

SIMATIC

Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400 Fonctions standard et fonctions système

Manuel de référence

Ce manuel fait partie de la documentation
référéncée : **6ES7810-4CA05-8CR0**

Edition 08/2000
A5E00069893-02

Avant-propos, Sommaire	
Blocs d'organisation	1
Paramètres généraux des fonctions système	2
Fonctions de copie et fonctions sur bloc	3
SFC de contrôle du programme	4
SFC de gestion de l'horloge	5
SFC de gestion de compteur d'heures de fonctionnement	6
SFC de transfert d'enregistrements	7
SFC de gestion des alarmes horaires	8
SFC de gestion des alarmes temporisées	9
SFC de gestion des événements d'erreur synchrone	10
SFC de gestion des événements d'alarme et d'erreur asynchrone	11
SFC de diagnostic	12
SFC et SFB de mise à jour de la mémoire image et de traitement de champ de bits	13
SFC d'adressage de module	14
SFC de périphérie décentralisée	15
SFC de communication par données globales	16
Généralités sur la communication S7 et communication de base S7	17
Communication S7	18
Communication de base S7	19
Génération de messages sur bloc	20
Temporisations et compteurs CEI	21
Fonctions CEI	22
SFB de régulation intégrée	23
SFC pour les CPU H	24
Industrie des matières plastiques	25
SFB intégrés (pour CPU avec entrées/sorties intégrées)	26
Données de diagnostic	27
Liste d'état système SZL	28
Evénements	29
Liste des SFC et SFB	30
Bibliographie Glossaire, Index	

Informations relatives à la sécurité

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



Danger

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées conduit à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



Attention

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



Avertissement

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des lésions corporelles légères ou à un dommage matériel.

Nota

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, aux manipulations à effectuer avec le produit ou à la partie de la documentation correspondante.

Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que conformément au manuel. Seules des **personnes qualifiées** sont autorisées à effectuer des interventions sur la console. Il s'agit de personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Utilisation conforme aux dispositions

Tenez compte des points suivants :



Attention

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

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

Marque de fabrique

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

Les autres désignations figurant dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits des propriétaires desdites marques.

Copyright © Siemens AG 2000 Tous droits réservés

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

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Des divergences n'étant pourtant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Les informations données dans ce manuel font l'objet d'un contrôle régulier et les corrections nécessaires figureront dans les prochaines éditions. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Avant-propos

Objet du manuel

Ce manuel vous donne un tableau exhaustif des blocs d'organisation (OB), fonctions système (SFC), blocs fonctionnels système et standard (SFB) contenus dans les systèmes d'exploitation des CPU des automates programmables S7-300 et S7-400. L'annexe offre en outre une description des données de diagnostic, de la liste d'état système (SZL) et des événements.

Nota

Pour savoir quelles fonctions et quels blocs sont intégrés dans quelle CPU, reportez-vous à la partie de référence des manuels « Automate programmable S7-300 Installation et configuration – Caractéristiques des CPU » /70/ ou « Systèmes d'automatisation S7-400, M7-400 Caractéristiques des modules » /101/ ou de la « Liste des opérations : Automate programmable S7-400 » /102/, dans la version de votre CPU. Les caractéristiques de performance particulières à chaque CPU pour les SFB de communication pour liaisons configurées et les fonctions de signalisation S7 sont mentionnées dans /70/ et dans /101/.

Les informations concernant les systèmes d'exploitation des CPU, la conception de programme et les fonctions de communication et de diagnostic des CPU figurent dans le manuel « Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400 Conception de programmes » /234/. Les manuels traitant des langages de programmation vous expliquent comment appeler les fonctions et les blocs fonctionnels depuis votre programme.

Toutes les fonctions citées dans ce manuel sont à programmer et à paramétrer avec le logiciel de base STEP 7 qui n'est pas expliqué ici. C'est le manuel « Logiciel de base pour SIMATIC S7 et M7 STEP 7 » /231/ et l'aide en ligne de STEP 7 qui en contiennent la documentation.

Groupe cible

Ce manuel est destiné aux programmeurs et aux ingénieurs responsables de la commande de processus industriels qui sont appelés à écrire des programmes pour automates programmables.

Documentation de STEP 7

Ce manuel fait partie de la documentation "STEP 7 Connaissances fondamentales".

Le tableau suivant présente la documentation de STEP 7 :

Manuel	Objet	Numéro de référence
STEP 7 Connaissances fondamentales avec <ul style="list-style-type: none"> STEP 7 V5.1 Getting Started Programmer avec STEP 7 V5.1 Configuration matérielle et communication dans STEP 7 V5.1 STEP 7 Pour une transition facile de S5 à S7 	Connaissances fondamentales pour le personnel technique. Décrit la marche à suivre pour réaliser des tâches d'automatisation avec STEP 7 et S7-300/400.	6ES7810-5CA05-8AA0
STEP 7 Connaissances de référence avec <ul style="list-style-type: none"> Langages CONT/LOG/LIST pour SIMATIC S7-300/400 Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400 Fonctions standard et fonctions système 	Connaissances de référence. Décrit les langages de programmation CONT, LOG et LIST de même que les fonctions standard et les fonctions système en complément des connaissances fondamentales de STEP 7.	Sous forme de manuels électroniques faisant partie du logiciel STEP 7.

Aides en ligne	Objet	Numéro de référence
Aide de STEP 7	Connaissances fondamentales pour la programmation ainsi que pour la configuration du matériel avec STEP 7, sous forme d'aide en ligne.	Fait partie du logiciel STEP 7
Aides de référence de LIST/CONT/LOG Aide de référence sur les SFB/SFC Aide de référence sur les blocs d'organisation	Connaissances de référence contextuelles	Fait partie du logiciel STEP 7

Aide en ligne

En complément au manuel, l'aide en ligne intégrée au logiciel vous offre une assistance détaillée lors de l'utilisation du logiciel.

Ce système d'aide est intégré au logiciel grâce à plusieurs interfaces :

- Le menu d'aide ? propose plusieurs commandes : **Rubrique d'aides** ouvre le sommaire de l'aide de STEP 7.
- **Utiliser l'aide** fournit des instructions détaillées sur l'utilisation de l'aide en ligne.
- L'aide contextuelle donne des informations sur le contexte actuel, par exemple sur une boîte de dialogue ouverte ou sur une fenêtre active. Vous l'appellez en cliquant sur le bouton "Aide" ou en appuyant sur la touche F1.
- La barre d'état constitue une autre forme d'aide contextuelle. Lorsque le curseur est positionné sur une commande, elle en affiche une description succincte.
- Une description succincte des boutons de la barre d'outils s'affiche également lorsque le curseur y est positionné quelques instants.

Si vous préférez consulter les informations de l'aide en ligne sur papier, vous avez la possibilité d'imprimer des rubriques d'aide individuelles, des livres ou l'ensemble de l'aide.

Ce manuel est extrait de l'aide de STEP 7 fondée sur HTML. En raison de la structure similaire entre le manuel et l'aide en ligne, le passage de l'un à l'autre est aisé.

Remarques relatives à la documentation

Afin d'être en mesure d'offrir à nos utilisateurs une documentation optimale, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous apporter votre aide. Vous pouvez compléter le questionnaire fourni à la fin du manuel et l'envoyer à l'adresse qui y figure pour effectuer toute remarque ou suggestion concernant le présent *Manuel* ou l'*Aide en ligne*. N'hésitez pas à émettre votre évaluation personnelle.

Autres manuels

Les différentes CPU S7-300 et S7-400 ainsi que les modules S7-300 et S7-400 sont décrits

- pour l'automate programmable S7-300, dans les manuels « Automate programmable S7-300 Installation et configuration – Caractéristiques des CPU » /70/, « Systèmes d'automatisation S7-300, M7-300 Caractéristiques des modules » /71/ et dans la liste des opérations /72/ ;
- pour l'automate programmable S7-400, dans le manuel « Systèmes d'automatisation S7-400, M7-400 Caractéristiques des modules » /101/ et dans la liste des opérations /102/ .

Présentation du manuel

Le présent manuel est divisé en chapitres traitant des sujets suivants.

- Le chapitre 1 explique tous les blocs d'organisation.
- Le chapitre 2 décrit les paramètres généraux RET_VAL, REQ et BUSY.
- Les chapitres 3 à 23 décrivent les fonctions système SFC, les blocs fonctionnels système SFB et les fonctions CEI.
- Les annexes A à E présentent l'organisation des données de diagnostic, un tableau des identifications de liste d'état système (SZL-ID), les événements susceptibles de se produire, les listes des SFC, SFB et FC décrits dans le manuel ainsi que la bibliographie.
- Le glossaire explique les termes essentiels.
- L'index vous aidera à trouver rapidement les textes traitant des mots-clés importants.

Conventions

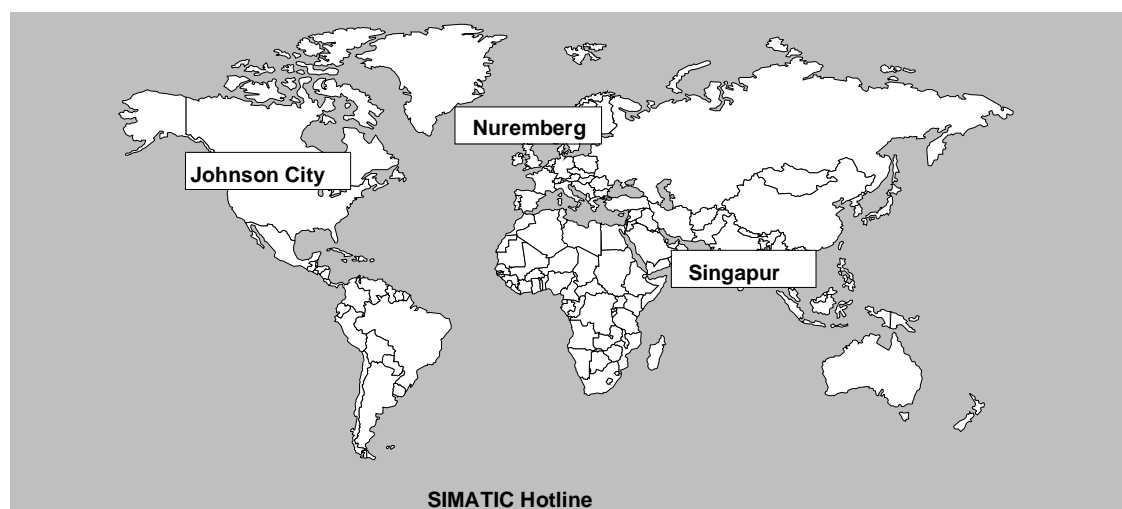
Les renvois aux autres parties de la documentation se présentent sous forme de numéros en chiffres gras placés entre barres obliques /.../. Ces numéros vous permettront de retrouver le titre exact dans la bibliographie figurant à la fin du manuel.

Centre de formation SIMATIC

Nous proposons des cours de formation pour vous faciliter l'apprentissage des automates programmables SIMATIC S7. Veuillez vous adresser à votre centre de formation régional ou au centre principal à D 90327 Nuremberg,
n° de téléphone : +49 (911) 895-3200.

Customer Support, Technical Support

A votre disposition toute la journée dans le monde entier :



Worldwide (Nuremberg)

Technical Support

(FreeContact)

Heure locale : lu-ve de 7:00 à 17:00

Tél. : +49 (180) 5050 222

Fax : +49 (180) 5050 223

E-Mail: techsupport@
ad.siemens.de

GMT: +1:00

Worldwide (Nuremberg)

Technical Support

(contre rétribution, seulement avec
la carte SIMATIC)

Heure locale : lu-ve de 0:00 à 24:00

Tél. : +49 (911) 895-7777

Fax : +49 (911) 895-7001

GMT: +01:00

Europe / Africa (Nuremberg)

Authorization

Heure locale : lu-ve de 7:00 à 17:00

Tél. : +49 (911) 895-7200

Fax : +49 (911) 895-7201

E-Mail: authorization@
nbgm.siemens.de

GMT: +1:00

America (Johnson City)

Technical Support and Authorization

Heure locale : lu-ve de 8:00 à 19:00

Tél. : +1 423 461-2522

Fax : +1 423 461-2289

E-Mail: simatic.hotline@
sea.siemens.com

GMT: -5:00

Asia / Australia (Singapour)

Technical Support and Authorization

Heure locale : lu-ve de 8:30 à 17:30

Tél. : +65 740-7000

Fax : +65 740-7001

E-Mail: simatic.hotline@
sae.siemens.com.sg

GMT: +8:00

Les langues de la SIMATIC Hotline sont de manière générale l'allemand et l'anglais, toutefois, les langues française, italienne et espagnole sont disponibles pour la Hotline relative à l'autorisation

Services en ligne offerts par SIMATIC

Le support technique de SIMATIC vous propose grâce à ces services en ligne de nombreuses informations complémentaires sur les produits SIMATIC.

- Vous trouverez les informations générales les plus récentes :
 - sur **Internet** sous <http://www.ad.siemens.de/simatic>
- Informations et fichiers à charger pouvant faciliter l'utilisation des produits SIMATIC :
 - sur **Internet** sous <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>
 - dans la boîte aux lettres du support technique de SIMATIC (**Bulletin Board System =BBS**) à Nuremberg sous le numéro +49 (911) 895-7100.

Pour établir la communication avec la boîte aux lettres, utilisez un modem allant jusqu'à V.34 (28,8kbauds) et paramétré de la manière suivante : 8, N, 1, ANSI.
Vous pouvez aussi utiliser une connexion RNIS (x.75, 64 kbits).

- Vous trouverez votre interlocuteur Automation & Drives dans votre pays et votre région en consultant notre base de données Interlocuteurs :
 - sur **Internet** sous <http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp?lang=en>

Sommaire

1 Blocs d'organisation

1.1	Présentation	1-1
1.2	Programme cyclique (OB1)	1-4
1.3	OB d'alarme horaire (OB10 à OB17)	1-6
1.4	OB d'alarme temporisée (OB20 à OB23)	1-9
1.5	OB d'alarme cyclique (OB30 à OB38)	1-11
1.6	OB d'alarme de processus (OB40 à OB47)	1-13
1.7	OB d'alarme multiprocesseur (OB60)	1-15
1.8	OB d'erreur de redondance dans la périphérie (OB70)	1-17
1.9	OB d'erreur de redondance dans la CPU (OB72)	1-19
1.10	OB d'erreur de redondance de communication (OB73)	1-21
1.11	OB d'erreur de temps (OB80)	1-22
1.12	OB d'erreur d'alimentation (OB81)	1-24
1.13	OB d'alarme de diagnostic (OB82)	1-26
1.14	OB de débrogage/enfichage (OB83)	1-28
1.15	OB d'erreur matérielle sur CPU (OB84)	1-30
1.16	OB d'erreur d'exécution du programme (OB85)	1-31
1.17	OB de défaillance d'unité (OB86)	1-34
1.18	OB d'erreur de communication (OB87)	1-37
1.19	OB d'arrière-plan (OB90)	1-39
1.20	OB de mise en route (OB100, OB101 et OB102)	1-41
1.21	OB d'erreur de programmation (OB121)	1-45
1.22	OB d'erreur d'accès à la périphérie (OB122)	1-47

2 Paramètres généraux des fonctions système

2.1	Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL	2-1
2.2	Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone	2-5

3 Fonctions de copie et fonctions sur bloc

3.1	Copie d'une variable avec SFC20 "BLKMOV"	3-1
3.2	Copie d'une variable sans interruption avec SFC81 "UBLKMOV"	3-3
3.3	Initialisation d'un champ avec SFC21 "FILL"	3-5
3.4	Création d'un bloc de données avec SFC22 "CREAT_DB"	3-7
3.5	Effacement d'un bloc de données avec SFC23 "DEL_DB"	3-9
3.6	Examen d'un bloc de données avec SFC24 "TEST_DB"	3-11
3.7	Compression de la mémoire utilisateur avec SFC25 "COMPRESS"	3-12
3.8	Transfert de la valeur de remplacement dans l'ACCU 1 avec SFC44 "REPL_VAL"	3-14

4 SFC de contrôle du programme

4.1	Réarmement du chien de garde avec SFC43 "RE_TRIGR"	4-1
4.2	Mise à l'arrêt de la CPU avec SFC46 "STP"	4-1
4.3	Retardement du traitement du programme utilisateur avec SFC47 "WAIT"	4-2
4.4	Déclenchement d'une alarme multiprocesseur avec SFC35 "MP_ALM"	4-3

5	SFC de gestion de l'horloge	
5.1	Mise à l'heure avec SFC0 "SET_CLK"	5-1
5.2	Lecture de l'heure et de la date avec SFC1 "READ_CLK"	5-2
5.3	Synchronisation d'esclaves d'horloge avec SFC48 "SNC_RTCB"	5-3
6	SFC de gestion de compteur d'heures de fonctionnement	
6.1	Compteur d'heures de fonctionnement.....	6-1
6.2	Initialisation d'un compteur d'heures de fonctionnement avec SFC2 "SET_RTM"	6-2
6.3	Démarrage et arrêt du compteur d'heures de fonctionnement avec SFC3 "CTRL_RTM"	6-3
6.4	Lecture du compteur d'heures de fonctionnement avec SFC4 "READ_RTM"	6-4
6.5	Lecture du temps système avec SFC64 "TIME_TCK"	6-5
7	SFC de transfert d'enregistrements	
7.1	Ecriture et lecture d'enregistrements	7-1
7.2	Lecture de paramètres prédéfinis avec SFC54 "RD_DPARM"	7-3
7.3	Ecriture de paramètres dynamiques avec SFC55 "WR_PARM"	7-4
7.4	Ecriture de paramètres prédéfinis avec SFC56 "WR_DPARM"	7-6
7.5	Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD"	7-7
7.6	Ecriture d'un enregistrement avec SFC58 "WR_REC"	7-10
7.7	Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC"	7-11
7.8	Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC" pour les CPU S7-300	7-16
7.9	Autres informations d'erreur des SFC 55 à 59	7-19
8	SFC de gestion des alarmes horaires	
8.1	Gestion des alarmes horaires	8-1
8.2	Propriétés des SFC 28 à 31	8-2
8.3	Fixation d'une alarme horaire avec SFC28 "SET_TINT"	8-4
8.4	Annulation d'une alarme horaire avec SFC29 "CAN_TINT"	8-5
8.5	Activation d'une alarme horaire avec SFC30 "ACT_TINT"	8-6
8.6	Interrogation d'une alarme horaire avec SFC31 "QRY_TINT"	8-7
9	SFC de gestion des alarmes temporisées	
9.1	Gestion des alarmes temporisées	9-1
9.2	Déclenchement d'une alarme temporisée avec SFC32 "SRT_DINT"	9-3
9.3	Interrogation de l'état d'une alarme temporisée avec SFC34 "QRY_DINT"	9-4
9.4	Annulation d'une alarme temporisée avec SFC33 "CAN_DINT"	9-5
10	SFC de gestion des événements d'erreur synchrone	
10.1	Masquage des événements d'erreur synchrone	10-1
10.2	Masquage d'erreurs synchrones avec SFC36 "MSK_FLT"	10-12
10.3	Démasquage d'erreurs synchrones avec SFC37 "DMSK_FLT"	10-13
10.4	Lecture du registre d'état des événements avec SFC38 "READ_ERR"	10-14
11	SFC de gestion des événements d'alarme et d'erreur asynchrone	
11.1	Ajournement et inhibition d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone	11-1
11.2	Inhibition du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone avec SFC39 "DIS_IRT"	11-3
11.3	Validation du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone avec SFC40 "EN_IRT"	11-5
11.4	Ajournement du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure avec SFC41 "DIS_AIRT"	11-6
11.5	Validation du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure avec SFC42 "EN_AIRT"	11-7

12	SFC de diagnostic	
12.1	SFC de diagnostic	12-1
12.2	Lecture des informations de déclenchement de l'OB actif avec SFC6 "RD_SINFO"	12-1
12.3	Lecture d'une liste d'état système (liste SZL) partielle ou d'un extrait de liste SZL partielle avec SFC51 "RDSYSST"	12-4
12.4	Ecriture d'un événement de diagnostic personnalisé dans le tampon de diagnostic avec SFC52 "WR_USMSG"	12-9
13	SFC et SFB de mise à jour de la mémoire image et de traitement de champ de bits	
13.1	Mise à jour de la mémoire image des entrées avec SFC26 "UPDAT_PI"	13-1
13.2	Mise à jour des sorties sur les modules de sorties avec SFC27 "UPDAT_PO"	13-3
13.3	Mise à 1 d'un champ de bits dans la zone de périphérie avec SFC79 "SET"	13-4
13.4	Mise à 0 d'un champ de bits dans la zone de périphérie avec SFC80 "RSET"	13-5
13.5	Réalisation d'un mécanisme pas à pas avec SFB32 "DRUM"	13-6
14	SFC d'adressage de module	
14.1	Recherche de l'adresse de base d'un module avec SFC5 "GADR_LGC"	14-1
14.2	Recherche de l'emplacement correspondant à une adresse logique avec SFC49 "LGC_GADR"	14-3
14.3	Recherche de toutes les adresses logiques d'un module avec SFC50 "RD_LGADR"	14-5
15	SFC de périphérie décentralisée	
15.1	Déclenchement d'une alarme de processus dans le maître DP avec SFC7 "DP_PRAL"	15-1
15.2	Synchronisation de groupes d'esclaves DP avec SFC11 "DPSYC_FR"	15-4
15.3	Désactivation et activation d'esclaves DP avec SFC12 "SFC_12"	15-10
15.4	Lecture des données de diagnostic d'un esclave DP (diagnostic d'esclave) avec SFC13 "DPNRM_DG"	15-14
15.5	Lecture des données cohérentes d'un esclave DP normé avec SFC14 "DPRD_DAT"	15-17
15.6	Ecriture de données cohérentes dans un esclave DP normé avec SFC15 "DPWR_DAT"	15-19
16	SFC de communication par données globales	
16.1	Envoi programmé d'un paquet GD avec SFC60 "GD_SND"	16-1
16.2	Prise en charge programmée d'un paquet GD reçu, avec SFC61 "GD_RCV"	16-3
17	Généralités sur la communication S7 et communication de base S7	
17.1	Différences entre les blocs de la communication S7 et ceux de la communication de base S7	17-1
17.2	Cohérence de données.....	17-3
17.3	Présentation des blocs de la communication S7	17-5
17.4	Présentation des blocs de la communication de base S7	17-7

18 Communication S7

18.1	Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7	18-1
18.2	Comportement de mise en route des SFB de la communication S7	18-4
18.3	Comportement d'anomalie des SFB de la communication S7	18-6
18.4	Envoi de données sans coordination avec SFB8 "USEND"	18-7
18.5	Réception de données sans coordination avec SFB9 "URCV"	18-10
18.6	Envoi de données par segments avec SFB12 "BSEND"	18-13
18.7	Réception de données par segments avec SFB13 "BRCV"	18-16
18.8	Ecriture de données dans une CPU éloignée avec SFB15 "PUT"	18-19
18.9	Lecture de données dans une CPU éloignée avec SFB14 "GET"	18-21
18.10	Envoi de données à une imprimante avec SFB16 "PRINT"	18-23
18.11	Démarrage à chaud ou à froid d'un appareil éloigné avec SFB19 "START"	18-29
18.12	Arrêt d'un appareil éloigné avec SFB20 "STOP"	18-32
18.13	Redémarrage d'un appareil éloigné avec SFB21 "RESUME"	18-34
18.14	Interrogation de l'état d'un appareil éloigné avec SFB22 "STATUS"	18-36
18.15	Réception de l'état d'un appareil éloigné avec SFB23 "USTATUS"	18-38
18.16	Interrogation de l'état de la liaison appartenant à une instance de SFB, avec SFC62 "CONTROL"	18-40

19 Communication de base S7

19.1	Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7	19-1
19.2	Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7	19-3
19.3	Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC65 "X_SEND"	19-6
19.4	Réception de données d'un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC66 "X_RCV"	19-7
19.5	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC68 "X_PUT"	19-11
19.6	Lecture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC67 "X_GET"	19-13
19.7	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC69 "X_ABORT"	19-15
19.8	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC73 "I_PUT"	19-16
19.9	Lecture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC72 "I_GET"	19-18
19.10	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC74 "I_ABORT"	19-20

20 Génération de messages sur bloc

20.1	Introduction à la génération de messages sur bloc à l'aide de SFB	20-1
20.2	Génération de messages sur bloc sans indication d'acquittement, avec SFB36 "NOTIFY"	20-4
20.3	Génération de messages sur bloc avec indication d'acquittement, avec SFB33 "ALARM"	20-6
20.4	Génération de messages sur bloc avec variables pour huit signaux, avec SFB35 "ALARM_8P"	20-8
20.5	Génération de messages sur bloc sans variables pour huit signaux, avec SFB34 "ALARM_8"	20-11
20.6	Envoi de données d'archives avec SFB37 "AR_SEND"	20-13
20.7	Inhibition de messages sur bloc, sur mnémonique et messages groupés système, avec SFC10 "DIS_MSG"	20-15
20.8	Validation de messages sur bloc, sur mnémonique et messages groupés système, avec SFC9 "EN_MSG"	20-17
20.9	Comportement de mise en route des SFB générant des messages sur bloc	20-19

20.10	Comportement d'anomalie des SFB générant des messages sur bloc.....	20-20
20.11	Introduction à la génération de messages sur bloc à l'aide de SFC	20-21
20.12	Génération de messages sur bloc avec SFC17 "ALARM_SQ" et avec SFC18 "ALARM_S"	20-23
20.13	Recherche de l'état d'acquittement du dernier message de type ALARM_SQ, avec SFC19 "ALARM_SC"	20-26
21	Temporisations et compteurs CEI	
21.1	Génération d'une impulsion avec SFB3 "TP"	21-1
21.2	Génération d'un retard à la montée avec SFB4 "TON"	21-3
21.3	Génération d'un retard à la retombée avec SFB5 "TOF"	21-4
21.4	Comptage par incréments avec SFB0 "CTU"	21-5
21.5	Comptage par décréments avec SFB1 "CTD"	21-6
21.6	Comptage par incréments et décréments avec SFB2 "CTUD"	21-7
22	Fonctions CEI	
22.1	Vue d'ensemble	22-1
22.2	Caractéristiques techniques des fonctions CEI.....	22-3
22.3	Type de données complexe DATE_AND_TIME	22-5
22.4	Fonctions d'horodatage.....	22-6
22.5	Comparaison de variables de type DATE_AND_TIME	22-10
22.6	Comparaison de variables de type STRING	22-12
22.7	Traitement de nombres.....	22-15
22.8	Exemple dans LIST	22-16
22.9	Exemple dans LIST	22-17
22.10	Traitement de variables de type STRING	22-18
22.11	Conversion de types de données.....	22-23
23	SFB de régulation intégrée	
23.1	Régulation continue avec SFB41/FB41 "CONT_C"	23-1
23.2	Régulation à échelons avec SFB42/FB42 "CONT_S".....	23-8
23.3	Formation d'impulsions avec SFB43/FB43 "PULSEGEN".....	23-14
23.4	Exemple avec le bloc PULSEGEN.....	23-24
24	SFC pour les CPU H	
24.1	Intervention sur un système H avec SFC90 "H_CTRL"	24-1
25	Industrie des matières plastiques	
25.1	SFC63 "AB_CALL"	25-1
26	SFB intégrés (pour CPU avec entrées/sorties intégrées)	
26.1	SFB29 "HS_COUNT"	26-1
26.2	SFB30 "FREQ_MES"	26-3
26.3	SFB38 "HSC_A_B"	26-4
26.4	SFB39 "POS"	26-5
27	Données de diagnostic	
27.1	Organisation des données de diagnostic.....	27-1
27.2	Données de diagnostic	27-2
27.3	Données de diagnostic d'une voie.....	27-4

28 Liste d'état système SZL

28.1	Généralités sur la liste d'état système SZL.....	28-1
28.2	Organisation d'une liste SZL partielle	28-3
28.3	SZL-ID.....	28-4
28.4	Listes SZL partielles possibles.....	28-5
28.5	SZL-ID W#16#xy11 - Identification du module.....	28-6
28.6	SZL-ID W#16#xy12 - Caractéristiques de la CPU	28-7
28.7	SZL-ID W#16#xy13 - Zones de mémoire utilisateur.....	28-9
28.8	SZL-ID W#16#xy14 - Zones système.....	28-10
28.9	SZL-ID W#16#xy15 - Types de bloc.....	28-12
28.10	SZL-ID W#16#xy19 - Etat des DEL sur module.....	28-13
28.11	SZL-ID W#16#xy22 - Etat des alarmes	28-15
28.12	SZL-ID W#16#xy32 - Données d'état de la communication	28-17
28.13	Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0005	28-18
28.14	Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0008	28-19
28.15	Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0232 et par l'index W#16#0004	28-21
28.16	SZL-ID W#16#xy71 - Informations groupées de CPU H	28-22
28.17	SZL-ID W#16#xy74 - Etat des DEL sur module.....	28-25
28.18	SZL-ID W#16#xy75 - Esclaves DP connectés dans le système H	28-27
28.19	SZL-ID W#16#xy91 - Informations d'état des modules	28-29
28.20	SZL-ID W#16#xy92 - Informations d'état des profilés supports/châssis ou des stations.....	28-33
28.21	SZL-ID W#16#xyA0 - Mémoire tampon de diagnostic	28-35
28.22	SZL-ID W#16#00B1 - Informations de diagnostic du module.....	28-36
28.23	SZL-ID W#16#00B2 - Enregistrement de diagnostic 1 par l'adresse physique	28-38
28.24	SZL-ID W#16#00B3 - Données de diagnostic du module par l'adresse logique.....	28-39
28.25	SZL-ID W#16#00B4 - Données de diagnostic d'un esclave DP	28-40

29 Evénements

29.1	Identification d'événement	29-1
29.2	Classe d'événements 1 : événements d'OB standard.....	29-3
29.3	Classe d'événements 2 : événements d'erreur synchrone	29-4
29.4	Classe d'événements 3 : événements d'erreur asynchrone	29-5
29.5	Classe d'événements 4 : événements d'arrêt et autres changements de mode de fonctionnement	29-7
29.6	Classe d'événements 5 : événements d'exécution	29-10
29.7	Classe d'événements 6 : événements de communication.....	29-11
29.8	Classe d'événements 7 : événements des systèmes H/F (de haute disponibilité/de sécurité).....	29-12
29.9	Classe d'événements 8 : événements de diagnostic des modules.....	29-13
29.10	Classe d'événements 9 : événements utilisateur standard.....	29-15
29.11	Classe d'événements A et B : événements utilisateur libres	29-17
29.12	Classes d'événements réservées.....	29-17

30 Liste des SFC et SFB

30.1	Liste des SFC par ordre numérique	30-1
30.2	Liste des SFC par ordre alphabétique	30-3
30.3	Liste des SFB par ordre numérique.....	30-5
30.4	Liste des SFB par ordre alphabétique	30-6

Bibliographie

Glossaire

Index

1 Blocs d'organisation

1.1 Présentation

Blocs d'organisation

Les blocs d'organisation (OB) constituent l'interface entre le système d'exploitation de la CPU et le programme utilisateur. Ils vous permettent de déclencher l'exécution de certaines parties de programme :

- à la mise en route de la CPU,
- de façon cyclique ou à intervalles de temps,
- à certaines heures ou certains jours,
- après écoulement d'une durée donnée,
- quand une erreur intervient,
- quand une alarme de processus intervient.

Les blocs d'organisation sont traités selon la priorité qui leur est affectée.

OB disponibles

Toutes les CPU ne peuvent pas traiter tous les OB disponibles dans S7. Consultez les fiches techniques de votre CPU pour savoir de quels OB vous disposez.

Autres informations

Pour plus d'informations, reportez-vous à l'aide en ligne ainsi qu'aux manuels suivants :

- **/70/** : ce manuel contient les fiches techniques décrivant les performances des différentes CPU S7-300. Les événements déclencheurs de chaque OB y sont mentionnés.
- **/101/** : ce manuel contient les fiches techniques décrivant les performances des différentes CPU S7-400. Les événements déclencheurs de chaque OB y sont mentionnés.

Le tableau suivant indique pour chaque OB l'événement déclencheur et la classe de priorité par défaut.

OB	Événement déclencheur	Classe de priorité par défaut	Explication
OB1	Fin de la mise en route ou fin de l'OB1	1	Cycle libre
OB10	Alarme horaire 0	2	Pas d'indication horaire par défaut
OB11	Alarme horaire 1	2	
OB12	Alarme horaire 2	2	
OB13	Alarme horaire 3	2	
OB14	Alarme horaire 4	2	
OB15	Alarme horaire 5	2	
OB16	Alarme horaire 6	2	
OB17	Alarme horaire 7	2	
OB20	Alarme temporisée 0	3	Pas d'indication horaire par défaut
OB21	Alarme temporisée 1	4	
OB22	Alarme temporisée 2	5	
OB23	Alarme temporisée 3	6	
OB30	Alarme cyclique 0 (période par défaut : 5 s)	7	Alarmes cycliques
OB31	Alarme cyclique 1 (période par défaut : 2 s)	8	
OB32	Alarme cyclique 2 (période par défaut : 1 s)	9	
OB33	Alarme cyclique 3 (période par défaut : 500 ms)	10	
OB34	Alarme cyclique 4 (période par défaut : 200 ms)	11	
OB35	Alarme cyclique 5 (période par défaut : 100 ms)	12	
OB36	Alarme cyclique 6 (période par défaut : 50 ms)	13	
OB37	Alarme cyclique 7 (période par défaut : 20 ms)	14	
OB38	Alarme cyclique 8 (période par défaut : 10 ms)	15	
OB40	Alarme de processus 0	16	Alarmes de processus
OB41	Alarme de processus 1	17	
OB42	Alarme de processus 2	18	
OB43	Alarme de processus 3	19	
OB44	Alarme de processus 4	20	
OB45	Alarme de processus 5	21	
OB46	Alarme de processus 6	22	
OB47	Alarme de processus 7	23	
OB60	Appel de la SFC35 "MP_ALM"	25	Alarme multiprocesseur
OB70	Erreur de redondance dans la périphérie (seulmt dans CPU H)	25	Alarmes d'erreur de redondance
OB72	Erreur de redondance dans la CPU (seulmt dans les CPU H)	28	
OB73	Erreur de redondance dans la communication (seulmt CPU H)	25	
OB80	Erreur de temps	26, 28 ¹⁾	Alarmes d'erreur asynchrone
OB81	Erreur d'alimentation	26, 28 ¹⁾	
OB82	Alarme de diagnostic	26, 28 ¹⁾	
OB83	Alarme de débrogage/enfichage	26, 28 ¹⁾	
OB84	Erreur matérielle sur CPU	26, 28 ¹⁾	
OB85	Erreur d'exécution du programme	26, 28 ¹⁾	
OB86	Défaillance d'un appareil d'extension, d'un réseau maître DP ou d'une station DP	26, 28 ¹⁾	
OB87	Erreur de communication	26, 28 ¹⁾	
OB90	Démarrage à chaud ou à froid, ou effacement d'un bloc actif dans l'OB90 ou chargement d'un OB90 dans la CPU ou fin d'OB90	29 ²⁾	Cycle d'arrière-plan
OB100	Démarrage à chaud	27 ¹⁾	Mise en route
OB101	Redémarrage	27 ¹⁾	
OB102	Démarrage à froid	27 ¹⁾	

OB	Événement déclencheur	Classe de priorité par défaut	Explication
OB121	Erreur de programmation	Priorité de l'OB responsable de l'erreur	Alarmes d'erreur synchrone
OB122	Erreur d'accès à la périphérie		

1. Les classes de priorité 27 et 28 sont valables dans le modèle de classes de priorité de la mise en route.
2. A la classe de priorité 29 correspond la priorité 0.29. Le cycle d'arrière-plan a donc une priorité plus basse que le cycle libre.

1.2 Programme cyclique (OB1)

Description

Le système d'exploitation de la CPU S7 exécute l'OB1 de manière cyclique : aussitôt son traitement achevé, il le démarre à nouveau. L'exécution cyclique de l'OB1 commence quand la mise en route est terminée. Vous pouvez vous servir de l'OB1 pour appeler des blocs fonctionnels (FB, SFB) ou des fonctions (FC, SFC).

Fonctionnement de l'OB1

Le bloc OB1 a la priorité la plus basse parmi tous les OB à durée d'exécution surveillée ; son traitement peut donc être interrompu par tous les autres OB, sauf par l'OB90. Les événements suivants provoquent son appel par le système d'exploitation :

- fin du traitement de la mise en route,
- fin du traitement de l'OB1 (du cycle précédent).

Une fois l'exécution de l'OB1 achevée, le système d'exploitation envoie des données globales. Avant de redémarrer l'OB1, le système d'exploitation écrit la mémoire image des sorties dans les modules de sorties, met à jour la mémoire image des entrées et reçoit des données globales pour la CPU.

STEP 7 offre une surveillance du temps de cycle maximal, ce qui garantit le temps de réaction maximal. Par défaut, le temps de cycle maximal est de 150 ms ; vous pouvez modifier cette valeur par paramétrage ou démarrer la surveillance de temps à n'importe quelle position de votre programme avec la fonction système SFC43 "RE_TRIGR". Si votre programme dépasse le temps de cycle maximal défini pour l'OB1, le système d'exploitation appelle l'OB80 (erreur de temps). Si l'OB80 n'a pas été programmé, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Outre la surveillance du temps de cycle maximal, l'observation d'un temps de cycle minimal est garantie. Le système d'exploitation diffère le début d'un nouveau cycle (écriture de la mémoire image des sorties dans les modules de sorties) jusqu'à ce que le temps de cycle minimal soit écoulé.

Les manuels **/70/** et **/101/** indiquent les plages de valeurs pour les paramètres Temps de cycle maximal et Temps de cycle minimal. Vous pouvez modifier ces paramètres avec STEP 7.

Données locales de l'OB1

Le tableau suivant contient les variables temporaires (TEMP) de l'OB1. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB1.

Variable	Type de données	Description
OB1_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11 : OB1 est actif
OB1_SCAN_1	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> B#16#01 : fin du démarrage à chaud B#16#02 : fin du redémarrage B#16#03 : fin du cycle libre B#16#04 : fin du démarrage à froid B#16#05 : premier cycle de l'OB1 de la nouvelle CPU maître après commutation maître-réserve et arrêt de la CPU maître jusqu'ici
OB1_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 1
OB1_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (01)
OB1_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB1_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB1_PREV_CYCLE	INT	Durée du cycle précédent en ms
OB1_MIN_CYCLE	INT	Temps de cycle minimal en ms depuis la dernière mise en route
OB1_MAX_CYCLE	INT	Temps de cycle maximal en ms depuis la dernière mise en route
OB1_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.3 OB d'alarme horaire (OB10 à OB17)

Description

STEP 7 met à votre disposition jusqu'à huit blocs d'organisation (OB10 à OB17) à déclenchement unique ou périodique. Grâce à des SFC ou à STEP 7, vous pouvez programmer dans votre CPU l'exécution de ces OB aux intervalles de temps suivants :

- une seule fois,
- toutes les minutes,
- toutes les heures,
- tous les jours,
- toutes les semaines,
- tous les mois,
- tous les ans,
- à la fin du mois.

Fonctionnement des OB d'alarme horaire

Pour déclencher une alarme horaire, il faut d'abord fixer l'alarme, puis l'activer. Il y a trois formes de déclenchement possibles :

- Déclenchement automatique de l'alarme horaire : c'est ce qui se produit quand vous avez fixé et activé l'alarme avec STEP 7. Le tableau suivant décrit les différents cas de figure quand une alarme horaire a été activée avec STEP 7.
- Vous fixez l'alarme horaire avec STEP 7 et l'activez en appelant la fonction système SFC30 "ACT_TINT" depuis votre programme.
- Vous fixez l'alarme horaire en appelant la SFC28 "SET_TINT" et l'activez en appelant la SFC30 "ACT_TINT".

Intervalle	Description
Non activé	L'OB d'alarme horaire n'est pas exécuté même lorsqu'il est chargé dans la CPU. Vous pouvez activer l'alarme horaire en appelant la fonction système SFC30.
Activé une fois	L'OB d'alarme horaire est annulé automatiquement après l'exécution unique spécifiée. Votre programme peut fixer de nouveau l'alarme horaire à l'aide de la SFC28 et l'activer de nouveau à l'aide de la SFC30.
Activé périodiquement	Au moment où l'alarme horaire est déclenchée, la CPU en détermine le prochain instant de déclenchement à partir de l'heure actuelle et de la période.

