imprimante LaserJet series II).

Le câble de liaison doit être équipé des connecteurs suivants :

- côté CP 441 : connecteur femelle Sub-D à 9 contacts
- côté imprimante laser : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts

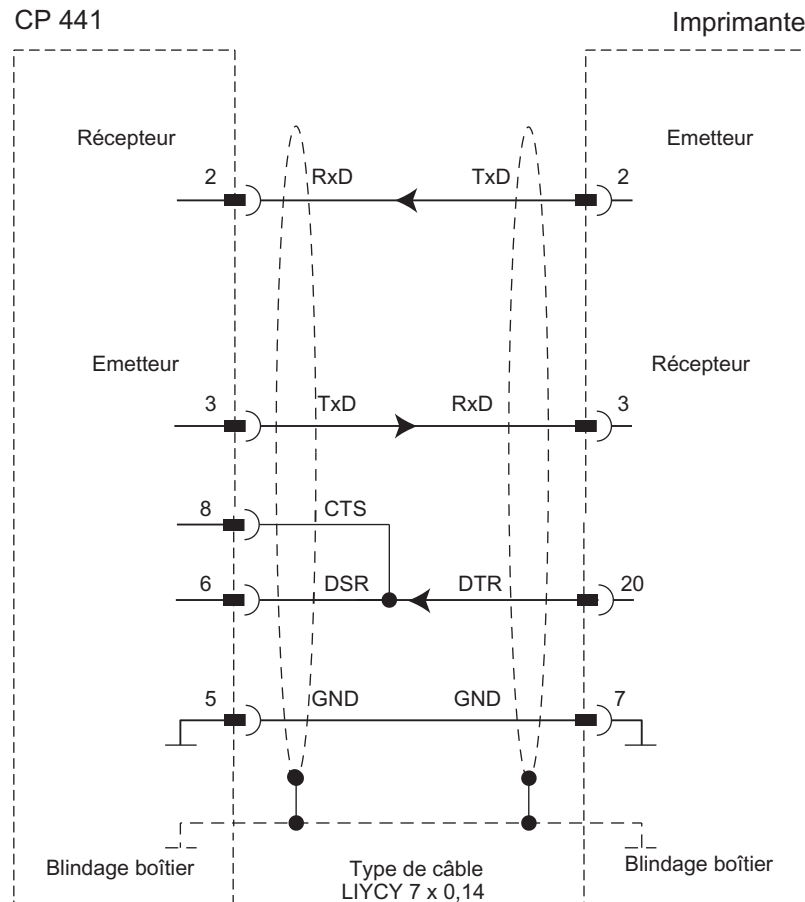


Figure B-6 Câble de liaison RS 232C CP 441 - imprimante laser

B.2 Cartouche interface 20mA TTY

Brochage

Dans le tableau suivant, vous trouvez le brochage du connecteur femelle Sub-D à 9 contacts dans la plaque frontale de la cartouche interface 20mA TTY.

Tableau B-2 Brochage du connecteur femelle Sub-D à 9 contacts de la cartouche interface 20mA TTY.

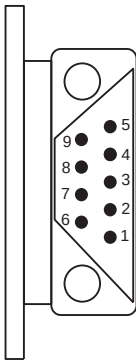
Connecteur sur la cartouche*	Br.	Désignation	Entrée/ sortie	Signification
	1	TxD -	Sortie	Données d'émission
	2	20mA -	Entrée	Masse 24 V
	3	20mA + (I1)	Sortie	Groupe électrogène 1 20mA
	4	20mA + (I2)	Sortie	Groupe électrogène 2 20mA
	5	RxD +	Entrée	Données de réception +
	6	-		
	7	-		
	8	RxD -	Sortie	Données de réception -
	9	TxD +	Entrée	Données d'émission +
* Vue de face				

Schéma de principe

La figure suivante vous montre le schéma de principe d'une interface 20mA TTY IF963-TTY.

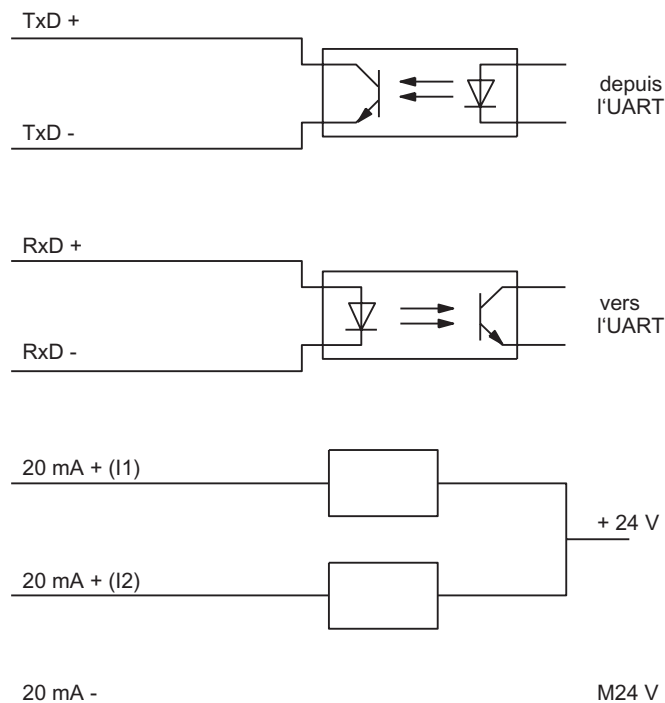


Figure B-7 Schéma de principe d'une interface 20mA TTY

Câbles de liaison

Si vous confectionnez vous-même les câbles de liaison, il faudra éventuellement connecter les entrées inutilisées du partenaire de communication au potentiel de repos.

Notez qu'il faut impérativement utiliser des boîtiers de connecteur blindés. Le blindage du câble doit être connecté aux deux extrémités au boîtier des connecteurs en veillant à établir une grande surface de contact.



Précaution

Ne reliez en aucun cas le blindage du câble à la connexion GND, car cela entraînerait la destruction de la cartouche interface.

Vous trouverez ci-après quelques exemples de câbles de liaison pour un couplage point à point entre le CP 441 et des modules de SIMATIC S7 ou S5.

Câble de liaison 20mA TTY (S7/M7 (CP 441) - S7/M7 (CP 441/CP 340))

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un autre CP 441 ou un CP 340.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec fixation par vis

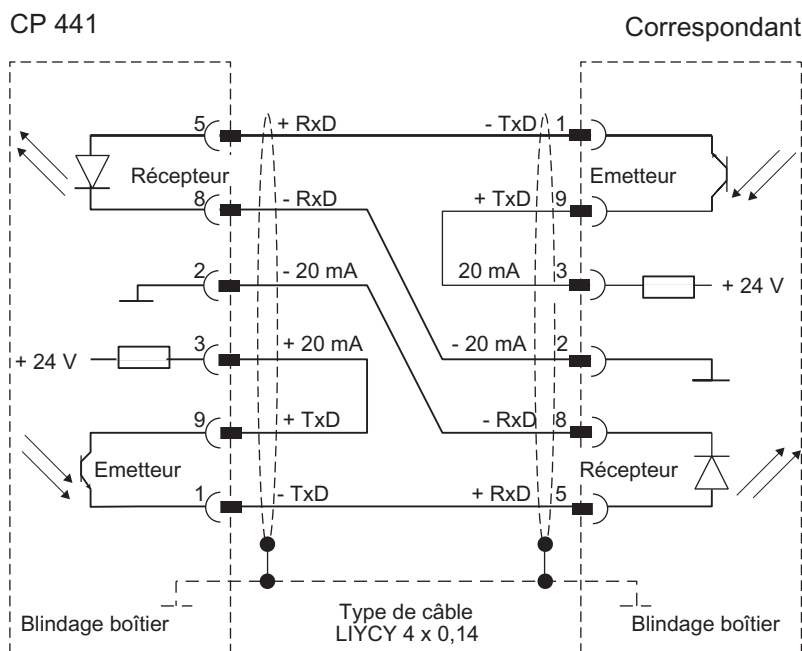


Figure B-8 Câble de liaison 20mA TTY CP 441 - CP 441/CP 340

Ce câble de liaison est disponible chez Siemens sous la référence (6ES7 902-2...).

Remarque

Le type de câble utilisé (LIYCY 4 x 0,14) permet d'établir pour le CP 441 en tant que partenaire de communication une liaison sur les distances suivantes :

- 1000 m maxi à 9600 bauds
- 500 m maxi à 19,2 kbauds

Câble de liaison 20mA TTY (S7/M7 (CP 441) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 544 ou CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par clips

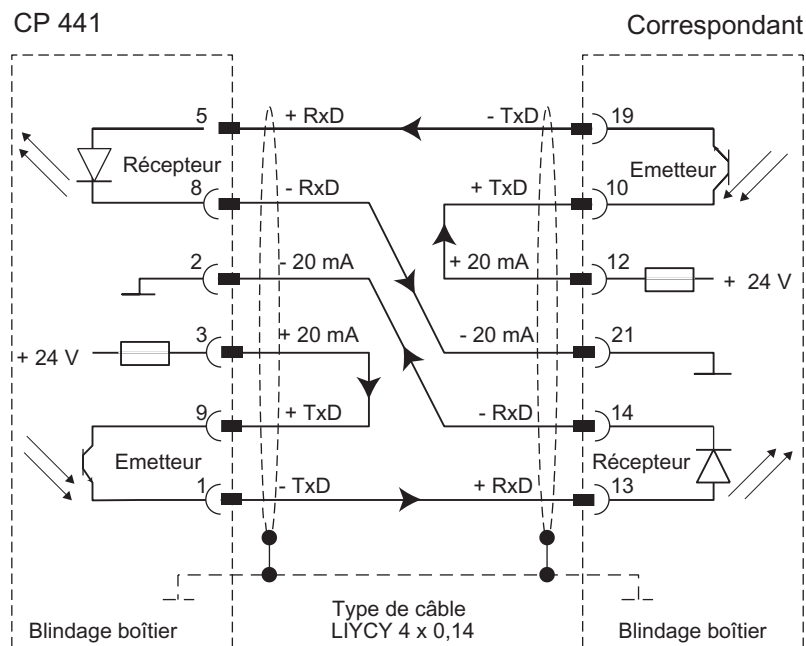


Figure B-9 Câble de liaison 20mA TTY CP 441 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Câble de liaison 20mA TTY (S7/M7 (CP 441) - CP 523)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 523.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par vis