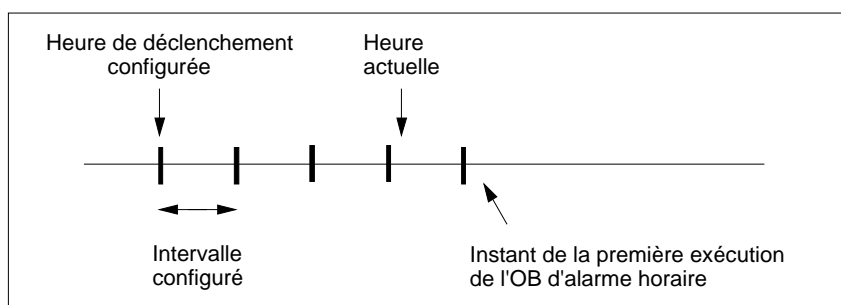
Le comportement des alarmes horaires quand vous avancez ou retardez l'horloge est décrit dans /234/.

Nota

Quand vous configurez une alarme horaire pour que l'OB correspondant soit exécuté une fois, la date et l'heure ne peuvent pas être dans le passé (par rapport à l'horloge temps réel de la CPU).

Quand vous configurez une alarme horaire pour que l'OB correspondant soit exécuté périodiquement, mais que la date et l'heure de déclenchement sont dans le passé, l'OB d'alarme horaire sera exécuté à la prochaine date pertinente suivant la date et l'heure actuelles. La figure suivante illustre cet état de fait.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau les alarmes horaires.



Situations affectant les OB d'alarme horaire

Comme une alarme horaire n'intervient qu'à intervalles déterminés, certaines situations peuvent porter préjudice au fonctionnement des OB correspondants pendant le traitement de votre programme. Le tableau suivant présente certaines de ces situations et décrit leurs conséquences sur l'exécution de l'OB d'alarme horaire.

Situation	Conséquence
Votre programme appelle la SFC29 "CAN_TINT" et annule une alarme horaire.	Le système d'exploitation efface l'événement déclencheur (date et heure) de l'OB d'alarme horaire. Pour appeler de nouveau l'OB, vous devez fixer et activer de nouveau l'événement déclencheur.
Votre programme a tenté d'activer un OB d'alarme horaire qui n'était pas chargé dans la CPU au moment de l'activation.	Le système d'exploitation appelle l'OB85. Si ce dernier n'a pas été programmé (chargé dans la CPU), la CPU passe à l'état d'arrêt.
Lors de la synchronisation ou de la correction de l'horloge système de la CPU, vous avez avancé l'heure et sauté l'événement déclencheur, la date ou l'heure d'un OB d'alarme horaire.	Le système d'exploitation appelle l'OB80 et code le numéro de l'OB d'alarme horaire et les informations d'événement déclencheur dans l'OB80. Il exécute ensuite l'OB d'alarme horaire une fois sans tenir compte du nombre d'exécutions prévues pour cet OB. Les informations d'événement déclencheur dans l'OB80 indiquent la date et l'heure auxquelles l'OB d'alarme horaire a été sauté pour la première fois.
Lors de la synchronisation ou de la correction de l'horloge système de la CPU, vous avez retardé l'heure et répété l'événement déclencheur, la date ou l'heure d'un OB d'alarme horaire.	Si l'OB d'alarme horaire avait déjà été activé avant que l'horloge ne soit retardée, il n'est pas appelé de nouveau pour les heures déjà écoulées.

Situation	Conséquence
La CPU exécute un démarrage à chaud ou à froid.	Chaque OB d'alarme horaire configuré au moyen d'une SFC reprend la configuration qui avait été établie avec STEP 7. Si vous avez configuré une alarme horaire pour effectuer l'appel unique de l'OB correspondant et l'avez réglée et activée dans STEP 7, alors l'OB est appelé une fois par le système d'exploitation après un démarrage à chaud ou à froid, lorsque l'instant de déclenchement est situé dans le passé (par rapport à l'horloge en temps réel de la CPU).
Un OB d'alarme horaire est encore actif quand survient l'événement déclencheur de l'intervalle de temps suivant.	Le système d'exploitation appelle l'OB80. Si ce dernier n'a pas été programmé, la CPU passe à l'état d'arrêt. Autrement, l'exécution de l'OB80 et celle de l'OB d'alarme horaire sont suivies de l'exécution d'OB demandée.

Données locales des OB d'alarme horaire

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) d'un OB d'alarme horaire. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB10.

Variable	Type de données	Description
OB10_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11 : alarme active
OB10_STRT_INFO	BYTE	B#16#11 : demande de déclenchement de l'OB10 (B#16#12 : demande de déclenchement de l'OB11) : : (B#16#18 : demande de déclenchement de l'OB17)
OB10_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 2
OB10_OB_NUMBR	BYTE	N° de l'OB (10 à 17)
OB10_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB10_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB10_PERIOD_EXE	WORD	L'OB est exécuté selon l'intervalle de temps indiqué : W#16#0000 : une fois W#16#0201 : toutes les minutes W#16#0401 : toutes les heures W#16#1001 : tous les jours W#16#1201 : toutes les semaines W#16#1401 : tous les mois W#16#1801 : tous les ans W#16#2001 : à la fin du mois
OB10_RESERVED_3	INT	Réservé
OB10_RESERVED_4	INT	Réservé
OB10_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.4 OB d'alarme temporisée (OB20 à OB23)

Description

STEP 7 met à votre disposition jusqu'à quatre blocs d'organisation (OB20 à OB23), exécutés chacun au terme d'un retard paramétrable. Chaque OB d'alarme temporisée est déclenché par un appel de la fonction SFC32 "SRT_DINT". Le retard est un paramètre d'entrée de la fonction système.

Quand votre programme appelle la SFC32 "SRT_DINT", vous remettez à cette fonction le numéro d'OB, le retard et une identification utilisateur. Au terme du retard indiqué, l'OB correspondant est déclenché. Vous pouvez annuler le traitement d'une alarme temporisée qui n'a pas encore été déclenchée.

Fonctionnement des OB d'alarme temporisée

Au terme du retard que vous avez remis en ms à la SFC32 accompagné d'un numéro d'OB, le système d'exploitation déclenche l'OB correspondant.

Si vous voulez utiliser des OB d'alarme temporisée, il faut procéder comme suit.

- Appelez la fonction système SFC32 "SRT_DINT".
- Chargez l'OB d'alarme temporisée dans la CPU comme partie de votre programme.

Les OB d'alarme temporisée ne sont exécutés que si la CPU est à l'état Marche. Un démarrage à chaud ou à froid efface tout événement déclencheur d'un OB d'alarme temporisée. Une alarme temporisée qui n'a pas encore été activée peut être annulée à l'aide de la fonction SFC33 "CAN_DINT".

Le retard est mesuré avec une précision de 1 ms. Il est possible de relancer un retard dès qu'il est écoulé. La fonction SFC34 "QRY_DINT" vous permet de déterminer l'état d'une alarme temporisée.

Le système d'exploitation appelle un OB d'erreur asynchrone quand l'un des événements suivants se produit :

- quand le système d'exploitation tente de déclencher un OB qui n'est pas chargé et dont vous avez indiqué le numéro lors de l'appel de la fonction système SFC32 "SRT_DINT",
- quand l'événement déclencheur suivant d'une alarme temporisée intervient avant que l'exécution de l'OB d'alarme temporisée correspondant ne soit terminée.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau des alarmes temporisées.

Données locales des OB d'alarme temporisée

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) d'un OB d'alarme temporisée.
Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB20.

Variable	Type de données	Déclaration	Description
OB20_EV_CLASS	BYTE	TEMP	Classe et code d'événement : B#16#11 : alarme active
OB20_STRT_INF	BYTE	TEMP	B#16#21 : demande de déclenchement de l'OB20 (B#16#22 : demande de déclenchement de l'OB21) (B#16#23 : demande de déclenchement de l'OB22) (B#16#24 : demande de déclenchement de l'OB23)
OB20_PRIORITY	BYTE	TEMP	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 3 (OB20) à 6 (OB23)
OB20_OB_NUMBR	BYTE	TEMP	N° de l'OB (20 à 23)
OB20_RESERVED_1	BYTE	TEMP	Réservé
OB20_RESERVED_2	BYTE	TEMP	Réservé
OB20_SIGN	WORD	TEMP	Identification utilisateur : paramètre d'entrée SIGN dans l'appel de la SFC32 "SRT_DINT"
OB20_DTIME	TIME	TEMP	Retard écoulé (en ms)
OB20_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	TEMP	Date et heure de demande de l'OB

1.5 OB d'alarme cyclique (OB30 à OB38)

Description

Vous disposez dans STEP 7 de neuf OB d'alarme cyclique (OB30 à OB38) permettant de démarrer des programmes à des intervalles de temps équidistants. Vous trouvez les temps par défaut et les classes de priorité de ces blocs d'organisation dans le tableau ci-dessous.

OB d'alarme cyclique	Période par défaut	Classe de priorité par défaut
OB30	5 s	7
OB31	2 s	8
OB32	1 s	9
OB33	500 ms	10
OB34	200 ms	11
OB35	100 ms	12
OB36	50 ms	13
OB37	20 ms	14
OB38	10 ms	15

Fonctionnement des OB d'alarme cyclique

Les instants de déclenchement équidistants des OB d'alarme cyclique résultent de la période respective et du décalage de phase respectif. Le rapport entre instant de déclenchement, période et décalage de phase est expliqué dans /234/.

Nota

Veillez à ce que le temps d'exécution de chaque OB d'alarme cyclique soit distinctement plus court que sa période. Quand un OB d'alarme cyclique n'est pas encore terminé, mais que son exécution s'impose de nouveau parce que la période est écoulée, l'OB d'erreur de temps (OB80) est déclenché. Après quoi, l'alarme cyclique ayant causé l'erreur est rattrapée.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner ou de valider de nouveau les alarmes cycliques.

Les plages de valeurs pour les paramètres Période, Classe de priorité et Décalage de phase sont mentionnées parmi les caractéristiques techniques de votre CPU. Vous pouvez modifier ces paramètres à l'aide de STEP 7.

Données locales des OB d'alarme cyclique

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) d'un OB d'alarme cyclique. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB35.

Variable	Type de données	Description
OB35_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11 : alarme active
OB35_STRT_INF	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> • B#16#30 : demande de déclenchement de l'OB d'alarme cyclique avec traitement spécial (uniquement pour les CPU H et si autorisé explicitement dans la configuration) • B#16#31 : demande de déclenchement de l'OB30 : • B#16#36 : demande de déclenchement de l'OB35 : • B#16#39 : demande de déclenchement de l'OB38
OB_35_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 7 (OB30) à 15 (OB38)
OB35_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (30 à 38)
OB35_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB35_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB35_PHASE_OFFSET	WORD	Décalage de phase (en ms)
OB35_RESERVED_3	INT	Réservé
OB35_EXC_FREQ	INT	Période d'exécution (en ms)
OB35_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.6 OB d'alarme de processus (OB40 à OB47)

Description

Vous disposez dans STEP 7 de huit alarmes de processus, donc de huit blocs d'organisation.

Vous paramétrez dans STEP 7, pour chaque module de signaux générant des alarmes de processus,

- les voies qui devront déclencher une alarme de processus dans une condition limite,
- l'OB d'alarme de processus affecté à chaque groupe de voies (par défaut, c'est l'OB40 qui traite toutes les alarmes de processus).

Pour les processeurs de communication et les modules de fonction, le paramétrage sera effectué avec le logiciel dédié.

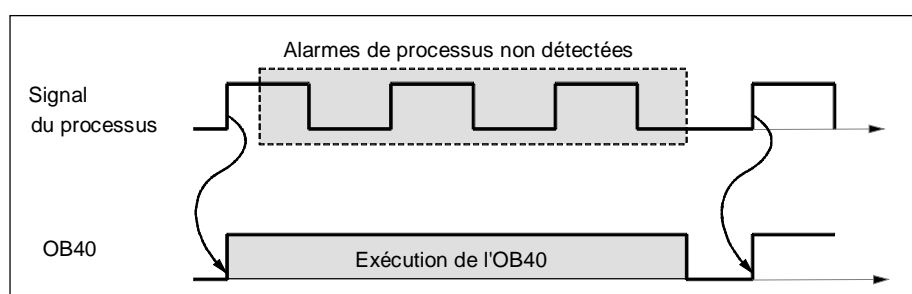
Vous définissez avec STEP 7 les classes de priorité des différents OB d'alarme de processus.

Fonctionnement des OB d'alarme de processus

Quand le module déclenche une alarme de processus, le système d'exploitation identifie l'emplacement d'enchâssement et détermine l'OB d'alarme de processus correspondant. Si celui-ci a une priorité plus haute que la classe momentanément active, il est déclenché. L'acquiescement pour cette voie particulière est effectué, une fois cet OB d'alarme de processus terminé.

Si un nouvel événement censé déclencher une alarme de processus survient sur le même module entre l'identification et l'acquiescement d'une alarme de processus, voilà ce qui se passe :

- Si le nouvel événement survient sur la voie qui a déjà déclenché l'alarme précédente, la nouvelle alarme est perdue. La figure suivante illustre cet état de fait en prenant pour exemple une voie d'un module d'entrée TOR, l'événement déclencheur étant le front montant et l'OB d'alarme de processus associé étant l'OB40.



- Si le nouvel événement survient sur une autre voie du même module, il est momentanément impossible de déclencher une nouvelle alarme de processus. Mais elle ne se perd pas. Elle sera déclenchée après acquittement de l'alarme active.

Quand l'OB associé à l'alarme de processus déclenchée est justement actif par suite d'une alarme d'un autre module, la nouvelle demande est enregistrée et l'OB est exécuté lorsque cela devient possible.

Les fonctions système SFC 39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau les alarmes de processus.

Vous pouvez procéder au paramétrage des alarmes de processus d'un module non seulement avec STEP 7, mais aussi avec les fonctions système SFC 55 à 57.

Données locales des OB d'alarme de processus

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) d'un OB d'alarme de processus. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB40.

Variable	Type de données	Description
OB40_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11 : alarme active
OB40_STRT_INF	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> • B#16#41 : alarme via ligne d'interruption 1 • B#16#42 : alarme via ligne d'interruption 2 (S7-400 seulement) • B#16#43 : alarme via ligne d'interruption 3 (S7-400 seulement) • B#16#44 : alarme via ligne d'interruption 4 (S7-400 seulement)
OB40_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 16 (OB40) à 23 (OB47)
OB40_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (40 à 47)
OB40_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB40_IO_FLAG	BYTE	Module d'entrées : B#16#54 Module de sorties : B#16#55
OB40_MDL_ADDR	WORD	Adresse de base logique du module déclenchant l'alarme
OB40_POINT_ADDR	DWORD	<ul style="list-style-type: none"> • Pour modules TOR : champ de bits avec les états des entrées sur le module (le bit 0 correspondant à la première entrée) • Pour modules analogiques, CP ou IM : état d'alarme du module (non destiné à l'utilisateur)
OB40_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.7 OB d'alarme multiprocesseur (OB60)

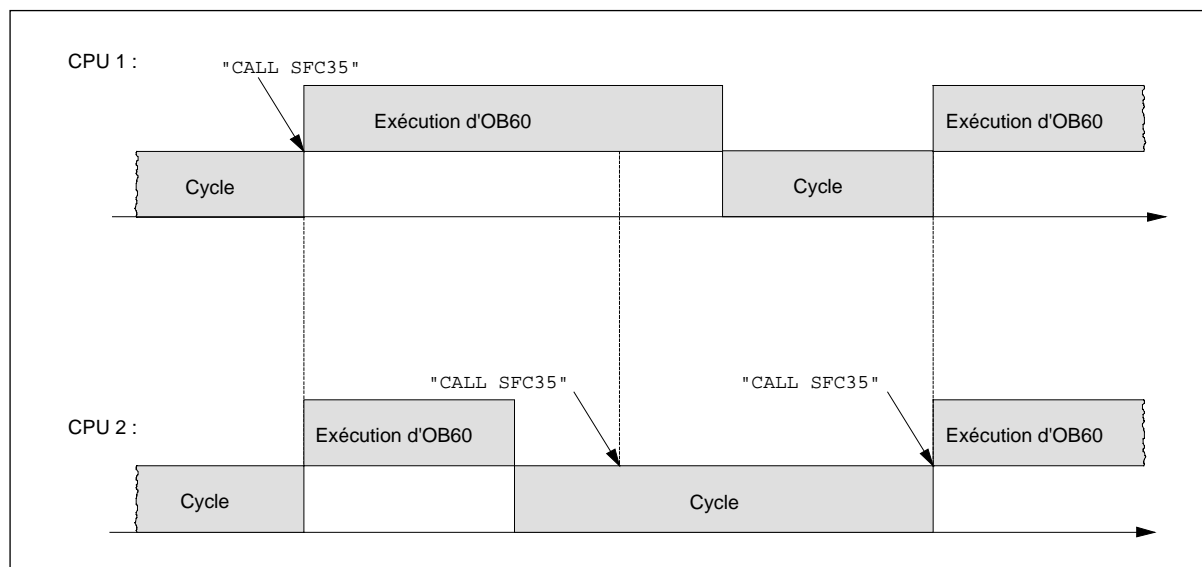
Description

En mode multiprocesseur, cette alarme vous permet de réagir à un événement de manière synchrone sur les CPU concernées. Contrairement aux alarmes de processus, qui sont déclenchées par des modules de signaux, l'alarme multiprocesseur peut être sortie uniquement par une CPU.

Fonctionnement de l'OB60

L'alarme multiprocesseur est déclenchée par l'appel de la SFC35 "MP_ALM". En mode multiprocesseur, cela provoque le démarrage synchronisé de l'OB60 dans toutes les CPU enfichées du segment de bus, à condition que vous n'ayez ni inhibé (au moyen de la SFC39 "DIS_IRT") ni ajourné (au moyen de la SFC41 "DIS_AIRT") cet OB60. Si vous n'avez pas chargé l'OB60 dans l'une des CPU, cette dernière retourne immédiatement dans la classe de priorité exécutée en dernier lieu et y poursuit l'exécution du programme. En mode monoprocesseur et quand vous travaillez avec un châssis segmenté, l'OB60 est démarré seulement dans la CPU dans laquelle vous avez appelé la SFC35 "MP_ALM".

Quand votre programme appelle la SFC35 "MP_ALM", vous lui remettez une identification de tâche de votre choix. Cette ID est transmise à toutes les CPU et vous permet de réagir en fonction de l'événement en présence. Si vous avez programmé l'OB60 différemment dans les différentes CPU, il peut avoir des temps d'exécution différents. Dans ce cas, l'exécution de chaque classe de priorité interrompue reprendra à des moments différents. Si une CPU sort l'alarme multiprocesseur suivante alors qu'une autre CPU est encore occupée à exécuter l'OB60 de l'alarme précédente, l'OB60 ne sera démarré ni dans la CPU qui l'a demandé ni dans aucune autre CPU enfichée du segment de bus. Cet état de fait, représenté pour deux CPU dans la figure suivante, vous est signalé par une valeur appropriée de la SFC35 appelée.



Données locales de l'OB60

Le tableau suivant contient les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'alarme multiprocesseur. Les noms de variables choisis sont les noms par défaut de l'OB60.

Variable	Type de données	Description
OB60_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11: l'alarme est active
OB60_STRT_INF	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> B#16#61 : alarme multiprocesseur déclenchée par la propre CPU B#16#62 : alarme multiprocesseur déclenchée par une autre CPU
OB60_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 25
OB60_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (60)
OB60_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB60_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB60_JOB	INT	ID de tâche : variable d'entrée JOB de la SFC35 "MP_ALM"
OB60_RESERVED_3	INT	Réservé
OB60_RESERVED_4	INT	Réservé
OB60_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.8 OB d'erreur de redondance dans la périphérie (OB70)

Nota

L'OB d'erreur de redondance dans la périphérie (OB70) n'existe que dans les CPU H.

Description

Le système d'exploitation de la CPU H appelle l'OB70 en cas de perte de redondance sur PROFIBUS DP (par exemple lors d'une défaillance de bus sur le maître DP actif ou d'une erreur dans le couplage de l'esclave DP) ou de changement du maître DP d'esclaves DP à périphérie commutée.

La CPU ne passe pas à l'état d'arrêt lorsqu'un événement déclencheur pertinent se produit et que l'OB70 n'est pas programmé. Si l'OB70 est chargé et que le système H est en mode redondant, l'OB70 est exécuté dans les deux CPU. Le système H reste en mode redondant.

Données locales de l'OB d'erreur de redondance dans la périphérie

Le tableau ci-après présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de redondance dans la périphérie. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB70.

Variable	Type de données	Description
OB70_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#72 : événement apparaissant B#16#73 : événement disparaissant
OB70_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#A2, B#16#A3)
OB70_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 25
OB70_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (70)
OB70_RESERVED_1	WORD	Réservé
OB70_INFO_1	WORD	Selon le code d'erreur
OB70_INFO_2	WORD	Selon le code d'erreur
OB70_INFO_3	WORD	Selon le code d'erreur
OB70_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Le tableau suivant indique quel événement a déclenché l'OB70.

OB70_FLT_ID	Événement déclencheur de l'OB70
B#16#A2	Défaillance d'un maître DP ou d'un réseau maître DP
B#16#A3	Perte de redondance / retour de redondance pour l'esclave DP

Les variables qui dépendent du code d'erreur peuvent avoir les significations suivantes :

Code d'erreur	Bits	Signification
B#16#A2 OB70_INFO_1 : OB70_INFO_2 : OB70_INFO_3 :	0 à 7 : 8 à 15 :	Adresse de base logique du maître DP concerné Réservé Réservé ID de réseau du maître DP concerné
B#16#A3 OB70_INFO_1 : OB70_INFO_2 : OB70_INFO_3 :	0 à 14 : 15 : 0 à 7 : 8 à 15 :	Adresse de base logique du maître DP Esclave DP concerné : adresse de base logique pour un esclave S7 ou adresse de diagnostic pour un esclave DP normé identification E/S Esclave DP concerné : n° de la station DP ID de réseau maître DP

1.9 OB d'erreur de redondance dans la CPU (OB72)

Nota

L'OB d'erreur de redondance dans la CPU (OB72) n'existe que dans les CPU H.

Description

Le système d'exploitation de la CPU H appelle l'OB72 quand l'un des événements suivants survient :

- perte de redondance des CPU,
- commutation réserve-maître,
- erreur de synchronisation,
- erreur dans un module de synchronisation,
- abandon de l'actualisation,
- erreur de comparaison (par exemple RAM, mémoire image des sorties).

L'OB72 est exécuté par toutes les CPU se trouvant à l'état de marche ou de mise en route après un événement déclencheur pertinent.

Données locales de l'OB d'erreur de redondance dans la CPU

Le tableau ci-après présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de redondance dans la CPU. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB72.

Variable	Type de données	Description
OB72_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#73, B#16#75, B#16#79, B#16#78
OB72_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#01, B#16#02, B#16#03, B#16#20, B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#31, B#16#33, B#16#34, B#16#35, B#16#40, B#16#41, B#16#42, B#16#43, B#16#44, B#16#50, B#16#51, B#16#52, B#16#53, B#16#54, B#16#55, B#16#56, B#16#C1, B#16#C2)
OB72_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; par défaut : 28
OB72_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (72)
OB72_RESERVED_1	WORD	Réservé
OB72_INFO_1	WORD	Uniquement pour code d'erreur B#16#C2 : <ul style="list-style-type: none"> • octet de poids fort : identification pour le temps de surveillance dépassé : <ul style="list-style-type: none"> - 1 : allongement du temps de cycle - 2 : temps de parcours de la périphérie - 3 : retard de communication • octet de poids faible : tentative d'actualisation en cours
OB72_INFO_2	WORD	Uniquement pour code d'erreur B#16#03 : mot de poids fort du temps d'actualisation en ms
OB72_INFO_3	WORD	Uniquement pour code d'erreur B#16#03 : mot de poids faible du temps d'actualisation en ms
OB72_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Le tableau suivant indique quel événement a déclenché l'OB72.

OB72_FLT_ID	Événement déclencheur de l'OB72
B#16#01	Perte de redondance (1 sur 2) due à la défaillance d'une CPU
B#16#02	Perte de redondance (1 sur 2) due au STOP de la réserve déclenché par l'utilisateur
B#16#03	Système H (1 sur 2) passé en mode redondant
B#16#20	Erreur de comparaison de RAM
B#16#21	Erreur de comparaison des zones de la mémoire image
B#16#22	Erreur de comparaison de mémentos, temporisations ou compteurs
B#16#23	Différences entre les données des systèmes d'exploitation
B#16#31	Commutation réserve-maître pour cause de défaillance du maître
B#16#33	Commutation réserve-maître par commande
B#16#34	Commutation réserve-maître pour cause de liaison défectueuse sur le module de synchronisation
B#16#35	Commutation réserve-maître déclenchée par une SFC90 "H_CTRL"
B#16#40	Erreur de synchronisation dans le programme utilisateur due à l'expiration d'un temps d'attente
B#16#41	Erreur de synchronisation dans le programme utilisateur due à une attente à des points de synchronisation différents
B#16#42	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à une attente à des points de synchronisation différents
B#16#43	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à l'expiration d'un temps d'attente
B#16#44	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à des données fausses
B#16#50	Module de synchronisation manquant
B#16#51	Modification sur le module de synchronisation sans mise sous tension
B#16#52	Module de synchronisation débroché/enfiché
B#16#53	Modification sur le module de synchronisation sans effacement général
B#16#54	Module de synchronisation : n° de châssis attribué en double
B#16#55	Erreur de module de synchronisation/ éliminée
B#16#56	N° de châssis illicite réglé sur le module de synchronisation
B#16#C1	Abandon de l'actualisation
B#16#C2	Abandon de l'actualisation pour cause de dépassement d'un temps de surveillance à la n-ième tentative ($1 \leq n \leq$ nombre max. possible de tentatives d'actualisation après abandon pour dépassement de temps)

1.10 OB d'erreur de redondance de communication (OB73)

Nota

L'OB d'erreur de redondance de communication (OB73) n'existe que pour les CPU H.

Description

Le système d'exploitation de la CPU H appelle l'OB73 à la première perte de redondance d'une liaison S7 de sécurité (les liaisons S7 de sécurité existent uniquement pour la communication S7, voir "Automate programmable S7-400 H, Systèmes de sécurité"). En cas de perte de redondance d'autres liaisons S7 de sécurité, l'OB73 n'est pas déclenché une nouvelle fois.

L'OB73 n'est déclenché de nouveau que si vous avez rétabli la redondance pour toutes les liaisons S7 de sécurité.

La CPU ne passe pas à l'état d'ARRET si un événement déclencheur pertinent survient alors que l'OB73 n'est pas programmé.

Données locales de l'OB d'erreur de redondance de communication

Le tableau ci-après présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de redondance de communication. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB73.

Variable	Type de données	Description
OB73_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#73, B#16#72
OB73_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeur possible : B#16#E0)
OB73_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité paramétrée ; valeur par défaut : 25
OB73_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (73)
OB73_RESERVED_1	WORD	Réservé
OB73_INFO_1	WORD	(non destiné à l'utilisateur)
OB73_INFO_2	WORD	(non destiné à l'utilisateur)
OB73_INFO_3	WORD	(non destiné à l'utilisateur)
OB73_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Le tableau suivant indique quel événement a déclenché l'OB73.

OB73_FLT_ID	Événement déclencheur de l'OB73
B#16#E0	Perte de redondance de la communication / éliminée

1.11 OB d'erreur de temps (OB80)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB80 si l'une des erreurs suivantes se produit lors de l'exécution d'un OB : dépassement du temps de cycle, erreur d'acquiescement lors de l'exécution d'un OB, saut de l'heure de déclenchement d'un OB (horloge avancée). C'est le cas, par exemple, quand un événement déclencheur d'un OB d'alarme cyclique intervient avant que ne soit achevé le traitement précédent de cet OB.

Si l'OB80 n'a pas été programmé, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur de temps.

Nota

Si l'OB80 est appelé deux fois dans le même cycle à cause d'un dépassement du temps de cycle, la CPU passe à l'état d'arrêt. Vous pouvez empêcher cela en appelant la SFC43 "RE_TRIGR" au point approprié.

Données locales de l'OB d'erreur de temps

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de temps. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB80.

Variable	Type de données	Description
OB80_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#35
OB80_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#01, B#16#02, B#16#05, B#16#06, B#16#07)
OB80_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 26 (état Marche) ou 28 (état Mise en route)
OB80_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (80)
OB80_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB80_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB80_ERROR_INFO	WORD	Informations d'erreur : selon le code d'erreur
OB80_ERR_EV_CLASS	BYTE	Classe de l'événement qui a déclenché l'erreur
OB80_ERR_EV_NUM	BYTE	Numéro de l'événement qui a déclenché l'erreur
OB80_OB_PRIORITY	BYTE	Informations d'erreur : selon le code d'erreur
OB80_OB_NUM	BYTE	Informations d'erreur : selon le code d'erreur
OB80_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Les variables qui dépendent du code d'erreur peuvent avoir la signification suivante :

Code d'erreur	Bits	Signification
B#16#01 OB80_ERROR_INFO : OB80_ERR_EV_CLASS : OB80_ERR_EV_NUM : OB80_OB_PRIORITY : OB80_OB_NUM :		Dépassement du temps de cycle temps d'exécution du dernier cycle (en ms) classe de l'événement qui a déclenché l'alarme numéro de l'événement qui a déclenché l'alarme classe de priorité de l'OB actif lorsque l'erreur s'est produite numéro de l'OB actif lorsque l'erreur s'est produite
B#16#02 OB80_ERROR_INFO : OB80_ERR_EV_CLASS : OB80_ERR_EV_NUM : OB80_OB_PRIORITY : OB80_OB_NUM :		L'OB demandé est actif variable temporaire correspondante de l'OB demandé ; ce dernier est déterminé par OB80_ERR_EV_CLASS et OB80_ERR_EV_NUM. classe de l'événement qui a déclenché l'alarme numéro de l'événement qui a déclenché l'alarme classe de priorité de l'OB responsable de l'erreur (ex. : "7" pour l'OB30 avec la classe de priorité 7, qui devait être déclenché mais n'a pu l'être) numéro de l'OB responsable de l'erreur (ex. : "30" pour l'OB30 qui devait être déclenché mais n'a pu l'être)
B#16#05 B#16#06 OB80_ERROR_INFO : OB80_ERR_EV_CLASS : OB80_ERR_EV_NUM : OB80_OB_PRIORITY : OB80_OB_NUM :	bit 0 mis à 1 : bit 7 mis à 1 : bits 8 à 15 :	Alarme horaire expirée en raison d'un saut horaire Alarme horaire expirée lors du retour à Marche après Attente pour l'alarme horaire 0, l'instant de déclenchement est dans le passé. pour l'alarme horaire 7, l'instant de déclenchement est dans le passé. non utilisés non utilisée non utilisée non utilisée non utilisée
B#16#07 (pour la signification des paramètres, voir le code d'erreur B#16#02)		Débordement de la mémoire tampon de demandes d'OB pour la classe de priorité active (Pour une classe de priorité donnée, chaque demande de déclenchement d'un OB est inscrite dans la mémoire tampon correspondante ; une fois l'exécution de l'OB terminée, l'entrée est effacée de la mémoire. Si le nombre de demandes de déclenchement dépasse, pour une classe de priorité, celui des entrées possibles dans le tampon correspondant, l'OB80 est appelé avec le code d'erreur B#16#07.)

1.12 OB d'erreur d'alimentation (OB81)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB81 quand survient un événement provoqué par une erreur d'alimentation ou de sauvegarde (qu'il s'agisse d'un événement apparaissant ou disparaissant).

Pour S7-400, l'OB81 n'est appelé pour une erreur de pile que si la vérification de la pile est activée à l'aide du commutateur BATT.INDIC.

La CPU ne passe pas à l'état d'arrêt si l'OB81 n'est pas programmé.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur d'alimentation.

Données locales de l'OB d'erreur d'alimentation

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur d'alimentation. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB81.

Variable	Type de données	Description
OB81_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#38 : événement disparaissant B#16#39 : événement apparaissant
OB81_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#25, B#16#26, B#16#27, B#16#31, B#16#32, B#16#33)
OB81_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 2 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB81_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (81)
OB81_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB81_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB81_MDL_ADDR	INT	<ul style="list-style-type: none"> bits 0 à 2 : n° de châssis ; bit 3 : 0=CPU de réserve, 1=CPU maître ; bits 4 à 7 : 1111.
OB81_RESERVED_3	BYTE	Signifiant pour les codes d'erreur B#16#31, B#16#32, B#16#33 seulement
OB81_RESERVED_4	BYTE	
OB81_RESERVED_5	BYTE	
OB81_RESERVED_6	BYTE	
OB81_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Les variables OB81_RESERVED_i, $3 \leq i \leq 6$, indiquent les appareils d'extension pour lesquels la sauvegarde par pile (code d'erreur B#16#31), la tension de sauvegarde (code d'erreur B#16#32) ou l'alimentation de 24 V (code d'erreur B#16#33) ont été défaillantes ou sont revenues. Le tableau ci-après montre quel bit correspond à quel appareil d'extension dans les variables OB81_RESERVED_i, $3 \leq i \leq 6$.

	OB81_RESERVED_6	OB81_RESERVED_5	OB81_RESERVED_4	OB81_RESERVED_3
Bit 0	réservé	8 ^e	16 ^e	réservé
Bit 1	1 ^{er} appareil	9 ^e	17 ^e	réservé
Bit 2	2 ^e	10 ^e	18 ^e	réservé
Bit 3	3 ^e	11 ^e	19 ^e	réservé
Bit 4	4 ^e	12 ^e	20 ^e	réservé
Bit 5	5 ^e	13 ^e	21 ^e	réservé
Bit 6	6 ^e	14 ^e	réservé	réservé
Bit 7	7 ^e	15 ^e	réservé	réservé

Ces bits des variables OB81_RESERVED_i ont la signification suivante (pour l'appareil concerné) :

Lors de l'événement apparaissant, les appareils marqués (par une mise à 1 du bit correspondant) sont ceux pour lesquels une pile au moins ou une tension de sauvegarde ou l'alimentation 24 V est défaillante. Les appareils pour lesquels une pile au moins ou une tension de sauvegarde ou l'alimentation 24 V était déjà défaillante auparavant ne sont plus indiqués.

L'événement disparaissant signale une sauvegarde revenue dans un appareil d'extension au moins (le bit correspondant est à 1).

La variable OB81_FLT_ID a les significations suivantes :

OB81_FLT_ID	Signification
B#16#21	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans l'appareil de base, - / éliminée Nota : l'événement n'apparaît que lors de la défaillance de l'une des deux piles (dans le cas de piles de sauvegarde redondantes). En cas de défaillance de l'autre pile, il n'apparaît pas une nouvelle fois.
B#16#22	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans l'appareil de base, - / éliminée
B#16#23	Défaillance de l'alimentation 24 V dans l'appareil de base, - / éliminée
B#16#25	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans un appareil de base redondant, - / éliminée
B#16#26	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans un appareil de base redondant, - / éliminée
B#16#27	Défaillance de l'alimentation 24 V dans un appareil de base redondant, - / éliminée
B#16#31	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans un appareil d'extension au moins, - / éliminée
B#16#32	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans un appareil d'extension au moins, - / éliminée
B#16#33	Défaillance de l'alimentation 24 V dans un appareil d'extension au moins, - / éliminée

1.13 OB d'alarme de diagnostic (OB82)

Description

Quand un module capable de diagnostic, pour lequel vous avez validé l'alarme de diagnostic, détecte une erreur, il adresse une demande d'alarme de diagnostic à la CPU (qu'il s'agisse d'un événement disparaissant ou apparaissant). Le système d'exploitation appelle alors l'OB82.

Cet OB82 contient, dans ses variables locales, l'adresse de base logique du module erroné ainsi que des informations de diagnostic de quatre octets de long.

Si vous n'avez pas programmé l'OB82, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur de diagnostic.

Données locales de l'OB d'alarme de diagnostic

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'alarme de diagnostic. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB82.

Variable	Type de données	Description
OB82_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : <ul style="list-style-type: none"> B#16#38 : événement disparaissant B#16#39 : événement apparaissant
OB82_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (B#16#42)
OB82_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 2 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB82_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (82)
OB82_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB82_IO_FLAG	BYTE	Module d'entrées : B#16#54 Module de sorties : B#16#55
OB82_MDL_ADDR	WORD	Adresse de base logique du module où l'erreur s'est produite
OB82_MDL_DEFECT	BOOL	Module défectueux
OB82_INT_FAULT	BOOL	Erreur interne
OB82_EXT_FAULT	BOOL	Erreur externe
OB82_PNT_INFO	BOOL	Erreur de voie
OB82_EXT_VOLTAGE	BOOL	Tension auxiliaire externe manquante
OB82_FLD_CONNCTR	BOOL	Connecteur frontal manquant
OB82_NO_CONFIG	BOOL	Paramétrage manquant
OB82_CONFIG_ERR	BOOL	Paramètres incorrects dans le module
OB82_MDL_TYPE	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> Bits 0 à 3 : classe de module Bit 4 : informations de voie Bit 5 : informations utilisateur Bit 6 : alarme de diagnostic du suppléant Bit 7 : réservé
OB82_SUB_MDL_ERR	BOOL	Cartouche utilisateur incorrecte ou manquante
OB82_COMM_FAULT	BOOL	Communication défectueuse
OB82_MDL_STOP	BOOL	Etat de fonctionnement (0 : marche, 1 : arrêt)

Variable	Type de données	Description
OB82_WTCH_DOG_FLT	BOOL	Chien de garde activé (surveillance du temps de cycle)
OB82_INT_PS_FLT	BOOL	Tension d'alimentation interne du module défaillante
OB82_PRIM_BATT_FLT	BOOL	(BATTF) Pile épuisée
OB82_BCKUP_BATT_FLT	BOOL	Totalité de la sauvegarde défaillante
OB82_RESERVED_2	BOOL	Réservé
OB82_RACK_FLT	BOOL	Appareil d'extension défaillant
OB82_PROC_FLT	BOOL	Défaillance du processeur
OB82_EPROM_FLT	BOOL	Erreur d'EPROM
OB82_RAM_FLT	BOOL	Erreur de RAM
OB82_ADU_FLT	BOOL	Erreur de conversion A/N ou N/A
OB82_FUSE_FLT	BOOL	Fusible fondu
OB82_HW_INTR_FLT	BOOL	Alarme de processus perdue
OB82_RESERVED_3	BOOL	Réservé
OB82_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.14 OB de débrogage/enfichage (OB83)

Description

Le débrogage et l'enfichage de modules est surveillé au sein du système selon un intervalle d'une seconde. Pour que la CPU reconnaisse qu'un module a été débrogé et enfiché, il faut que deux secondes au moins séparent le débrogage de l'enfichage.

Chaque débrogage et enfichage d'un module configuré (interdit pour les modules d'alimentation, CPU, boîtiers d'adaptation et coupleurs IM) dans les états de fonctionnement Marche, Arrêt et Mise en route provoque une alarme de débrogage /enfichage. Dans la CPU correspondante, cette alarme engendre une entrée dans la mémoire de diagnostic et une dans la liste d'état système. De plus, en état de fonctionnement Marche, l'OB de débrogage/enfichage est déclenché. Si vous ne l'avez pas programmé, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB de débrogage/enfichage.

Fonctionnement de l'OB de débrogage/ enfichage

Quand vous débroguez un module configuré alors que la CPU est à l'état de fonctionnement Marche, l'OB83 est déclenché. Le débrogage n'étant surveillé que toutes les secondes, une erreur d'accès peut être détectée auparavant lors de l'accès direct ou de la mise à jour de la mémoire image.

Quand vous enfichez un module dans un emplacement configuré alors que la CPU est à l'état Marche, le système d'exploitation vérifie que le type du module enfiché est conforme à la configuration. Après quoi, l'OB83 est déclenché et le paramétrage est effectué si le type convient.

Données locales de l'OB de débrogage/ enfichage

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB de débrogage/enfichage. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB83.