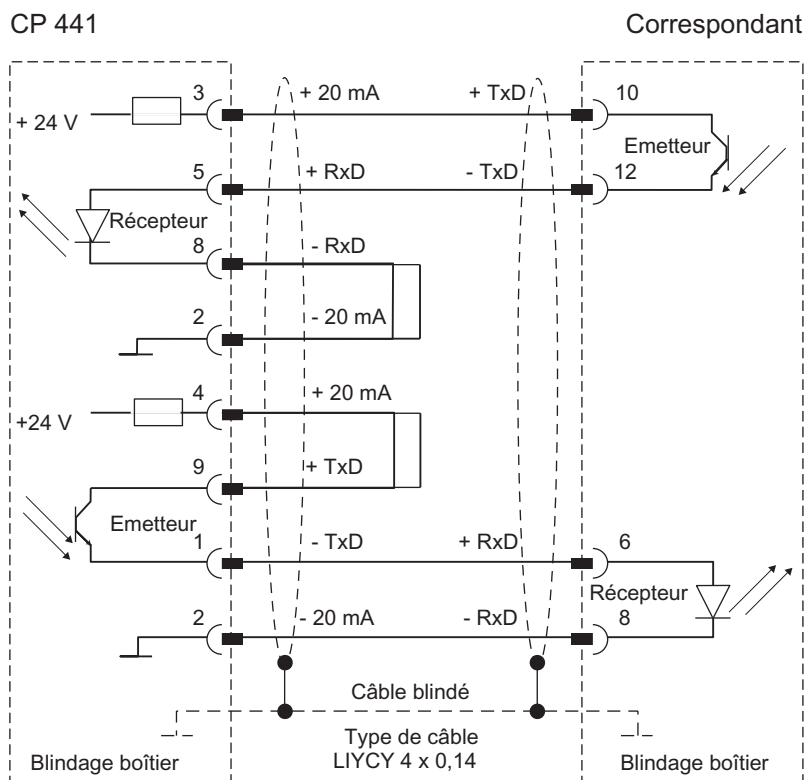


Figure B-10 Câble de liaison 20mA TTY CP 441 - CP 523

Câble de liaison 20mA TTY (S7/M7 (CP 441) - CP 521 SI/CP 521 BASIC/ imprimante compatible avec IBM)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 521 SI ou CP 521BASIC.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 25 contacts avec verrouillage par vis

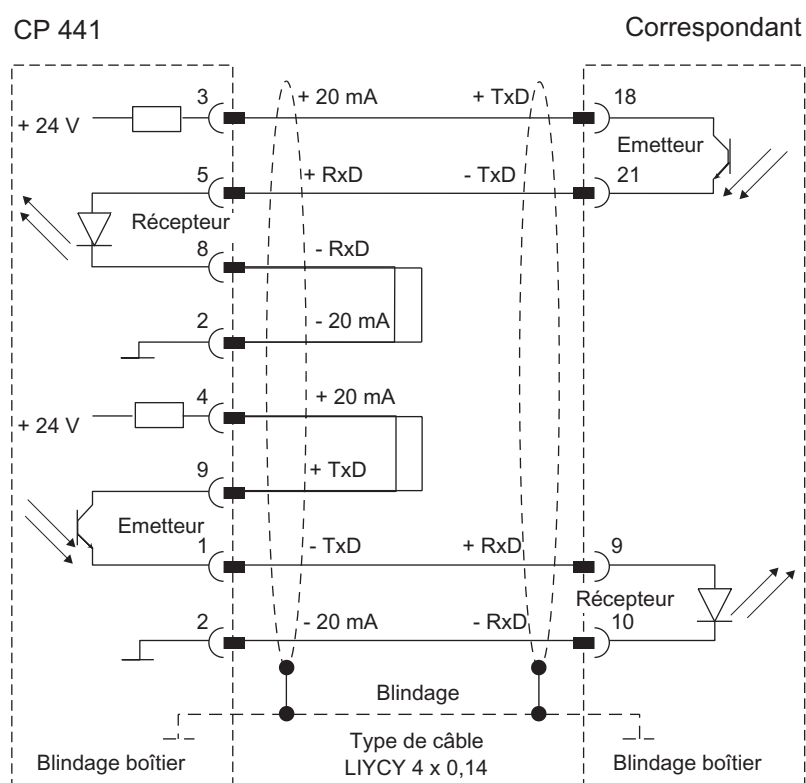


Figure B-11 Câble de liaison 20mA TTY CP 441 - CP 521SI/CP 521BASIC

Câble de liaison 20mA TTY (S7/M7 (CP 441) - CPU 944/AG 95)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et une CPU 944/un AP S5-95.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 9 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par clips

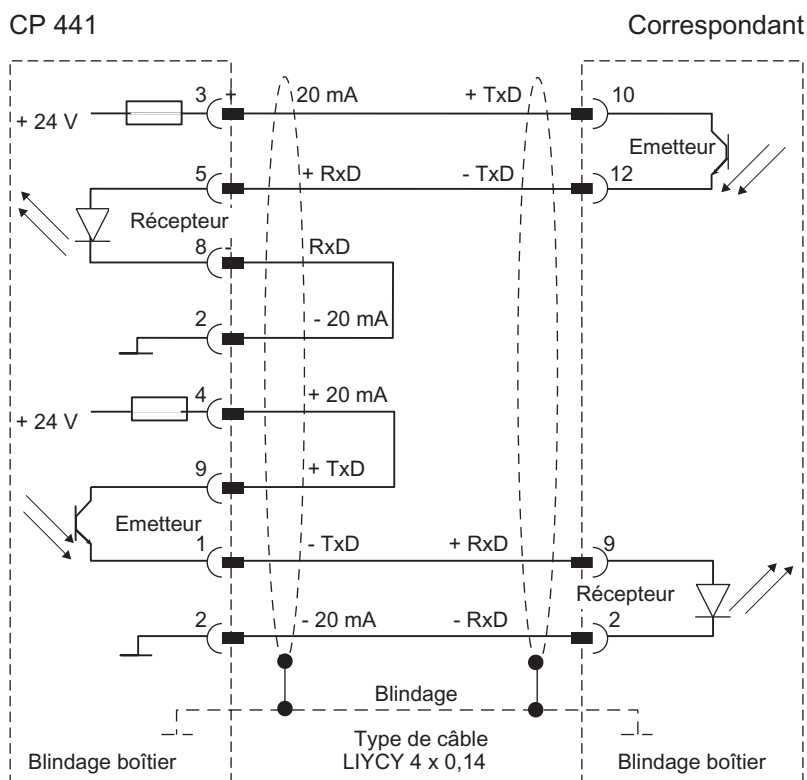


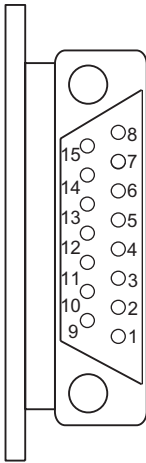
Figure B-12 Câble de liaison 20mA TTY CP 441 - CPU 944/AG 95

B.3 Cartouche interface X27 (RS 422/485)

Brochage

Le tableau ci-dessous donne le brochage du connecteur femelle Sub-D à 15 contacts en face avant de la cartouche interface X27.

Tableau B-3 Brochage du connecteur femelle Sub-D à 15 contacts de la cartouche interface X27

Connecteur sur la cartouche*	Br.	Désignation	Entrée/ sortie	Signification
	1	-	-	-
	2	T (A)-	Sortie	Données d'émission (mode 4 fils)
	3	-	-	-
	4	R (A)/T (A)-	Entrée Entrée/sortie	Données de réception (mode 4 fils) Données de réception/émission (mode 2 fils)
	5	-	-	-
	6	-	-	-
	7	-	-	-
	8	GND	-	Terre fonctionnelle (potentiel flottant)
	9	T (B)+	Sortie	Données d'émission (mode 4 fils)
	10	-	-	-
	11	R (B)/T (B)+	Entrée Entrée/sortie	Données de réception (mode 4 fils) Données de réception/émission (mode 2 fils)
	12	-	-	-
	13	-	-	-
	14	-	-	-
	15	-	-	-

* Vue de face

Câbles de liaison

Si vous confectionnez vous-même les câbles de liaison, il faudra éventuellement connecter les entrées inutilisées du partenaire de communication au potentiel de repos.

Notez bien qu'il faut impérativement utiliser des boîtiers de connecteur blindés. Le blindage du câble doit être connecté aux deux extrémités au boîtier des connecteurs en veillant à établir une grande surface de contact.



Précaution

Ne reliez en aucun cas le blindage du câble à la connexion GND, car cela entraînerait la destruction de la cartouche interface. GND (broche 8) doit toujours être connecté aux deux extrémités, sinon vous risquez également la destruction de la cartouche interface.

Vous trouverez ci-après quelques exemples de câbles de liaison pour un couplage point à point entre le CP 441 et des modules de SIMATIC S7 ou S5.

Câble de liaison X 27 (S7/M7 (CP 441) - CP 441/CP 340)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 441/CP 340, en mode RS 422.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis

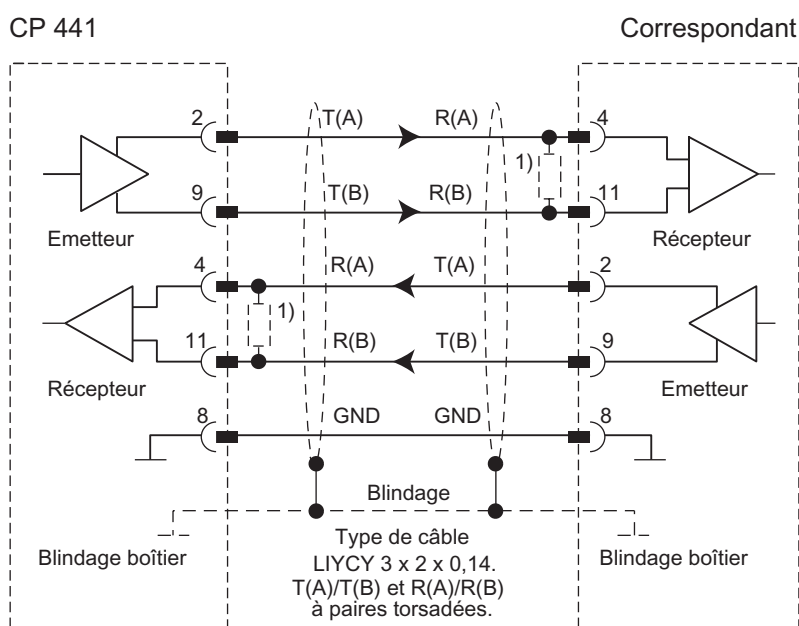


Figure B-13 Câble de liaison X27 CP 441 - CP 441/CP 340 pour fonctionnement RS 422 (câble à quatre fils)

Ce câble de liaison est disponible chez Siemens sous la référence (6ES7 902-3...).