Variable	Type de données	Description
OB83_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : <ul style="list-style-type: none"> • B#16#38 : module enfiché • B#16#39 : module débrogé ou ne répondant pas
OB83_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#61, B#16#63, B#16#64, B#16#65)
OB83_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 2 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB83_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (83)
OB83_RESERVED_1	BYTE	Identification du module ou de la cartouche interface
OB83_MDL_ID	BYTE	Zone : <ul style="list-style-type: none"> • B#16#54 : périphérie des entrées (PE) • B#16#55 : périphérie des sorties (PA)
OB83_MDL_ADDR	WORD	Adresse de base logique du module concerné
OB83_RACK_NUM	WORD	<ul style="list-style-type: none"> • Si OB83_RESERVED_1 = B#16#A0 : n° de la cartouche interface • Si OB83_RESERVED_1 = B#16#C4 : n° du profilé support/châssis ou numéro de la station DP (octet de poids faible) et ID de réseau maître DP (octet de poids fort)

Variable	Type de données	Description
OB83_MDL_TYPE	WORD	Type du module concerné <ul style="list-style-type: none"> W#16#XXX5 : module analogique W#16#XXX8 : module de fonction W#16#XXXC : CP W#16#XXXF : module TOR X : valeur sans signification pour l'utilisateur
OB83_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Selon le code d'erreur OB83_FLT_ID, la variable OB83_MDL_TYPE prend les significations suivantes :

Code d'erreur	Signification
B#16#61 : OB83_MDL_TYPE :	<ul style="list-style-type: none"> Module enfiché, bon type (si classe d'événement B#16#38) Module débroché / ne répond pas (si classe d'événement B#16#39) type de module en place
B#16#63 OB83_MDL_TYPE :	Module enfiché, mais du mauvais type type de module en place
B#16#64 : OB83_MDL_TYPE :	Module enfiché, mais défectueux (ID de type illisible) type de module prévu
B#16#65 : OB83_MDL_TYPE :	Module enfiché, mais avec erreur de paramétrage type de module en place
W#16#3866	Module de nouveau accessible, erreur de tension de charge éliminée
W#16#3966	Module non accessible, erreur de tension de charge
W#16#3884	Cartouche interface enfichée
W#16#3984	Cartouche interface débrochée

1.15 OB d'erreur matérielle sur CPU (OB84)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB84 quand il détecte une erreur sur l'interface avec le réseau MPI, avec le bus de communication interne (bus K) ou avec le coupleur pour périphérie décentralisée.

Quand vous n'avez pas programmé l'OB84 et qu'une telle erreur se produit, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Les fonctions système SFC 39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur matérielle sur CPU.

Comportement des nouvelles CPU S7-400

A la différence du comportement pratiqué jusqu'à présent, l'OB84 n'est plus appelé. Seule une inscription dans la mémoire tampon de diagnostic est générée.

Prenez tout particulièrement note de ce fait nouveau si vous aviez pris l'habitude de ne pas programmer l'OB84 à dessein pour que la CPU passe à l'arrêt dans le cas des erreurs mentionnées ci-dessus.

Données locales de l'OB d'erreur matérielle

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur matérielle sur CPU. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB84.

Variable	Type de données	Description
OB84_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : <ul style="list-style-type: none"> B#16#38 : événement disparaissant B#16#39 : événement apparaissant
OB84_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (B#16#81)
OB84_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 26 (valeur par défaut pour l'état de fonctionnement Marche) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB84_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (84)
OB84_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB84_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB84_RESERVED_3	WORD	Réservé
OB84_RESERVED_4	DWORD	Réservé
OB84_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Nota

Avant de charger l'OB84 dans la CPU, vérifiez le contenu de la mémoire tampon de diagnostic. Les entrées W#16#6881 ou W#16#6981 (erreur d'interface) provoquent l'annulation du chargement. Une nouvelle opération de chargement n'est alors possible qu'après effacement général de la CPU.

1.16 OB d'erreur d'exécution du programme (OB85)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB85 quand l'un des événements suivants se produit :

- événement déclencheur d'un OB qui n'est pas chargé,
- erreur lors de l'accès du système d'exploitation à un bloc,
- erreur d'accès à la périphérie lors de la mise à jour de la mémoire image par le système (si l'appel de l'OB85 n'a pas été réprimé dans la configuration).

Nota

Si l'OB85 n'a pas été programmé, la CPU passe à l'état d'arrêt quand l'un des événements cités se produit.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur d'exécution du programme.

Données locales de l'OB d'erreur d'exécution du programme

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur d'exécution du programme. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB85.

Variable	Type de données	Description
OB85_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#35, B#16#38 (seulement pour les codes d'erreur B#16#B3 et B#16#B4), B#16#39 (seulement pour les codes d'erreur B#16#B1, B#16#B2, B#16#B3 et B#16#B4)
OB85_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#A1, B#16#A2, B#16#A3, B#16#B1, B#16#B2, B#16#B3, B#16#B4)
OB85_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 24 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB85_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (85)
OB85_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB85_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB85_RESERVED_3	INT	Réservé
OB85_ERR_EV_CLASS	BYTE	Classe de l'événement ayant provoqué l'erreur
OB85_ERR_EV_NUM	BYTE	Numéro de l'événement ayant provoqué l'erreur
OB85_OB_PRIOR	BYTE	Classe de priorité de l'OB actif lorsque l'erreur s'est produite
OB85_OB_NUM	BYTE	Numéro de l'OB actif lorsque l'erreur s'est produite
OB85_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Si vous voulez programmer l'OB85 en fonction des codes d'erreur possibles, il est recommandé d'organiser les variables locales comme suit :

Variable	Type de données
OB85_EV_CLASS	BYTE
OB85_FLT_ID	BYTE
OB85_PRIORITY	BYTE
OB85_OB_NUMBR	BYTE
OB85_DKZ23	BYTE
OB85_RESERVED_2	BYTE
OB85_Z1	WORD
OB85_Z23	DWORD
OB85_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

Les variables que vous modifiez ainsi par rapport à l'état par défaut ont, suivant le code d'erreur, les significations suivantes :

Code d'erreur	Octet/mot	Signification
B#16#A1		Par suite de la configuration réalisée avec STEP 7, votre programme ou le système d'exploitation génère un événement déclencheur d'un OB qui n'est pas chargé dans la CPU.
B#16#A2		Par suite de la configuration réalisée avec STEP 7, votre programme ou le système d'exploitation génère un événement déclencheur d'un OB qui n'est pas chargé dans la CPU.
OB85_Z1 :		variable temporaire correspondante de l'OB demandé ; ce dernier est déterminé par OB85_Z23.
OB85_Z23 :	mot de poids fort : mot de poids faible :	classe et n° de l'événement qui a causé l'erreur niveau de programme actif et OB actif au moment de l'erreur
B#16#A3		Erreur lors de l'accès du système d'exploitation à un bloc
OB85_Z1 :	octet de poids fort : octet poids faible :	identification d'erreur du système d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> 1 : fonction intégrée 2 : temporisation CEI 0 : pas de précision 1 : bloc non chargé 2 : erreur de longueur de zone 3 : protection en écriture
OB85_Z23 :	mot de poids fort : mot de poids faible :	numéro du bloc adresse relative de l'instruction MC7 (code machine) ayant causé l'erreur ; le type de bloc est indiqué dans OB85_DKZ23 (B#16#88 : OB, B#16#8C : FC, B#16#8E : FB, B#16#8A : DB).

Code d'erreur	Octet/mot	Signification
B#16#B1		Erreur d'accès à la périphérie lors de la mise à jour de la mémoire image des entrées
B#16#B2		Erreur d'accès à la périphérie lors du transfert de la mémoire image des sorties aux modules de sorties réservé à l'usage interne de la CPU
OB85_Z1 :	octet 0 :	n° de mémoire image partielle
OB85_Z23 :	octets 2,3 :	numéro de l'octet de périphérie ayant causé l'erreur d'accès
Les codes d'erreur B#16#B1 et B#16#B2 vous sont retournés si vous avez configuré, pour la mise à jour de la mémoire image par le système, l'appel réitéré de l'OB85 en cas d'erreur d'accès à la périphérie.		
B#16#B3		Erreur d'accès à la périphérie lors de la mise à jour de la mémoire image des entrées, apparue/disparue
B#16#B4		Erreur d'accès à la périphérie lors du transfert de la mémoire image des sorties aux modules de sorties, apparue/disparue
OB85_Z1 :	octet 0 :	n° de mémoire image partielle
OB85_Z23	octets 2,3 :	numéro de l'octet de périphérie ayant causé l'erreur d'accès
Les codes d'erreur B#16#B3 et B#16#B4 vous sont retournés si vous avez configuré, pour la mise à jour de la mémoire image par le système, l'appel de l'OB85 seulement en cas d'erreur d'accès à la périphérie apparaissant et disparaissant. Après un démarrage à froid ou à chaud, tous les accès à des entrées et sorties non existantes seront signalés comme erreurs d'accès à la périphérie apparaissantes lors de la prochaine actualisation de la mémoire image.		

1.17 OB de défaillance d'unité (OB86)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB86 quand il détecte la défaillance d'un appareil d'extension, d'un réseau maître DP ou d'une station en périphérie décentralisée (qu'il s'agisse d'un événement disparaissant ou apparaissant).

Quand vous n'avez pas programmé l'OB86 et qu'une telle erreur se produit, la CPU passe à l'état d'arrêt.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB86.

Données locales de l'OB de défaillance d'unité

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB de défaillance d'unité. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB86.

Variable	Type de données	Description
OB86_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : <ul style="list-style-type: none"> B#16#38 : événement disparaissant B#16#39 : événement apparaissant
OB86_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#C1, B#16#C2, B#16#C3, B#16#C4, B#16#C5, B#16#C6, B#16#C7, B#16#C8)
OB86_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 2 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB86_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (86)
OB86_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB86_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB86_MDL_ADDR	WORD	selon le code d'erreur
OB86_RACKS_FLTD	ARRAY [0 ..31] OF BOOL	selon le code d'erreur
OB86_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Si vous voulez programmer l'OB86 en fonction des codes d'erreur possibles, il est recommandé d'organiser les variables locales comme suit :

Variable	Type de données
OB86_EV_CLASS	BYTE
OB86_FLT_ID	BYTE
OB86_PRIORITY	BYTE
OB86_OB_NUMBR	BYTE
OB86_RESERVED_1	BYTE
OB86_RESERVED_2	BYTE
OB86_MDL_ADDR	WORD
OB86_Z23	DWORD
OB86_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

Les variables qui dépendent du code d'erreur peuvent avoir les significations suivantes :

Code d'erreur	Signification
B#16#39C1 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Appareil d'extension défaillant adresse de base logique du coupleur contient un bit pour chaque appareil d'extension possible : <ul style="list-style-type: none"> • bit 0 : toujours à 0 • bit 1 : 1^{er} appareil d'extension • bit 21 : 21^e appareil d'extension • bits 22 à 29 : toujours à 0 • bit 30 : 1 appareil d'extension au moins défaillant dans la zone SIMATIC S5 • bit 31 : toujours à 0
B#16#38C1	Retour d'appareil d'extension

Commentaire : Pour l'événement apparaissant, les appareils qui ont causé l'appel de l'OB86 sont signalés comme défaillants (les bits correspondants sont à 1). Les appareils déjà défaillants auparavant ne sont plus indiqués. Pour l'événement disparaissant, ce sont les appareils fonctionnant de nouveau qui sont signalés (les bits correspondants sont à 1).

Code d'erreur	Signification
B#16#C2 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Retour d'appareil d'extension (défaillance d'appareil d'extension disparaissant, avec différence entre configuration prévue et configuration sur site) Adresse de base logique du coupleur <ul style="list-style-type: none"> • contient un bit pour chaque appareil d'extension possible, voir code d'erreur B#16#C1. • signification d'un bit à 1 : dans l'appareil concerné, <ul style="list-style-type: none"> - il y a des modules avec une ID de type incorrecte, - il manque des modules configurés, - il y a au moins un module défectueux.
B#16#C3 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Périphérie décentralisée : défaillance de réseau maître (Seul l'événement apparaissant provoque un déclenchement de l'OB86 avec ce code d'erreur B#16#C3. Un événement disparaissant déclenche l'OB86 avec le code d'erreur B#16#C4 et la classe d'événement B#16#38 : le retour de chaque station DP subordonnée déclenche l'OB86.) Adresse de base logique du maître DP ID de réseau maître DP <ul style="list-style-type: none"> • bits 0 à 7 : réservés • bits 8 à 15 : ID de réseau maître DP • bits 16 à 31 : réservés
B#16#C4 B#16#C5 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Périphérie décentralisée : station défaillante Périphérie décentralisée : station défectueuse adresse de base logique du maître DP adresse de l'esclave DP concerné : <ul style="list-style-type: none"> • bits 0 à 7 : n° de la station DP • bits 8 à 15 : ID de réseau maître DP • bits 16 à 30 : adresse de base logique pour un esclave S7 ou adresse de diagnostic pour un esclave DP normé • bit 31 : identification E/S

Code d'erreur	Signification
B#16#C6 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Retour d'appareil d'extension, mais erreur dans paramétrage de module adresse de base logique du coupleur contient un bit pour chaque appareil d'extension possible : bit 0 : toujours à 0 bit : 1 ^{er} appareil d'extension : bit 21 : 21 ^e appareil d'extension bits 22 à 30 : réservés bit 31 : toujours à 0 signification d'un bit à 1 : dans l'appareil concerné : il y a des modules avec une ID de type incorrecte, il y a des modules avec des paramètres manquants ou incorrects
B#16#C7 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	Périphérie décentralisée : retour de station, mais erreur dans paramétrage de module adresse de base logique du maître DP adresse de l'esclave DP concerné : bits 0 à 7 : n° de la station DP bits 8 à 15 : ID de réseau maître DP bits 16 à 30 : adresse de base logique de l'esclave DP bit 31 : identification E/S
B#16#C8 OB86_MDL_ADDR : OB86_Z23 :	DP : retour de station avec différence entre configuration prévue et configuration sur site adresse de base logique du maître DP adresse de l'esclave DP concerné : bits 0 à 7 : n° de la station DP bits 8 à 15 : ID de réseau maître DP bits 16 à 30 : adresse de base logique de l'esclave DP bit 31 : identification E/S

1.18 OB d'erreur de communication (OB87)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB87 quand survient un événement provoqué par une erreur de communication.

La CPU passe à l'état d'arrêt si l'OB87 n'a pas été programmé.

Les fonctions système SFC39 à 42 vous permettent d'inhiber, d'ajourner et de valider de nouveau l'OB d'erreur de communication.

Données locales de l'OB d'erreur de communication

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de communication. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB87.

Variable	Type de données	Description
OB87_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#35, B#16#38 (uniquement pour le code d'erreur B#16#DA), B#16#39 (uniquement pour le code d'erreur B#16#DA)
OB87_FLT_ID	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#D2, B#16#D3, B#16#D4, B#16#D5, B#16#DA, B#16#E1, B#16#E2, B#16#E3, B#16#E4, B#16#E5, B#16#E6)
OB87_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 2 à 26 (état de fonctionnement Marche ; valeur par défaut 26) ou 28 (état de fonctionnement Mise en route)
OB87_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (87)
OB87_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB87_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB87_RESERVED_3	WORD	Selon le code d'erreur
OB87_RESERVED_4	DWORD	Selon le code d'erreur
OB87_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Les variables qui dépendent du code d'erreur peuvent avoir les significations suivantes :

Code d'erreur	Octet/mot	Signification
B#16#D2		Emission des entrées de diagnostic impossible actuellement
B#16#D3		Impossible d'envoyer les télégrammes de synchronisation (maître)
B#16#D4		Saut horaire illicite par synchronisation de l'heure
B#16#D5		Erreur à la prise en charge du temps de synchronisation (esclave)
B#16#DA		Défaillance d'une liaison de communication au moins/ toutes les liaisons de communication rétablies
OB87_RESERVED_3 :		ne contient pas d'informations complémentaires
OB87_RESERVED_4 :		ne contient pas d'informations complémentaires
B#16#E1		ID de télégramme incorrecte dans la communication par données globales
B#16#E3		Erreur de longueur de télégramme dans la communication par données globales
B#16#E4		Reçu numéro de paquet GD incorrect
OB87_RESERVED_3 :		ID d'interface (0 : bus K, 1 : MPI)
OB87_RESERVED_4 :	octet de poids fort :	numéro de cercle GD
	octet poids faible :	ne contient pas d'informations complémentaires
B#16#E2		Etat de paquet GD impossible à inscrire dans DB
OB87_RESERVED_3 :		numéro de DB
OB87_RESERVED_4 :	mot de poids fort :	ne contient pas d'informations complémentaires
	mot de poids faible :	numéro de cercle GD (octet de poids fort), numéro de paquet GD (octet de poids faible)
B#16#E5		Erreur d'accès au DB d'un SFB de la communication S7 réservée à l'usage interne de la CPU
OB87_RESERVED_3 :	mot de poids fort :	numéro du bloc avec l'instruction MC7 (code machine) qui a causé l'erreur
OB87_RESERVED_4 :	mot de poids faible :	adresse relative de l'instruction MC7 ayant causé l'erreur ; le type de bloc est indiqué dans OB87_RESERVED_1 (B#16#88 : OB, B#16#8A : DB, B#16#8C : FC, B#16#8E : FB).
B#16#E6		Etat total GD impossible à inscrire dans DB
OB87_RESERVED_3 :		numéro de DB
OB87_RESERVED_4 :		ne contient pas d'informations complémentaires

1.19 OB d'arrière-plan (OB90)

Description

STEP 7 offre la surveillance d'un temps de cycle maximal et garantit l'observation d'un temps de cycle minimal. Quand la durée d'exécution de l'OB1 - toutes les exécutions d'alarmes et activités du système comprises - est plus courte que le temps de cycle minimal que vous avez programmé,

- le système d'exploitation appelle l'OB d'arrière-plan (s'il est dans la CPU),
- le système d'exploitation retarde le démarrage suivant de l'OB1 (si l'OB90 n'est pas dans la CPU).

Fonctionnement de l'OB90

De tous les blocs d'organisation, l'OB90 a la priorité la plus basse. Son exécution est interrompue par toute activité du système et par toute exécution d'alarme (ainsi que par l'OB1 quand le temps de cycle minimal est écoulé). L'exécution de SFC et de SFB déclenchés dans l'OB90 représente une exception : ces blocs étant exécutés selon la priorité de l'OB1, ils ne sont pas interrompus par l'exécution de l'OB1. Le temps d'exécution de l'OB90 n'est pas surveillé.

Le programme utilisateur de l'OB90 est exécuté depuis la première instruction dans les cas suivants :

- après un démarrage à chaud ou à froid ou un redémarrage,
- après l'effacement d'un bloc actif dans l'OB90 (à l'aide de STEP 7),
- après le chargement de l'OB90 dans la CPU en état de fonctionnement Marche,
- une fois le cycle d'arrière-plan terminé.

Nota

Si vous configurez un temps de cycle minimal et une surveillance de cycle proches l'un de l'autre, l'appel de blocs SFC et SFB dans l'OB d'arrière-plan peut provoquer des dépassements inattendus du temps de cycle.

Données locales de l'OB90

Le tableau suivant contient les variables temporaires (TEMP) de l'OB90. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB90.

Variable	Type de données	Description
OB90_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#11: actif
OB90_STRT_INF	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> B#16#91 : démarrage à chaud / à froid / redémarrage B#16#92 : effacement d'un bloc B#16#93 : chargement de l'OB90 dans la CPU à l'état Marche B#16#95 : fin du cycle d'arrière-plan
OB90_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 29 (équivalent à la priorité 0.29)
OB90_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (90)
OB90_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB90_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB90_RESERVED_3	INT	Réservé
OB90_RESERVED_4	INT	Réservé
OB90_RESERVED_5	INT	Réservé
OB90_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

1.20 OB de mise en route (OB100, OB101 et OB102)

Différents types de mise en route

On distingue les types de mise en route suivants :

- redémarrage (pas pour S7-300 ni S7-400H),
- démarrage à chaud,
- démarrage à froid.

Le tableau suivant indique l'OB appelé dans chacun des cas par le système d'exploitation.

Type de mise en route	OB correspondant
Redémarrage	OB101
Démarrage à chaud	OB100
Démarrage à froid	OB102

Pour plus de renseignements sur les types de mise en route, consultez les manuels **"Configuration matérielle et communication dans STEP 7 V5.0"** et **"Système d'automatisation S7-400H"**.

Evénements déclencheurs de la mise en route

La CPU effectue une mise en route

- après la mise sous tension,
- lorsque vous tournez le commutateur de mode de fonctionnement de STOP à RUN ou RUN/P,
- à la demande d'une fonction de communication (par une commande de menu depuis la PG ou par l'appel des blocs fonctionnels de communication SFB19 "START" ou SFB21 "RESUME" sur une autre CPU),
- par synchronisation en fonctionnement multiprocesseur,
- à la suite du couplage dans un système H (sur la CPU de réserve seulement).

Suivant l'événement déclencheur, la CPU concernée et ses paramètres, l'OB de mise en route approprié est appelé (OB100, OB101 ou OB102). Par un paramétrage adéquat, vous pouvez y prédéfinir des valeurs pour votre programme cyclique (exception : dans un système H, la mise en route de la CPU de réserve à la suite du couplage s'effectue sans appel d'un OB de mise en route).

Données locales des OB de mise en route

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) d'un OB de mise en route. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut.

Variable	Type de données	Description
OB100_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#13: actif
OB100_STRTUP	BYTE	Demande de mise en route : <ul style="list-style-type: none"> B#16#81 : demande manuelle de démarrage à chaud B#16#82 : demande automatique de démarrage à chaud B#16#83 : demande manuelle de redémarrage B#16#84 : demande automatique de redémarrage B#16#85 : demande manuelle de démarrage à froid B#16#86 : demande automatique de démarrage à froid B#16#87 : maître : demande manuelle de démarrage à froid B#16#88 : maître : demande automatique de démarrage à froid B#16#8A : maître : demande manuelle de démarrage à chaud B#16#8B : demande automatique de démarrage à chaud B#16#8C : réserve : demande manuelle de mise en route B#16#8D : réserve : demande automatique de mise en route
OB100_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité : 27
OB100_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (100, 101 ou 102)
OB100_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB100_RESERVED_2	BYTE	Réservé
OB100_STOP	WORD	Numéro de l'événement ayant provoqué le passage à l'arrêt de la CPU
OB100_STRT_INFO	DWORD	Informations complémentaires sur la mise en route actuelle
OB100_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Le tableau ci-dessous indique le contenu de la variable OB10x_STRT_INFO.

N° de bit	Signification	Valeurs binaires possibles	Explication
31 à 24	Informations de mise en route	0000 xxxx	CPU H/F dans le châssis 0
		0100 xxxx	CPU H/F dans le châssis 1
		1000 xxxx	CPU H/F dans le châssis 2
		0001 xxxx	Mode multiprocesseur (seulement pour S7-400)
		0010 xxxx	Plusieurs CPU dans un châssis segmenté (seulement pour S7-400)
		xxxx xxx0	La configuration sur site est conforme à la configuration prévue (seulement pour S7-300)
		xxxx xxx1	La configuration sur site diffère de la configuration prévue (seulement pour S7-300)
		xxxx xx0x	La configuration sur site est conforme à la configuration prévue
		xxxx xx1x	La configuration sur site diffère de la configuration prévue

N° de bit	Signification	Valeurs binaires possibles	Explication
		xxxx x0xx	Ce n'est pas une CPU H
		xxxx x1xx	C'est une CPU H
		xxxx 0xxx	Pas de sauvegarde de l'heure pour horodatage à la dernière mise sous tension
		xxxx 1xxx	Sauvegarde de l'heure pour horodatage à la dernière mise sous tension
23 à 16	Mise en route venant d'être effectuée	0000 0001	Démarrage à chaud en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 0011	Démarrage à chaud par positionnement du commutateur
		0000 0100	Démarrage à chaud par commande d'interface multipoint (MPI)
		0000 0101	Démarrage à froid en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 0111	Démarrage à froid par positionnement du commutateur
		0000 1000	Démarrage à froid par commande d'interface multipoint (MPI)
		0000 1010	Redémarrage en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 1011	Redémarrage par positionnement du commutateur (seulement pour S7-400)
		0000 1100	Redémarrage par commande d'interface multipoint (MPI) (seulement pour S7-400)
		0001 0000	Démarrage à chaud automatique après mise sous tension sauvegardée
		0001 0001	Démarrage à froid après mise sous tension sauvegardée, conformément au paramétrage
		0001 0011	Démarrage à chaud par positionnement du commutateur ; dernière mise sous tension sauvegardée
		0001 0100	Démarrage à chaud par commande d'interface multipoint (MPI) ; dernière mise sous tension sauvegardée
		0010 0000	Démarrage à chaud automatique après mise sous tension non sauvegardée (avec effacement général système)
		0010 0001	Démarrage à froid après mise sous tension non sauvegardée (avec effacement général système)
		0010 0011	Démarrage à chaud par positionnement du commutateur ; dernière mise sous tension non sauvegardée
		0010 0100	Démarrage à chaud par commande d'interface multipoint (MPI) ; dernière mise sous tension non sauvegardée
		1010 0000	Redémarrage automatique après mise sous tension sauvegardée, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
15 à 12	Mises en route automatiques autorisées	0000	Mise en route automatique non autorisée, effacement général demandé
		0001	Mise en route automatique non autorisée, corrections nécessaires de paramétrage, cartouche, etc.
		0111	Démarrage à chaud automatique autorisé

N° de bit	Signification	Valeurs binaires possibles	Explication
		1111	Démarrage à chaud et redémarrage automatiques autorisés (seulement pour S7-400)
11 à 8	Mises en route manuelles autorisées	0000	Mise en route manuelle non autorisée, effacement général demandé
		0001	Mise en route manuelle non autorisée, corrections nécessaires de paramétrage, cartouche, etc.
		0111	Démarrage à chaud manuel autorisé
		1111	Démarrage à chaud et redémarrage manuels autorisés (seulement pour S7-400)
7 à 0	Dernière commande en vigueur ou mise en route automatique à la mise sous tension	0000 0000	Aucune mise en route
		0000 0001	Démarrage à chaud en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 0011	Démarrage à chaud par positionnement du commutateur
		0000 0100	Démarrage à chaud par commande d'interface multipoint (MPI)
		0000 0101	Démarrage à froid en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 0111	Démarrage à froid par positionnement du commutateur
		0000 1000	Démarrage à froid par commande d'interface multipoint (MPI)
		0000 1010	Redémarrage en mode multiprocesseur sans commande sur la CPU, conformément au paramétrage (seulement pour S7-400)
		0000 1011	Redémarrage par positionnement du commutateur (seulement pour S7-400)
		0000 1100	Redémarrage par commande d'interface multipoint (MPI)(seulement pour S7-400)
		0001 0000	Démarrage à chaud automatique après mise sous tension sauvegardée
		0001 0001	Démarrage à froid après mise sous tension sauvegardée, conformément au paramétrage
		0001 0011	Démarrage à chaud par positionnement du commutateur ; dernière mise sous tension sauvegardée
		0001 0100	Démarrage à chaud par commande d'interface multipoint (MPI) ; dernière mise sous tension sauvegardée
		0010 0000	Démarrage à chaud automatique après mise sous tension non sauvegardée (avec effacement général système)
		0010 0001	Démarrage à froid après mise sous tension non sauvegardée (avec effacement général système)

1.21 OB d'erreur de programmation (OB121)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB121 quand survient un événement provoqué par une erreur au cours du traitement de votre programme. C'est le cas, par exemple, quand vous appelez dans votre programme un bloc qui n'a pas été chargé dans la CPU.

Fonctionnement de l'OB d'erreur de programmation

Le bloc OB121 est exécuté avec la même classe de priorité que le bloc interrompu.

Si l'OB121 n'est pas programmé, la CPU passe de l'état de marche à l'état d'arrêt.

Les fonctions système suivantes de STEP 7 permettent de masquer et de démasquer des événements déclencheurs de l'OB121 pendant le traitement de votre programme :

- la SFC36 "MSK_FLT" masque certains codes d'erreur,
- la SFC37 "DMSK_FLT" démasque les codes d'erreur qui avaient été masqués à l'aide de la SFC36,
- la SFC38 "READ_ERR" lit le registre d'erreurs.

Données locales de l'OB d'erreur de programmation

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur de programmation. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB121.

Variable	Type de données	Description
OB121_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#25
OB121_SW_FLT	BYTE	Code d'erreur (valeurs possibles : B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#24, B#16#25, B#16#26, B#16#27, B#16#28, B#16#29, B#16#30, B#16#31, B#16#32, B#16#33, B#16#34, B#16#35, B#16#3A, B#16#3C, B#16#3D, B#16#3E, B#16#3F)
OB121_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité de l'OB où l'erreur s'est produite
OB121_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (121)
OB121_BLK_TYPE	BYTE	Type du bloc où l'erreur s'est produite : B#16#88 : OB, B#16#8A : DB, B#16#8C : FC, B#16#8E : FB (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)
OB121_RESERVED_1	BYTE	Réservé
OB121_FLT_REG	WORD	Source de l'erreur (selon le code d'erreur), par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • registre où s'est produite l'erreur de conversion • adresse erronée (erreur de lecture/écriture) • numéro erroné de temporisation, de compteur ou de bloc • zone de mémoire erronée
OB121_BLK_NUM	WORD	Numéro du bloc avec l'instruction MC7 ayant causé l'erreur (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)
OB121_PRG_ADDR	WORD	Adresse relative de l'instruction MC7 (code machine) ayant causé l'erreur (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)
OB121_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

Les variables qui dépendent du code d'erreur peuvent avoir les significations suivantes :

Code d'erreur	Signification
B#16#21 OB121_FLT_REG :	Erreur de conversion DCB identification du registre concerné (W#16#0000 : ACCU 1)
B#16#22 B#16#23 B#16#28 B#16#29 OB121_FLT_REG : OB121_RESERVED_1 :	Erreur de longueur de zone à la lecture Erreur de longueur de zone à l'écriture Accès en lecture à un octet, un mot ou un double-mot avec un pointeur dont l'adresse de bit n'est pas 0. Accès en écriture à un octet, un mot ou un double-mot avec un pointeur dont l'adresse de bit n'est pas 0. adresse d'octet erronée ; la zone de données et le type d'accès sont indiqués dans OB121_RESERVED_1. bits 7 à 4 : type d'accès 0 : accès par bit, 1 : accès par octet, 2 : accès par mot, 3 : accès par double-mot. bits 3 à 0 : zone de mémoire 0 : zone de périphérie, 1 : mémoire image des entrées, 2 : mémoire image des sorties, 3 : mémentos, 4 : DB global, 5 : DB d'instance, 6 : propres données locales, 7: données locales de l'appelant.
B#16#24 B#16#25 OB121_FLT_REG :	Erreur de zone à la lecture Erreur de zone à l'écriture contient dans l'octet de poids faible l'identificateur de la zone erronée (B#16#86 zone propre de données locales)
B#16#26 B#16#27 OB121_FLT_REG :	Numéro de temporisation erroné Numéro de compteur erroné numéro erroné
B#16#30 B#16#31 B#16#32 B#16#33 OB121_FLT_REG :	Accès en écriture à un DB global protégé en écriture Accès en écriture à un DB d'instance protégé en écriture Numéro de DB erroné lors de l'accès à un DB global Numéro de DB erroné lors de l'accès à un DB d'instance numéro de DB erroné
B#16#34 B#16#35 B#16#3A B#16#3C B#16#3D B#16#3E B#16#3F OB121_FLT_REG :	Numéro de FC erroné dans l'appel de FC Numéro de FB erroné dans l'appel de FB Accès à un DB non chargé ; le numéro de DB est dans la plage autorisée. Accès à une FC non chargée ; le numéro de FC est dans la plage autorisée. Accès à une SFC non chargée ; le n° de SFC est dans la plage autorisée. Accès à un FB non chargé ; le numéro de FB est dans la plage autorisée. Accès à un SFB non chargé ; le numéro de SFB est dans la plage autorisée. numéro erroné

1.22 OB d'erreur d'accès à la périphérie (OB122)

Description

Le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB122 quand une erreur survient lors de l'accès aux données d'un module. C'est le cas, par exemple, quand la CPU détecte une erreur de lecture alors qu'elle accède à des données d'un module de signaux.

Fonctionnement de l'OB d'erreur d'accès à la périphérie

Le bloc OB122 est exécuté dans la même classe de priorité que le bloc interrompu. Si l'OB122 n'est pas programmé, la CPU passe de l'état de marche à l'état d'arrêt.

Les fonctions système suivantes de STEP 7 permettent de masquer et de démasquer des événements déclencheurs de l'OB122 pendant l'exécution de votre programme :

- la SFC36 "MSK_FLT" masque certains codes d'erreur,
- la SFC37 "DMSK_FLT" démasque les codes d'erreur qui avaient été masqués à l'aide de la SFC36,
- la SFC38 "READ_ERR" lit le registre d'erreurs.

Données locales de l'OB d'erreur d'accès à la périphérie

Le tableau suivant présente les variables temporaires (TEMP) de l'OB d'erreur d'accès à la périphérie. Les noms de variable choisis sont les noms par défaut de l'OB122.

Variable	Type de données	Description
OB122_EV_CLASS	BYTE	Classe et code d'événement : B#16#29
OB122_SW_FLT	BYTE	Code d'erreur <ul style="list-style-type: none"> • B#16#42 : Pour S7-300 et CPU 417 : erreur d'accès en lecture à la périphérie. Pour toutes les autres CPU S7-400 : erreur lors du premier accès en lecture après l'apparition d'une erreur. • B#16#43 : Pour S7-300 et CPU 417 : erreur d'accès en écriture à la périphérie. Pour toutes les autres CPU S7-400 : erreur lors du premier accès en écriture après l'apparition d'une erreur. • B#16#44 (seulement pour S7-400 sauf CPU 417) erreur lors du n- ième accès en lecture après l'apparition d'une erreur (n > 1) • B#16#45 (seulement pour S7-400 sauf CPU 417) erreur lors du n- ième accès en écriture après l'apparition d'une erreur (n > 1)
OB122_PRIORITY	BYTE	Classe de priorité de l'OB où l'erreur s'est produite
OB122_OB_NUMBR	BYTE	Numéro de l'OB (122)
OB122_BLK_TYPE	BYTE	Type du bloc où l'erreur s'est produite (B#16#88 : OB, B#16#8A : DB, B#16#8C : FC, B#16#8E : FB) (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)

Variable	Type de données	Description
OB122_MEM_AREA	BYTE	<p>Zone de mémoire et type d'accès</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bits 7 à 4 : type d'accès <ul style="list-style-type: none"> - 0 : accès par bit, - 1 : accès par octet, - 2 : accès par mot - 3 : accès par double- mot • Bits 3 à 0 : zone de mémoire <ul style="list-style-type: none"> - 0 : zone de périphérie, - 1 : mémoire image des entrées, - 2 : mémoire image des sorties
OB122_MEM_ADDR	WORD	Adresse en mémoire où l'erreur s'est produite
OB122_BLK_NUM	WORD	Numéro du bloc avec l'instruction MC7 (code machine) qui a causé l'erreur (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)
OB122_PRG_ADDR	WORD	Adresse relative de l'instruction MC7 (code machine) qui a causé l'erreur (avec S7-300, aucune valeur valable n'est inscrite ici)
OB122_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Date et heure de demande de l'OB

2 Paramètres généraux des fonctions système

2.1 Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL

Différentes informations d'erreur

Une fois son exécution terminée, une fonction système (SFC) vous indique dans le programme utilisateur si la CPU a pu l'exécuter correctement ou non.

Ces informations d'erreur vous sont fournies de deux manières :

- par le bit RB du mot d'état,
- par le paramètre de sortie RET_VAL (valeur de retour).

Nota

Avant d'évaluer les paramètres de sortie d'une SFC, prenez l'habitude de procéder comme ceci :

- notez l'état du bit RB du mot d'état,
- consultez ensuite le paramètre de sortie RET_VAL.

Si le bit RB signale une exécution erronée de la SFC ou si RET_VAL contient un code d'erreur général, il ne faut pas évaluer les paramètres de sortie.

Informations d'erreur dans la valeur de retour

Une fonction système (SFC) signale qu'une erreur s'est produite durant son exécution en inscrivant la valeur 0 dans le bit de résultat binaire (RB) du mot d'état. Certaines fonctions système fournissent en plus un code d'erreur dans une sortie appelée valeur de retour (RET_VAL). Si c'est une erreur d'ordre général (voir plus loin) qui apparaît dans le paramètre de sortie RET_VAL, ceci est indiqué seulement par la valeur 0 dans le bit RB du mot d'état.

La valeur de retour est du type de données INT (entier). La position de la valeur de retour par rapport au 0 indique si une erreur s'est produite durant le traitement de la fonction.

Traitement de la SFC par la CPU	RB	Valeur de retour	Signe de l'entier
Erroné	0	Inférieure à 0	Négatif (bit de signe à 1)
Correct	1	Supérieure ou égale à 0	Positif (bit de signe à 0)

Réaction aux informations d'erreur

Pour les codes d'erreur de RET_VAL, on distingue entre

- code d'erreur général pouvant être sorti par chaque SFC,
- code d'erreur particulier sorti par une SFC conformément à ses fonction particulières.

Vous pouvez écrire votre programme de manière à ce qu'il réagisse aux erreurs se produisant éventuellement durant le traitement d'une fonction système. Vous éviterez ainsi l'apparition d'autres erreurs résultant de la première.

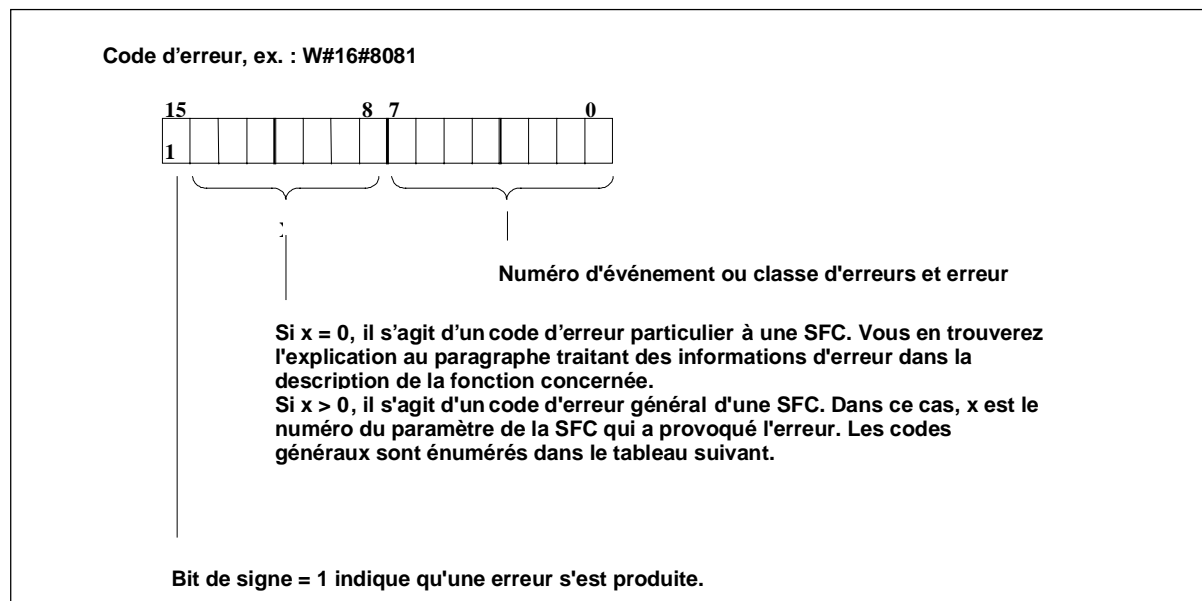
Informations d'erreur générales et particulières

La valeur de retour (RET_VAL) d'une fonction système fournit l'un des deux codes d'erreur suivants :

- code d'erreur général s'appliquant à n'importe quelle fonction système,
- code d'erreur particulier ne s'appliquant qu'à la fonction système considérée.

Bien que le paramètre de sortie RET_VAL soit du type de donnée INT (entier), les codes d'erreur des fonctions système sont organisés en valeurs hexadécimales. Quand vous évaluez une valeur de retour et que vous souhaitez la comparer aux codes d'erreur cités dans ce manuel, affichez le code d'erreur en format hexadécimal.

La figure suivante explique la composition en format hexadécimal d'un code d'erreur de fonction système.

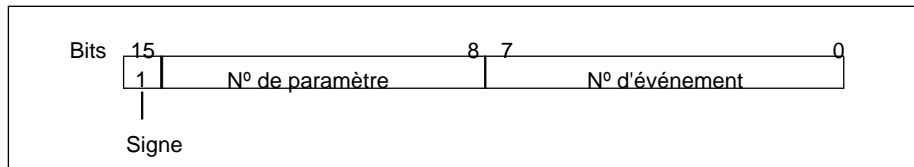


Informations d'erreur générales

Un code d'erreur général indique une erreur pouvant se produire dans toutes les fonctions système. Il se compose de deux numéros :

- un numéro de paramètre compris entre 1 et 111, 1 correspondant au premier paramètre de la SFC appelée, 2 au deuxième, etc.
- un numéro d'événement compris entre 0 et 127. Le numéro d'événement indique une erreur synchrone.

Le tableau suivant énumère les codes d'erreur généraux et explique les erreurs.