Remarque

Le type de câble utilisé permet d'établir pour le CP 441 en tant que partenaire de communication une liaison sur les distances suivantes :

- 1200 m maxi à 19 200 bauds
- 500 m maxi à 38 400 bauds
- 250 m maxi à 76 800 bauds
- 200 m maxi à 115 200 bauds

Câble de liaison X 27 (S7/M7 (CP 441) - CP 441/CP 340)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 441/CP 340, en mode RS 485.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis

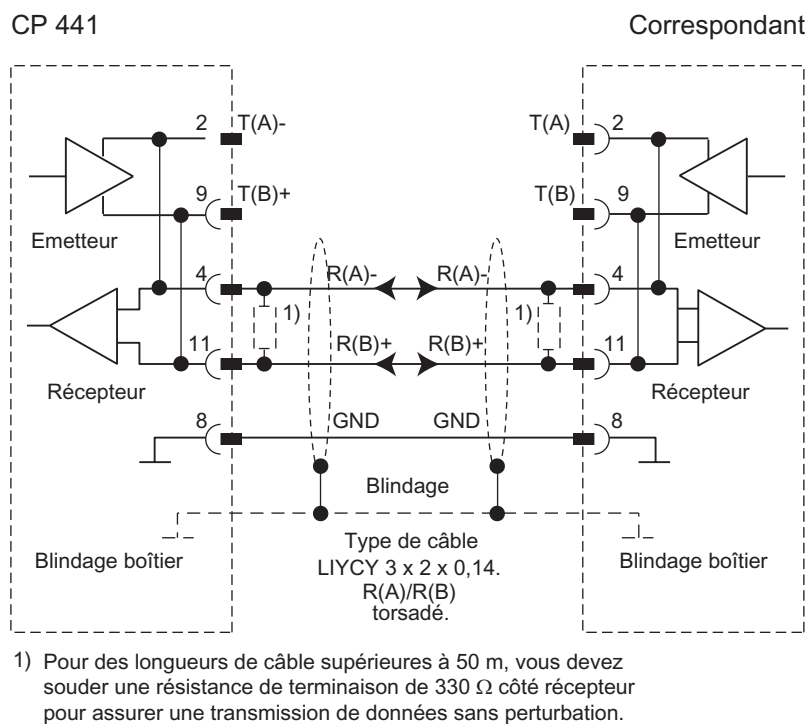


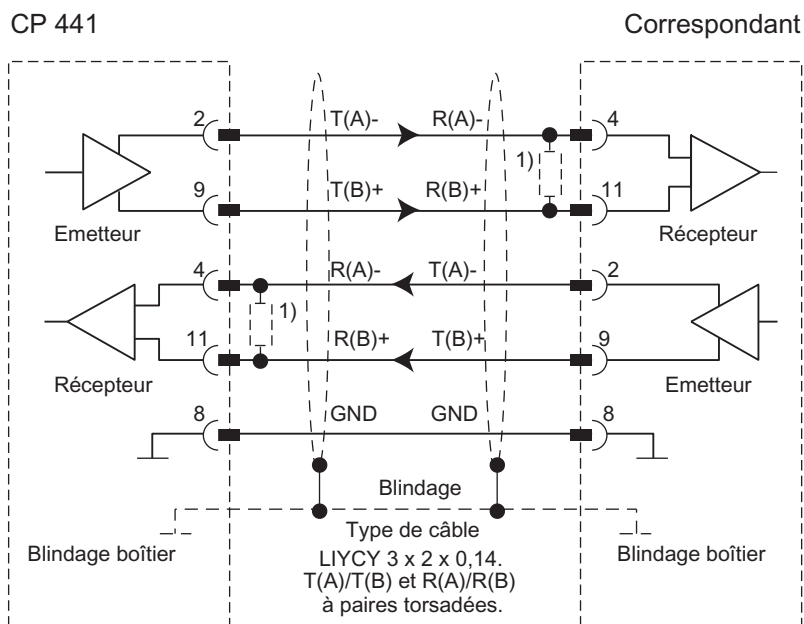
Figure B-14 Câble de liaison X27 CP 441 - CP 340/CP 441 pour fonctionnement RS 485 (câble à deux fils)

Câble de liaison X 27 (S7/M7 (CP 441) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

La figure suivante représente le câble de liaison point à point entre un CP 441 et un CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948, en mode RS 422.

Les câbles de liaison doivent être équipés des connecteurs mâles suivants :

- côté CP 441 : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par vis
- côté partenaire de communication : connecteur mâle Sub-D à 15 contacts avec verrouillage par clips



1) Pour des longueurs de câble supérieures à 50 m, vous devez souder une résistance de terminaison de 330 Ω côté récepteur pour assurer une transmission de données sans perturbation.

Figure B-15 Câble de liaison X27 CP 441 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 pour mode RS 422 (câble à quatre fils)

Paramètres des SFB

Messages d'erreur

Chaque bloc fonctionnel système possède un paramètre STATUS pour le diagnostic d'erreur. Chaque code STATUS a toujours la même signification, quel que soit le bloc fonctionnel système utilisé.

Paramètres des SFB

Le tableau suivant donne une description succincte des paramètres des blocs fonctionnels système.

Tableau C-1 Paramètres des SFB

Bloc fonctionnel système BSEND (SFB 12)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant
R	VAR_INPUT	BOOL	Active la réinitialisation de BSEND sur front montant
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
R_ID	VAR_INPUT	DWORD	Référence univoque à un bloc au sein d'une liaison
SD_1	VAR_IN_OUT	ANY	Données à émettre
LEN	VAR_IN_OUT	WORD	Longueur du segment de données à transmettre
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Un front montant signale que la tâche BSEND a été exécutée sans erreur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Tableau C-2 Paramètres des SFB

Bloc fonctionnel système BRCV (SFB 13)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
EN_R	VAR_INPUT	BOOL	Un front montant signale que le partenaire de communication distant est prêt à recevoir
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
R_ID	VAR_INPUT	DWORD	Référence univoque à un bloc au sein d'une liaison
RD_1	VAR_IN_OUT	ANY	Données à recevoir
LEN	VAR_IN_OUT	WORD	Longueur du segment de données à transmettre
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale que de nouvelles données reçues sont à la disposition du programme utilisateur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Bloc fonctionnel système GET (SFB 14)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
ADDR_1 ... ADDR_4	VAR_IN_OUT	ANY	Pointeur sur les zones à extraire de la CPU du partenaire
RD_1 ... RD_4	VAR_IN_OUT	ANY	Pointeur sur les zones de votre CPU dans lesquelles les données extraites sont rangées
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale que de nouvelles données reçues sont à la disposition du programme utilisateur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Bloc fonctionnel système PUT (SFB 15)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
ADDR_1 ... ADDR_4	VAR_IN_OUT	ANY	Pointeur sur les zones où écrire dans la CPU du partenaire
SD_1 ... SD_4	VAR_IN_OUT	ANY	Pointeur sur les zones de votre CPU qui contiennent les données à envoyer
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Un front montant signale que la tâche PUT a été exécutée sans erreur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Bloc fonctionnel système GET (SFB 16)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
PRN_NR	VAR_IN_OUT	BYTE	Choisit une imprimante précise quand plusieurs imprimantes sont connectées
FORMAT	VAR_IN_OUT	STRING	Chaîne de format pour le texte de message, y compris les instructions de conversion et de commande pour les variables SD_1 à SD_4
SD_1 ... SD_4	VAR_IN_OUT	ANY	Variables dans le texte de message, par ex. pour afficher des valeurs calculées par le programme utilisateur ou la date et l'heure
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Un front montant signale que la tâche PRINT a été exécutée sans erreur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Bloc fonctionnel système STATUS (SFB 22)			
Paramètre	Déclaration	Type	Signification
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Active une transmission sur front montant
ID	VAR_INPUT	WORD	Liaison univoque à un partenaire de communication
PHYS	VAR_IN_OUT	ANY	Etat logique de l'appareil
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale que de nouvelles données reçues sont à la disposition du programme utilisateur
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Le front montant signale une erreur
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contient des informations détaillées sur l'erreur ou un avertissement

Informations complémentaires

Vous trouverez une description détaillée des blocs fonctionnels système dans le manuel de référence *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système*.

Voir aussi

Messages de diagnostic des blocs fonctionnels système (Page 8-4)

Accessoires et références de commande

Références de commande

Tableau D-1 Le tableau suivant regroupe les accessoires destinés au CP 441 :

Produit	Référence
CP 441-1	6ES7 441-1AA04-0AE0
CP 441-2	6ES7 441-2AA04-0AE0
Cartouche interface : • cartouche RS 232C • Cartouche 20mA TTY • cartouche X27 (RS 422/485)	• 6ES7 963-1AA00-0AA0 • 6ES7 963-2AA00-0AA0 • 6ES7 963-3AA00-0AA0
Câble de liaison (CP 441 - CP 441/CP 340) RS 232C : • RS 232C, 5 m • RS 232C, 10 m 20mA TTY : • 20mA TTY, 5 m • 20mA TTY, 10 m • 20mA TTY, 50 m X27 (RS 422) : • X27 (RS 422), 5 m • X27 (RS 422), 10 m • X27 (RS 422), 50 m	• 6ES7 902-1AB00-0AA0 • 6ES7 902-1AC00-0AA0 • 6ES7 902-2AB00-0AA0 • 6ES7 902-2AC00-0AA0 • 6ES7 902-2AG00-0AA0 • 6ES7 902-3AB00-0AA0 • 6ES7 902-3AC00-0AA0 • 6ES7 902-3AG00-0AA0

Bibliographie SIMATIC S7

Introduction

Vous trouverez dans les pages suivantes un récapitulatif :

- des manuels dont vous aurez besoin pour configurer et programmer le S7-400,
- des manuels qui décrivent les composants d'un réseau PROFIBUS DP,
- des brochures qui vous donneront un aperçu de SIMATIC S7 ou de **STEP 7**
- et des ouvrages spécialisés qui dépassent les limites du S7-400.

Manuels de configuration et de mise en service

Pour vous aider à configurer et à paramétrer le S7-400, il existe une documentation utilisateur complète prévue pour une utilisation sélective. Le tableau présente la documentation de **STEP 7**.

Tableau E-1 Manuels pour la configuration et la programmation du S7-400

Titre	Contenu
Manuel <i>Programmer avec STEP 7 V5.1</i>	Le manuel de programmation transmet le savoir de base sur la structure du système d'exploitation et du programme utilisateur d'une CPU S7. Il permet aux utilisateurs débutants d'un S7-300/400 de se faire une idée de la programmation et de la conception d'un programme utilisateur.
Manuel <i>Configuration matérielle et communication dans STEP 7</i>	Le guide utilisateur STEP 7 vous explique le principe de l'utilisation et les fonctions du logiciel d'automatisation STEP 7. Il donne également aux utilisateurs débutants de STEP 7 tout comme à ceux qui connaissent STEP 5 un aperçu des procédures pour la configuration, la programmation et la mise en service d'un S7-300/400. Lors de l'utilisation du logiciel, vous pouvez accéder de manière ciblée à l'aide en ligne pour répondre aux questions sur l'utilisation du logiciel.
Manuel de référence <i>Langage LIST pour S7-300/400</i>	Les manuels traitant des langages LIST, CONT, LOG et SCL contiennent le mode d'emploi et la description des langages. Vous n'avez besoin d'utiliser qu'un seul langage pour la programmation, mais rien ne vous empêche d'en employer plusieurs au sein d'un même projet. La première fois que vous utilisez un langage, il est recommandé de se familiariser avec la programmation à l'aide de ce manuel. Lors du travail avec le logiciel, vous bénéficiez d'une aide en ligne qui vous donne des explications détaillées sur l'emploi des éditeurs et compilateurs.
Manuel de référence <i>Langage CONT pour S7-300/400</i>	
Manuel de référence <i>Langage LOG pour S7-300/400</i>	
Manuel de référence <i>Langage SCL1 pour S7-300/400</i>	
Manuel <i>S7- GRAPH1 pour S7-300/400</i> <i>Programmation de commandes séquentielles</i>	Les langages GRAPH, HiGraph, CFC offrent des possibilités supplémentaires pour réaliser des commandes séquentielles, des commandes d'état ou la connexion graphique de blocs. Ces manuels contiennent le mode d'emploi et la description du langage. Pour la première