Nota

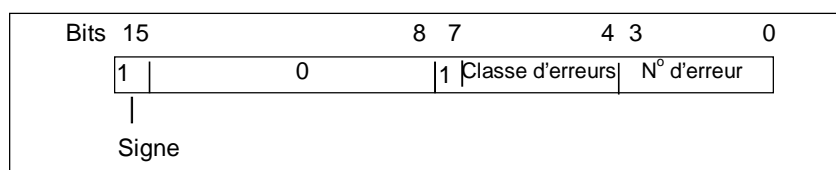
Quand RET_VAL contient un code d'erreur général, il se peut que

- l'action correspondant à la SFC ait été déclenchée ou soit déjà complètement accomplie,
- une erreur particulière à la SFC soit survenue aussi au cours de l'action ; par suite de l'erreur générale apparue ultérieurement, l'erreur particulière ne peut plus être indiquée.

Informations d'erreur particulières

La valeur de retour de certaines fonctions système (SFC) fournit un code d'erreur particulier. Celui-ci indique qu'une erreur caractéristique de la fonction s'est produite durant son exécution. Un code d'erreur particulier se compose des deux numéros suivants :

- une classe d'erreurs comprise entre 0 et 7,
- un numéro d'erreur compris entre 0 et 15.



Codes d'erreur généraux

Le tableau suivant explique les codes d'erreur généraux d'une valeur de retour. Le code est indiqué en format hexadécimal. La lettre x de chaque numéro de code est un caractère générique (joker) représentant le numéro du paramètre de la fonction système qui a causé l'erreur.

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
8x7F	Erreur interne Ce code d'erreur signale une erreur interne au niveau du paramètre x. Cette erreur n'est pas due à l'utilisateur qui ne peut pas non plus y remédier.
8x22 8x23	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre Ce code d'erreur signale que le paramètre x est entièrement ou partiellement situé hors de la zone d'opérandes ou que la longueur d'un champ de bits n'est pas divisible par 8 dans un paramètre ANY.
8x24 8x25	Erreur de zone à la lecture d'un paramètre Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre Ce code d'erreur signale que le paramètre x est situé dans une zone illicite pour cette fonction système. La description de chaque fonction précise les zones illicites pour cette fonction.
8x26	Le paramètre contient un numéro de cellule de temporisation trop grand. Ce code d'erreur signale que la cellule de temporisation précisée dans le paramètre x n'existe pas.
8x27	Le paramètre contient un numéro de cellule de comptage trop grand (numéro de compteur erroné). Ce code d'erreur signale que la cellule de comptage précisée dans le paramètre x n'existe pas.
8x28 8x29	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre Ce code d'erreur signale que la référence au paramètre x est un opérande dont l'adresse de bit n'est pas 0.
8x30 8x31	Le paramètre se trouve dans le bloc de données global protégé en écriture. Le paramètre se trouve dans le bloc de données d'instance protégé en écriture. Ce code d'erreur signale que le paramètre x se trouve dans un bloc de données protégé en écriture. Si ce bloc de données a été ouvert par la fonction système elle-même, elle sort toujours la valeur W#16#8x30.
8x32 8x34 8x35	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand (numéro de DB erroné). Le paramètre contient un numéro de FC trop grand (numéro de FC erroné). Le paramètre contient un numéro de FB trop grand (numéro de FB erroné). Ce code d'erreur signale que le paramètre x contient un numéro de bloc supérieur au plus grand numéro admis.
8x3A 8x3C 8x3E	Le paramètre contient le numéro d'un DB qui n'est pas chargé. Le paramètre contient le numéro d'une FC qui n'est pas chargée. Le paramètre contient le numéro d'un FB qui n'est pas chargé.
8x42 8x43	Erreur d'accès lors d'une tentative de lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie des entrées Erreur d'accès lors d'une tentative d'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie des sorties
8x44 8x45	Erreur lors du n-ième ($n > 1$) accès en lecture après l'apparition d'une erreur Erreur lors du n-ième ($n > 1$) accès en écriture après l'apparition d'une erreur Ce code d'erreur signale que l'accès au paramètre souhaité est refusé.

2.2 Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone

SFC à exécution asynchrone

Les SFC à exécution asynchrone sont celles dont l'exécution s'étend sur plusieurs appels de la SFC. L'exécution des SFC suivantes est asynchrone par principe ou dans certaines conditions :

- SFC7 "DP_PRAL"
- SFC11 "DPSYC_FR"
- SFC12 "SFC_12"
- SFC13 "DPNRM_DG"
- SFC51 "RDSYSST"
- SFC55 "WR_PARM"
- SFC56 "WR_DPARM"
- SFC57 "PARM_MOD"
- SFC58 "WR_REC"
- SFC59 "RD_REC"
- SFC65 "X_SEND"
- SFC67 "X_GET"
- SFC68 "X_PUT"
- SFC69 "X_ABORT"
- SFC72 "I_GET"
- SFC73 "I_PUT"
- SFC74 "I_ABORT"
- SFC90 "H_CTRL"

Identification de la tâche

Si vous avez déclenché, avec l'une des fonctions citées ci-dessus, une alarme de processus, l'envoi d'instructions de commande à des esclaves DP, un transfert de données ou l'abandon d'une liaison non configurée, et que vous appelez de nouveau cette SFC avant que la tâche active ne soit terminée, le comportement ultérieur de la SFC diffère de façon décisive selon que le nouvel appel s'applique à la même tâche ou pas.

Le tableau suivant indique pour chaque SFC quels paramètres d'entrée définissent une tâche. Quand les paramètres cités sont identiques à ceux d'une tâche qui n'est pas encore terminée, l'appel de la SFC est considéré comme appel consécutif.

SFC	Tâche identifiée par
7 "DP_PRAL"	IOID, LADDR
11 "DPSYC_FR"	LADDR, GROUP, MODE
12 "SFC_12"	LADDR
13 "DPNRM_DG"	LADDR
51 "RDSYSST"	SZL_ID, INDEX
55 "WR_PARM"	IOID, LADDR, RECNUM
56 "WR_DPARM"	IOID, LADDR, RECNUM
57 "PARM_MOD"	IOID, LADDR
58 "WR_REC"	IOID, LADDR, RECNUM
59 "RD_REC"	IOID, LADDR, RECNUM
65 "X_SEND"	DEST_ID, REQ_ID
67 "X_GET"	DEST_ID, VAR_ADDR
68 "X_PUT"	DEST_ID, VAR_ADDR
69 "X_ABORT"	DEST_ID
72 "I_GET"	IOID, LADDR, VAR_ADDR
73 "I_PUT"	IOID, LADDR, VAR_ADDR
74 "I_ABORT"	IOID, LADDR
90 "H_CTRL"	MODE, SUBMODE

Paramètre d'entrée REQ

Le paramètre d'entrée REQ (request = demande) sert uniquement à lancer la tâche.

- Si vous appelez la SFC pour une tâche qui n'est pas activée momentanément, vous lancez la tâche avec REQ = 1 (cas 1).
- Si une certaine tâche est lancée et pas encore terminée et que vous appelez la SFC de nouveau pour la même tâche (par exemple dans un OB d'alarme cyclique), REQ n'est pas évalué par la SFC (cas 2).

Paramètres de sortie RET_VAL et BUSY

Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état du transfert de données.

Tenez compte de la note dans Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL.

- Dans le cas 1 (premier appel avec REQ=1), W#16#7001 est inscrit dans RET_VAL et BUSY est mis à 1, si les ressources système sont libres et si les paramètres d'entrée sont valorisés correctement.
Si les ressources système requises sont momentanément occupées ou s'il y a une erreur dans la valorisation des paramètres d'entrée, le code d'erreur approprié sera inscrit dans RET_VAL et BUSY sera mis à 0.
- Dans le cas 2 (appel intermédiaire), W#16#7002 est inscrit dans RET_VAL (ceci équivaut à un avertissement : Tâche encore en traitement !) et BUSY est mis à 1.
- Voilà ce qui se passe au dernier appel pour une tâche :
 - Pour les SFC13 "DPNRM_DG", SFC67 "X_GET" et SFC72 "I_GET", un transfert de données sans erreur inscrit dans RET_VAL le nombre en octets de données fournies, comme nombre positif, et met BUSY à 0. En cas d'erreur, les informations d'erreur sont écrites dans RET_VAL et BUSY est mis à 0.
 - Pour la SFC59 "RD_REC", c'est la taille de l'enregistrement en octets ou la valeur 0 qui est écrite dans RET_VAL, si le transfert a été effectué sans erreur (voir Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC"). Dans ce cas, BUSY est mis à 0.
Si une erreur s'est produite, c'est le code d'erreur qui est inscrit dans RET_VAL et BUSY est à 0).
 - Pour toutes les autres SFC, une exécution sans erreur de la tâche provoque l'écriture de 0 dans RET_VAL et de 0 dans BUSY.
Si une erreur s'est produite, c'est le code d'erreur qui est inscrit dans RET_VAL et BUSY est à 0).

Nota

Quand le premier et le dernier appel ne font qu'un, RET_VAL et BUSY sont traités comme il est décrit pour le dernier appel.

Résumé

Le tableau suivant résume les faits décrits ci-dessus. Il indique en particulier les valeurs possibles des paramètres de sortie quand l'exécution de la tâche n'est pas terminée après un appel de la SFC.

Nota

Dans votre programme, vous devez évaluer les paramètres de sortie pertinents après chaque appel.

N° d'ordre de l'appel	Type d'appel	REQ	RET_VAL	BUSY
1	Premier appel	1	W#16#7001	1
			Code d'erreur	0
2 à (n - 1)	Appel intermédiaire	insignifiant	W#16#7002	1
n	Dernier appel	insignifiant	W#16#0000 si aucune erreur ne s'est produite (exceptions : SFC59 "RD_REC" si la zone cible est plus grande que l'enregistrement transféré, SFC13 "DPNRM_DG", SFC67 "X_GET" et SFC72 "I_GET").	0
			Code d'erreur si une erreur s'est produite	0

3 Fonctions de copie et fonctions sur bloc

3.1 Copie d'une variable avec SFC20 "BLKMOV"

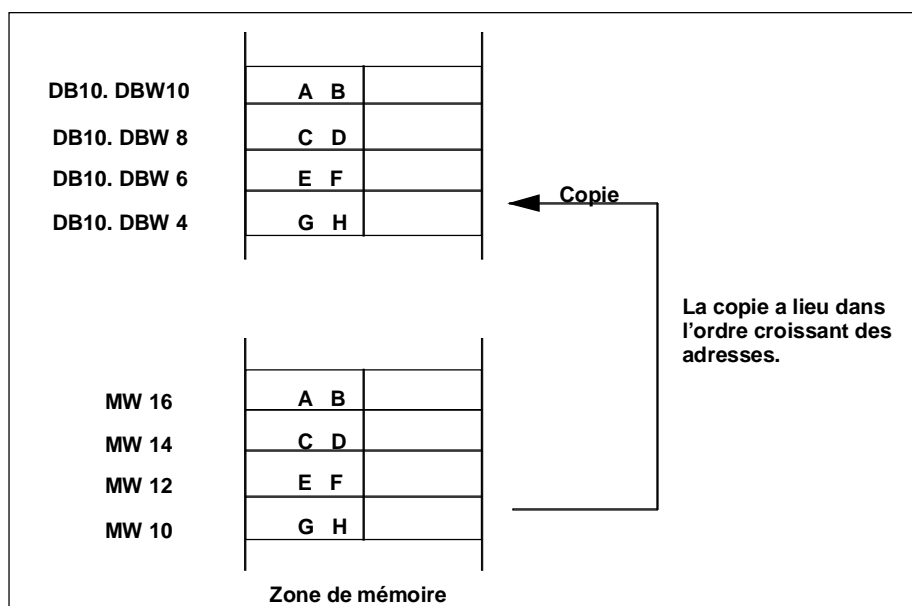
Description

La fonction SFC20 "BLKMOV" (block move) sert à copier le contenu d'une zone de mémoire (champ source) dans une autre zone de mémoire (champ cible).

La SFC20 "BLKMOV" peut copier le contenu de toutes les zones de mémoire à l'exception

- des blocs FB, SFB, FC, SFC, OB, SDB,
- des compteurs,
- des temporisations,
- de la zone de périphérie.

Le champ source peut aussi se trouver dans un bloc de données non lié à l'exécution et situé en mémoire de chargement (DB compilé avec le mot-clé UNLINKED).



Interruption

Tant que le champ source ne fait pas partie d'un bloc de données n'existant que dans la mémoire de chargement, il n'y a pas de limite à la profondeur d'imbrication.

Par contre, si la SFC20 interrompue copiait depuis un bloc de données non lié à l'exécution, il n'est plus possible de revenir au traitement de cette SFC20.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SRCBLK	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone de mémoire à copier (champ source). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
DSTBLK	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone de mémoire où placer la copie (champ cible). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.

Nota

Les champs source et cible ne doivent pas se chevaucher. Si le champ cible indiqué est plus grand que le champ source, la fonction ne copie que la quantité de données se trouvant dans le champ source.

Si le champ cible indiqué est plus petit que le champ source, la fonction copie seulement la quantité de données que le champ cible peut contenir.

Si le pointeur ANY (source ou cible) est de type BOOL, la longueur indiquée doit être un multiple de 8, sinon la SFC ne sera pas exécutée.

Le paramètre source ou le paramètre cible (ou les deux) peuvent être aussi de type STRING. Si la source est une chaîne de caractères, le nombre maximal de caractères copiés est celui qu'elle contient effectivement. Si la cible est une chaîne de caractères, la longueur en cours est adaptée au nombre de caractères copiés. La copie de tableaux de chaînes de caractères n'est pas possible (ARRAY OF STRING), c'est-à-dire que seule la valeur "STRING 1" est autorisée.

Particularité : lorsqu'un DB non lié à l'exécution est copié dans la mémoire de travail au moyen de la SFC20 BLKMOV et chargé simultanément, par exemple au moyen d'une commande PG, la SFC peut s'en trouver retardée de plusieurs millisecondes. Ceci provoque un allongement du cycle de l'OB et peut conduire à une erreur de surveillance du temps de cycle. Evitez le chargement ultérieur de ce bloc pendant que la CPU le copie avec SFC20.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8091	Profondeur d'imbrication dépassée.
8092	La zone source ne se trouve pas dans le bloc de données significatif pour l'exécution.

3.2 Copie d'une variable sans interruption avec SFC81 "UBLKMOV"

Description

La fonction SFC81 "UBLKMOV" (uninterruptable block move) sert à la copie cohérente du contenu d'une zone de mémoire (champ source) dans une autre zone de mémoire (champ cible). Cette opération de copie ne peut pas être interrompue par d'autres activités du système d'exploitation.

La SFC81 "UBLKMOV" peut copier le contenu de toutes les zones de mémoire, à l'exception :

- des blocs FB, SFB, FC, SFC, OB, SDB,
- des compteurs,
- des temporisations,
- de la zone de périphérie,
- des blocs de données non liés à l'exécution.

La plus grande quantité que vous pouvez copier est de 512 octets.

Interruption, temps de réaction à une alarme

L'opération de copie ne pouvant être interrompue, il faut bien penser que l'emploi de la SFC81 "UBLKMOV" peut augmenter le temps requis par votre CPU pour réagir aux alarmes.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SRCBLK	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone de mémoire à copier (champ source). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
DSTBLK	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone de mémoire où placer la copie (champ cible). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.

Nota

Les champs source et cible ne doivent pas se chevaucher. Si le champ cible indiqué est plus grand que le champ source, la fonction ne copie que la quantité de données se trouvant dans le champ source.

Si le champ cible indiqué est plus petit que le champ source, la fonction copie seulement la quantité de données que le champ cible peut contenir.

Si le pointeur ANY (source ou cible) est de type BOOL, la longueur indiquée doit être un multiple de 8, sinon la SFC ne sera pas exécutée.

Si le pointeur ANY est de type STRING, la longueur indiquée doit être 1.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8091	La zone source se trouve dans un bloc de données non lié à l'exécution.

3.3 Initialisation d'un champ avec SFC21 "FILL"

Description

La fonction SFC21 "FILL" sert à remplir une zone de mémoire (champ cible) avec le contenu d'une autre zone de mémoire (champ source). La fonction copie ce contenu dans le champ cible indiqué jusqu'à ce que la zone de mémoire soit remplie.

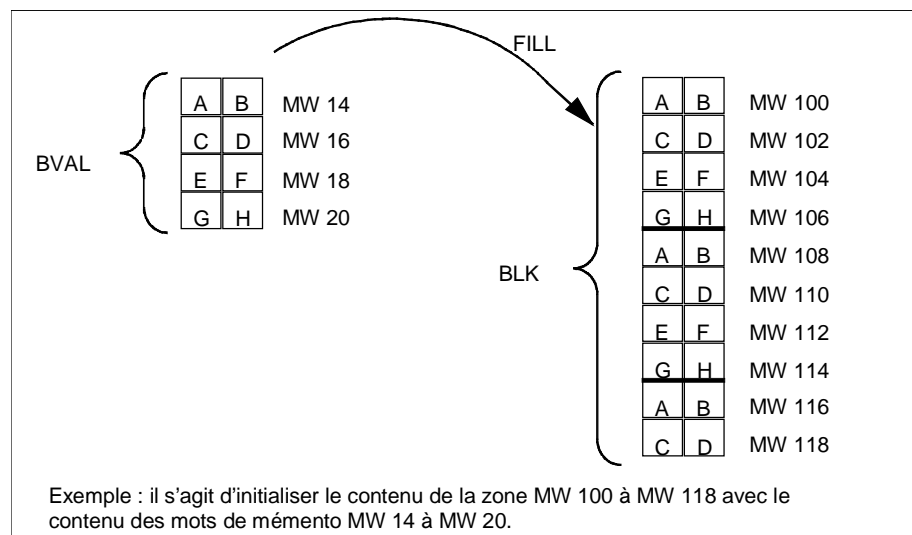
Nota

Les champs source et cible ne doivent pas se chevaucher.

Si le champ cible à initialiser n'est pas un multiple entier de la longueur du paramètre d'entrée BVAL, il sera tout de même rempli jusqu'au dernier octet.

Si le champ cible à initialiser est plus petit que le champ source, la fonction copie seulement la quantité de données que le champ cible peut contenir.

Si le pointeur ANY (source ou cible) est de type BOOL, la longueur indiquée doit être un multiple de 8, sinon la SFC ne sera pas exécutée.



Exceptions

La fonction SFC21 ne peut pas écrire de valeurs dans

- les blocs FB, SFB, FC, SFC, SDB,
- les compteurs,
- les temporisations,
- la zone de périphérie.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
BVAL	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Le paramètre BVAL contient la valeur ou la description du champ dont le contenu doit servir de valeur d'initialisation pour le champ cible (champ source). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BLK	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Le paramètre BLK contient la description du champ à initialiser (champ cible). Les tableaux du type de données STRING ne sont pas autorisés.

Le paramètre est une structure

Quand vous transférez une structure comme paramètre d'entrée, vous devez tenir compte de la particularité suivante :

STEP 7 aligne toujours la longueur d'une structure sur un nombre pair d'octets.

Conséquence : si vous déclarez une structure avec un nombre impair d'octets, elle occupera un octet supplémentaire en mémoire.

Exemple

La structure est déclarée comme suit :

```
TYP_5_BYTE_STRUKTUR : STRUCT
    BYTE_1_2 : WORD
    BYTE_3_4 : WORD
    BYTE_5 : BYTE
END_STRUCT
```

Cette structure "TYP_5_BYTE_STRUKTUR" occupe 6 octets en mémoire.

Informations d'erreur

Consultez la rubrique Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL.

Vous y trouverez aussi l'explication des codes d'erreur généraux des fonctions système. Il n'y a pas de code d'erreur particulier à la SFC21.

3.4 Création d'un bloc de données avec SFC22 "CREAT_DB"

Description

La fonction SFC22 "CREAT_DB" (create data block) sert à créer dans le programme utilisateur un bloc de données sans valeurs d'initialisation. La fonction crée un bloc de données de longueur fixée et portant un numéro figurant dans une plage que vous précisez. Elle affecte au DB le plus petit numéro possible dans la plage indiquée. Pour créer un DB portant un numéro déterminé, il suffit de donner le même numéro à la limite supérieure et à la limite inférieure de la plage à préciser. Les numéros déjà attribués à des DB dans le programme utilisateur ne peuvent plus être utilisés. Pour la longueur du DB, vous devez indiquer un nombre pair.

Interruption

La fonction SFC22 "CREAT_DB" peut être interrompue par un OB de priorité supérieure. Si l'OB de priorité supérieure contient lui aussi un appel de la SFC22 "CREAT_DB", cet appel sera refusé avec le code d'erreur W#16#8091.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
LOW_LIMIT	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	La limite inférieure est le plus petit numéro de la plage de numéros pouvant être affectés au bloc de données.
UP_LIMIT	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	La limite supérieure est le plus grand numéro de la plage de numéros pouvant être affectés au bloc de données.
COUNT	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	La valeur de comptage indique le nombre d'octets de données réservés au bloc de données. Vous devez indiquer un nombre pair d'octets (65534 au plus).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
DB_NUMBER	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Le numéro du bloc de données est celui du bloc de données créé. En cas d'erreur (bit 15 de RET_VAL à 1), la valeur 0 est écrite dans DB_NUMBER.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8091	L'appel de la SFC22 est imbriqué.
8092	La fonction "Générer un DB" ne peut être exécutée momentanément, car <ul style="list-style-type: none">la fonction "Comprimer la mémoire utilisateur" est active,la CPU H est en cours de couplage ou d'actualisation.
80A1	Numéro de DB erroné : <ul style="list-style-type: none">le numéro est 0,le numéro est supérieur au nombre de DB autorisés pour la CPU,limite inférieure > limite supérieure.
80A2	Longueur de DB erronée : <ul style="list-style-type: none">la longueur est 0,la longueur est indiquée par un nombre impair,la longueur est supérieure à la longueur maximale admise par la CPU.
80B1	Aucun numéro du DB n'est libre.
80B2	La mémoire disponible n'est pas suffisante.
80B3	La mémoire continue disponible n'est pas suffisante (comprimer la mémoire !).

3.5 Effacement d'un bloc de données avec SFC23 "DEL_DB"

Description

La fonction SFC23 "DEL_DB" (delete data block) sert à effacer un bloc de données se trouvant dans la mémoire de travail et, le cas échéant, dans la mémoire de chargement. Le bloc à effacer ne doit être ouvert ni dans le niveau de traitement actif ni dans un niveau de priorité inférieure. C'est-à-dire qu'il ne doit figurer ni dans l'un des deux registres de DB ni dans la pile de DB. Sinon, la CPU passe à l'arrêt (STOP) à l'appel de la SFC23.

Le tableau suivant explique quand un DB peut être effacé avec SFC23 "DEL_DB".

Quand le DB ...	il est, grâce à la SFC23 ...
a été créé par un appel de la SFC22 "CREAT_DB",	effaçable.
a été transféré dans la CPU au moyen de STEP 7 et n'a pas été créé avec le mot-clé UNLINKED,	effaçable.
est mémorisé sur la carte flash,	non effaçable.

Interruption

La fonction SFC23 "DEL_DB" peut être interrompue depuis des niveaux d'exécution de priorité supérieure. Si la fonction est appelée de nouveau dans le niveau supérieur, ce deuxième appel est abandonné et le code d'erreur W#16#8091 est inscrit dans RET_VAL.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DB_NUMBER	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro du DB à effacer
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8091	Le nombre maximal d'appels imbriqués de la SFC23 autorisé par la CPU utilisée a été excédé.
8092	La fonction "Effacer un DB" ne peut être exécutée momentanément, car <ul style="list-style-type: none">• la fonction "Comprimer la mémoire utilisateur" est active,• la fonction "Enregistrer le programme utilisateur" est active,• la CPU H est en cours de couplage ou d'actualisation.
80A1	Erreur dans le paramètre d'entrée DB_NUMBER : le paramètre effectif choisi <ul style="list-style-type: none">• a la valeur 0,• est supérieur au numéro de DB le plus élevé autorisé par la CPU utilisée.
80B1	Le DB portant le numéro indiqué n'existe pas dans la CPU.
80B2	Le DB portant le numéro indiqué a été créé avec le mot-clé UNLINKED.
80B3	Le DB se trouve sur la carte flash.

3.6 Examen d'un bloc de données avec SFC24 "TEST_DB"

Description

La fonction SFC24 "TEST_DB" (test data block) sert à demander des informations sur un bloc de données se trouvant dans la mémoire de travail de la CPU. Elle détermine le nombre d'octets de données du DB choisi et examine s'il est protégé en écriture.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DB_NUMBER	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro du DB à examiner
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
DB_LENGTH	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Nombre d'octets de données dans le DB choisi
WRITE_PROT	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Indication de la protection en écriture du DB choisi (1 signifie protégé en écriture).

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
80A1	Erreur dans le paramètre d'entrée DB_NUMBER : le paramètre effectif choisi <ul style="list-style-type: none"> • a la valeur 0, • est supérieur au numéro de DB le plus élevé autorisé par la CPU utilisée.
80B1	Le DB portant le numéro indiqué n'existe pas dans la CPU.
80B2	Le DB a été créé avec le mot-clé UNLINKED.

3.7 Compression de la mémoire utilisateur avec SFC25 "COMPRESS"

Intervalles dans la mémoire

A force d'effacer des blocs et de les recharger, des espaces vides peuvent se former dans la mémoire de chargement comme dans la mémoire de travail. Ils réduisent d'autant la zone de mémoire utilisable.

Description

La fonction SFC25 "COMPRESS" sert à lancer la compression de la partie mémoire vive (RAM) de la mémoire de chargement et celle de la mémoire de travail. L'opération de compression est la même qu'à la suite d'un déclenchement externe en état de fonctionnement RUN-P (position du commutateur de mode de fonctionnement).

Si la compression est justement en cours par suite d'un déclenchement externe, l'appel de la SFC25 provoque une indication d'erreur.

Nota

La fonction SFC25 ne déplace pas les blocs dont la longueur dépasse 1000 octets. Par suite, des intervalles peuvent subsister dans la mémoire de travail après la compression.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Indication si une compression par la SFC25 est active (1 signifie active).
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Indication si la compression déclenchée par la SFC25 a été terminée correctement (1 signifie terminée correctement).

Contrôle de la compression

En appelant la SFC25 une seule fois, vous lancez la compression, mais vous n'avez aucun moyen de contrôler si elle a été effectuée correctement.

Si vous souhaitez exercer ce contrôle, faites comme suit.

Appelez la SFC25 dans le cycle. Après chaque appel, évaluez d'abord le paramètre RET_VAL. S'il a la valeur 0, il faut alors évaluer les paramètres BUSY et DONE. Si BUSY = 1 et DONE = 0, la compression est encore active. C'est seulement quand BUSY est à 0 et DONE à 1 que la compression est terminée correctement. Si la SFC25 est alors appelée de nouveau, une nouvelle compression sera lancée.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur. La compression a été lancée par la SFC25. Dans ce cas seulement, l'évaluation des paramètres de sortie BUSY et DONE par le programme utilisateur a un sens (voir plus haut).
8091	La compression est déjà active par suite d'un déclenchement externe.
8092	La fonction "Comprimer la mémoire utilisateur" ne peut être exécutée momentanément, car <ul style="list-style-type: none">• la fonction "Effacer des blocs" est active par suite d'un déclenchement externe,• une fonction de test et de mise en service agit sur un bloc (ex. : un état),• la fonction "Copier des blocs" est active par suite d'un déclenchement externe,• la CPU H est en cours de couplage ou d'actualisation.

3.8 Transfert de la valeur de remplacement dans l'ACCU 1 avec SFC44 "REPL_VAL"

Description

La fonction SFC44 "REPL_VAL" (replace value) sert à transférer une valeur de remplacement dans l'ACCU 1 du niveau de programme ayant provoqué une erreur.

Uniquement dans les OB d'erreur synchrone

La SFC44 ne peut être appelée que dans un OB de traitement d'erreur synchrone (OB121, OB122).

Exemple d'application

Quand un module d'entrée est défectueux au point qu'il n'est plus possible de lire ses valeurs, vous lancez le bloc d'organisation OB122 après chaque accès à ce module. Dans OB122, vous pouvez, à l'aide de la fonction SFC44, transférer une valeur de remplacement appropriée dans l'ACCU 1 du niveau de programme interrompu, ce qui permet la suite du traitement. Les variables locales d'OB122 vous donnent les informations nécessaires au choix de la valeur de remplacement (par exemple, bloc dans lequel l'erreur s'est produite, adresse concernée).

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
VAL	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Valeur de remplacement
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#....)	Signification
0000	Pas d'erreur. Une valeur de remplacement a été entrée.
8080	La SFC44 n'a pas été appelée depuis un OB d'erreur synchrone (OB121, OB122).

4 SFC de contrôle du programme

4.1 Réarmement du chien de garde avec SFC43 "RE_TRIGR"

Description

La fonction SFC43 "RE_TRIGR" (retrigger watchdog) sert à réarmer le chien de garde, c'est-à-dire à relancer la surveillance du temps de cycle de la CPU.

Paramètres

La SFC43 "RE_TRIGR" n'a pas de paramètre.

Informations d'erreur

La SFC43 "RE_TRIGR" ne fournit aucun code d'erreur.

4.2 Mise à l'arrêt de la CPU avec SFC46 "STP"

Description

La fonction SFC46 "STP" (stop) sert à mettre la CPU à l'état d'arrêt (STOP).

Paramètres

La SFC46 "STP" n'a pas de paramètre.

Informations d'erreur

La SFC46 "STP" ne fournit aucun code d'erreur.

4.3 Retardement du traitement du programme utilisateur avec SFC47 "WAIT"

Description

La fonction SFC47 "WAIT" permet de programmer des retards ou des temps d'attente dans votre programme utilisateur. Le temps d'attente programmable le plus long est de 32768 ms. Le plus court dépend de la CPU utilisée, c'est le temps d'exécution de la fonction SFC47.

Interruption

La SFC47 "WAIT" peut être interrompue par des OB de priorité supérieure.

Nota

(seulement pour S7-300, exception faite de la CPU 318)

Le retard programmé avec SFC47 est un retard minimum. Il se trouve prolongé du temps d'exécution des classes de priorité imbriquées les unes dans les autres ainsi que des charges du système.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
WT	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Le paramètre WT contient le temps d'attente en ms.

Informations d'erreur

La SFC47 "WAIT" ne fournit aucun code d'erreur.

4.4 Déclenchement d'une alarme multiprocesseur avec SFC35 "MP_ALM"

Description

En mode multiprocesseur, l'appel de la SFC35 "MP_ALM" déclenche l'alarme multiprocesseur. Ceci provoque le démarrage synchronisé de l'OB60 dans toutes les CPU associées. En mode monoprocesseur et quand vous travaillez avec un châssis segmenté, l'OB60 est démarré seulement dans la CPU dans laquelle vous avez appelé la SFC35.

Le paramètre d'entrée JOB vous permet d'identifier la cause de l'alarme multiprocesseur que vous souhaitez définir. Cette identification de tâche est transmise à toutes les CPU concernées et vous pouvez l'évaluer dans l'OB60 (voir OB d'alarme multiprocesseur (OB60) et **documentation en ligne "Programmer avec STEP 7"**).

Vous pouvez appeler la SFC35 "MP_ALM" à n'importe quel endroit de votre programme. Toutefois, cet appel n'ayant de sens qu'en état de MARCHE, l'alarme multiprocesseur sera réprimée si l'appel survient à l'état de MISE EN ROUTE. Ceci vous est signalé par une valeur de la fonction.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
JOB	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	ID de tâche Valeurs possibles : 1 à 15
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Le paramètre d'entrée JOB contient une valeur illicite.
80A0	Sur la propre CPU ou sur une autre, l'exécution de l'OB60 pour l'alarme multiprocesseur précédente n'est pas encore terminée.
80A1	Etat de fonctionnement incorrect (MISE EN ROUTE au lieu de MARCHE)

5 SFC de gestion de l'horloge

5.1 Mise à l'heure avec SFC0 "SET_CLK"

Description

La fonction SFC0 "SET_CLK" (set system clock) sert à régler l'heure et la date de l'horloge de la CPU. L'horloge se met alors en marche en partant de l'heure et de la date fixées.

S'il s'agit d'une horloge maître, la CPU démarre en plus la synchronisation de l'heure. Vous déterminez les intervalles de synchronisation avec STEP 7.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PDT	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Saisie de la date et de l'heure
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Date et heure

Entrez la date et l'heure en tant que type de données DT. Indiquez par exemple pour le 15 janvier 1995, 10 heures 30 minutes et 30 secondes : DT#1995-01-15-10:30:30. Pour la saisie de l'heure, le seul pas possible est la seconde. La SFC0 "SET_CLK" calcule le jour de la semaine à partir de la date.

N'oubliez pas qu'il faut d'abord former le type de données DT à l'aide de la fonction standard FC3 "D_TOD_DT" (voir aussi Fonctions d'horodatage : FC3, FC6, FC7, FC8, FC33, FC40, FC1, FC35, FC34) pour pouvoir l'attribuer au paramètre d'entrée.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8080	Erreur dans la date
8081	Erreur dans l'heure

5.2 Lecture de l'heure et de la date avec SFC1 "READ_CLK"

Description

La fonction SFC1 "READ_CLK" (read system clock) sert à lire la date et l'heure en cours de l'horloge de la CPU.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
CDT	OUTPUT	DATE_AND_TIME	D,L	La sortie CDT indique la date et l'heure en cours.

Informations d'erreur

L'évaluation des codes d'erreur du paramètre RET_VAL est décrite à Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL. Vous y trouverez aussi l'explication des codes d'erreur généraux des fonctions système. Il n'y a pas de code d'erreur particulier à la SFC1.

5.3 Synchronisation d'esclaves d'horloge avec SFC48 "SNC_RTCB"

Définition : synchronisation d'esclaves d'horloge

On entend par synchronisation d'esclaves d'horloge le transfert de la date et de l'heure du maître d'horloge d'un segment de bus (par exemple bus de communication de S7-400, interface multipoint MPI, bus interne S7) à tous les esclaves d'horloge de ce segment de bus.

Description

La fonction SFC48 "SNC_RTCB" (synchronize real time clocks) sert à synchroniser tous les esclaves d'horloge d'un segment de bus. Pour que la synchronisation soit effectuée correctement, il faut que la SFC48 soit appelée dans une CPU dont l'horloge temps réel a été paramétrée comme maître d'horloge pour un segment de bus au moins. Vous avez fait ce paramétrage avec STEP 7.

La synchronisation des esclaves d'horloge par le système (de façon cyclique après écoulement de l'intervalle de synchronisation paramétré) est effectuée indépendamment des appels de la SFC48.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Synchronisation sans erreur
0001	L'horloge existante n'a été paramétrée comme maître d'horloge pour aucun segment de bus.

6 SFC de gestion de compteur d'heures de fonctionnement

6.1 Compteur d'heures de fonctionnement

Introduction

Les CPU disposent d'un nombre spécifique de compteurs d'heures de fonctionnement (voir les caractéristiques techniques de chaque CPU). Les fonctions système SFC2, 3 et 4 permettent d'initialiser, de démarrer, d'arrêter et de lire ces compteurs.

Utilisation

Un compteur d'heures de fonctionnement vous sera utile dans bien des cas :

- calcul de la durée de fonctionnement de la CPU,
- calcul de la durée de fonctionnement de dispositifs commandés.

Propriétés

Quand il est démarré, le compteur d'heures de fonctionnement commence toujours à compter à partir de sa dernière valeur. Si vous voulez qu'il parte d'une autre valeur, il faut l'initialiser à cette dernière au moyen de la fonction SFC2. Quand la CPU passe à l'arrêt (STOP) ou quand vous arrêtez le compteur, la CPU "note" sa valeur en cours. Au démarrage à chaud ou à froid de la CPU, il faut démarrer de nouveau le compteur d'heures de fonctionnement avec la fonction SFC3.

Plage de valeurs

Chaque compteur d'heures de fonctionnement a une plage de valeurs de 0 à 32.767 heures.

6.2 Initialisation d'un compteur d'heures de fonctionnement avec SFC2 "SET_RTM"

Description

La fonction SFC2 "SET_RTM" (set run-time meter) sert à initialiser à une valeur donnée un compteur d'heures de fonctionnement de la CPU. Le nombre de compteurs d'heures de fonctionnement que vous pouvez régler est spécifique de la CPU.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
NR	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	L'entrée NR contient le numéro du compteur que vous souhaitez régler. Valeurs possibles : 0 à 7
PV	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	L'entrée PV contient la valeur d'initialisation pour le compteur d'heures de fonctionnement.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8080	Numéro du compteur d'heures de fonctionnement erroné
8081	Une valeur négative a été attribuée au paramètre PV.

6.3 Démarrage et arrêt du compteur d'heures de fonctionnement avec SFC3 "CTRL_RTM"

Description

La fonction SFC3 "CTRL_RTM" (control run-time meter) sert à démarrer et à arrêter un compteur d'heures de fonctionnement.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
NR	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	L'entrée NR contient le numéro du compteur d'heures de fonctionnement que vous voulez démarrer ou arrêter. Valeurs possibles : 0 à 7
S	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	L'entrée S démarre ou arrête le compteur d'heures de fonctionnement. Mettez l'entrée à 0 pour arrêter le compteur et à 1 pour le démarrer.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8080	Numéro du compteur d'heures de fonctionnement erroné

6.4 Lecture du compteur d'heures de fonctionnement avec SFC4 "READ_RTM"

Description

La fonction SFC4 "READ_RTM" (read run-time meter) sert à lire un compteur d'heures de fonctionnement. Elle fournit comme données de sortie le nombre momentané d'heures de fonctionnement et l'état du compteur, à savoir "arrêt" ou "comptage".

Si un compteur d'heures de fonctionnement compte pendant plus de 32767 heures, il restera bloqué à la valeur 32767 et émettra le message d'erreur "débordement".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
NR	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	L'entrée NR contient le numéro du compteur d'heures de fonctionnement que vous souhaitez lire. Valeurs possibles : 0 à 7
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
CQ	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	La sortie CQ indique si le compteur d'heures de fonctionnement est en marche ou à l'arrêt. L'état 0 signifie que le compteur est arrêté, l'état 1 qu'il est en marche.
CV	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	La sortie CV donne la valeur en cours du compteur d'heures de fonctionnement.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8080	Numéro erroné du compteur d'heures de fonctionnement
8081	Débordement du compteur d'heures de fonctionnement

6.5 Lecture du temps système avec SFC64 "TIME_TCK"

Description

La fonction SFC64 "TIME_TCK" (time tick) sert à lire le temps système de la CPU. Le temps système est un "compteur chronométrique" qui compte de 0 à 2 147 483 647 ms au plus. En cas de débordement, il recommence à compter à partir de 0. La base de temps et donc la précision sont de 1 ms pour les CPU S7-400 et pour la CPU 318, de 10 ms pour toutes les autres CPU S7-300. Le temps système n'est influencé que par les états de fonctionnement de la CPU.

Utilisation

Le temps système peut vous servir, par exemple, à chronométrer des opérations par formation de la différence entre les valeurs de retour de deux appels successifs de la SFC64.

Temps système et états de fonctionnement

Etat de fonctionnement	Temps système ...
Mise en route	... est actualisé constamment.
Marche (RUN)	
Arrêt (STOP)	... est arrêté et mémorise la valeur en cours.
Redémarrage (pas pour S7-300 ni pour S7-400H)	... reprend sa course à la valeur mémorisée lors du passage à l'arrêt.
Démarrage à chaud Démarrage à froid	... est effacé et reprend sa course à 0.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Le paramètre RET_VAL contient le temps système lu, compris entre 0 et $2^{31}-1$ ms.

Informations d'erreur

La SFC64 "TIME_TCK" ne fournit aucun code d'erreur.

7 SFC de transfert d'enregistrements

7.1 Ecriture et lecture d'enregistrements

Principe

Certains modules disposent d'une zone de données système à laquelle vous ne pouvez accéder qu'en écriture depuis votre programme. Cette zone contient des enregistrements numérotés de 0 à 240 au plus, chaque module ne disposant pas de tous les enregistrements (voir le tableau suivant).

En plus de cela, certains modules peuvent posséder aussi une zone de données système à laquelle vous n'accédez qu'en lecture depuis votre programme. Cette zone contient des enregistrements numérotés de 0 à 240 au plus, chaque module ne disposant pas de tous les enregistrements (voir le tableau suivant).

Nota

Certains modules disposent de ces deux zones de données système. Il s'agit de zones physiques différentes qui n'ont en commun que la division logique en enregistrements.

Zone de données système en écriture seule

Le tableau suivant montre l'organisation de la zone de données système en écriture seule. Il précise la taille autorisée pour les différents enregistrements et les fonctions système permettant de les écrire.

N° d'enregistrement	Contenu	Taille	Restriction	Ecriture avec SFC
0	Paramètres	Avec S7-300 : 2 à 14 octets	Ecriture possible avec S7-400 seulement	56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD"
1	Paramètres	Avec S7-300 : 2 à 14 octets (DS0 et DS1 ont exactement 16 octets ensemble)	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD"
2 à 127	Données utilisateur	≤ 240 octets chacun	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD" 58 "WR_REC"
128 à 240	Paramètres	≤ 240 octets chacun	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD" 58 "WR_REC"

Zone de données système en lecture seule

Le tableau suivant montre l'organisation de la zone de données système en lecture seule. Il précise la taille autorisée pour les différents enregistrements et les fonctions système permettant de les lire.

N° d'enregistrement	Contenu	Taille	Lecture avec SFC
0	Données de diagnostic particulières au module (dépendent du système)	4 octets	51 "RDSYSST" (SZL_ID 00B1H) 59 "RD_REC"
1	Données de diagnostic particulières à la voie (y compris l'enregistrement 0)	<ul style="list-style-type: none">avec S7-300 : 16 octetsavec S7-400 : 7 à 220 octets	51 "RDSYSST" (SZL_ID 00B2H et 00B3H) 59 "RD_REC"
2 à 127	Données utilisateur	≤ 240 octets chacun	59 "RD_REC"
128 à 240	Données de diagnostic	≤ 240 octets chacun	59 "RD_REC"

Ressources système

Si vous déclenchez à brefs intervalles plusieurs transferts d'enregistrements asynchrones, il est garanti que toutes les tâches seront exécutées sans s'influencer réciproquement.

Si la limite des ressources système se trouve atteinte, un code d'erreur dans RET_VAL vous le signale. Pour éliminer l'erreur temporaire, il suffit de répéter la tâche.

Le nombre maximal de tâches d'une fonction système pouvant être actives "simultanément" dépend de la CPU. Vous trouverez ce renseignement dans /70/ et dans /101/.

7.2 Lecture de paramètres prédéfinis avec SFC54 "RD_DPARM"

Description

La fonction SFC54 "RD_DPARM" (read defined parameter) vous permet de lire le bloc de données pourvu du numéro RECNUM du module adressé dans le SDB1xy correspondant. Le bloc de données ainsi lu est reporté dans la zone cible établit par le paramètre RECORD.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de base logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement (valeurs admises : 0 à 240)
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. En plus : longueur en octets de l'enregistrement lu, s'il tient dans la zone cible et que le transfert s'est effectué sans erreur.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone cible pour l'enregistrement lu. Seul le type de données BYTE est autorisé.

Informations d'erreur

Voir Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD".

7.3 Ecriture de paramètres dynamiques avec SFC55 "WR_PARM"

Description

La fonction SFC55 "WR_PARM" sert à transférer l'enregistrement RECORD au module adressé. Les paramètres transférés n'écrasent pas ceux du module dans le SDB concerné, s'ils y figurent.

Conditions préalables

L'enregistrement à transférer ne doit pas être statique :

- ce ne peut être l'enregistrement 0 (qui est statique dans tout le système),
- s'il s'agit d'un enregistrement mentionné dans les SDB 100 à 129, le bit statique ne doit pas être à 1.

(Pour apprendre quels enregistrements d'un module sont statiques, consultez /71/ ou /101/.)

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande d'écriture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de base logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Enregistrement
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'écriture n'est pas encore terminée.

Paramètre d'entrée RECORD

Les données à transférer sont lues dans le paramètre RECORD lors du premier appel de la fonction. Si le transfert de l'enregistrement dure plus longtemps qu'un appel, le contenu du paramètre RECORD n'est plus signifiant lors des appels suivants de la fonction (pour la même tâche).

Informations d'erreur

Voir Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD".

Nota

(pour S7-400 seulement)

Si l'erreur générale W#16#8544 se produit, cela indique seulement que l'accès était inhibé à un octet au moins de la zone de mémoire E/S contenant l'enregistrement. Cela n'a pas empêché le transfert de données.

7.4 Ecriture de paramètres prédéfinis avec SFC56 "WR_DPARM"

Description

La fonction SFC56 "WR_DPARM" (write default parameter) sert à transférer l'enregistrement portant le numéro RECNUM du bloc de données système (SDB) concerné au module adressé. Que l'enregistrement soit statique ou dynamique est sans importance.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande d'écriture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de base logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'écriture n'est pas encore terminée.

Informations d'erreur

Voir Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD".

7.5 Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD"

Description

La fonction SFC57 "PARM_MOD" (parametrize module) sert à transférer à un module tous les enregistrements de ce module que vous avez configurés avec STEP 7 dans le bloc de données système concerné. Que les enregistrements soient statiques ou dynamiques est sans importance.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ= 1 : demande d'écriture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de base logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'écriture n'est pas encore terminée.

Informations d'erreur

Pour les informations d'erreur "authentiques" du Paramétrage d'un module avec SFC57 "PARM_MOD" (codes d'erreur W#16#8xyz), il faut distinguer deux cas :

- erreurs temporaires (codes d'erreur W#16#80A2 à 80A4, 80Cx) : ce type d'erreur peut disparaître sans que vous fassiez rien ; il est donc judicieux de répéter l'appel de la SFC (plusieurs fois au besoin) ; exemple d'erreur temporaire : Les éléments requis (mémoire, etc.) sont momentanément occupés (W#16#80C3) ;
- erreurs permanentes (codes d'erreur W#16#809x, 80A1, 80Bx, 80Dx) : ce type d'erreur ne disparaîtra pas sans votre intervention ; il faut donc la corriger avant de répéter l'appel de la SFC ; exemple d'erreur permanente : La longueur de l'enregistrement transféré est incorrecte (W#16#80B1).

Code d'erreur (W#16#...)	Signification	Restriction
7000	Premier appel avec REQ=0 : pas de transfert de données ; BUSY a la valeur 0.	-
7001	Premier appel avec REQ=1 : transfert de données activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : transfert de données déjà activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
8090	L'adresse de base logique indiquée est incorrecte : il n'y a pas d'affectation dans SDB1/SDB2x, ou ce n'est pas une adresse de base.	-
8092	Le type de données indiqué pour ANY n'est pas BYTE.	seulement avec S7-400 pour la SFC54 "RD_DPARM" et la SFC55 "WR_PARM"
8093	Cette SFC n'est pas autorisée pour le module choisi au moyen de LADDR et IOID (elle est autorisée pour les modules S7-300 avec S7-300, pour les modules S7-400 avec S7-400, pour les modules DP S7 avec S7-300 et S7-400).	-
80A1	Acquittement négatif lors de l'envoi de l'enregistrement au module (module retiré pendant l'envoi ou défectueux).	¹⁾
80A2	Erreur de protocole DP dans la couche 2 ou éventuellement erreur matérielle ou d'interface dans l'esclave DP.	Périphérie décentralisée ¹⁾
80A3	Erreur de protocole DP dans User Interface/User	Périphérie décentralisée ¹⁾
80A4	Communication défectueuse au bus de communication	Erreur survenant entre la CPU et le coupleur DP externe ¹⁾
80B0	SFC impossible pour ce type de module ou le module ne connaît pas l'enregistrement.	¹⁾
80B1	La longueur de l'enregistrement à transférer est incorrecte. Pour la SFC54 "RD_DPARM" : la zone cible ouverte par RECORD n'est pas assez longue.	-
80B2	L'emplacement configuré n'est pas occupé.	¹⁾
80B3	Le type de module en place n'est pas le type prévu dans SDB1.	¹⁾
80C1	Le module n'a pas encore traité les données de la tâche d'écriture précédente pour le même enregistrement.	¹⁾
80C2	Le module traite momentanément le maximum de tâches possibles pour une CPU.	¹⁾
80C3	Les éléments requis (mémoire, etc.) sont momentanément occupés.	

Code d'erreur (W#16#...)	Signification	Restriction
80C4	Erreur de communication : <ul style="list-style-type: none"> • erreur de parité, • "logiciel prêt" pas signalé, • erreur dans la transmission de longueur du segment, • erreur de total de contrôle du côté CPU, • erreur de total de contrôle du côté module. 	1)
80C5	Périphérie décentralisée non disponible ou désactivée	Périphérie décentralisée ¹⁾
80C6	Transfert de l'enregistrement abandonné pour cause d'abandon de classe de priorité (redémarrage ou arrière-plan)	Périphérie décentralisée ¹⁾
80D0	Le SDB correspondant ne contient pas d'entrée pour ce module.	-
80D1	Le numéro d'enregistrement n'est pas configuré pour ce module dans le SDB correspondant (STEP 7 refuse les numéros d'enregistrements ≥ 241).	-
80D2	Selon l'ID de type, ce module n'est pas paramétrable.	-
80D3	Impossible d'accéder au SDB, car il n'existe pas.	-
80D4	Erreur de structure du SDB : le pointeur interne du SDB désigne un point à l'extérieur du SDB.	seulement avec S7-300
80D5	Enregistrement statique	seulement pour la SFC55 "WR_PARM"

¹⁾ : n'affecte pas la SFC54 "RD_DPARM"

7.6 Ecriture d'un enregistrement avec SFC58 "WR_REC"

Description

La fonction SFC58 "WR_REC" (write record) sert à transférer l'enregistrement RECORD au module adressé.

Vous lancez l'écriture en donnant la valeur 1 au paramètre d'entrée REQ à l'appel de la SFC58. Si la fonction peut effectuer l'écriture aussitôt, elle fournit la valeur 0 dans le paramètre de sortie BUSY. Si BUSY est à 1, cela signifie que l'écriture n'est pas encore terminée.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande d'écriture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement (compris entre 2 et 240)
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Enregistrement ; seul le type de données BYTE est autorisé.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'écriture n'est pas encore terminée.

Paramètre d'entrée RECORD

Les données à transférer sont lues dans le paramètre RECORD lors du premier appel de la fonction. Si le transfert de l'enregistrement dure plus longtemps qu'un appel, le contenu du paramètre RECORD n'est plus signifiant lors des appels suivants de la fonction (pour la même tâche).

Informations d'erreur

Voir Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC".

Nota

(pour S7-400 seulement)

Si l'erreur générale W#16#8544 se produit, cela indique seulement que l'accès était inhibé à un octet au moins de la zone de mémoire E/S contenant l'enregistrement. Cela n'a pas empêché le transfert de données.

7.7 Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC"

Description

La fonction SFC59 "RD_REC" (read record) sert à lire l'enregistrement portant le numéro RECNUM sur le module adressé. Vous lancez l'opération de lecture en donnant la valeur 1 au paramètre d'entrée REQ lors de l'appel de la SFC59. Si la lecture a pu être exécutée aussitôt, la SFC fournit la valeur 0 au paramètre de sortie BUSY. Tant que BUSY a la valeur 1, la lecture n'est pas terminée. Après un transfert sans erreur, l'enregistrement lu est transcrit dans la zone cible ouverte par RECORD.

Nota

Si vous lisez un enregistrement dont le numéro est supérieur à 1 dans un module de fonction (FM) ou dans un processeur de communication (CP) acquis avant février 1997 (appelés "anciens modules" dans la suite du texte), le comportement de la SFC59 ne sera pas le même que dans un module plus récent. Ce cas particulier est traité ci-après sous le titre "Utilisation d'anciens FM et CP de S7-300 pour un n° d'enregistrement > 1".

Nota

Pour les CPU S7-400 d'une version antérieure à celles indiquées dans le tableau ci-après, sachez ceci : quand la zone cible est plus petite que l'enregistrement à lire, W#16#80B1 est écrit dans RET_VAL et la zone cible reste ce qu'elle est. Quand la longueur de la zone cible et celle de l'enregistrement à lire sont les mêmes pour un module central, ce n'est pas la valeur 0 (pas d'erreur) qui est écrite dans RET_VAL, mais la longueur de l'enregistrement en tant que valeur positive.

CPU	N° de référence	A partir de la version
CPU 412-1	6ES7412-1XF01-0AB0	03
CPU 413-1	6ES7413-1XG01-0AB0	03
CPU 413-2DP	6ES7413-2XG01-0AB0	03
CPU 414-1	6ES7414-1XG01-0AB0	03
CPU 414-2DP	6ES7414-2XG01-0AB0	03
CPU 414-2DP	6ES7414-2XJ00-0AB0	03
CPU 416-1	6ES7416-1XJ01-0AB0	03
CPU 416-2DP	6ES7416-2XK00-0AB0	03
CPU 416-2DP	6ES7416-2XL00-0AB0	03

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande de lecture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement (compris entre 0 et 240)
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. En plus : longueur en octets de l'enregistrement effectivement transféré (comprise entre +1 et +240) , si la zone cible est plus grande que l'enregistrement transféré et que le transfert s'est effectué sans erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : la lecture n'est pas encore terminée.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone cible pour l'enregistrement lu. En cas d'exécution asynchrone de la SFC59, faites attention que les paramètres effectifs de RECORD indiquent la même longueur pour tous les appels. Seul le type de données BYTE est autorisé.

Paramètre de sortie RET_VAL

- Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
- Quand le transfert a eu lieu sans erreur, RET_VAL contient :
 - 0, si toute la zone cible a été remplie de données provenant de l'enregistrement sélectionné (mais l'enregistrement peut être incomplet) ;
 - la longueur en octets de l'enregistrement effectivement transféré (valeurs possibles : +1 à + 240), si la zone cible est plus grande que celui-ci.

Nota

Si l'erreur générale W#16#8745 se produit, cela indique seulement que l'accès n'était pas possible à un octet au moins lors de l'écriture dans la mémoire image. L'enregistrement a été lu correctement sur le module et écrit dans la zone des E/S.

Choix adéquat de RECORD

Nota

Pour être sûr que l'enregistrement sera toujours lu dans son entier, choisissez une zone cible de 241 octets de longueur. Après un transfert sans erreur, RET_VAL indique alors la longueur effective de l'enregistrement.

Utilisation d'anciens FM et CP S7-300 pour un n° d'enregistrement > 1

Si vous employez la SFC59 "RD_REC" pour lire, sur un ancien FM S7-300 ou sur un ancien CP S7-300, un enregistrement dont le numéro est supérieur à 1, il faut savoir ceci :

- si la zone cible est plus grande que la longueur effective de l'enregistrement souhaité, aucune donnée ne sera écrite dans RECORD ; RET_VAL contiendra la valeur W#16#80B1 ;
- si la zone cible est plus petite que la longueur effective de l'enregistrement souhaité, la CPU lira, à partir du début de l'enregistrement, le nombre d'octets spécifié par l'indication de longueur de RECORD, et les écrira dans RECORD ; RET_VAL contiendra la valeur 0.
- si la longueur indiquée pour RECORD est identique à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, la CPU lira ce dernier et l'écrira dans RECORD ; RET_VAL contiendra la valeur 0.

Informations d'erreur

Pour les informations d'erreur "authentiques" du tableau suivant (codes d'erreur W#16#8xyz) , il faut distinguer deux cas :

- erreurs temporaires (codes d'erreur W#16#80A2 à 80A4, 80Cx) : ce type d'erreur peut disparaître sans que vous fassiez rien ; il est donc judicieux de répéter l'appel de la SFC (plusieurs fois au besoin) ; exemple d'erreur temporaire : Les éléments requis (mémoire, etc.) sont momentanément occupés (W#16#80C3) ;
- erreurs permanentes (codes d'erreur W#16#809x, 80A1, 80Bx, 80Dx) : ce type d'erreur ne disparaîtra pas sans votre intervention ; il faut donc la corriger avant de répéter l'appel de la SFC ; exemple d'erreur permanente : La longueur de l'enregistrement transféré est incorrecte (W#16#80B1).

Informations d'erreurs spécifiques pour la SFC 58 "WR_REC" et la SFC 59 "RD_REC"

Code d'erreur (W#16#...)	Signification	Restriction
7000	Premier appel avec REQ=0 : pas de transfert de données ; BUSY a la valeur 0.	-
7001	Premier appel avec REQ=1 : transfert de données activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : transfert de données déjà activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
8090	L'adresse de base logique indiquée est incorrecte : il n'y a pas d'affectation dans SDB1/SDB2x, ou ce n'est pas une adresse de base.	-
8092	Le type de données indiqué pour ANY n'est pas BYTE.	Seulement avec S7-400
8093	Cette SFC n'est pas autorisée pour le module choisi au moyen de LADDR et IOID (elle est autorisée pour les modules S7-300 avec S7-300, pour les modules S7-400 avec S7-400, pour les modules DP S7 avec S7-300 et S7-400).	-
80A0	Acquittement négatif lors de la lecture sur le module <ul style="list-style-type: none"> module retiré pendant la lecture ou défectueux systèmes à haute disponibilité : périphérie de la CPU de réserve non disponible (par exemple CPU de réserve à l'état STOP) 	Seulement pour la SFC59 "RD_REC"
80A1	Acquittement négatif lors de l'écriture sur le module <ul style="list-style-type: none"> module retiré pendant l'écriture ou défectueux systèmes à haute disponibilité : périphérie de la CPU de réserve non disponible (par exemple CPU de réserve à l'état STOP) 	Seulement pour la SFC58 "WR_REC"
80A2	Erreur de protocole DP dans la couche 2	Périphérie décentralisée
80A3	Erreur de protocole DP dans User Interface/User	Périphérie décentralisée
80A4	Communication défectueuse au bus de communication	Erreur survenant entre la CPU et le coupleur DP externe
80B0	<ul style="list-style-type: none"> SFC impossible pour ce type de module. Le module ne connaît pas l'enregistrement. Un numéro d'enregistrement ≥ 241 est illicite. Les enregistrements 0 et 1 ne sont pas autorisés pour la SFC58 "WR_REC". 	-
80B1	La longueur indiquée par le paramètre RECORD est fausse.	<ul style="list-style-type: none"> pour la SFC58 "WR_REC" : longueur fausse pour la SFC59 "RD_REC" (possible seulement avec anciens FM et CP S7-300) : indication > longueur de l'enregistrement pour la SFC13 "DPNRM_DG" : indication < longueur de l'enregistrement
80B2	L'emplacement configuré n'est pas occupé.	-
80B3	Le type de module en place n'est pas le type prévu dans SDB1.	-

Code d'erreur (W#16#...)	Signification	Restriction
80C0	<ul style="list-style-type: none"> Pour la SFC59 "RD_REC" : le module dispose de l'enregistrement, mais il n'y a pas encore de données de lecture. Pour la SFC13 "DPNRM_DG" : il n'y a pas de données de diagnostic. 	Pour la SFC59 "RD_REC" ou pour la SFC13 "DPNRM_DG"
80C1	Le module n'a pas encore traité les données de la tâche d'écriture précédente pour le même enregistrement.	-
80C2	Le module traite momentanément le maximum de tâches possibles pour une CPU.	-
80C3	Les éléments requis (mémoire, etc.) sont momentanément occupés.	-
80C4	Erreur de communication : <ul style="list-style-type: none"> erreur de parité, "logiciel prêt" pas signalé, erreur dans la transmission de longueur de segment, erreur de total de contrôle du côté CPU, erreur de total de contrôle du côté module. 	-
80C5	Périphérie décentralisée non disponible	Périphérie décentralisée
80C6	Transfert de l'enregistrement abandonné pour cause d'abandon de classe de priorité (redémarrage ou arrière-plan)	Périphérie décentralisée

7.8 Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC" pour les CPU S7-300

Domaine d'application

Cette description de la SFC59 "RD_REC" s'applique aux CPU suivantes :

CPU	N° de réf.
CPU 312 IFM	6ES7312-5AC00-0AB0
CPU 313	6ES7313-1AD00-0AB0
CPU 314	6ES7314-1AE01-0AB0
CPU 314 IFM	6ES7314-5AE00-0AB0
CPU 315	6ES7315-1AF00-0AB0
CPU 315-2DP	6ES7315-2AF00-0AB0
CPU 614	6ES7614-1AH00-0AB3

Description

La fonction SFC59 "RD_REC" (read record) sert à lire l'enregistrement portant le numéro RECNUM sur le module adressé. Après un transfert sans erreur, l'enregistrement lu est transcrit dans la zone cible ouverte par RECORD.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande de lecture
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module. Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'enregistrement (valeurs autorisées : 0 à 240)
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : la lecture n'est pas encore terminée.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone cible pour l'enregistrement lu. En cas d'exécution asynchrone de la SFC59, faites attention que les paramètres effectifs de RECORD indiquent la même longueur pour tous les appels. Seul le type de données BYTE est autorisé.

RECORD

L'indication de longueur fournie par le paramètre de sortie RECORD est interprétée comme longueur des données à lire dans l'enregistrement sélectionné. Par conséquent, la longueur indiquée par RECORD ne doit pas être supérieure à la longueur effective de l'enregistrement. Il est recommandé d'attribuer à RECORD la longueur effective de l'enregistrement.

Principe du transfert de données

La CPU remet au module adressé la tâche de lecture accompagnée de l'indication de longueur du paramètre RECORD. Pour la suite du traitement, il faut distinguer deux cas de figure selon que le module fait partie ou non d'une station de périphérie décentralisée.

- Le module est enfiché dans l'appareil de base ou dans un appareil d'extension.

Si la longueur indiquée par RECORD est inférieure à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, la CPU lit à partir du début de l'enregistrement le nombre d'octets indiqué par RECORD et les transcrit dans RECORD. La valeur 0 est inscrite dans RET_VAL.

Si la longueur indiquée par RECORD est supérieure à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, la CPU inscrit un code d'erreur dans RET_VAL.

Si la longueur indiquée par RECORD est égale à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, la CPU lit l'enregistrement souhaité et le transcrit dans RECORD. La valeur 0 est inscrite dans RET_VAL.

- Le module est enfiché dans un esclave DP de S7 (périphérie décentralisée).
Le coupleur de l'esclave évalue l'indication de longueur qu'il reçoit de la CPU. Si la longueur indiquée par RECORD est inférieure à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, un esclave S7-300 communique à la CPU la partie souhaitée de l'enregistrement sélectionné. Si la longueur indiquée par RECORD est supérieure à la longueur effective de l'enregistrement souhaité, un esclave S7-300 communique à la CPU des informations d'erreur.
La CPU évalue les informations d'erreur ou de longueur qu'elle reçoit de l'esclave DP de S7.
 - Si l'esclave fournit des informations d'erreur, le code d'erreur correspondant est inscrit dans RET_VAL.
 - Si l'esclave communique la longueur des données lues, celle-ci est comparée avec la longueur indiquée par RECORD. Le contenu des paramètres de sortie RET_VAL et RECORD dépend du résultat de la comparaison. Le comportement est ici le même que lorsque le module est enfiché dans l'appareil de base ou dans un appareil d'extension.

Nota

En cas de traitement asynchrone de la SFC59, faites attention que les paramètres effectifs de RECORD indiquent la même longueur pour tous les appels.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification	Restriction
7000	Premier appel avec REQ=0 : pas de transfert de données ; BUSY a la valeur 0.	-
7001	Premier appel avec REQ=1 : transfert de données activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : transfert de données déjà activé ; BUSY a la valeur 1.	Périphérie décentralisée
8090	L'adresse de base logique indiquée est incorrecte : il n'y a pas d'affectation dans SDB1/SDB2x, ou ce n'est pas une adresse de base.	-
8093	Cette SFC n'est pas autorisée pour le module choisi au moyen de LADDR et IOID (elle est autorisée pour les modules S7-300 et pour les modules DP S7-300).	-
80A0	Acquittement négatif lors de la lecture sur le module (module retiré pendant la lecture ou défectueux).	Seulement pour la SFC59 "RD_REC"
80A1	Acquittement négatif lors de l'écriture sur le module (module retiré pendant l'écriture ou défectueux).	Seulement pour la SFC58 "WR_REC"
80A2	Erreur de protocole DP dans la couche 2	Périphérie décentralisée
80A3	Erreur de protocole DP dans User Interface/User	Périphérie décentralisée
80A4	Communication défectueuse au bus de communication	Erreur survenant entre la CPU et le coupleur DP externe
80B0	SFC impossible pour ce type de module. Le module ne connaît pas l'enregistrement. Un numéro d'enregistrement ≥ 241 est illicite.	-
80B1	La longueur indiquée par le paramètre RECORD est fausse.	Indication > longueur de l'enregistrement
80B2	L'emplacement configuré n'est pas occupé.	-
80B3	Le type de module en place n'est pas le type prévu dans SDB1.	-
80C0	Le module dispose de l'enregistrement, mais il n'y a pas encore de données de lecture.	-
80C2	Le module traite momentanément le maximum de tâches possibles pour une CPU.	-
80C3	Les éléments requis (mémoire, etc.) sont momentanément occupés.	-
80C4	Erreur de communication : <ul style="list-style-type: none"> • erreur de parité, • "logiciel prêt" pas signalé, • erreur dans la transmission de longueur de segment, • erreur de total de contrôle du côté CPU, • erreur de total de contrôle du côté module. 	-
80C5	Périphérie décentralisée non disponible	Périphérie décentralisée
80C6	Transfert de l'enregistrement abandonné pour cause d'abandon de classe de priorité (redémarrage ou arrière-plan)	Périphérie décentralisée

7.9 Autres informations d'erreur des SFC 55 à 59

Pour S7-400 seulement

Avec S7-400, les fonctions SFC 55 à 59 peuvent aussi fournir le code d'erreur W#16#80Fx. Cela signifie qu'il s'est produit une erreur impossible à localiser. Dans ce cas, adressez-vous au personnel de maintenance.

8 SFC de gestion des alarmes horaires

8.1 Gestion des alarmes horaires

Définition

Une alarme horaire est la cause de l'appel commandé par horloge d'un OB d'alarme horaire (OB10 à OB17).

Conditions pour un appel

Pour que le système d'exploitation puisse appeler un OB d'alarme horaire, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- que l'OB d'alarme horaire soit paramétré (date et heure de déclenchement, exécution)
 - avec STEP 7
ou
 - avec SFC28 "SET_TINT" dans le programme utilisateur,
- que l'OB d'alarme horaire soit activé
 - avec STEP 7
ou
 - avec SFC30 "ACT_TINT" dans le programme utilisateur,
- que l'OB d'alarme horaire n'ait pas été désélectionné avec STEP 7,
- que l'OB d'alarme horaire soit chargé dans la CPU.
- Quand c'est la fonction SFC30 "ACT_TINT" qui procède à l'activation, date et heure de déclenchement ne doivent pas être expirées s'il s'agit d'une exécution unique ; s'il s'agit d'une exécution périodique, l'OB d'alarme horaire sera appelé après écoulement de la période suivante (instant de déclenchement + multiple de la période).

Astuce

Vous pouvez paramétrer l'alarme horaire avec STEP 7 et l'activer dans le programme utilisateur (SFC30 "ACT_TINT").

Utilité des SFC 28 à 31

Les fonctions système SFC 28 à 31 décrites ci-après servent à

- fixer une alarme horaire (SFC28 "SET_TINT"),
- annuler une alarme horaire (SFC29 "CAN_TINT"),
- activer une alarme horaire (SFC30 "ACT_TINT"),
- interroger une alarme horaire (SFC31 "QRY_TINT").

8.2 Propriétés des SFC 28 à 31

Que se passe-t-il quand...

Le tableau suivant montre quelles situations ont un effet sur les alarmes horaires.

Quand ...	alors...
une nouvelle alarme horaire est fixée (appel de la SFC28 " SET_TINT"),	l'alarme active est automatiquement annulée.
l'alarme horaire est annulée (appel de la SFC29 " CAN_TINT"),	date et heure de déclenchement sont effacées. Il faudra donc fixer de nouveau l'alarme horaire avant de pouvoir l'activer.
l'OB d'alarme horaire n'est pas présent au moment de l'appel,	une erreur de classe de priorité est générée automatiquement, c'est-à-dire que le système d'exploitation appelle l'OB85. Si l'OB85 est introuvable lui aussi, la CPU passe à l'état d'arrêt (STOP).
l'horloge est synchronisée ou	
<ul style="list-style-type: none"> avancée 	<p>Si, en raison de l'avance de l'horloge, la date et l'heure de déclenchement ont été sautées :</p> <ul style="list-style-type: none"> le système d'exploitation appelle l'OB80 ¹, chaque OB d'alarme sauté en raison de l'avance est appelé à la suite de l'OB80 (traitement unique, quel que soit le nombre de périodes sautées par l'avance de l'horloge) s'il n'a pas été manipulé dans l'OB80.² <p>Si l'OB80 manque, la CPU passe à l'état d'arrêt (STOP).</p>
<ul style="list-style-type: none"> retardée 	Si des OB d'alarme horaire ont déjà été traités avant que l'horloge soit retardée, il ne sont pas traités de nouveau au deuxième passage.

1. Les informations de l'événement déclencheur de l'OB80 indiquent sous forme codée quels OB d'alarme horaire n'ont pu être appelés par suite de l'avance de l'horloge. L'heure indiquée dans les informations de l'événement déclencheur est l'heure avancée.
2. L'heure indiquée dans les informations d'événement déclencheur de l'OB d'alarme horaire rattrapé est l'heure de déclenchement de la première alarme horaire sautée.

Comportement au démarrage à chaud ou à froid

Au démarrage à chaud ou à froid, toutes les alarmes horaires fixées dans le programme utilisateur au moyen de SFC sont effacées.

Les paramètres restant en vigueur sont alors ceux du bloc de paramètres "Alarmes horaires" qui ont été valorisés avec STEP 7.

Exécution de l'OB d'alarme horaire

Le tableau suivant montre les différents effets du paramètre "Exécution" qu'il faut valoriser avec STEP 7 ou avec SFC28 "SET_TINT" (paramètre d'entrée PERIOD).

Exécution de l'OB d'alarme horaire	Réaction
aucune (ainsi définie avec STEP 7 seulement)	L'OB d'alarme horaire n'est pas exécuté même s'il est présent dans la CPU. Il est possible de modifier ce paramétrage, c'est-à-dire de fixer une alarme horaire, dans le programme utilisateur avec SFC28 "SET_TINT".
unique	L'alarme horaire est annulée après appel de l'OB d'alarme horaire et peut être fixée et activée de nouveau.
périodique (toutes les minutes, toutes les heures, tous les jours, toutes les semaines, tous les mois, tous les ans)	Si la date et l'heure de lancement sont déjà passées au moment de l'activation, l'OB d'alarme horaire interrompt l'exécution cyclique du programme à l'instant "date et heure de déclenchement + multiple de la période fixée". Dans de très rares cas, il peut arriver que l'OB d'alarme horaire soit encore en traitement lors de l'appel suivant. Conséquence : <ul style="list-style-type: none"> • erreur de temps (le système d'exploitation appelle l'OB80 ; si ce dernier manque, la CPU passe à l'état d'arrêt), • l'OB d'alarme horaire est rattrapé.

8.3 Fixation d'une alarme horaire avec SFC28 "SET_TINT"

Description

La fonction SFC28 "SET_TINT" (set time-of-day interrupt) sert à fixer date et heure de déclenchement des blocs d'organisation d'alarme horaire. Pour l'heure de déclenchement, il n'est pas tenu compte des secondes et millisecondes que vous indiquez, elles sont mises à zéro.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB qui sera déclenché à l'instant SDT + multiple de PERIOD (OB10 à OB17)
SDT	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Date et heure de déclenchement Pour l'heure de déclenchement, il n'est pas tenu compte des secondes et millisecondes que vous indiquez, elles sont mises à zéro.
PERIOD	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Période à compter de l'instant SDT : W#16#0000 = une seule fois W#16#0201 = toutes les minutes W#16#0401 = toutes les heures W#16#1001 = tous les jours W#16#1201 = toutes les semaines W#16#1401 = tous les mois W#16#1801 = tous les ans W#16#2001 = à la fin du mois
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné
8091	Paramètre SDT erroné
8092	Paramètre PERIOD erroné
80A1	L'instant de déclenchement fixé se trouve dans le passé.

8.4 Annulation d'une alarme horaire avec SFC29 "CAN_TINT"

Description

La fonction SFC29 "CAN_TINT" (cancel time-of-day interrupt) sert à effacer la date et l'heure de déclenchement de l'OB d'alarme horaire indiqué.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB dont vous voulez effacer la date et l'heure de déclenchement (OB10 à OB17).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné
80A0	Aucune date/heure de déclenchement fixée pour l'OB d'alarme horaire considéré.

8.5 Activation d'une alarme horaire avec SFC30 "ACT_TINT"

Description

La fonction SFC30 "ACT_TINT" (activate time-of-day interrupt) sert à activer un bloc d'organisation d'alarme horaire.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB à activer (OB10 à OB17).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné
80A0	Aucune date/heure de déclenchement fixée pour l'OB d'alarme horaire considéré.
80A1	L'heure activée se situe dans le passé ; cette erreur ne peut se présenter que lorsque l'OB ne doit être exécuté qu'une seule fois.

8.6 Interrogation d'une alarme horaire avec SFC31 "QRY_TINT"

Description

Avec la fonction SFC31 "QRY_TINT" (query time-of-day interrupt), vous obtenez l'état d'un bloc d'organisation d'alarme horaire dans le paramètre de sortie STATUS.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB dont vous interrogez l'état (OB10 à OB17).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Etat de l'alarme horaire ; voir tableau ci-dessous.

Paramètre de sortie STATUS

Bit	Valeur	Signification
0	0	L'alarme horaire est validée par le système d'exploitation.
1	0	Les nouvelles alarmes horaires ne sont pas rejetées.
2	0	L'alarme horaire n'est pas activée ou elle est écoulée.
3	–	–
4	0	L'OB d'alarme horaire n'est pas chargé.
5	0	L'exécution de l'OB d'alarme horaire est inhibée par une fonction de test en cours de traitement.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné

9 SFC de gestion des alarmes temporisées

9.1 Gestion des alarmes temporisées

Définition

Quand vous avez appelé la fonction SFC32 "SRT_DINT", le système d'exploitation génère une alarme au terme du retard paramétré, c'est-à-dire qu'il appelle l'OB d'alarme que vous avez paramétré. On parle dans ce cas d'alarme temporisée.

Conditions pour un appel

Pour que le système d'exploitation puisse appeler un OB d'alarme temporisée, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- que l'OB d'alarme temporisée soit déclenché par la SFC32 "SRT_DINT",
- que l'OB d'alarme temporisée ne soit pas désélectionné avec STEP 7,
- que l'OB d'alarme temporisée soit chargé dans la CPU.

Utilité des SFC 32 à 34

Les fonctions système SFC 32 à 34 décrites ci-après servent à

- lancer une alarme temporisée (SFC32 "SRT_DINT"),
- annuler une alarme temporisée (SFC33 "CAN_DINT"),
- interroger une alarme temporisée (SFC34 "QRY_DINT").

Que se passe-t-il quand...

Le tableau suivant montre quelles situations ont un effet sur les alarmes temporisées.

Quand ...	Et que ...	alors...
une alarme temporisée est déclenchée (appel de la SFC32 "SRT_DINT")	l'alarme temporisée est déjà déclenchée,	le retard est écrasé : l'alarme temporisée est déclenchée de nouveau.
	l'OB d'alarme temporisée manque au moment de son appel,	le système d'exploitation génère une erreur de classe de priorité (appel de l'OB85 : si l'OB85 manque, la CPU passe à l'état d'arrêt).
	le déclenchement a eu lieu dans un OB de mise en route et que le retard est écoulé avant que la CPU soit passée en Marche,	l'appel de l'OB d'alarme temporisée est retardé jusqu'à ce que la CPU soit à l'état de fonctionnement Marche.
le retard est écoulé	un OB d'alarme temporisée déclenché auparavant est encore en cours de traitement,	le système d'exploitation génère une erreur de temps (appel de l'OB85 : si l'OB85 manque, la CPU passe à l'état d'Arrêt)

Comportement au démarrage à chaud ou à froid

Au démarrage à chaud ou à froid, toutes les alarmes temporisées fixées dans le programme utilisateur au moyen de SFC sont effacées.

Déclenchement dans un OB de mise en route

Une alarme temporisée peut être déclenchée dans un OB de mise en route. Il y a deux conditions à l'appel d'un OB d'alarme temporisée :

- il faut que le retard soit écoulé,
- et que la CPU soit à l'état de fonctionnement Marche (RUN).

Quand le retard est écoulé, mais la CPU pas encore à l'état de Marche, l'appel de l'OB d'alarme temporisée est retardé jusqu'à ce que la CPU soit à l'état de Marche. Dans ce cas, l'OB d'alarme temporisée est appelé avant la première instruction de l'OB1.

9.2 Déclenchement d'une alarme temporisée avec SFC32 "SRT_DINT"

Description

La fonction SFC32 "SRT_DINT" (start time-delay interrupt) sert à déclencher une alarme temporisée qui appelle un OB d'alarme temporisée après écoulement d'un retard paramétrable (paramètre DTIME).

Le paramètre SIGN vous permet de préciser une identification utilisateur caractérisant le déclenchement de l'alarme temporisée. Les valeurs de DTIME et de SIGN réapparaissent dans les informations d'événement déclencheur de l'OB indiqué lorsque celui-ci est exécuté.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB à déclencher au terme du retard (OB20 à OB23)
DTIME	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée du retard (1 à 60 000 ms) Si vous utilisez plusieurs alarmes temporisées, la durée maximale possible du retard sera de 32767 ms. Vous pouvez réaliser des durées plus longues en employant par exemple un compteur dans un OB d'alarme de temporisation.
SIGN	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Identification figurant dans les informations de l'événement déclencheur lors de l'appel de l'OB d'alarme temporisée
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction système, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.

Précision

Le retard séparant l'appel de la SFC32 "SRT_DINT" du déclenchement de l'OB d'alarme temporisée sera inférieur d'une milliseconde au plus à la durée paramétrée, dans la mesure où l'appel n'est pas retardé par des événements d'interruption.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné
8091	Paramètre DTIME erroné

9.3 Interrogation de l'état d'une alarme temporisée avec SFC34 "QRY_DINT"

Description

La fonction SFC34 "QRY_DINT" (query time-delay interrupt) permet d'interroger l'état d'une alarme temporisée. Les alarmes temporisées sont gérées par les blocs d'organisation OB20 à OB23.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB dont vous interrogez l'état (OB20 à OB23).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction système, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Etat de l'alarme temporisée ; voir tableau ci-dessous.

Paramètre de sortie STATUS

Bit	Valeur	Signification
0	0	L'alarme temporisée est validée par le système d'exploitation.
1	0	Les nouvelles alarmes temporisées ne sont pas rejetées.
2	0	L'alarme temporisée n'est pas activée ou elle est écoulée.
3	–	–
4	0	L'OB d'alarme temporisée n'est pas chargé.
5	0	L'exécution de l'OB d'alarme temporisée n'est pas inhibée par une fonction de test en cours de traitement.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné

9.4 Annulation d'une alarme temporisée avec SFC33 "CAN_DINT"

Description

La fonction SFC33 "CAN_DINT" (cancel time-delay interrupt) sert à annuler une alarme temporisée déclenchée (voir Déclenchement d'une alarme temporisée avec SFC32 "SRT_DINT"). Dans ce cas, l'OB d'alarme temporisée n'est pas appelé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB à annuler (OB20 à OB23).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction système, le paramètre effectif de RET_VAL contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Paramètre OB_NR erroné
80A0	L'alarme temporisée n'est pas déclenchée.

10 SFC de gestion des événements d'erreur synchrone

10.1 Masquage des événements d'erreur synchrone

Introduction

Les événements d'erreur synchrone sont des événements d'erreur de programmation et d'erreur d'accès. Ces événements d'erreur se produisent en cas de programmation avec des zones d'opérandes incorrectes, des numéros d'opérande incorrects ou des adresses incorrectes. Masquer un tel événement a les conséquences suivantes :

- un événement d'erreur masqué ne déclenche pas d'OB d'erreur et ne provoque pas de réaction de remplacement programmée,
- parmi les erreurs masquées, la CPU "note" celles qui se produisent dans un registre d'état des événements.

Démasquer un événement d'erreur signifie annuler un masquage effectué auparavant et effacer le bit correspondant dans le registre d'état des événements de la classe de priorité active. Le masquage est supprimé

- par un appel de la fonction SFC37 "DMSK_FLT",
- quand la classe de priorité active est terminée.

Lorsqu'un événement d'erreur se produit après avoir été démasqué, le système d'exploitation déclenche l'OB d'erreur approprié. Programmez l'OB121 pour réagir aux erreurs de programmation et l'OB122 pour réagir aux erreurs d'accès.