Titre	Contenu
Manuel <i>S7- GRAPH1 pour S7-300/400</i> <i>Programmation de graphes d'état</i>	utilisation du langage, il est recommandé de se familiariser avec la programmation à l'aide du manuel. Lors du travail avec le logiciel, vous bénéficiez (sauf pour HiGraph) d'une aide en ligne qui vous donne des explications détaillées sur l'emploi des éditeurs et compilateurs.
Manuels <i>CFC1 pour S7 / M7 Continuous Function Chart</i>	
Manuel de référence <i>Logiciel système pour S7-300/400</i> <i>Fonctions standard et fonctions système</i>	Le système d'exploitation des CPU S7 contient des fonctions standard et des fonctions système intégrées que vous pouvez utiliser lors de la programmation dans les langages LIST, CONT et SCL. Ce manuel vous explique les fonctions toujours disponibles dans S7 et vous donne, sous forme d'informations à consulter, des descriptions détaillées des interfaces qui vous permettront de les employer dans votre programme utilisateur.
¹ Logiciels optionnels complétant le logiciel système pour S7-300/400	

Manuels relatifs au PROFIBUS DP

Pour réaliser et mettre en service un réseau PROFIBUS DP, vous aurez besoin de connaître la description des autres participants au réseau ou des composants du réseau. À cet effet, vous pouvez commander les manuels énumérés dans le tableau suivant.

Tableau E-2 Manuels relatifs au PROFIBUS DP

Manuel
<i>Station de périphérie décentralisée ET 200M</i>
<i>Interface SINEC L2-DP de l'automate S5-95U</i>
<i>Station de périphérie décentralisée ET 200B</i>
<i>Station de périphérie décentralisée ET 200C</i>
<i>Station de périphérie décentralisée ET 200U</i>
<i>Terminal portatif ET 200-Handheld</i>
<i>Constituants du réseau SINEC L2/L2FO</i>

Index

A

Alarme de diagnostic.....	8-26
Arrêt de la CPU	5-3

B

Bit de départ.....	2-54
Bit de start	2-60, 2-66
Bits d'arrêt	2-54, 2-60, 2-66
Bits de données	2-54, 2-60, 2-66
Blocs fonctionnels	
Messages de diagnostic	8-4
Blocs fonctionnels système	6-2
avec la procédure 3964(R)	6-8, 6-10
avec le pilote ASCII	6-37
avec le pilote d'imprimante	6-43
Paramètres.....	C-1
Utilisation	6-3

C

Câble de liaison standard.....	1-3
Câble PG.....	1-3
caractère de contrôle de bloc	2-12
Caractère de fin.....	2-59
Caractères de commande	2-11
dans les textes de message	2-49
dans les textes de messages	2-71, 2-82
Cartouches interface	1-3
20mA TTY	1-8
possibilités d'utilisation	1-2
RS 232C.....	B-1
TTY 20 mA	B-8
X27 (RS 422/485).....	B-15
Chaîne de format	2-72, 2-75
Changements d'état de fonctionnement.....	7-2
Communication	6-3
envoi de données à un correspondant S5 ou à un	
appareil d'une autre marque avec RK 512.....	6-24
envoi de données avec RK 512 en	
utilisant BSEND	6-20
envoi de données avec RK 512 en utilisant	
BSEND et BRCV	6-16

extraire des données d'un correspondant	
avec RK 512	6-33
transmission de données avec 3964(R)	
en utilisant BSEND et BRCV.....	6-10
transmission de données avec 3964(R)	
en utilisant BSEND et une BAL de réception	6-12
Communication multiprocesseur	5-17
Comportement au démarrage.....	7-1
Configuration des liaisons.....	5-5
simplifiée	5-5
Conflit d'initialisation	2-21
Connecteur pour bus de fond de panier S7	1-6
Console de programmation (PG).....	1-3
Contrôle de flux de données.....	2-61, 2-68
couplage calculateur RK 512.....	2-23
Télégramme d'instruction.....	2-24
Couplage calculateur RK 512	
Emission de données.....	2-26
Extraction de données	2-29
Paramètre	2-57
Couplage de calculateurs RK 512	
Télégramme de réponse	2-23
Télégramme d'instruction.....	2-23
CPU en RUN	7-2
CPU en STOP	7-2
Critère de fin	2-38
après réception nombre fixe de caractères.....	2-41
Délimiteur de fin	2-39
écoulement du délai inter-caractère.....	2-38

D

Délai d'acquittement (QVZ)	2-53
Délai inter-caractère	2-4
Délai inter-caractère (ZVZ)	2-53
Démarrage de la CPU	7-2
Démontage du CP 441	4-2
Diagnostic.....	8-1
Codes d'erreur dans le télégramme de réponse	8-22
diodes électroluminescentes.....	8-3
Messages à la sortie STATUS des SFB	8-4
tampon de diagnostic.....	8-24
zone de signalisation d'erreurs SYSTAT	8-8
Directives de montage	1-10