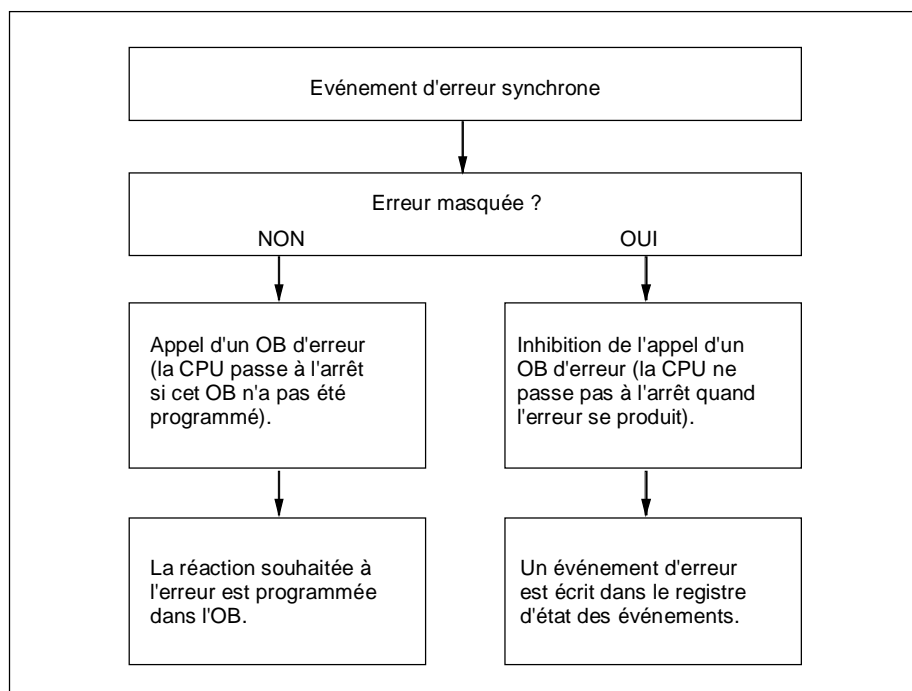
La fonction SFC38 "READ_ERR" vous permet de lire les événements d'erreur masqués et les événements d'erreur survenus.

Nota : avec S7-300 (exception faite de la CPU 318), un événement d'erreur, qu'il soit masqué ou démasqué, est toujours inscrit dans la mémoire de diagnostic et la DEL d'erreur groupée s'allume sur la CPU.

Généralités sur le traitement des erreurs

Il y a plusieurs façons de réagir à une erreur de programmation et à une erreur d'accès survenant dans un programme utilisateur.

- Vous pouvez programmer un OB d'erreur que le système d'exploitation appellera à l'apparition d'un événement d'erreur correspondant.
- Vous pouvez inhiber séparément l'appel de l'OB d'erreur pour chaque classe de priorité. Dans ce cas, la CPU ne passera pas à l'arrêt si une telle erreur se produit dans la classe de priorité concernée. La CPU inscrit les erreurs survenues dans un registre d'état des événements. Mais cette entrée ne vous permettra pas de déterminer quand l'erreur s'est produite ni combien de fois.



Masque d'erreurs

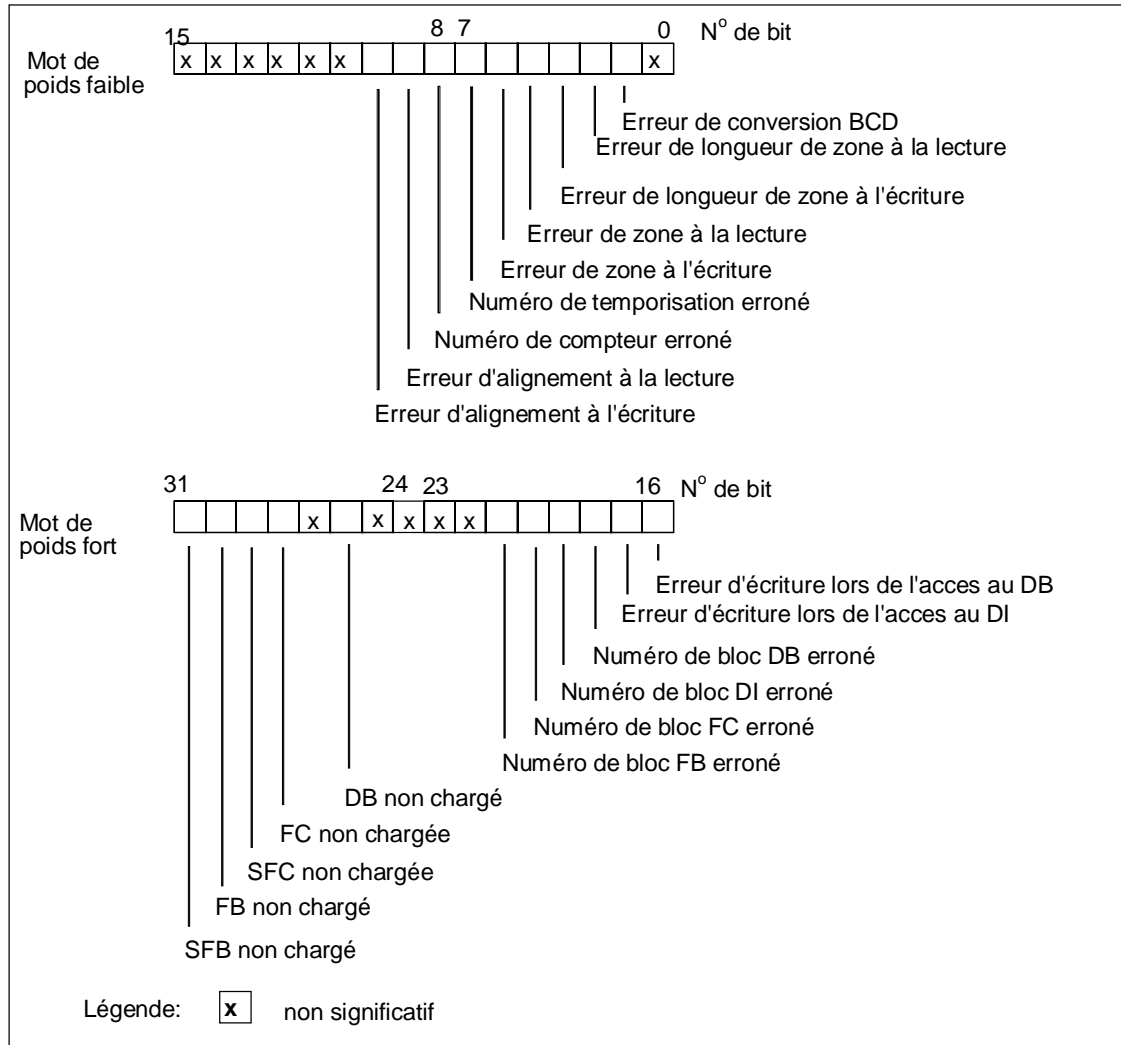
Les événements d'erreur synchrone sont affectés à un profil binaire déterminé, le masque d'erreurs. Vous retrouvez ce masque d'erreurs dans les paramètres d'entrée et de sortie des fonctions système SFC36, 37 et 38.

Parmi les événements d'erreur synchrone, on distingue les erreurs de programmation et les erreurs d'accès que vous pouvez masquer dans deux masques différents. Les figures suivantes présentent ces deux masques d'erreur.

Masque des erreurs de programmation

La figure suivante présente le profil binaire du masque des erreurs de programmation. Ce masque est contenu dans les paramètres PRGFLT_...

Voir les erreurs de programmation possibles Low-Word ou High-Word.



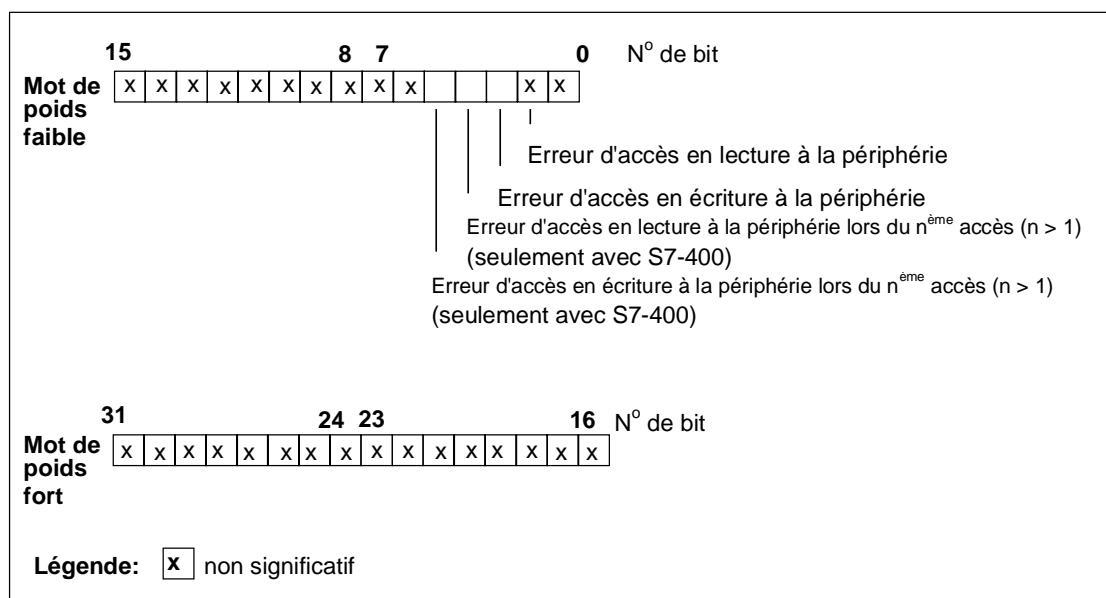
Bits non significatifs

Dans la figure ci-dessus, le symbole **x** signifie pour ...

• ... les paramètres d'entrée	des SFC 36, 37, 38	= 0
• ... les paramètres de sortie	des SFC 36, 37	= 1 pour S7-300 = 0 pour S7-400
	de la SFC38	= 0

Masque des erreurs d'accès

La figure suivante présente le profil binaire du masque des erreurs d'accès valable pour toutes les CPU, sauf la CPU 417 et la CPU 417H. Ce masque est contenu dans les paramètres ACCFLT_... Le tableau "Causes d'erreurs possibles pour toutes les CPU sauf la CPU 417 et la CPU 417H" explique les erreurs d'accès.



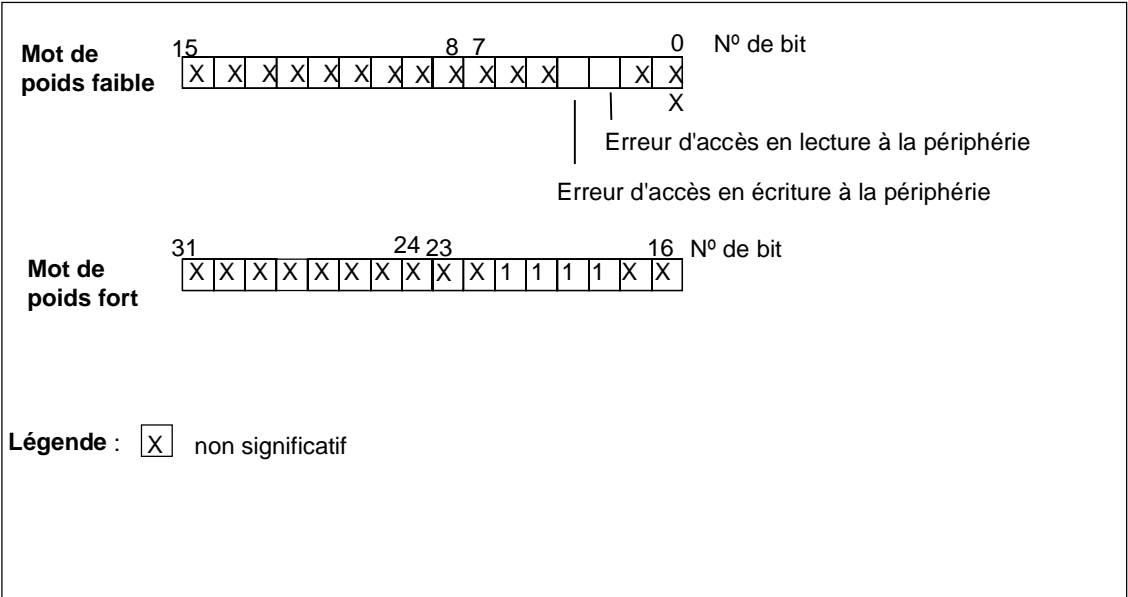
Bits non significatifs

Dans la figure ci-dessus, le symbole **x** signifie pour ...

• ... les paramètres d'entrée	des SFC 36, 37, 38	= 0
• ... les paramètres de sortie	des SFC 36, 37	= 1 pour S7-300 = 0 pour S7-400
	de la SFC38	= 0

Masque des erreurs d'accès pour les CPU 417 et 417H

La figure suivante présente le profil binaire du masque des erreurs d'accès pour les CPU 417 et CPU 417H. Ce masque est contenu dans les paramètres ACCFLT_...



Bits non significatifs

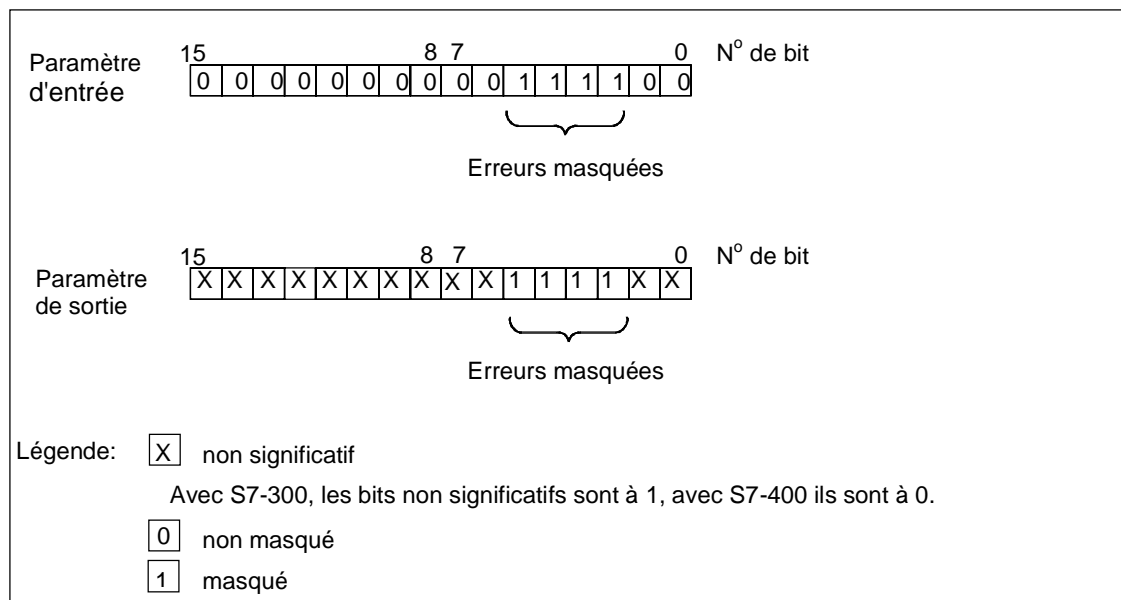
Dans la figure ci-dessus, le symbole x signifie pour ...

• ... les paramètres d'entrée	des SFC 36, 37, 38	= "0"
• ... les paramètres de sortie	des SFC 36, 37	= "0"
	de la SFC38	= "0"

Exemple

La figure suivant présente, pour toutes les CPU sauf les CPU 417 et 417H, le mot de poids faible du masque des erreurs d'accès avec toutes les erreurs masquées

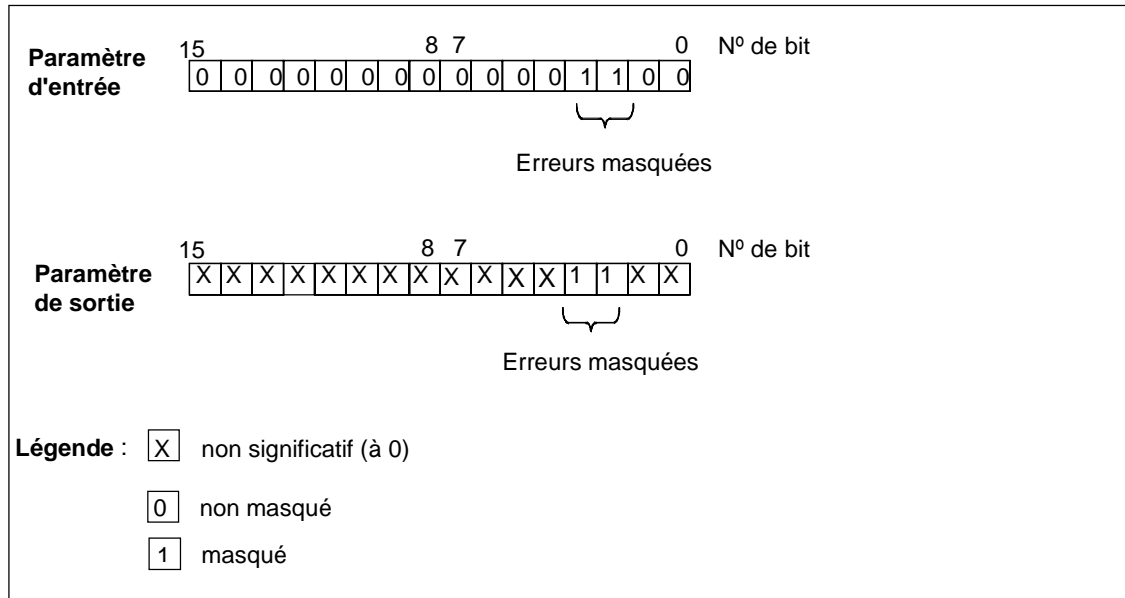
- en tant que paramètre d'entrée pour la SFC36 et
- en tant que paramètre de sortie pour la SFC36.



Exemple pour les CPU 417 et 417H

La figure ci-dessous présente, pour les CPU 417 et 417H, le mot de poids faible du masque des erreurs d'accès avec toutes les erreurs masquées.

- en tant que paramètre d'entrée pour la SFC36 et
- en tant que paramètre de sortie pour la SFC36 .



Mot de poids faible des erreurs de programmation

Le tableau suivant présente les erreurs affectées au mot de poids faible du masque des erreurs de programmation. Les causes possibles sont mentionnées en face de chaque erreur.

Erreur	ID d'événement (W#16#...)	L'erreur survient...
Erreur de conversion DCB	2521	... quand la valeur à convertir n'est pas un nombre en décimal codé binaire (ex. : 5E8).
Erreur de longueur de zone à la lecture	2522	... quand un opérande adressé ne se trouve pas entièrement à l'intérieur de la zone d'opérandes possible. Exemple : il s'agit de lire MW320 alors que la zone des mementos n'a que 256 octets.
Erreur de longueur de zone à l'écriture	2523	... quand un opérande adressé ne se trouve pas entièrement à l'intérieur de la zone d'opérandes possible. Exemple : il s'agit d'écrire une valeur sur MW320 alors que la zone des mementos n'a que 256 octets.
Erreur de zone à la lecture	2524	... quand l'identificateur de zone pour l'opérande est incorrect en adressage interzone indirect . Exemple : correct : LAR1 P#E 12.0 L W[AR1, P#0.0] incorrect : LAR1 P#12.0 L W[AR1, P#0.0] Une erreur de zone est signalée pour cette opération.
Erreur de zone à l'écriture	2525	... quand l'identificateur de zone pour l'opérande est incorrect en adressage interzone indirect. Exemple : correct : LAR1 P#E 12.0 T W[AR1, P#0.0] incorrect : LAR1 P#12.0 T W[AR1, P#0.0] Une erreur de zone est signalée pour cette opération.
Numéro de temporisation erroné	2526	... en cas d'accès à une temporisation inexistante. Exemple : SI T [MW 0] avec MW 0 = 129 ; il s'agit de lancer la temporisation 129 alors qu'il y a seulement 128 temporisations.
Numéro de compteur erroné	2527	... en cas d'accès à un compteur inexistant. Exemple : ZV Z [MW 0] avec MW 0 = 600 ; il s'agit d'accéder au compteur 600 alors qu'il y a seulement 512 compteurs (CPU 416-1).
Erreur d'alignement à la lecture	2528	... en cas d'adressage d'un opérande de type octet, mot ou double mot avec une adresse de bit ≠ 0. Exemple : correct : LAR1 P#M12.0 L B[AR1, P#0.0] Incorrect : LAR1 P#M12.4 L B[AR1, P#0.0]
Erreur d'alignement à l'écriture	2529	... en cas d'adressage d'un opérande de type octet, mot ou double mot avec une adresse de bit ≠ 0. Exemple : correct : LAR1 P#M12.0 T B[AR1, P#0.0] Incorrect : LAR1 P#M12.4 T B[AR1, P#0.0]

Mot de poids fort des erreurs de programmation

Le tableau suivant présente les erreurs affectées au mot de poids fort du masque des erreurs de programmation. Les causes possibles sont mentionnées en face de chaque erreur.

Erreur	ID d'événement (W#16#...)	L'erreur survient...
Erreur d'écriture lors de l'accès au DB	2530	... en cas d'accès à un bloc de données protégé en écriture.
Erreur d'écriture lors de l'accès au DI	2531	... en cas d'accès à un bloc de données d'instance protégé en écriture.
Numéro de bloc DB erroné	2532	... en cas d'ouverture d'un bloc de données dont le numéro est supérieur au plus grand numéro autorisé.
Numéro de bloc DI erroné	2533	... en cas d'ouverture d'un bloc de données d'instance dont le numéro est supérieur au plus grand numéro autorisé.
Numéro de bloc FC erroné	2534	... en cas d'appel d'une fonction dont le numéro est supérieur au plus grand numéro autorisé.
Numéro de bloc FB erroné	2535	... en cas d'appel d'un bloc fonctionnel dont le numéro est supérieur au plus grand numéro autorisé.
DB non chargé	253A	... quand le bloc de données à ouvrir n'est pas chargé.
FC non chargée	253C	... quand la fonction appelée n'est pas chargée.
SFC non chargée	253D	... quand la fonction système appelée n'est pas chargée.
FB non chargé	253E	... quand le bloc fonctionnel appelé n'est pas chargé.
SFB non chargé	253F	... quand le bloc fonctionnel système/standard appelé n'est pas chargé.

Erreurs d'accès

Le tableau suivant présente les erreurs affectées au masque des erreurs d'accès pour toutes les CPU sauf les CPU 417 et 417H. Les causes possibles sont mentionnées en face de chaque erreur.

Erreur	ID d'événement (W#16#...)	avec	L'erreur survient...
Erreur d'accès en lecture à la périphérie	2942	S7-300	... quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou ... quand l'accès à cette zone de périphérie n'est pas acquitté dans le délai de surveillance de module paramétré (retard d'acquiescement).
		S7-400	au premier accès en lecture erroné (retard d'acquiescement)
	2944	S7-400	... quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou au n ^{ème} accès en lecture erroné (n > 1).
Erreur d'accès en écriture à la périphérie	2943	S7-300	... quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou ... quand l'accès à cette zone de périphérie n'est pas acquitté dans le délai de surveillance de module paramétré (retard d'acquiescement).
		S7-400	au premier accès en écriture erroné (retard d'acquiescement)
	2945	S7-400	... quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou au n ^{ème} accès en écriture erroné (n > 1).

Erreurs d'accès pour les CPU 417 et 417H

Ce tableau présente les erreurs affectées au masque des erreurs d'accès pour les CPU 417 et 417H. Les causes possibles sont mentionnées en face de chaque erreur.

Erreur	ID d'événement (W#16#...)	L'erreur survient ...
Erreur d'accès en lecture à la périphérie	2942	... quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou ... quand l'accès à cette zone de périphérie n'est pas acquitté dans le délai de surveillance de module paramétré (retard d'acquittement).
Erreur d'accès en écriture à la périphérie	2943	.. quand aucun module d'entrées/sorties n'est affecté à cette adresse dans la zone de périphérie ou ... quand l'accès à cette zone de périphérie n'est pas acquitté dans le délai de surveillance de module paramétré (retard d'acquittement).

10.2 Masquage d'erreurs synchrones avec SFC36 "MSK_FLT"

Description

La fonction SFC36 "MSK_FLT" (mask synchronous faults) sert à commander la réaction de la CPU aux événements d'erreur synchrone. Pour cela, vous masquez les événements d'erreur synchrone dans le masque d'erreurs approprié (voir Masquage des événements d'erreur synchrone). En appelant la SFC36, vous masquez les événements d'erreur synchrone dans la classe de priorité active.

Lorsque vous mettez à 1 certains bits des masques d'erreurs synchrones dans les paramètres d'entrée, les bits qui étaient déjà à 1 auparavant conservent leur valeur. Vous obtenez ainsi de nouveaux masques d'erreurs que vous pouvez lire au moyen des paramètres de sortie. Les événements d'erreur synchrone que vous avez masqués n'appellent pas d'OB, ils sont seulement inscrits dans un registre d'état des événements. La fonction SFC38 "READ_ERR" vous permet de lire le contenu de ce registre d'état.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRGFLT_SET_MASK	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Erreurs de programmation à masquer
ACCFLT_SET_MASK	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Erreurs d'accès à masquer
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
PRGFLT_MASKED	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs de programmation masquées
ACCFLT_MASKED	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs d'accès masquées

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Aucune erreur n'était déjà masquée.
0001	Une des erreurs au moins était déjà masquée, mais les autres erreurs le seront tout de même.

10.3 Démasquage d'erreurs synchrones avec SFC37 "DMSK_FLT"

Description

La fonction SFC37 "DMSK_FLT" (unmask synchronous faults) vous permet de démasquer les événements d'erreur qui ont été masqués avec SFC36 "MSK_FLT". Pour cela, vous devez mettre à 1, dans les paramètres d'entrée, les bits appropriés des masques. En appelant la SFC37, vous démasquez les événements d'erreur synchrone correspondants de la classe de priorité active. Les entrées interrogées sont effacées simultanément du registre d'état des événements. Vous pouvez lire les nouveaux masques d'erreurs au moyen des paramètres de sortie.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRGFLT_RESET_MASK	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Erreurs de programmation à démasquer
ACCFLT_RESET_MASK	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Erreurs d'accès à démasquer
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
PRGFLT_MASKED	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs de programmation encore masquées
ACCFLT_MASKED	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs d'accès encore masquées

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Toutes les erreurs indiquées ont été démasquées.
0001	Une erreur au moins n'était pas masquée ; les autres erreurs seront tout de même démasquées.

10.4 Lecture du registre d'état des événements avec SFC38 "READ_ERR"

Description

La fonction SFC38 "READ_ERR" (read error registers) permet de lire le contenu du registre d'état des événements. Ce registre est organisé comme les masques des erreurs de programmation et d'accès que vous pouvez programmer en tant que paramètres d'entrée avec les SFC36 et 37.

Vous inscrivez dans les paramètres d'entrée les événements d'erreur synchrone que vous souhaitez interroger dans le registre d'état des événements. En appelant la SFC38, vous lisez les entrées qui vous intéressent dans le registre et vous les effacez simultanément.

Le registre d'état des événements vous indique quelles erreurs se sont produites au moins une fois parmi les erreurs synchrones masquées de la classe de priorité active. Un bit à 1 signifie que l'erreur synchrone masquée correspondante s'est produite au moins une fois.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRGFLT_QUERY	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Interrogation des erreurs de programmation
ACCFLT_QUERY	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Interrogation des erreurs d'accès
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
PRGFLT_ESR	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs de programmation survenues
ACCFLT_ESR	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	Erreurs d'accès survenues

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Toutes les erreurs interrogées sont masquées.
0001	Une au moins des erreurs interrogées n'est pas masquée.

11 SFC de gestion des événements d'alarme et d'erreur asynchrone

11.1 Ajournement et inhibition d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone

Utilité des SFC 39 à 42

Ces fonctions système servent à influencer le traitement des alarmes et des événements d'erreur asynchrone :

- la SFC39 "DIS_IRT" inhibe leur traitement pendant tous les cycles suivants de la CPU,
- la SFC41 "DIS_AIRT" retarde le traitement des classes de priorité supérieure jusqu'à la fin de l'OB,
- la SFC40 "EN_IRT" et la SFC42 "EN_AIRT" valident à nouveau le traitement.

Vous écrivez le traitement des alarmes et des événements d'erreur asynchrone dans le programme utilisateur. Pour cela, vous devez programmer les OB appropriés.

Intérêt des SFC 41 et 42

Différer des alarmes et des erreurs asynchrones de priorité supérieure grâce à la SFC41 "DIS_AIRT" et les valider ensuite avec SFC42 "EN_AIRT" présente l'avantage suivant.

La CPU compte les ajournements d'alarme. Un ajournement que vous avez programmé ne peut pas être supprimé par l'appel d'une fonction FC standard dans laquelle des événements d'alarme et d'erreur asynchrone seraient également inhibés puis validés à nouveau.

Classes d'alarmes

Les alarmes sont réparties en plusieurs classes. Le tableau suivant présente toutes les classes d'alarmes et les OB qui leur sont associés.

Classe d'alarmes	OB
Alarmes horaires	OB10 à OB17
Alarmes temporisées	OB20 à OB23
Alarmes cycliques	OB30 à OB38
Alarmes de processus	OB40 à OB47
Alarmes de communication	OB50, OB51
Alarme multiprocesseur	OB60
Alarmes d'erreur de redondance	OB70, OB72
Alarmes d'erreur asynchrone	OB80 à OB87
Alarmes d'erreur synchrone	OB121, OB122 (le traitement d'erreur synchrone est masqué ou démasqué avec les SFC36 à SFC38)

Événements d'erreur asynchrone

Le tableau suivant présente les événements d'erreur asynchrone et les OB vous permettant de réagir en conséquence dans le programme utilisateur.

Événement d'erreur asynchrone	OB
Erreur de temps (ex. : dépassement du temps de cycle)	OB80
Erreur d'alimentation (ex. : pile épuisée)	OB81
Alarme de diagnostic (ex. : fusible défectueux sur module de signaux)	OB82
Alarme de débrogage/enfichage	OB83
Erreur matérielle sur CPU (ex. : erreur sur interface)	OB84
Erreur d'exécution du programme	OB85
Défaillance d'unité	OB86
Erreur de communication	OB87

11.2 Inhibition du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone avec SFC39 "DIS_IRT"

Description

La fonction SFC39 "DIS_IRT" (disable interrupt) permet d'inhiber le traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone. Inhibition du traitement signifie qu'en cas d'apparition d'un événement interruptif, le système d'exploitation de la CPU

- n'appellera pas un OB d'alarme ou un OB d'erreur asynchrone
- et ne déclenchera pas la réaction prévue pour le cas où l'OB d'alarme ou l'OB d'erreur asynchrone n'est pas programmé.

L'inhibition du traitement des événements d'alarme et d'erreur asynchrone est valable dans toutes les classes de priorité. Elle ne peut être levée qu'avec la fonction SFC40 "EN_IRT" ou par un démarrage à chaud ou à froid.

C'est la valeur donnée au paramètre MODE qui détermine si le système d'exploitation écrira dans la mémoire de diagnostic un événement d'alarme ou d'erreur asynchrone survenu.

Nota

Notez bien que la programmation de la SFC39 "DIS_IRT" entraîne le rejet de toutes les alarmes apparaissant.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Indique quels événements d'alarme et d'erreur aynchrone inhiber.
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

MODE

MODE (B#16#...)	Signification
00	Tous les nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone seront inhibés (les événements d'erreur synchrone ne seront pas inhibés). Vous donnez la valeur 0 au paramètre OB_NR. Les inscriptions dans la mémoire de diagnostic ont lieu.
01	Tous les nouveaux événements de la classe d'alarmes indiquée seront inhibés. La classe d'alarmes est précisée au moyen du numéro du premier OB, p. e. l'OB40 pour les alarmes de processus. Les inscriptions dans la mémoire de diagnostic ont lieu.
02	Tous les nouveaux événements de l'alarme indiquée seront inhibés. L'alarme est précisée par le numéro de l'OB correspondant. Les inscriptions dans la mémoire de diagnostic ont lieu.
80	Tous les nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone seront inhibés et ne seront plus écrits dans la mémoire de diagnostic. Le système d'exploitation écrit l'événement W#16#5380 dans la mémoire de diagnostic.
81	Tous les nouveaux événements de la classe d'alarmes indiquée seront inhibés et ne seront plus écrits dans la mémoire de diagnostic. Le système d'exploitation écrit l'événement W#16#5380 dans la mémoire de diagnostic.
82	Tous les nouveaux événements de l'alarme indiquée seront inhibés et ne seront plus écrits dans la mémoire de diagnostic. Le système d'exploitation écrit l'événement W#16#5380 dans la mémoire de diagnostic.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Le paramètre d'entrée OB_NR contient une valeur illicite.
8091	Le paramètre d'entrée MODE contient une valeur illicite.

11.3 Validation du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone avec SFC40 "EN_IRT"

Description

La fonction SFC40 "EN_IRT" (enable interrupt) permet de valider à nouveau le traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone que vous aviez inhibé avec SFC39 "DIS_IRT". Validation signifie qu'en cas d'apparition d'un événement interruptif, le système d'exploitation de la CPU

- appelle un OB d'alarme ou un OB d'erreur asynchrone
ou
- déclenche la réaction prévue pour le cas où l'OB d'alarme ou l'OB d'erreur asynchrone n'a pas été programmé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Indique quels événements d'alarme et d'erreur asynchrone valider (voir tableau ci-dessous).
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Numéro de l'OB
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

MODE

MODE (B#16#...)	Signification
0	Tous les nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone seront validés.
1	Tous les nouveaux événements de la classe d'alarmes indiquée seront validés. La classe d'alarmes est précisée au moyen du numéro du premier OB, par ex. l'OB40 pour les alarmes de processus.
2	Tous les nouveaux événements de l'alarme indiquée seront validés. L'alarme est précisée par le numéro de l'OB correspondant.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Le paramètre d'entrée OB_NR contient une valeur illicite.
8091	Le paramètre d'entrée MODE contient une valeur illicite.

11.4 Ajournement du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure avec SFC41 "DIS_AIRT"

Description

La fonction SFC41 "DIS_AIRT" (disable alarm interrupts) sert à ajourner le traitement d'OB d'alarme et d'OB d'erreur asynchrone ayant une priorité plus haute que l'OB actif. Vous pouvez programmer plusieurs appels de la SFC41 dans un OB. Le système d'exploitation compte les appels de la SFC41. Un ajournement de traitement reste en vigueur jusqu'à ce que vous validiez à nouveau avec SFC42 "EN_AIRT" chaque traitement d'OB d'alarme ou d'OB d'erreur asynchrone ajourné par la SFC41 ou jusqu'à ce que le traitement de l'OB actif soit terminé.

Les événements d'alarme ou d'erreur asynchrone en attente sont traités dès que l'ajournement de leur traitement a été levée avec SFC42 "EN_AIRT" ou dès la fin du traitement de l'OB actif.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Nombre d'ajournements (= nombre d'appels de la SFC41)

Valeur de retour

Le tableau suivant présente la valeur de retour de la SFC41 fournie par le paramètre RET_VAL.

Valeur de retour	Signification
N	Après l'exécution de la SFC, "n" indique le nombre d'ajournements de traitement, c'est-à-dire le nombre d'appels de la SFC41 (le traitement d'alarme n'est à nouveau validé que lorsque n = 0, voir Validation du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure avec SFC42 "EN_AIRT").

11.5 Validation du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure avec SFC42 "EN_AIRT"

Description

La fonction SFC42 "EN_AIRT" (enable alarm interrupts) sert à valider à nouveau le traitement d'événements d'alarme ou d'erreur asynchrone de priorité supérieure, traitement qui avait été ajourné par la SFC41 "DIS_AIRT". Il faut lever chaque ajournement de traitement particulier avec SFC42.

Exemple

Si vous avez ajourné cinq fois des alarmes par 5 appels de la SFC41, vous devez appeler cinq fois la SFC42 pour lever chaque ajournement en particulier.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Nombre d'ajournements encore programmés après l'exécution de la SFC42, ou code d'erreur.

Valeur de retour et informations d'erreur

Consultez la rubrique Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL.

Vous y trouverez aussi les informations d'erreur générales des SFC. Le tableau suivant contient la valeur de retour particulière à la SFC42 et les informations d'erreur fournies par le paramètre RET_VAL.

Valeur de retour et code d'erreur	Signification
n	Après l'exécution de la SFC, "n" indique le nombre d'ajournements de traitement, c'est-à-dire le nombre d'appels de la SFC41 (le traitement d'alarme n'est à nouveau validé que lorsque n = 0).
W#16#8080	La fonction a été appelée bien que le traitement d'alarme eût déjà été validé.

12 SFC de diagnostic

12.1 SFC de diagnostic

Diagnostic système

Les CPU conservent des données relatives à l'état de l'automate programmable. On entend par diagnostic système la possibilité de lire les plus importantes de ces données. STEP 7 vous permet d'en afficher certaines à l'écran de la console de programmation.

Les fonctions système "RD_SINFO" et "RDSYSST" vous servent à accéder aux données du diagnostic système dans votre programme.

12.2 Lecture des informations de déclenchement de l'OB actif avec SFC6 "RD_SINFO"

Description

La fonction SFC6 "RD_SINFO" (read start information) sert à lire les informations de déclenchement

- du dernier OB appelé qui n'a pas encore exécuté complètement et
- du dernier OB de mise en route déclenché.

Ces deux informations de déclenchement ne contiennent pas d'horodatage. Si l'appel est effectué dans l'OB100, dans l'OB101 ou dans l'OB102, deux informations de déclenchement identiques seront communiquées.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
TOP_SI	OUTPUT	STRUCT	D, L	Informations de déclenchement de l'OB actif
START_UP_SI	OUTPUT	STRUCT	D, L	Informations de déclenchement du dernier OB de mise en route lancé

TOP_SI et START_UP_SI

Les paramètres de sortie TOP_SI et START_UP_SI sont deux structures de composition identique, expliquée dans le tableau suivant.

Élément de structure	Type de données	Description
EV_CLASS	BYTE	<ul style="list-style-type: none"> Bits 0 à 3 : code d'événement Bits 4 à 7 : classe d'événements
EV_NUM	BYTE	Numéro d'événement
PRIORITY	BYTE	Numéro de la classe de priorité
NUM	BYTE	Numéro d'OB
TYP2_3	BYTE	Identification de données 2_3 : caractérise les informations rangées dans ZI2_3.
TYP1	BYTE	Identification de données 1 : caractérise les informations rangées dans ZI1.
ZI1	WORD	Informations complémentaires 1
ZI2_3	DWORD	Informations complémentaires 2_3

Nota

Les éléments de structure spécifiés dans le tableau correspondent exactement aux variables temporaires d'un OB pour ce qui est du contenu.

Mais sachez que les variables temporaires des différents OB peuvent porter d'autres noms et être d'un autre type de données. En outre, l'interface d'appel des OB contient en plus la date et l'heure de demande de l'OB.

Les bits 4 à 7 de l'élément de structure EV_CLASS contiennent la classe d'événements. Les valeurs possibles sont les suivantes :

- 1 : événements déclencheurs des OB standard,
- 2 : événements déclencheurs des OB d'erreur synchrone,
- 3 : événements déclencheurs des OB d'erreur asynchrone.

L'élément de structure PRIORITY fournit la classe de priorité de l'OB actif.

L'autre élément important est NUM qui contient le numéro de l'OB actif ou celui du dernier OB de mise en route déclenché.

Exemple

Supposons que le dernier OB appelé, dont l'exécution n'est pas encore terminée, est l'OB80 et que le dernier OB de mise en route déclenché est l'OB100.

Le tableau ci-après montre la correspondance entre les éléments de structure du paramètre TOP_SI de la SFC6 "RD_SINFO" et les variables locales de l'OB80.

TOP_SI		OB80	
Elément de structure	Type de données	Variable locale correspondante	Type de données
EV_CLASS	BYTE	OB80_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB80_FLT_ID	BYTE
PRIORITY	BYTE	OB80_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB80_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB80_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB80_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB80_ERROR_INFO	WORD
ZI2_3	DWORD	OB80_ERR_EV_CLASS	BYTE
		OB80_ERR_EV_NUM	BYTE
		OB80_OB_PRIORITY	BYTE
		OB80_OB_NUM	BYTE

Le tableau ci-après montre la correspondance entre les éléments de structure du paramètre START_UP_SI de la SFC6 "RD_SINFO" et les variables locales de l'OB100.

START_UP_SI		OB100	
Elément de structure	Type de données	Variable locale correspondante	Type de données
EV_CLASS	BYTE	OB100_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB100_STRTUP	BYTE
PRIORITY	BYTE	OB100_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB100_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB100_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB100_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB100_STOP	WORD
ZI2_3	DWORD	OB100_STRT_INFO	DWORD

Informations d'erreur

La fonction SFC6 "RD_SINFO" ne fournit pas de code d'erreur particulier, mais seulement les informations d'erreur générales. Ces dernières sont décrites à Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL.

12.3 Lecture d'une liste d'état système (liste SZL) partielle ou d'un extrait de liste SZL partielle avec SFC51 "RDSYSST"

Description

La fonction SFC51 "RDSYSST" (read system status) permet la lecture d'une liste SZL partielle ou d'un extrait de liste SZL partielle.

Vous lancez la lecture en donnant la valeur 1 au paramètre d'entrée REQ lors de l'appel de la SFC51. Si la fonction a pu effectuer la lecture aussitôt, elle fournit la valeur 0 au paramètre de sortie BUSY. Si BUSY est à 1, c'est que la lecture n'est pas encore terminée.

Nota

Si vous appelez la SFC51 "RDSYSST" dans l'OB d'alarme de diagnostic avec l'identification de liste d'état système (paramètre SZL-ID) W#16#00B1 ou W#16#00B2 ou W#16#00B3 et que vous accédez au module qui a fourni l'alarme de diagnostic, la lecture sera effectuée aussitôt.

Ressources système

Quand vous activez à brefs intervalles plusieurs lectures à déroulement asynchrone (en particulier les tâches avec ID de liste d'état système W#16#00B4, W#16#4C91, W#16#4092, W#16#4292, W#16#4692 et, le cas échéant W#16#00B1 et W#16#00B3), le système d'exploitation en assure l'exécution sans qu'elles s'influencent réciproquement.

Si la limite des ressources système se trouve atteinte, la valeur de retour RET_VAL vous l'indique. Vous remédiez à cette erreur temporaire en répétant la tâche.

Le plus grand nombre de tâches de la SFC51 pouvant être actives "simultanément" dépend de la CPU utilisée. Consultez les manuels /70/ et /101/.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ=1 : activation du traitement
SZL_ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Identification de la liste partielle ou de l'extrait de liste partielle (l'annexe B traite des listes SZL partielles).
INDEX	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Type ou numéro d'un objet dans une liste partielle
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la SFC, le paramètre RET_VAL contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	TRUE : la lecture n'est pas encore terminée.
SZL_HEADER	OUTPUT	STRUCT	D, L	voir ci-après

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DR	OUTPUT	ANY	E, A, M, L, D	<p>Zone cible pour la liste SZL partielle lue ou pour l'extrait de liste partielle lu :</p> <ul style="list-style-type: none"> si vous n'avez lu que les informations d'en-tête d'une liste SZL partielle, vous ne devez pas évaluer DR, mais seulement SZL_HEADER ; dans les autres cas, le produit de LENTHDR par N_DR indique le nombre d'octets écrits dans DR.

SZL_HEADER

Le paramètre SZL_HEADER (en-tête de liste d'état système) est une structure définie de la manière suivante :

SZL_HEADER: STRUCT

 LENTHDR: WORD

 N_DR: WORD

END_STRUCT

LENTHDR est la longueur d'un enregistrement de la liste SZL partielle ou de l'extrait de liste SZL partielle.

- Si vous n'avez lu que les informations d'en-tête d'une liste SZL partielle, N_DR contient le nombre d'enregistrements existants correspondants.
- Dans les autres cas, N_DR contient le nombre d'enregistrements transférés dans la zone cible.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
0081	Champ du résultat (DR) trop court. (Malgré cela, la fonction fournit autant d'enregistrements que possible ; l'en-tête de la liste d'état en indique le nombre.)
7000	Premier appel avec REQ=0 : pas de transfert de données ; BUSY a la valeur 0.
7001	Premier appel avec REQ=1 : transfert de données activé ; BUSY a la valeur 1.
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : transfert de données déjà actif ; BUSY a la valeur 1.
8081	Champ du résultat (DR) trop court (place insuffisante pour un enregistrement)
8082	SZL_ID incorrecte ou inconnue dans la CPU ou dans la SFC
8083	INDEX incorrect ou illicite
8085	Informations non disponibles momentanément pour des raisons internes au système (manque de ressources, par exemple).
8086	Enregistrement illisible pour cause d'erreur système (bus, modules, système d'exploitation)
8087	Enregistrement illisible, car le module n'existe pas ou n'est pas acquitté.
8088	Enregistrement illisible, car l'ID du type en place diffère de l'ID du type prévu.
8089	Enregistrement illisible, car le module n'est pas capable d'émettre un diagnostic.
80A2	Erreur de protocole DP dans la couche 2 (erreur temporaire)
80A3	Erreur de protocole DP dans User-Interface/User (erreur temporaire)

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
80A4	Communication défectueuse au bus K (erreur se produisant entre la CPU et le couplage DP externe) (erreur temporaire)
80C5	Périphérie décentralisée non disponible (erreur temporaire)
80C6	Transfert de l'enregistrement abandonné pour cause d'abandon de classe de priorité (redémarrage ou arrière-plan)

SZL_ID

Nota

Les listes partielles lisibles au moyen de la SFC51 "RDSYSST"

- dans une CPU S7-300, figurent dans /70/,
- dans une CPU S7-400, sont indiquées dans le tableau suivant.

SZL_ID (W#16#...)	Liste partielle	INDEX (W#16#...)
Identification de module		
0111	Un enregistrement d'identification	
	Identification du module	0001
	Identification du matériel de base	0006
	Identification du microprogramme de base	0007
Caractéristiques de la CPU		
0012	Toutes les caractéristiques	insignifiant
0112	Caractéristiques d'un groupe	
	Unité de traitement du code machine	0000
	Système de temps	0100
	Comportement du système	0200
	Description du code machine de la CPU	0300
0F12	Seulement les informations d'en-tête de la liste partielle	insignifiant
Zones de mémoire utilisateur		
0113	Un enregistrement pour la zone mémoire indiquée	
	Mémoire de travail	0001
Zones système		
0014	Enregistrements de toutes les zones système	insignifiant
0F14	Seulement les informations d'en-tête de la liste partielle	insignifiant
Types de bloc		
0015	Enregistrements de tous les types de bloc	insignifiant
Etat des DEL sur module (pas lisible pour toutes les CPU, voir /102/)		
0019	Etat de toutes les DEL	insignifiant
0F19	Seulement les informations d'en-tête de la liste partielle	insignifiant
Etat des alarmes		
0222	Enregistrement pour l'alarme indiquée	numéro d'OB
Données d'état de la communication		
0132	Données d'état pour une partie de communication	
	Diagnostic	0005
	Système de temps	0008
0232	Données d'état pour une partie de communication	
	Degré de protection de la CPU et positions du commutateur de mode de fonctionnement	0004
Informations groupées de CPU H		
0071	Informations sur l'état en cours du système H	insignifiant
0F71	Seulement les informations d'en-tête de la liste partielle	insignifiant
Etat des DEL sur module (pas lisible pour toutes les CPU, voir /102/)		
0174	Etat d'une DEL	ID de DEL
Informations d'état des modules (27 enregistrements au plus sont fournis)		
0091	Informations d'état de tous les modules et sous-modules enfichés	insignifiant
0191	Informations d'état de tous les modules et châssis dont l'ID de type est incorrecte	insignifiant

SZL_ID (W#16#...)	Liste partielle	INDEX (W#16#...)
0291	Informations d'état de tous les modules défectueux	insignifiant
0391	Informations d'état de tous les modules non disponibles	insignifiant
0591	Informations d'état de tous les sous-modules du module hôte	insignifiant
0991	Informations d'état de tous les sous-modules du module hôte dans le châssis indiqué	châssis ou ID de réseau maître DP
0A91	Informations d'état de tous les réseaux maître DP	insignifiant
0C91	Informations d'état d'un module en configuration centralisée ou connecté à un coupleur DP intégré	adresse de base logique
4C91	Informations d'état d'un module connecté à un coupleur DP externe	adresse de base logique
0D91	Informations d'état de tous les modules dans le châssis indiqué / dans la station DP indiquée	châssis ou ID du réseau maître DP ou ID du réseau maître DP et numéro de station
0E91	Informations d'état de tous les modules affectés	insignifiant
Informations d'état des châssis ou stations		
0092	Etat prévu des châssis en configuration centralisée / des stations d'un réseau maître DP	0 / ID du réseau maître DP
4092	Etat prévu des stations d'un réseau maître DP connecté au moyen d'un coupleur DP externe	ID du réseau maître DP
0292	Etat réel des châssis en configuration centralisée / des stations d'un réseau maître DP	0 / ID du réseau maître DP
4292	Etat réel des stations d'un réseau maître DP connecté au moyen d'un coupleur DP externe	ID du réseau maître DP
0692	Etat de marche des appareils d'extension en configuration centralisée / des stations d'un réseau maître DP connecté au moyen d'un coupleur DP intégré	0 / ID du réseau maître DP
4692	Etat de marche des stations d'un réseau maître DP connecté au moyen d'un coupleur DP externe	ID du réseau maître DP
Tampon de diagnostic (21 enregistrements au plus sont fournis)		
00A0	Toutes les entrées pouvant être fournies dans l'état de fonctionnement en cours	insignifiant
01A0	Les entrées les plus récentes, le nombre en étant indiqué par l'index	nombre
0FA0	Seulement les informations d'en-tête de la liste partielle	insignifiant
Données de diagnostic des modules		
00B1	Les quatre premiers octets de diagnostic d'un module (DS0)	adresse de base logique
00B2	Toutes les données de diagnostic d'un module (≤ 220 octets, DS1) (pas pour un module DP)	châssis, emplacement
00B3	Toutes les données de diagnostic d'un module (≤ 220 octets, DS1)	adresse de base logique
00B4	Données de diagnostic d'un esclave DP	adresse de diagnostic configurée

12.4 Ecriture d'un événement de diagnostic personnalisé dans le tampon de diagnostic avec SFC52 "WR_USMSG"

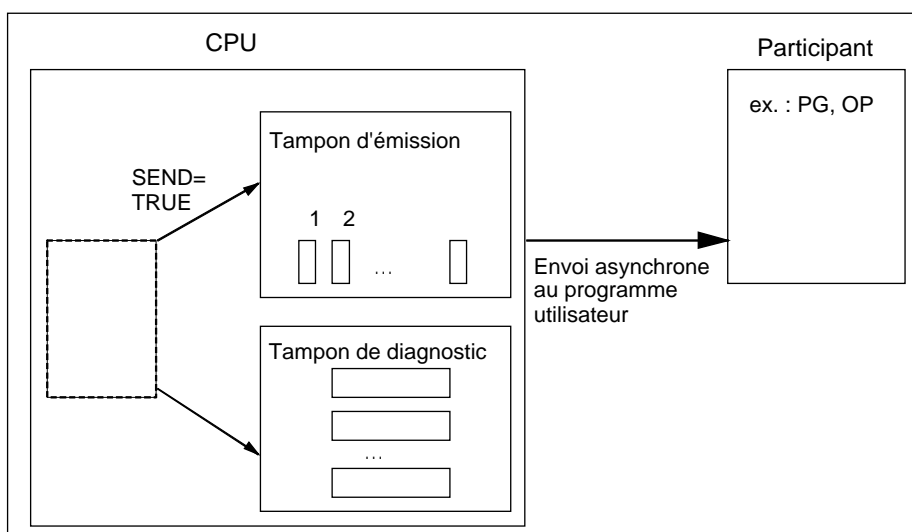
Description

La fonction SFC52 "WR_USMSG" (write user element in diagnosisbuffer) sert à écrire un événement de diagnostic personnalisé dans la mémoire tampon de diagnostic. De plus, vous pouvez envoyer le message de diagnostic correspondant à tous les participants déclarés pour cela (en donnant la valeur TRUE au paramètre d'entrée SEND). Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la SFC, le paramètre RET_VAL fournira un code d'erreur.

Envoi d'un message de diagnostic personnalisé

Un événement de diagnostic personnalisé est inscrit dans le tampon de diagnostic avec SFC52. De plus, vous pouvez envoyer le message de diagnostic personnalisé correspondant à tous les participants déclarés pour cela (en donnant la valeur TRUE au paramètre d'entrée SEND). Il est alors écrit dans le tampon d'émission d'où il est envoyé automatiquement aux participants déclarés pour cela.

Il y a un moyen d'examiner si l'envoi de messages de diagnostic personnalisé est possible momentanément. Pour cela, appelez la fonction SFC51 "RDSYSST" avec les paramètres SZL_ID = W#16#0132 et INDEX = W#16#0005. Le quatrième mot de l'enregistrement ainsi obtenu indique si l'envoi est possible actuellement (1) ou pas (0).



Tampon d'émission plein

Le message de diagnostic ne peut être consigné dans le tampon d'émission que s'il n'est pas plein. La capacité du tampon d'émission dépend du type de la CPU.

Quand le tampon d'émission est plein,

- l'événement de diagnostic est écrit quand même dans le tampon de diagnostic,
- le paramètre RET_VAL indique que le tampon d'émission est plein (RET_VAL = W#16#8092).

Aucun participant déclaré

Lorsqu'il s'agit d'envoyer un message de diagnostic personnalisé (SEND = TRUE), mais qu'aucun participant ne s'est déclaré

- l'événement de diagnostic personnalisé est écrit quand même dans le tampon de diagnostic ;
- le paramètre RET_VAL indique qu'il n'y a aucun participant déclaré (W#16#0091 ou W#16#8091, cette dernière valeur étant utilisée par les anciennes versions de la CPU).

Organisation d'une entrée

L'organisation interne d'une entrée dans le tampon de diagnostic est la suivante.

Octet	Contenu
1 et 2	ID d'événement
3	Classe de priorité
4	Numéro de l'OB
5 et 6	Réservé
7 et 8	Informations complémentaires 1
9, 10, 11 et 12	Informations complémentaires 2
13 à 20	Horodatage

ID d'événement

Une identification est affectée à chaque événement.

Informations complémentaires

Des informations complémentaires sur l'événement y sont rangées. Leur contenu peut différer d'un événement à l'autre. Quand vous créez un événement de diagnostic, vous pouvez déterminer vous-même le contenu des informations complémentaires.

Quand vous créez un message de diagnostic personnalisé, vous pouvez intégrer les informations complémentaires en tant que variable additionnelle au texte du message (propre à l'ID d'événement).

Horodatage

L'horodatage est de type DATE_AND_TIME.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SEND	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Validation de l'envoi du message de diagnostic personnalisé à tous les participants déclarés
EVENTN	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	ID d'événement : c'est vous qui l'attribuez et non pas le serveur de messages.
INFO1	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Informations complémentaires de 1 mot de long
INFO2	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Informations complémentaires de 2 mots de long
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur

SEND

Lorsque SEND = TRUE, le message de diagnostic personnalisé est envoyé à tous les participants déclarés pour cela. L'envoi n'est effectué que s'il y a au moins un participant déclaré et si le tampon d'émission n'est pas plein. Il est asynchrone par rapport au programme utilisateur.

EVENTN

Le paramètre EVENTN contient l'identification de l'événement utilisateur. Vous pouvez indiquer des ID d'événement sous la forme W#16#8xyz, W#16#9xyz, W#16#Axyz, W#16#Bxyz.

Les ID de forme W#16#8xyz et W#16#9xyz font partie des événements prédéfinis, celles de forme W#16#Axyz et W#16#Bxyz font partie des événements à définition libre.

Un événement apparaissant est caractérisé par x = 1, un événement disparaissant par x = 0. Pour les événements des classes A et B, yz indique en représentation hexadécimale le numéro attribué au message correspondant dans la configuration des messages.

INFO1

Le paramètre INFO1 contient des informations d'un mot de long. Les types de données autorisés pour INFO1 sont les suivants :

- WORD
- INT
- ARRAY [0...1] OF CHAR

Vous pouvez l'intégrer en tant que variable additionnelle au texte du message, y ajoutant ainsi des informations actuelles.

INFO2

Le paramètre INFO2 contient des informations de deux mots de long. Les types de données autorisés pour INFO2 sont les suivants :

- DWORD
- DINT
- REAL
- TIME
- ARRAY [0...3] OF CHAR

Vous pouvez l'intégrer en tant que variable additionnelle au texte du message, y ajoutant ainsi des informations actuelles.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
0091	Aucun participant déclaré (événement de diagnostic écrit dans le tampon de diagnostic)
8083	Type de données non autorisé pour INFO1
8084	Type de données non autorisé pour INFO2
8085	EVENTN non autorisé
8086	Longueur non autorisée pour INFO1
8087	Longueur non autorisée pour INFO2
8091	Aucun participant déclaré (événement de diagnostic écrit dans le tampon de diagnostic) (Ce code d'erreur n'est utilisé que par les versions anciennes de la CPU.)
8092	Envoi impossible actuellement, tampon d'émission plein (événement de diagnostic écrit dans le tampon de diagnostic).

13 SFC et SFB de mise à jour de la mémoire image et de traitement de champ de bits

13.1 Mise à jour de la mémoire image des entrées avec SFC26 "UPDAT_PI"

Description

La fonction SFC26 "UPDAT_PI" (update process image) sert à mettre à jour la mémoire image des entrées de l'OB1 (=mémoire image partielle 0) ou une mémoire image partielle des entrées définie avec STEP 7.

Si vous avez choisi la signalisation réitérée de toutes les erreurs d'accès à la périphérie comme procédé de signalisation pour la mise à jour de la mémoire image par le système, la mise à jour par SFC26 de la mémoire image choisie est toujours effectuée.

Autrement, cette mise à jour par SFC26 n'est effectuée que lorsque la mémoire image choisie n'est pas mise à jour par le système, c'est-à-dire

- quand vous n'avez pas associé cette mémoire image partielle à un OB d'alarme ou
- quand vous avez choisi la mémoire image partielle 0 et désactivé (par configuration) la mise à jour de la mémoire image de l'OB1.

Nota

Toute adresse logique que vous avez affectée, au moyen de STEP 7, à une mémoire image partielle des entrées, ne fait plus partie de la mémoire image des entrées de l'OB1.

C'est indépendamment des appels de la SFC26 que le système met à jour la mémoire image des entrées de l'OB1 ainsi que les mémoires images partielles des entrées que vous avez associées à un OB d'alarme.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PART	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de la mémoire image partielle des entrées à mettre à jour. Plage de valeurs maximale (plage dépendant de la CPU) : 0 à 15 (0 signifie la mémoire image de l'OB1, n avec $1 < n < 15$ signifie la mémoire image partielle n).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
FLADDR	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Si une erreur d'accès s'est produite, adresse du premier octet ayant causé l'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Valeur illicite pour le paramètre d'entrée PART
8091	La mémoire image partielle indiquée n'a pas encore été définie ou ne se trouve pas dans la zone de mémoire image autorisée pour la CPU.
8092	La mémoire image partielle est mise à jour par le système au moyen d'un OB et vous n'avez pas configuré pour cela la signalisation réitérée de toutes les erreurs d'accès à la périphérie. Une mise à jour avec SFC26 "UPDAT_PI" n'a pas été effectuée.
80A0	Une erreur d'accès a été détectée lors de l'accès à la périphérie.

13.2 Mise à jour des sorties sur les modules de sorties avec SFC27 "UPDAT_PO"

Description

La fonction SFC27 "UPDAT_PO" (update process outputs) sert à transférer aux modules de sorties les états de la mémoire image de l'OB1 (=mémoire image partielle 0) ou d'une mémoire image partielle des sorties définie avec STEP 7.

Nota

Toute adresse logique que vous avez affectée, au moyen de STEP 7, à une mémoire image partielle des sorties, ne fait plus partie de la mémoire image des sorties de l'OB1.

C'est indépendamment des appels de la SFC27 que le système transfère aux modules de sorties la mémoire image des sorties de l'OB1 ainsi que les mémoires images partielles des sorties que vous avez associées à un OB d'alarme.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PART	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro de la mémoire image partielle des sorties à transférer. Plage de valeurs maximale (plage dépendant de la CPU) : 0 à 15 (0 signifie mémoire image de l'OB1, n avec $1 < n < 15$ mémoire image partielle n).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
FLADDR	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Si une erreur d'accès s'est produite, adresse du premier octet ayant causé l'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Valeur illicite pour le paramètre d'entrée PART
8091	La mémoire image partielle indiquée n'a pas encore été définie ou ne se trouve pas dans la zone de mémoire image autorisée pour la CPU.
80A0	Une erreur d'accès a été détectée lors de l'accès à la périphérie.

13.3 Mise à 1 d'un champ de bits dans la zone de périphérie avec SFC79 "SET"

Description

Un appel de la SFC79 "SET" (set range of outputs) a l'effet suivant :

- mise à 1 du champ de bits sélectionné au moyen des paramètres N et SA dans la zone de périphérie,
- mise à 1 également des bits correspondants dans la mémoire image des sorties, qu'ils se trouvent ou non dans une mémoire image partielle des sorties.

Le champ de bits doit se trouver dans la partie de la zone de périphérie à laquelle une mémoire image est affectée.

S'il n'y a pas de périphérie enfichée pour une partie du champ de bits sélectionné, la SFC79 tente pourtant de mettre à 1 l'ensemble du champ. Après quoi, elle fournit dans RET_VAL les informations d'erreur appropriées.

Nota

Lors de l'exécution de la SFC79, ce sont toujours des octets complets qui sont écrits dans la zone de périphérie.

Quand le début ou la fin du champ de bits sélectionné au moyen des paramètres N et SA ne correspond pas à une limite d'octet, l'appel de la SFC79 a l'effet suivant :

- Les bits du premier et du dernier octet à transférer à la zone de périphérie qui ne font pas partie du champ de bits sélectionné reçoivent la valeur des bits correspondants dans la mémoire image des sorties. Ceci peut provoquer, par exemple, la mise en route involontaire de moteurs ou la mise hors service de circuits de refroidissement.
- Pour les bits faisant partie du champ de bits sélectionné, tout se passe comme il est dit ci-dessus.

Si vous donnez à N la valeur 0, un appel de la SFC79 reste sans effet. Quand le relais de masquage est à 0, un appel de la SFC79 reste inopérant.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
N	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Nombre de bits à mettre à 1
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
SA	OUTPUT	POINTER	P	Pointeur sur le premier bit à mettre à 1

Informations d'erreur

L'évaluation des codes d'erreur du paramètre RET_VAL est décrite dans Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL. Vous y trouverez aussi l'explication des codes d'erreur généraux des fonctions système. Il n'y a pas de code d'erreur particulier à la SFC79.

13.4 Mise à 0 d'un champ de bits dans la zone de périphérie avec SFC80 "RSET"

Description

Un appel de la SFC80 "RSET" (reset range of outputs) a l'effet suivant :

- mise à 0 du champ de bits sélectionné au moyen des paramètres N et SA dans la zone de périphérie,
- mise à 1 également des bits correspondants dans la mémoire image des sorties, qu'ils se trouvent ou non dans une mémoire image partielle des sorties.

Le champ de bits doit se trouver dans la partie de la zone de périphérie à laquelle une mémoire image est affectée.

S'il n'y a pas de périphérie enfichée pour une partie du champ de bits sélectionné, la SFC80 tente pourtant de mettre à 0 l'ensemble du champ. Après quoi, elle fournit dans RET_VAL les informations d'erreur appropriées.

Nota

Lors de l'exécution de la SFC80, ce sont toujours des octets complets qui sont écrits dans la zone de périphérie.

Quand le début ou la fin du champ de bits sélectionné au moyen des paramètres N et SA ne correspond pas à une limite d'octet, l'appel de la SFC80 a l'effet suivant :

- Les bits du premier et du dernier octet à transférer à la zone de périphérie qui ne font pas partie du champ de bits sélectionné reçoivent la valeur des bits correspondants dans la mémoire image des sorties. Ceci peut provoquer, par exemple, la mise en route involontaire de moteurs ou la mise hors service de circuits de refroidissement.
- Pour les bits faisant partie du champ de bits sélectionné, tout se passe comme il est dit ci-dessus.

Si vous donnez à N la valeur 0, un appel de la SFC80 reste sans effet. Quand le relais de masquage est à 0, un appel de la SFC80 reste sans effet.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
N	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Nombre de bits à mettre à 0
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
SA	OUTPUT	POINTER	P	Pointeur sur le premier bit à mettre à 0

Informations d'erreur

L'évaluation des codes d'erreur du paramètre RET_VAL est décrite au Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL. Vous y trouverez aussi l'explication des codes d'erreur généraux des fonctions système. Il n'y a pas de code d'erreur particulier à la SFC80.

13.5 Réalisation d'un mécanisme pas à pas avec SFB32 "DRUM"

Description

Le bloc SFB32 "DRUM" réalise un mécanisme pas à pas de 16 pas au plus. Vous entrez le numéro du premier pas au paramètre DSP, celui du dernier pas au paramètre LST_STEP.

A chaque pas, une valeur est inscrite dans chacun des 16 bits de sortie OUT0 à OUT15 ainsi que dans le paramètre de sortie OUT_WORD (qui regroupe les bits de sortie). Un bit de sortie reçoit la valeur soit du bit correspondant dans le tableau OUT_VAL que vous indiquez, soit celle qu'il avait au pas précédent, selon les valeurs des bits du paramètre S_MASK.

Le SFB32 "DRUM" avance d'un pas quand l'entrée JOG présente un front positif par rapport à l'appel précédent du SFB. Si le SFB est déjà au dernier pas, un front positif de JOG met les variables Q et EOD à 1, donne la valeur 0 à DCC, et le SFB reste à ce dernier pas jusqu'à ce que vous donniez la valeur 1 à l'entrée RESET.

Vous pouvez aussi permettre une avance pas à pas en fonction du temps. Pour cela, il faut donner la valeur 1 au paramètre DRUM_EN. Le bloc avance alors d'un pas quand

- le bit d'événement du pas actuel est à 1 et que
- la durée indiquée pour le pas actuel est écoulée.

Cette durée résulte du produit de la base de temps DTBP avec le facteur de temps précisé pour le pas actuel (dans le tableau S_PRESET).

Nota

Le temps d'exécution DCC restant dans le pas actuel n'est réduit que lorsque le bit d'événement correspondant EVENT_i est à 1.

Quand l'entrée RESET est à 1 à l'appel du SFB, le mécanisme pas à pas va au pas dont vous avez indiqué le numéro à l'entrée DSP.

Nota

Si vous avez mis DRUM_EN à 1, vous obtenez le cas particulier

- d'une avance pas à pas en fonction du temps seulement, en mettant EVENT_i = 1 pour $DSP \leq i \leq LST_STEP$,
- d'une avance pas à pas en fonction de l'événement seulement par les bits d'événement EVENT_i, en mettant DTBP = 0.

En plus, vous pouvez faire avancer le mécanisme pas à pas à tout moment au moyen de l'entrée JOG (même quand DRUM_EN=1).

Au premier appel du bloc, il faut donner la valeur 1 à l'entrée RESET.

Quand le mécanisme pas à pas se trouve au dernier pas (DSC a alors la valeur LST_STEP) et que le temps d'exécution indiqué pour ce pas est écoulé, les sorties Q et EOD sont mises à 1 et le SFB reste dans ce dernier pas jusqu'à ce que vous donniez la valeur 1 à l'entrée RESET.

Une temporisation DRUM ne court que dans les états de fonctionnement Mise en route et Marche.

Le système d'exploitation remet le SFB32 "DRUM" à zéro en cas de démarrage à froid, mais pas en cas de démarrage à chaud. Pour qu'il soit initialisé après un démarrage à chaud, il faut l'appeler dans l'OB100 avec RESET = 1.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RESET	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Le niveau 1 provoque la remise à zéro du mécanisme pas à pas. Au premier appel du bloc, RESET doit être égal à 1.
JOG	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Un front montant (par rapport au dernier appel du SFB) fait passer le mécanisme au pas suivant s'il ne se trouve pas encore au dernier pas. Ce passage a lieu, quelle que soit la valeur donnée à DRUM_EN.
DRUM_EN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande fixant la possibilité d'une avance pas à pas en fonction du temps (1 : possible)
LST_STEP	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro du dernier pas (valeurs possibles : 1 à 16)
EVENT _i (1 ≤ i ≤ 16)	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Bit d'événement numéro i (correspondant au pas i)
OUT _j (0 ≤ j ≤ 15)	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Bit de sortie numéro j (identique au bit n° j de OUT_WORD)
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état indiquant si le temps d'exécution que vous avez fixé pour le dernier pas est écoulé
OUT_WORD	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L, P	Bits de sortie regroupés en une variable
ERR_CODE	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L, P	Si une erreur se produit pendant l'exécution du SFB, ERR_CODE contient les informations d'erreur.
JOG_HIS	VAR	BOOL	E, A, M, D, L, constante	(Non destiné à l'utilisateur : paramètre d'entrée JOG de l'appel précédent du SFB)
EOD	VAR	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Identique au paramètre de sortie Q
DSP	VAR	BYTE	E, A, M, D, L, P, constante	Numéro du premier pas (valeurs possibles : 1 à 16)
DSC	VAR	BYTE	E, A, M, D, L, P, constante	Numéro du pas actuel
DCC	VAR	DWORD	E, A, M, D, L, P, constante	Temps d'exécution restant pour le pas actuel, en ms (signifiant seulement si DRUM_EN = 1 et le bit d'événement du pas = 1)
DTBP	VAR	WORD	E, A, M, D, L, P, constante	Base de temps valant pour tous les pas, en ms
PREV_TIME	VAR	DWORD	E, A, M, D, L, constante	(Non destiné à l'utilisateur : temps système de l'appel précédent du SFB)

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S_PRESET	VAR	ARRAY of WORD	E, A, M, D, L, constante	Tableau à une dimension avec les facteurs de temps pour chaque pas. Indice conseillé : [1 à 16]. Ainsi, S_PRESET [x] contient le facteur de temps du pas x.
OUT_VAL	VAR	ARRAY of BOOL	E, A, M, D, L, constante	Tableau à deux dimensions avec les valeurs à sortir à chaque pas si vous ne les avez pas masquées au moyen de S_MASK. Indice conseillé : [1 à 16, 0 à 15]. Ainsi, OUT_VAL [x, y] contient la valeur attribuée au bit de sortie OUTy au pas x.
S_MASK	VAR	ARRAY of BOOL	E, A, M, D, L, constante	Tableau à deux dimensions avec les bits de masque pour chaque pas. Indice conseillé : [1 à 16, 0 bis 15]. Ainsi, S_MASK [x, y] contient le bit de masque pour la y ^{ème} valeur à sortir au pas x. Signification des bits de masque : <ul style="list-style-type: none"> 0 : c'est la valeur correspondante du pas précédent qui est attribuée au bit de sortie concerné. 1 : c'est la valeur correspondante de OUT_VAL qui est attribuée au bit de sortie concerné.

Informations d'erreur

Quand l'une des erreurs suivantes se produit, le SFB32 "DRUM" reste à l'état en cours et la sortie ERR_CODE est positionnée en conséquence.

ERR_CODE (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8081	Valeur illicite de LST_STEP
8082	Valeur illicite de DSC
8083	Valeur illicite de DSP
8084	Le produit $DCC = DTBP * S_PRESET[DSC]$ excède la valeur $2^{31}-1$ (environ 24,86 jours).

14 SFC d'adressage de module

14.1 Recherche de l'adresse de base d'un module avec SFC5 "GADR_LGC"

Description

L'emplacement de la voie d'un module de signaux étant connu ainsi que le décalage dans l'espace d'adresse du module, la fonction SFC5 "GADR_LGC" (convert geographical address to logical address) vous permet d'en déduire l'adresse de base logique correspondante du module, c'est-à-dire la plus petite adresse d'entrée ou de sortie.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SUBNETID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de zone : <ul style="list-style-type: none">0 si l'emplacement se trouve dans l'un des profilés support/châssis 0 (appareil de base) ou 1 à 21 (appareil d'extension),ID du réseau maître DP en question, si l'emplacement se trouve dans un périphérique décentralisé.
RACK	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	<ul style="list-style-type: none">N° de profilé support/châssis si l'ID de zone est 0N° de station du périphérique décentralisé si l'ID de zone est > 0
SLOT	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	N° d'emplacement
SUBSLOT	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Emplacement du sous-module (s'il n'est pas possible d'enficher un sous-module, indiquer ici 0)
SUBADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Décalage dans l'espace d'adresse du module
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
IOID	OUTPUT	BYTE	E, A, M, D, L	Identification de zone : B#16#54 : périphérie d'entrée (PE) B#16#55 : périphérie de sortie (PA) Pour un module mixte, la fonction fournit l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont identiques, elle fournit le code B#16#54.
LADDR	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Adresse de base logique du module

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8094	Aucune zone n'a été configurée avec la valeur AREA_ID indiquée.
8095	Valeur incorrecte au paramètre RACK
8096	Valeur incorrecte au paramètre SLOT
8097	Valeur incorrecte au paramètre SUBSLOT
8098	Valeur incorrecte au paramètre SUBADDR
8099	Cet emplacement n'est pas configuré.
809A	La sous-adresse pour l'emplacement choisi n'est pas configurée.

14.2 Recherche de l'emplacement correspondant à une adresse logique avec SFC49 "LGC_GADR"

Description

La fonction SFC49 "LGC_GADR" (convert logical address to geographical address) sert à déterminer l'emplacement correspondant à une adresse logique ainsi que le décalage dans l'espace d'adresse du module.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
AREA	OUTPUT	BYTE	E, A, M, D, L	ID de zone : elle indique comment interpréter les autres paramètres de sortie.
RACK	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	N° de châssis pour S7-400, n° de profilé support pour S7-300.
SLOT	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	N° d'emplacement
SUBADDR	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Décalage dans l'espace d'adresse du module

Paramètre de sortie AREA

Le paramètre de sortie AREA indique comment interpréter les paramètres de sortie RACK, SLOT et SUBADDR.

Le tableau suivant explique cette relation.

Valeur de AREA	Système	Signification de RACK, SLOT et SUBADDR
0	S7-400	RACK : n° de châssis SLOT : n° d'emplacement.
1	S7-300	SUBADDR : différence entre adresse logique et adresse de base logique
2	DP	RACK (octet de poids faible) : numéro de station RACK (octet de poids fort) : ID de réseau maître DP SLOT et SUBADDR n'ont pas de signification.
3	Zone P de S5	RACK : n° de châssis
4	Zone Q de S5	SLOT : n° d'emplacement du boîtier d'adaptation
5	Zone IM3 de S5	SUBADDR : adresse dans la zone x de S5
6	Zone IM4 de S5	

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Adresse logique indiquée non valable ou valeur incorrecte au paramètre IOID

14.3 Recherche de toutes les adresses logiques d'un module avec SFC50 "RD_LGADR"

Description

Partant d'une adresse logique d'un module, la fonction SFC50 "RD_LGADR" (read module logical addresses) détermine toutes les adresses logiques déclarées de ce module. Vous avez affecté au préalable des adresses logiques aux modules à l'aide de STEP 7. La fonction SFC50 inscrit les adresses logiques trouvées, par ordre croissant, dans le tableau PEADDR ou PAADDR.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de zone : B#16#54 : périphérie d'entrée (PE) B#16#55 : périphérie de sortie (PA)
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Une adresse logique
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
PEADDR	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Tableau pour les adresses de PE ; les éléments du tableau doivent être du type de données WORD.
PECOUNT	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Nombre d'adresses de PE fournies
PAADDR	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Tableau pour les adresses de PA ; les éléments du tableau doivent être du type de données WORD.
PACOUNT	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Nombre d'adresses de PA fournies

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	Adresse logique indiquée non valable ou valeur incorrecte au paramètre IOID
80A0	Erreur dans le paramètre de sortie PEADDR : le type de données des éléments du tableau n'est pas WORD.
80A1	Erreur dans le paramètre de sortie PAADDR : le type de données des éléments du tableau n'est pas WORD.
80A2	Erreur dans le paramètre de sortie PEADDR : le tableau indiqué n'a pu recueillir toutes les adresses logiques.
80A3	Erreur dans le paramètre de sortie PAADDR : le tableau indiqué n'a pu recueillir toutes les adresses logiques.

15 SFC de périphérie décentralisée

15.1 Déclenchement d'une alarme de processus dans le maître DP avec SFC7 "DP_PRAL"

Description

La fonction SFC7 "DP_PRAL" sert à déclencher une alarme de processus dans le maître DP depuis le programme utilisateur d'un esclave intelligent. Ceci provoque le démarrage de l'OB40 dans le maître DP.

Le paramètre d'entrée AL_INFO vous permet de caractériser la cause de l'alarme de processus souhaitée. Cette marque d'alarme est transmise au maître DP et vous pouvez l'évaluer dans l'OB40 (variable OB40_POINT_ADDR).

L'alarme de processus demandée est définie sans ambiguïté par les paramètres d'entrée IOID et LADDR. Vous pouvez déclencher une alarme de processus à n'importe quel moment pour chaque zone d'adresse configurée dans la mémoire de transfert.

Fonctionnement

La SFC7 "DP_PRAL" est une fonction système asynchrone, c'est-à-dire que son exécution s'étend sur plusieurs appels de la SFC. Vous lancez la demande d'alarme de processus en appelant la SFC7 avec REQ=1.

Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état de la tâche, voir aussi Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone. Celle-ci est terminée quand l'exécution de l'OB40 est achevée dans le maître DP.

Nota

Si vous exploitez l'esclave DP comme esclave normé, la tâche sera terminée dès que le maître DP aura pris le télégramme de diagnostic.

Identification d'une tâche

Les paramètres d'entrée IOID et LADDR définissent une tâche sans ambiguïté.

Si vous avez appelé la SFC7 "DP_PRAL" dans un esclave DP et que vous l'appellez de nouveau avant que le maître DP n'ait acquitté l'alarme de processus demandée, il est décisif pour la SFC de savoir si le nouvel appel concerne la même tâche. Si les paramètres IOID et LADDR sont ceux d'une tâche qui n'est pas encore terminée, l'appel de la SFC sera interprété comme appel suivant, quel que soit le contenu du paramètre AL_INFO, et la valeur W#16#7002 sera écrite dans RET_VAL.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ=1 : déclencher une alarme de processus dans le maître DP correspondant
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse dans la mémoire de transfert (du point de vue de l'esclave DP) : B#16#54= périphérie d'entrée (PE) B#16#55= périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de la plus basse adresse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de début de la zone d'adresse dans la mémoire de transfert (du point de vue de l'esclave DP). S'il s'agit d'une zone appartenant à un module mixte, il faut indiquer la plus basse des deux adresses.
AL_INFO	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Marque d'alarme. Elle est remise à l'OB40 à déclencher sur le maître DP correspondant (variable OB40_POINT_ADDR). Si vous exploitez l'esclave intelligent avec un maître ne faisant pas partie de la gamme S7, il faut évaluer le télégramme de diagnostic dans ce maître (voir /70/).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : l'alarme de processus déclenchée n'a pas encore été acquittée par le maître DP.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	La tâche a été exécutée sans erreur.
7000	Premier appel avec REQ=0 ; il n'y a pas de demande d'alarme de processus active ; BUSY a la valeur 0.
7001	Premier appel avec REQ=1 ; une demande d'alarme de processus a été adressée au maître DP ; BUSY a la valeur 1.
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : l'alarme de processus déclenchée n'a pas encore été acquittée par le maître DP ; BUSY a la valeur 1.
8090	Adresse de début erronée pour la zone d'adresse dans la mémoire de transfert
8091	Alarme inhibée par configuration
8093	Le couple de paramètres IOID et LADDR renvoie à un module depuis lequel une demande d'alarme de processus n'est pas possible.
80B5	Appel non autorisé dans le maître DP
80C6	La périphérie décentralisée n'est momentanément pas disponible.

15.2 Synchronisation de groupes d'esclaves DP avec SFC11 "DPSYC_FR"

Description

La fonction SFC11 "DPSYC_FR" sert à synchroniser un ou plusieurs groupes d'esclaves DP.

Pour cela, vous envoyez aux groupes concernés l'une des commandes ci-après ou une combinaison de ces commandes :

- SYNC (pour sortir et geler simultanément les états des sorties des esclaves DP),
- UNSYNC (pour annuler la commande SYNC),
- FREEZE (pour geler les états des entrées des esclaves DP),
- UNFREEZE (pour annuler la commande FREEZE).

Nota

Sachez que les commandes SYNC et FREEZE restent en vigueur après un démarrage à chaud ou à froid.

Conditions préalables

Avant d'envoyer les commandes citées ci-dessus, vous devez répartir les esclaves DP en groupes à l'aide de STEP 7 (voir /231/). Vous devez noter quel esclave DP est affecté à quel groupe avec quel numéro ainsi que les propriétés des différents groupes en ce qui concerne le comportement SYNC/FREEZE.

Fonctionnement

La SFC11 "DPSYC_FR" travaille de manière asynchrone, c'est-à-dire que son exécution s'étend sur plusieurs appels de la SFC. Vous lancez la tâche en appelant la SFC11 avec REQ=1.

Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état de la tâche, voir aussi Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone.

Identification d'une tâche

Si vous avez lancé une tâche SYNC/FREEZE et que vous appelez de nouveau la SFC11 avant que cette tâche ne soit terminée, le comportement ultérieur de la SFC différera de façon décisive selon que le nouvel appel s'applique à la même tâche ou pas. Quand les paramètres d'entrée LADDR, GROUP et MODE concordent, le nouvel appel est traité comme appel suivant.