Domaine de validité du manuel.....	iii
Données de paramétrage	
Pilote ASCII.....	2-58
Pilote d'imprimante.....	2-65
RK 512.....	2-57

E

Emission de données	
Pilote ASCII.....	2-35, 2-49
Procédure 3964(R).....	2-13
RK 512.....	2-26
Emplacements de montage.....	4-1
Enfichage des cartouches interface.....	4-3
En-tête de télégramme	
structure pour le télégramme d'instruction	
RK 512.....	2-24
Etapes de la mise en service.....	3-1
Extraction de données	
RK 512.....	2-29

F

Fixer le numéro de page.....	2-79
Fonctions	
FC 5 V24_STAT.....	6-39
FC 6 V24_SET.....	6-42
Fonctions de diagnostic.....	8-1

I

Identification de fin d'un télégramme de réception.....	2-59
Impression de textes de message.....	6-43
Initialisation.....	7-1
Instructions de commande	
dans les textes de messages.....	2-82
Instructions de conversion	
dans les textes de messages.....	2-76
Modes de représentation.....	2-77
Interface	
RS 232C.....	1-7
X27 (RS 422/485).....	1-9
Interface de paramétrage.....	1-4

J

Jeu de caractères	
dans les textes de message.....	2-49
dans les textes de messages.....	2-71

L

LED de signalisation.....	1-5, 1-6, 8-1
Logement pour cartouche interface.....	1-6
Longueur du télégramme à la réception.....	2-59

M

Messages de diagnostic.....	8-4
Mise en page	
dans les textes de messages.....	2-70
Mises à jour du firmware	
Chargement a posteriori.....	5-20
Mode duplex intégral.....	2-2
Mode par défaut de la ligne de réception.....	2-55
Mode semi-duplex.....	2-2
Modèle de référence ISO à 7 couches.....	2-6
Montage du CP 441.....	4-2

O

Organes de commande.....	1-5
--------------------------	-----

P

Paramétrage.....	5-3, 5-18
Paramètres de protocole.....	2-59
Paramètres des SFB.....	C-1
Paramètres du protocole.....	2-53
Parité.....	2-54, 2-60, 2-66
Pilote ASCII.....	2-35
Emission de données.....	2-35
Paramètres.....	2-58
Réception de données.....	2-37
Signaux d'accompagnement RS 232C.....	2-44
Signaux d'accompagnement RS-232C.....	2-49
Tampon de réception.....	2-43
Pilote d'imprimante	
Contrôle de flux de données.....	2-68
Impression d'un texte de message.....	2-49
Paramètres.....	2-65
Signal BUSY.....	2-68
Textes de message.....	2-49
Textes de messages.....	2-75
Pilotes chargeables.....	5-18, 5-20
Présentation	
dans les textes de message.....	2-49
Priorité.....	2-54
Procédure.....	2-5
procédure 3964(R).....	2-10
caractère de contrôle de bloc.....	2-12
Caractères de commande.....	2-11
Priorité.....	2-11
Procédure 3964(R)	
Conflit d'initialisation.....	2-21
Emission de données.....	2-13
Erreur de procédure.....	2-22
Réception de données.....	2-17
traitement de données erronées.....	2-20
Procédure par passage de témoin.....	2-68

Protocole	2-52
intégré dans module	1-2
intégrée dans le module	1-4, 2-3

R

Réception de données	
Pilote ASCII	2-37
Procédure 3964(R)	2-17
Redémarrage de la CPU	7-2
Retrait des cartouches interface	4-3

S

Sécurité de transmission	2-7
avec 3964R	2-8
avec pilote ASCII	2-8
avec pilote d'imprimante	2-8
avec RK 512	2-9
Signal BUSY	2-68
Signaux d'accompagnement RS 232C	2-44
commande	6-41
commande automatique	2-45
lecture	6-38
Signaux d'accompagnement RS-232C	
Commander les	6-38
Sortie STATUS des SFB	8-1

T

Tampon de réception	2-43, 2-55, 2-62
Télégramme de réponse	2-23
codes d'erreur	8-1, 8-2, 8-22
structure et contenu	2-25
Télégramme d'instruction	2-23
Télégramme GET	2-23
Télégramme GET suite	2-31
Télégramme PUT	2-23
Télégramme SEND	2-23
Télégramme SEND suite	2-28
Télégramme SEND/PUT	2-23, 2-24, 2-27, 2-28, 8-22
Télégramme SEND/PUT suite	2-28
Télégramme suite	2-23
Tentatives de transmission	2-53
Tentatives d'établissement de liaison	2-53
Textes de message	2-49
caractères de commande	2-49
Caractères de commande	2-49
Présentation	2-49
table de conversion des caractères	2-49
Textes de messages	
Chaîne de format	2-72
Instructions de commande	2-82
Instructions de conversion pour variables	2-76

Mise en page	2-70
Variables	2-75
Time-out entre caractères	2-59
Trame de caractère	2-3, 2-54, 2-60, 2-66
Transfert de données unidirectionnel/bidirectionnel	2-1
Transmission de données	
unidirectionnelle/bidirectionnelle	2-44

V

Valeur par défaut de la ligne de réception	2-63, 2-67
Vitesse de transmission	2-54, 2-60, 2-66
Vitesse de transmission totale	2-60
Vitesse de transmission totale	2-60

Z

Zone de signalisation d'erreurs SYSTAT	8-1
--	-----