Écriture sur les sorties de modules DP

L'écriture des sorties de modules DP est déclenchée par

- des instructions de transfert,
- l'écriture de la mémoire image des sorties dans les modules (par le système d'exploitation à la fin de l'OB1 ou par appel de la SFC27 "UPDAT_PO"),
- l'appel de la SFC15 "DPWR_DAT".

Normalement, c'est le maître DP qui transfère cycliquement les données de sortie aux sorties des esclaves DP (dans le cycle du bus PROFIBUS DP).

Si vous souhaitez une simultanéité absolue pour le transfert aux sorties vers le processus de certaines données, qui peuvent être réparties sur plusieurs esclaves, vous envoyez la commande SYNC au maître DP compétent à l'aide de la SFC11 "DPSYC_FR".

Effet de SYNC

La commande SYNC fait passer en mode SYNC les esclaves DP des groupes sélectionnés, ce qui signifie que le maître DP pousse les esclaves concernés à geler les sorties aux dernières valeurs reçues. Quand ils reçoivent les télégrammes de sortie suivants, les esclaves DP mémorisent les données dans un tampon interne, mais ne modifient pas l'état des sorties.

Après chaque commande SYNC, les esclaves DP des groupes sélectionnés appliquent les données de sortie de leur mémoire tampon interne sur les sorties vers le processus.

La mise à jour cyclique des sorties ne reprend que lorsque vous envoyez la commande UNSYNC à l'aide de la SFC11 "DPSYC_FR".

Nota

Si certains esclaves DP du ou des groupes sélectionnés ne sont pas en réseau ou sont défaillants au moment de l'envoi de la commande, ils ne passent pas en mode SYNC. Cet état de fait n'est pas signalé par la valeur de retour de la SFC.

Particularité avec ET 200M et ET 200X

Avec les modules IM 153-1 (n° de réf. ...-1AA01 et ...-1AA02), BM 141, BM 142, BM 143 et BM 147, il peut arriver qu'en cas d'effacement général suivi d'un démarrage à chaud et de l'appel immédiat de la SFC11, aucune valeur des sorties ne soit transférée à la périphérie. Il faut alors appeler de nouveau SFC11 afin d'obtenir la synchronisation.

Lecture des entrées de modules DP

Les données d'entrée de modules DP sont lues

- au moyen d'instructions de chargement,
- lors de la mise à jour de la mémoire image des entrées (par le système d'exploitation au début de l'OB1 ou par appel de la SFC26 "UPDAT_PI"),
- par appel de la SFC14 "DPRD_DAT".

Normalement, c'est le maître DP qui reçoit cycliquement ces données de ses esclaves (dans le cycle du bus PROFIBUS DP) et qui les met à la disposition de la CPU.

Si vous souhaitez une simultanéité absolue pour la lecture dans le processus de certaines données d'entrée, qui peuvent être réparties sur plusieurs esclaves, vous envoyez la commande FREEZE au maître DP compétent à l'aide de la SFC11 "DPSYC_FR".

Effet de FREEZE

La commande FREEZE fait passer en mode FREEZE les esclaves DP des groupes sélectionnés, ce qui signifie que le maître DP pousse les esclaves concernés à geler l'état actuel des entrées. C'est alors cet instantané que les esclaves DP lui remettent dans le cadre du transfert cyclique.

Après chaque commande FREEZE, les esclaves DP gèlent de nouveau l'état des entrées.

Le maître DP ne recevra à nouveau l'état actuel des entrées que lorsque vous aurez envoyé la commande UNFREEZE à l'aide de la SFC11 "DPSYC_FR".

Nota

Si certains esclaves DP ou des groupes sélectionnés ne sont pas en réseau ou sont défectueux au moment de l'envoi de la commande, ils ne passent pas en mode FREEZE. Cet état de fait n'est pas signalé par la valeur de retour de la SFC.

Cohérence de données

Etant donné le fonctionnement asynchrone de la SFC11 "DPSYC_FR" et son interruptibilité par les classes de priorité supérieure, il faut garantir la cohérence des mémoires images avec les entrées et sorties de périphérie effectives.

Ceci sera le cas si vous appliquez l'une des règles de cohérence ci-après :

- Définissez des mémoires images partielles appropriées pour les "sorties SYNC" et les "entrées FREEZE" (ce qui n'est possible qu'avec S7-400). Appelez la SFC27 "UPDAT_PO" juste avant chaque premier appel d'une tâche SYNC. Appelez la SFC26 "UPDAT_PI" juste après chaque dernier appel d'une tâche FREEZE.
- Au lieu de cela, vous pouvez aussi n'employer que des accès directs à la périphérie pour les sorties faisant l'objet d'une tâche SYNC et pour les entrées faisant l'objet d'une tâche FREEZE. Il ne faut pas écrire sur les sorties concernées tant qu'une tâche SYNC est active, ni lire les entrées concernées tant qu'une tâche FREEZE est active.

Emploi de la SFC15 et de la SFC14

Si vous utilisez la SFC15 "DPWR_DAT", vous devez attendre la fin de son exécution avant d'envoyer une tâche SYNC s'appliquant aux mêmes sorties.

Si vous utilisez la SFC14 "DPRD_DAT", vous devez attendre la fin de son exécution avant d'envoyer une tâche FREEZE s'appliquant aux mêmes entrées.

Mise en route et SFC11 "DPSYC_FR"

La programmation de commandes SYNC et FREEZE dans les OB de mise en route engage la responsabilité exclusive de l'utilisateur.

Si vous voulez que les sorties d'un ou de plusieurs groupes travaillent en mode SYNC dès le démarrage du programme utilisateur, il faut initialiser ces sorties et exécuter intégralement la SFC11 "DPSYC_FR" avec la commande SYNC pendant la mise en route.

Si vous voulez que les entrées d'un ou de plusieurs groupes travaillent en mode FREEZE dès le démarrage du programme utilisateur, il faut exécuter intégralement la SFC11 "DPSYC_FR" avec la commande FREEZE pour ces entrées pendant la mise en route.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande déclenché par niveau REQ=1 : lancement de la tâche SYNC/FREEZE
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du maître DP
GROUP	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Sélection de groupes Bit 0 = 1 : groupe 1 sélectionné Bit 1 = 1 : groupe 2 sélectionné : Bit 7 = 1 : groupe 8 sélectionné Vous pouvez sélectionner plusieurs groupes par tâche. La valeur B#16#0 n'est pas autorisée.

MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	<p>Identification de tâche (codage selon EN 50 170, volume 2, PROFIBUS)</p> <p>Bit 0 : réservé (valeur 0)</p> <p>Bit 1 : réservé (valeur 0)</p> <p>Bit 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - = 1: exécution de UNFREEZE - = 0 : sans signification <p>Bit 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - = 1: exécution de FREEZE - = 0 : sans signification <p>Bit 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - = 1 : exécution de UNSYNC - = 0 : sans signification <p>Bit 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - = 1 : exécution de SYNC - = 0 : sans signification <p>Bit 6 : réservé (valeur 0)</p> <p>Bit 7 : réservé (valeur 0)</p> <p>Valeurs possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • avec une identification par tâche : <ul style="list-style-type: none"> - B#16#04 (UNFREEZE), - B#16#08 (FREEZE), - B#16#10 (UNSYNC), - B#16#20 (SYNC). • avec plusieurs identifications par tâche : <ul style="list-style-type: none"> - B#16#14 (UNSYNC, UNFREEZE), - B#16#18 (UNSYNC, FREEZE), - B#16#24 (SYNC, UNFREEZE), - B#16#28 (SYNC, FREEZE).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	<p>Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.</p> <p>RET_VAL ne vaut que pour la durée d'un cycle, de la première instruction suivant l'appel de la SFC jusqu'à l'appel suivant de la SFC. Il s'ensuit que vous devez évaluer RET_VAL après chaque exécution du bloc.</p>
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	<p>BUSY=1 : la tâche SYNC/FREEZE n'est pas encore terminée.</p>

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	La tâche a été exécutée sans erreur.
7000	Premier appel avec REQ=0. La tâche définie par LADDR, GROUP et MODE n'est pas active ; BUSY a la valeur 0.
7001	Premier appel avec REQ=1. La tâche définie par LADDR, GROUP et MODE a été lancée ; BUSY a la valeur 1.
7002	Appel intermédiaire (REQ sans signification). La tâche SYNC/FREEZE activée est encore en cours ; BUSY a la valeur 1.
8090	Le module sélectionné au moyen de LADDR n'est pas un maître DP.
8093	Cette SFC n'est pas autorisée pour le module sélectionné au moyen de LADDR (configuration ou version du maître DP).
8094	Paramètre GROUP erroné
8095	Paramètre MODE erroné
80B0	Le groupe sélectionné au moyen de GROUP n'a pas été configuré.
80B1	Le groupe sélectionné au moyen de GROUP n'est pas affecté à cette CPU.
80B2	La tâche SYNC spécifiée par MODE n'est pas autorisée pour le groupe sélectionné au moyen de GROUP.
80B3	La tâche FREEZE spécifiée par MODE n'est pas autorisée pour le groupe sélectionné au moyen de GROUP.
80C2	Manque de ressources temporaire du maître DP : il traite momentanément le plus grand nombre possible de tâches pour une CPU.
80C3	La tâche SYNC/UNSYNC ne peut momentanément pas être activée, car une seule tâche SYNC/UNSYNC peut être lancée à la fois. Veuillez vérifier votre programme utilisateur.
80C4	La tâche FREEZE/UNFREEZE ne peut momentanément pas être activée, car une seule tâche FREEZE/UNFREEZE peut être lancée à la fois. Veuillez vérifier votre programme utilisateur.
80C5	Périphérie décentralisée inaccessible : défaillance de système maître DP
80C6	Abandon de la tâche pour cause de vidage de la périphérie par la CPU
80C7	Abandon de la tâche pour cause de démarrage à chaud ou à froid du maître DP

15.3 Désactivation et activation d'esclaves DP avec SFC12 "SFC_12"

Description

La fonction SFC12 "SFC_12" sert à désactiver quand il le faut des esclaves DP configurés, puis à les réactiver. De plus, elle permet de tester, pour chaque esclave utilisé, s'il est momentanément activé ou désactivé.

La fonction SFC12 ne s'applique pas aux appareils de terrain PROFIBUS PA qui sont connectés à un réseau maître DP via DP/PA Link.

Utilité

Lorsque vous configurez dans une CPU des esclaves DP qui n'existent pas réellement ou dont vous n'avez pas besoin actuellement, la CPU accède pourtant régulièrement à ces esclaves. Si vous les désactivez, la CPU cessera d'y accéder, ce qui vous garantira le cycle de bus DP le plus rapide possible et vous évitera les événements d'erreur correspondants.

Exemples d'application

Du point de vue de l'ingénieur mécanicien, la construction de machines en série permet un grand nombre d'options pour les machines. Cependant, chaque machine livrée ne représente qu'une combinaison individuelle d'options choisies.

Le constructeur conçoit toutes les options réalisables pour les machines sous forme d'esclaves DP, afin de pouvoir élaborer un programme utilisateur commun, comportant l'ensemble des options et dont la maintenance est facile à assurer. A la mise en route d'une machine particulière, la fonction SFC12 permet alors de désactiver tous les esclaves DP ne se trouvant pas sur cette machine.

On retrouve une situation similaire avec les machines-outils proposant de nombreux outils, mais n'en utilisant que quelques-uns à un moment donné. Dans ce cas, ce sont les outils qui sont réalisés sous forme d'esclaves DP. Le programme utilisateur a recours à la SFC12 pour activer les outils momentanément requis et désactiver ceux qui seront employés dans une phase ultérieure.

Fonctionnement

La SFC12 "SFC_12" est une fonction système asynchrone, c'est-à-dire que son exécution s'étend sur plusieurs appels de la SFC. Vous lancez la tâche en appelant la SFC12 avec REQ=1.

Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état de la tâche (voir aussi Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone).

Identification d'une tâche

Si vous avez déjà lancé une tâche de désactivation ou d'activation et que vous appelez de nouveau la SFC12 avant que la première tâche ne soit terminée, il est décisif pour la SFC de savoir si le nouvel appel concerne la même tâche. Si le paramètre d'entrée LADDR est le même, le nouvel appel est interprété comme continuant la tâche active.

Désactivation d'esclaves DP

Lorsque vous désactivez un esclave DP avec SFC12, ses sorties vers le processus sont forcées aux valeurs de remplacement configurées ou à 0 (état de sécurité). Par la suite, le maître DP correspondant ne s'adresse plus à cet esclave. Les esclaves DP désactivés ne sont pas signalés comme défectueux ou manquants par les DEL d'erreur du maître DP ou de la CPU.

La mémoire image des entrées des esclaves DP désactivés est mise à jour avec la valeur 0, c'est-à-dire qu'elle est traitée comme pour les esclaves défaillants.

Si votre programme comporte un accès direct aux données utiles d'un esclave DP désactivé auparavant, l'OB d'erreur d'accès à la périphérie (OB122) est appelé et l'événement déclencheur correspondant est écrit dans la mémoire tampon de diagnostic. Si vous accédez par SFC (par exemple SFC59 "RD_REC") à un esclave DP désactivé, le paramètre RET_VAL fournit les mêmes informations d'erreur que pour un esclave DP non disponible.

La désactivation d'un esclave DP ne déclenche pas l'OB d'erreur d'exécution du programme (OB85), même si ses entrées ou sorties font partie de la mémoire image mise à jour par le système. Il n'y a pas non plus d'inscription dans la mémoire de diagnostic.

La désactivation d'un esclave DP ne déclenche pas l'OB de défaillance d'unité (OB86) et le système d'exploitation ne demande pas d'inscription dans la mémoire de diagnostic.

La défaillance d'une station DP survenant après sa désactivation par la SFC12 n'est pas reconnue par le système d'exploitation, qui ne déclenche pas l'OB86 et n'inscrit rien dans la mémoire de diagnostic. Elle n'est constatée qu'à la réactivation de la station et vous est alors signalée par la valeur appropriée dans RET_VAL.

Avant de désactiver un esclave DP participant en tant qu'émetteur à l'échange de données direct, il est conseillé de désactiver d'abord les récepteurs qui interceptent les données d'entrée envoyées par l'émetteur à son maître DP. Après quoi, vous pouvez désactiver l'émetteur.

Activation d'esclaves DP

Lorsque vous réactivez un esclave DP avec SFC12, il est configuré et paramétré par le maître DP correspondant (comme en cas de retour d'une station DP défaillante). L'activation est terminée quand l'esclave est en mesure de transférer des données utiles.

L'activation d'un esclave DP ne déclenche pas l'OB d'erreur d'exécution du programme (OB85), même si ses entrées ou sorties font partie de la mémoire image mise à jour par le système. Il n'y a pas non plus d'inscription dans la mémoire de diagnostic.

L'activation d'un esclave DP ne déclenche pas l'OB de défaillance d'unité (OB86) et le système d'exploitation ne demande pas d'inscription dans la mémoire de diagnostic.

Si vous essayez d'activer, avec SFC12, un esclave désactivé qui est déconnecté physiquement du bus DP, la DEL "DP-BUSF" clignote pendant une minute environ. Une fois ce temps de surveillance écoulé, la SFC fournit le code d'erreur W#16#80A2, la DEL en question s'éteint et l'esclave reste désactivé. Si sa liaison au bus DP est rétablie ultérieurement, il faut le réactiver au moyen de la SFC12.

Nota

L'activation d'un esclave DP peut durer longtemps. Si vous voulez arrêter avant terme une tâche d'activation en cours, lancez la SFC12 avec la même valeur pour LADDR et MODE = 2. Répétez l'appel de la SFC12 avec MODE = 2 jusqu'à ce que l'arrêt de la tâche d'activation vous soit signalé par RET_VAL = 0.

Si vous voulez activer des esclaves DP participant à l'échange de données direct, il est conseillé d'activer d'abord les émetteurs, puis les récepteurs.

Passage de la CPU de Marche à Arrêt

Lorsque la CPU passe de Marche à Arrêt, les esclaves désactivés sont automatiquement réactivés.

Mise en route de la CPU

En ce qui concerne les esclaves DP, le système d'exploitation de la CPU se comporte différemment selon la mise en route effectuée.

- Au démarrage à froid ou à chaud, les états des esclaves configurés avec STEP 7 sont réactivés.
- Au redémarrage, les esclaves conservent leur état : ceux qui étaient activés le restent et ceux qui étaient désactivés de même.

Une fois mise en route, la CPU tente cycliquement d'entrer en contact avec tous les esclaves configurés et non désactivés qui manquent ou qui ne sont pas accessibles.

Nota

Les CPU S7-300 ne permettent pas d'appeler la SFC12 dans l'OB100.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande déclenché par niveau REQ=1 : exécuter la désactivation ou l'activation
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de tâche Valeurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> • 0 : tester si l'esclave DP adressé est activé ou désactivé • 1 : activer l'esclave DP • 2 : désactiver l'esclave DP
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de diagnostic de l'esclave DP
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	<ul style="list-style-type: none"> • BUSY=1 : la tâche est encore active. • BUSY=0 : la tâche est terminée.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Explication
0000	La tâche a été exécutée sans erreur.
0001	L'esclave DP est activé (ce code d'erreur n'est possible qu'avec MODE = 0.)
0002	L'esclave DP est désactivé (ce code d'erreur n'est possible qu'avec MODE = 0.)
7000	Premier appel avec REQ=0. La tâche définie par LADDR n'est pas active ; BUSY a la valeur 0.
7001	Premier appel avec REQ=1. La tâche définie par LADDR a été lancée ; BUSY a la valeur 1.
7002	Appel intermédiaire (REQ sans signification). La tâche activée est encore en cours ; BUSY a la valeur 1.
8090	LADDR ne contient pas d'adresse valable d'un esclave DP.
8092	La désactivation en cours d'un esclave DP (MODE=2) ne peut être arrêtée avant terme par son activation (MODE=1). Activez l'esclave DP ultérieurement.
8093	Il n'y a pas d'esclave DP à l'adresse indiquée dans LADDR (pas de configuration) ou le paramètre MODE est inconnu.
80A1	Impossible de paramétrer l'esclave DP adressé (ce code d'erreur n'est possible qu'avec MODE = 1.)
80A2	L'esclave DP adressé ne répond pas.
80C3	Erreur temporaire de ressources : la CPU traite momentanément le plus grand nombre possible de tâches d'activation ou de désactivation (ce code d'erreur n'est possible qu'avec MODE = 1 et MODE = 2.)

15.4 Lecture des données de diagnostic d'un esclave DP (diagnostic d'esclave) avec SFC13 "DPNRM_DG"

Diagnostic d'esclave

Chaque esclave de périphérie décentralisée a des données de diagnostic d'esclave qui sont organisées conformément à la norme PROFIBUS, EN 50 170, 2^e volume. Pour lire ces données, vous avez besoin de la fonction système SFC13 "DPNRM_DG".

Le tableau suivant indique l'organisation de principe du diagnostic d'esclave. Pour plus de renseignements, consultez les manuels des esclaves DP.

Octet	Signification
0	Etat de station 1
1	Etat de station 2
2	Etat de station 3
3	Numéro de station maître
4	Identification d'auteur (octet de poids fort)
5	Identification d'auteur (octet de poids faible)
6...	Autres données de diagnostic particulières à l'esclave

Description

La fonction SFC13 "DPNRM_DG" (read diagnosis data of a DP-slave) sert à lire les données de diagnostic actuelles d'un esclave DP sous la forme fixée par la norme Profibus, EN 50 170, 2^e volume. Après un transfert sans erreur, les données lues sont transcrites dans la zone cible ouverte par RECORD.

Vous déclenchez la lecture en mettant à 1 le paramètre d'entrée REQ à l'appel de la SFC13.

Fonctionnement

La lecture est effectuée de façon asynchrone, c'est-à-dire qu'elle peut s'étendre sur plusieurs appels de la SFC13. Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état de la tâche (voir Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone.).

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	REQ = 1 : demande de lecture
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de diagnostic configurée de l'esclave DP Nota : Il faut indiquer l'adresse sous forme hexadécimale, par ex. l'adresse de diagnostic 1022 signifie : LADDR:=W#16#3FE.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. S'il n'y a pas eu d'erreur, RET_VAL contient la longueur des données réellement transférées.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone cible pour les données de diagnostic lues. Seul le type de données BYTE est autorisé. La longueur minimale de l'enregistrement à lire ou de la zone cible est 6. La longueur maximale de l'enregistrement à lire est 240 ; pour les esclaves normés dont le nombre de données de diagnostic normé est compris entre 240 et 244 octets, les 240 premiers octets sont transférés dans la zone cible et le bit de débordement approprié est mis à 1 dans les données.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : la lecture n'est pas encore terminée.

Paramètre d'entrée RECORD

La CPU évalue la longueur réelle des données de diagnostic lues.

Si la longueur indiquée par RECORD

- est inférieure au nombre de données fournies, les données sont rejetées et le code d'erreur correspondant est inscrit dans RET_VAL ;
- est supérieure ou égale au nombre de données fournies, les données sont prises en charge dans la zone cible et la longueur réelle est inscrite dans RET_VAL en tant que valeur positive.

Nota

Ayez soin que les paramètres effectifs de RECORD concordent dans tous les appels faisant partie d'une même tâche.

Une tâche est définie clairement par le paramètre d'entrée LADDR.

Esclaves normés avec plus de 240 octets de données de diagnostic

Pour les esclaves normés dont le nombre des données de diagnostic est compris entre 241 et 244 octets, il faut tenir compte des points suivants.

Si la longueur indiquée pour RECORD

- est inférieure à 240 octets, les données sont rejetées et les informations d'erreur appropriées sont inscrites dans RET_VAL ;
- est supérieure ou égale à 240 octets, les 240 premiers octets des données de diagnostic normées sont transférées dans la zone cible et le bit de débordement est mis à 1 dans les données.

Paramètre de sortie RET_VAL

- Si une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
- Si le transfert a été effectué sans erreur, RET_VAL contient la longueur en octets des données lues, en tant que nombre positif.

Nota

Pour un esclave DP, le nombre de données lues dépend de son état de diagnostic.

Informations d'erreur

Consultez la rubrique Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL.

Vous y trouverez aussi l'explication des codes d'erreur généraux des fonctions système. Les codes d'erreur particuliers à la SFC13 sont une partie des codes d'erreur particuliers à la SFC59 (RD_REC), consultez Lecture d'un enregistrement avec SFC59 "RD_REC".

Ressources du système avec S7-400

Avec S7-400, un appel de la SFC13 "DPNRM_DG" pour une tâche qui n'est pas en traitement momentanément occupe des ressources (de la mémoire) CPU. Vous pouvez appeler la SFC13 à brefs intervalles pour plusieurs esclaves DP si vous ne dépassez pas un nombre maximum de tâches actives "simultanées" pour votre CPU. Ce nombre maximum est indiqué dans **/101/**.

Si vous lancez plusieurs tâches "simultanément", il est garanti que toutes les tâches seront exécutées sans s'influencer réciproquement.

Quand vous atteignez la limite des ressources système, un code d'erreur vous le signale dans RET_VAL. Dans ce cas, déclenchez la tâche de nouveau.

15.5 Lecture des données cohérentes d'un esclave DP normé avec SFC14 "DPRD_DAT"

Cohérence de données

Consultez dans le livre "Communication de base S7" la rubrique Cohérence de données.

Utilité de la fonction SFC14

Vous avez besoin de la fonction SFC14 "DPRD_DAT" parce que les commandes de chargement accédant à la périphérie ou à la mémoire image des entrées permettent de lire 4 octets contigus au plus.

Description

La fonction SFC14 "DPRD_DAT" (read consistent data of a DP-normslave) sert à lire les données cohérentes d'un esclave DP normé, leur longueur maximum dépendant de la CPU. Vous la trouverez dans les caractéristiques techniques de votre CPU. Si aucune erreur ne s'est produite au cours du transfert, les données lues sont transcrites dans la zone cible ouverte par RECORD.

La zone cible doit avoir la longueur que vous avez configurée avec STEP 7 pour le module sélectionné.

Dans le cas d'un esclave DP normé à construction modulaire ou à plusieurs identifications DP, chaque appel de la SFC14 ne vous permet d'accéder, à l'adresse de début configurée, qu'aux données d'un seul module ou d'une seule identification DP.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de début, configurée dans la zone E, du module où effectuer la lecture Nota : Il faut indiquer l'adresse sous forme hexadécimale, par ex. l'adresse de début 100 signifie : LADDR:=W#16#64.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone cible pour les données utiles lues. Elle doit avoir exactement la longueur que vous avez configurée avec STEP 7 pour le module sélectionné. Seul le type de données BYTE est autorisé.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8090	<ul style="list-style-type: none"> Vous n'avez pas configuré de module pour l'adresse de base logique indiquée ou bien vous n'avez pas tenu compte de la restriction relative à la longueur des données cohérentes ou bien vous n'avez pas indiqué sous forme hexadécimale l'adresse de début dans le paramètre LADDR.
8092	Le type de données indiqué pour ANY n'est pas BYTE.
8093	A l'adresse logique indiquée par LADDR, il n'y a pas de module DP sur lequel lire des données cohérentes.
80A0	Une erreur d'accès a été détectée lors de l'accès à la périphérie.
80B0	Esclave défaillant sur coupleur DP externe
80B1	La longueur de la zone cible indiquée diffère de la longueur configurée avec STEP 7 pour les données utiles.
80B2	Erreur système sur coupleur DP externe
80B3	Erreur système sur coupleur DP externe
80C0	Les données n'ont pas encore été lues sur le module.
80C2	Erreur système sur coupleur DP externe
80Fx	Erreur système sur coupleur DP externe
87xy	Erreur système sur coupleur DP externe
808x	Erreur système sur coupleur DP externe

15.6 Ecriture de données cohérentes dans un esclave DP normé avec SFC15 "DPWR_DAT"

Cohérence de données

Consultez dans le livre "Communication de base S7" la rubrique Cohérence de données.

Utilité de la fonction SFC15

Vous avez besoin de la fonction SFC15 "DPWR_DAT" parce que les commandes de transfert accédant à la périphérie ou à la mémoire image des entrées permettent d'écrire 4 octets contigus au plus.

Description

La fonction SFC15 "DPWR_DAT" (write consistent data to a DP-normslave) sert à transférer avec cohérence les données se trouvant dans RECORD à l'esclave DP normé dont vous indiquez l'adresse. La longueur maximum des données à transférer dépend de la CPU. Vous la trouverez dans les caractéristiques techniques de votre CPU. Le transfert de données est effectué de façon synchrone, c'est-à-dire que l'opération d'écriture est terminée à la fin de la fonction.

La zone source doit avoir la longueur que vous avez configurée avec STEP 7 pour le module sélectionné.

Dans le cas d'un esclave DP normé à construction modulaire, vous ne pouvez accéder qu'à un seul module de l'esclave.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse de début du module configurée dans la zone MIS, où effectuer l'écriture Nota : Il faut indiquer l'adresse sous forme hexadécimale, par ex. l'adresse de début 100 signifie : LADDR:=W#16#64.
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Zone source pour les données utiles à écrire. Elle doit avoir exactement la longueur que vous avez configurée avec STEP 7 pour le module sélectionné. Seul le type de données BYTE est autorisé.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
808x	Erreur système sur coupleur DP externe
8090	<ul style="list-style-type: none"> Vous n'avez pas configuré de module pour l'adresse de base logique indiquée ou bien vous n'avez pas tenu compte de la restriction relative à la longueur des données cohérentes ou bien vous n'avez pas indiqué sous forme hexadécimale l'adresse de début dans le paramètre LADDR.
8092	Le type de données indiqué pour ANY n'est pas BYTE.
8093	A l'adresse logique indiquée par LADDR, il n'y a pas de module DP sur lequel écrire des données cohérentes.
80A1	Une erreur d'accès a été détectée lors de l'accès à la périphérie.
80B0	Esclave défaillant sur coupleur DP externe
80B1	La longueur de la zone source indiquée diffère de la longueur configurée avec STEP 7 pour les données utiles.
80B2	Erreur système sur coupleur DP externe
80B3	Erreur système sur coupleur DP externe
80C1	Le module n'a pas encore traité les données de la tâche d'écriture précédente.
80C2	Erreur système sur coupleur DP externe
80Fx	Erreur système sur coupleur DP externe
85xy	Erreur système sur coupleur DP externe

16 SFC de communication par données globales

16.1 Envoi programmé d'un paquet GD avec SFC60 "GD_SND"

Description

La fonction SFC60 "GD_SND" (global data send) sert à rassembler les données d'un paquet GD (paquet de données globales) pour les acheminer ensuite sur la voie précisée dans le paquet GD. Ce paquet GD doit avoir été configuré auparavant avec STEP 7.

La SFC60 peut être appelée à n'importe quel point du programme utilisateur.

Les appels de la fonction SFC60 n'ont pas d'influence sur le comptage de réduction ni sur le rassemblement et l'acheminement des données au point de contrôle de cycle.

Interruption

La fonction SFC60 peut être interrompue par des OB de priorité supérieure. Dans ce cas, il peut arriver que la SFC60 soit appelée de nouveau pour le même paquet GD dans le niveau de priorité supérieur.

Si cela se produit, les données sont rassemblées et acheminées dans le niveau supérieur. Lors du retour dans la SFC interrompue, cette dernière est abandonnée aussitôt et les données déjà rassemblées dans ce niveau sont rejetées.

Cette façon de procéder garantit la transmission cohérente des données (au sens du mot "cohérent" défini pour les données globales) lors du traitement du niveau de priorité maximum.

Cohérence de données globales

Pour les données rassemblées dans les différentes zones de mémoire et donc acheminées, la cohérence est définie comme suit.

Sont cohérents :

- les types de données simples (bit, octet, mot et double mot),
- un tableau des types de données octet, mot et double-mot jusqu'à une longueur maximale particulière à la CPU réceptrice.

Obtention de la cohérence pour l'ensemble du paquet GD

Supposons que la structure d'un paquet GD sur une CPU émettrice ne garantisse pas a priori la cohérence des données rassemblées. C'est le cas, par exemple, quand le paquet se compose d'un tableau d'octets et que le nombre d'octets excède la longueur maximale particulière à la CPU.

Si vous souhaitez pourtant que l'ensemble du paquet GD soit cohérent, programmez comme ceci :

- inhibez ou ajournez l'apparition d'événements d'alarme et d'erreur synchrone de priorité supérieure en appelant la SFC39 "DIS_IRT" ou la SFC41 "DIS_AIRT",
- appelez la SFC60 "GD_SND",
- validez à nouveau les événements d'alarme et d'erreur synchrone en appelant la SFC40 "EN_IRT" ou la SFC42 "EN_AIRT".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
CIRCLE_ID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro du cercle GD dans lequel se trouve le paquet GD à envoyer. Ce numéro est attribué par STEP 7 lors de la configuration des données globales. Valeurs autorisées : 1 à 16. Le nombre maximal de cercles GD admis est précisé dans les caractéristiques techniques de votre CPU.
BLOCK_ID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Dans le cercle GD choisi, numéro du paquet GD à envoyer. Ce numéro est attribué par STEP 7 lors de la configuration des données globales. Valeurs autorisées : 1 à 3. Le nombre maximal de cercles GD admis est précisé dans les caractéristiques techniques de votre CPU.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8081	Le paquet GD choisi au moyen des paramètres CIRCLE_ID et BLOCK_ID n'a pas été configuré.
8082	Valeur incorrecte au paramètre CIRCLE_ID ou BLOCK_ID ou aux deux paramètres.
8083	Une erreur s'est produite lors de l'exécution de la fonction. La nature de l'erreur est stockée dans la variable configurée pour les informations d'état, que votre programme peut évaluer.
8084	L'exécution de la fonction a été arrêtée prématurément, car la SFC60 a été appelée à nouveau pour le même paquet GD dans une classe de priorité supérieure (voir "Interruption").
8085	Une erreur s'est produite lors de l'inscription des informations d'état dans la variable configurée à cet effet.

Nota

Il convient d'évaluer l'état du paquet GD après chaque appel de la fonction SFC60 et de le remettre à zéro si nécessaire.

16.2 Prise en charge programmée d'un paquet GD reçu, avec SFC61 "GD_RCV"

Description

La fonction SFC61 "GD_RCV" (global data receive) sert à aller prendre dans un télégramme GD reçu les données destinées à un paquet GD exactement et à les inscrire dans le paquet GD de réception. Ce paquet GD doit avoir été configuré auparavant avec STEP 7.

La SFC61 peut être appelée à n'importe quel point du programme utilisateur.

Les appels de la fonction SFC61 n'ont pas d'influence sur le comptage de réduction ni sur le ramassage des données au point de contrôle de cycle.

Interruption

La fonction SFC61 peut être interrompue par des OB de priorité supérieure, mais seulement de façon telle que la cohérence de données définie pour les données globales soit garantie. Lors d'une telle interruption, il peut arriver que la SFC61 soit appelée de nouveau pour le même paquet GD dans le niveau de priorité supérieur.

Si cela se produit, c'est au niveau supérieur que les données sont prises en charge dans le paquet GD. Lors du retour dans la SFC interrompue, cette dernière est abandonnée aussitôt.

Cohérence de données globales

La cohérence des données inscrites dans les différentes zones de mémoire est définie comme suit.

Sont cohérents :

- les types de données simples (bit, octet, mot et double mot),
- un tableau des types de données octet, mot et double-mot jusqu'à une longueur maximale particulière à la CPU réceptrice.

Obtention de la cohérence pour l'ensemble du paquet GD

Supposons que la structure d'un paquet GD sur une CPU réceptrice ne garantisse pas a priori que ses données proviennent d'un seul et même télégramme. C'est le cas, par exemple, quand il se compose de trois éléments GD.

Si vous souhaitez pourtant que l'ensemble du paquet GD de réception soit cohérent, programmez comme ceci :

- inhibez ou ajoutez l'apparition d'événements d'alarme et d'erreur synchrone de priorité supérieure en appelant la SFC39 "DIS_IRT" ou la SFC41 "DIS_AIRT",
- appelez la SFC61 "GD_RCV",
- validez à nouveau les événements d'alarme et d'erreur synchrone en appelant la SFC40 "EN_IRT" ou la SFC42 "EN_AIRT".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
CIRCLE_ID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Numéro du cercle GD dans lequel inscrire le paquet GD arrivant. Ce numéro est attribué par STEP 7 lors de la configuration des données globales. Valeurs autorisées : 1 à 16. Le nombre maximal de cercles GD admis est précisé dans les caractéristiques techniques de votre CPU.
BLOCK_ID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Dans le cercle GD choisi, numéro du paquet GD dans lequel inscrire les données arrivant. Ce numéro est attribué par STEP 7 lors de la configuration des données globales. Valeurs autorisées : 1 à 3. Le nombre maximal de cercles GD admis est précisé dans les caractéristiques techniques de votre CPU.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8081	Le paquet GD choisi au moyen des paramètres CIRCLE_ID et BLOCK_ID n'a pas été configuré.
8082	Valeur incorrecte au paramètre CIRCLE_ID ou BLOCK_ID ou aux deux paramètres.
8083	Une erreur s'est produite lors de l'exécution de la fonction. La nature de l'erreur est stockée dans la variable configurée pour les informations d'état, que votre programme peut évaluer.
8084	L'exécution de la fonction a été arrêtée prématurément, car la SFC61 a été appelée à nouveau pour le même paquet GD dans une classe de priorité supérieure (voir "Interruption").
8085	Une erreur s'est produite lors de l'inscription des informations d'état dans la variable configurée à cet effet.

Nota

Il convient d'évaluer l'état du paquet GD après chaque appel de la fonction SFC61 et de le remettre à zéro si nécessaire.

17 Vue sur la communication S7 et communication de base S7

17.1 Différences entre les blocs de la communication S7 et ceux de la communication de base S7

Critères de choix

Pour l'échange de données entre CPU ou FM des automates programmables SIMATIC S7, vous disposez de deux méthodes, en plus de la communication par données globales :

- l'échange de données par la communication de base S7,
- l'échange de données par la communication S7.

Vous opterez pour l'une ou pour l'autre, suivant l'automate programmable de la famille SIMATIC S7 (S7-300, S7-400) utilisé et en fonction des paramètres de l'échange. Le tableau ci-dessous énumère les critères qui guideront votre choix.

Critère	Communication de base S7	Communication S7
Blocs disponibles	S7-300 et S7-400	S7-400 seulement
Liaisons de communication	Une liaison n'est pas configurée, mais elle est établie lors de l'exécution de la SFC. Une fois la transmission de données terminée, elle persiste ou elle est suspendue, selon les paramètres. Quand l'établissement de la liaison n'est pas possible temporairement, la tâche correspondante ne peut être émise.	Une liaison est configurée de façon ferme au moyen de la configuration de liaisons.
Passage à l'état de fonctionnement Arrêt	Quand la CPU qui a déclenché la transmission de données passe à l'état de fonctionnement Arrêt, toutes les liaisons qu'elle avait établies sont suspendues.	A l'état de fonctionnement Arrêt, la liaison est maintenue.
Plusieurs liaisons à un partenaire de communication	Il n'y a jamais qu'une liaison au plus à un partenaire de communication.	Vous pouvez avoir établi plusieurs liaisons à un seul et même partenaire de communication.
Espace d'adresse	Adressage de modules dans la propre station S7 ou sur le sous-réseau MPI	Adressage de modules sur le réseau MPI, PROFIBUS ou Industrial Ethernet
Nombre de partenaires de communication	Le nombre de partenaires accessibles à la suite l'un de l'autre n'est pas limité par le nombre de ressources de liaison (voir /70/, /101/). Les liaisons peuvent être établies puis suspendues durant l'exécution du programme.	Le nombre de partenaires accessibles simultanément est limité par le nombre de ressources de liaison. Celui-ci dépend de la CPU employée (voir /70/, /101/).

Critère	Communication de base S7	Communication S7
Taille maximale des données utiles	Une longueur de données utiles de 76 octets est garantie.	La longueur maximale de données utiles pouvant être transmise dépend du type de bloc (USEND / URCV, GET, etc.) et du partenaire de communication (S7-300 ou S7-400).
Nombre de variables pouvant être transmises par appel d'un bloc	Vous ne pouvez transmettre qu'une seule variable.	Vous pouvez transmettre quatre variables au plus.
Classification des blocs	Les SFC de la communication de base S7 sont des fonctions système qui ne nécessitent donc pas de mémoire utilisateur.	Les SFB de la communication S7 sont des blocs fonctionnels système qui nécessitent donc un DB d'instance pour les paramètres effectifs et les données statiques.
Modification dynamique des paramètres d'adressage	Une modification dynamique des paramètres d'adressage est possible : une fois la tâche active terminée, vous pouvez adresser d'autres partenaires.	Une modification dynamique des paramètres d'adressage n'est pas possible : la liaison au partenaire est fixée dès le premier appel du bloc et jusqu'au prochain démarrage à chaud ou à froid.

Conformité à la norme CEI 61131-5

Les blocs suivants sont conformes à la norme CEI 61131-5 :

- USEND (SFB8) / URCV (SFB9)
- BSEND SFB12) / BRCV (SFB13)
- PUT (SFB15) / GET (SFB14) qui correspondent à READ / WRITE
- STATUS (SFB22) / USTATUS (SFB23)
- ALARM (SFB33)
- NOTIFY (SFB36)

Les blocs START (SFB19), STOP (SFB20) et RESUME (SFB21) réalisent une interface d'appel pour les fonctions de commande du programme.

17.2 Cohérence de données

Définition

Ce terme définit la taille de la zone de données qui ne peut pas être modifiée simultanément par des processus concurrents. Par suite, les zones de données dont la taille dépasse la taille de cohérence peuvent être faussées en tant qu'ensemble.

Autrement dit, une zone de données formant un tout mais dont la taille dépasse la cohérence garantie peut comporter, à un certain moment, une partie de données cohérentes modifiées à côté d'ensembles cohérents non modifiés.

Exemple

Une incohérence peut se produire, par exemple, lorsqu'un bloc de communication est interrompu par un OB d'alarme de processus de priorité supérieure. Supposons que le programme utilisateur modifie dans cet OB les données qui ont été déjà traitées en partie par le bloc de communication. Les données transmises dateront alors :

- pour une partie de la période antérieure à l'exécution de l'alarme de processus,
- et pour l'autre partie de la période postérieure à l'exécution de l'alarme de processus.

Elles seront donc incohérentes (ne formeront plus un tout).

Conséquence

La transmission cohérente de grandes quantités de données n'autorise pas d'interruption. Ceci peut allonger le temps de réaction de la CPU aux alarmes, par exemple.

En d'autres termes : plus la quantité de données à transmettre avec une cohérence garantie augmente, plus le temps de réaction du système aux alarmes s'allonge.

Cohérence de données avec SIMATIC

S'il y a dans le programme utilisateur une fonction de communication, BSEND/BRCV par exemple, qui accède à des données communes, il est possible de coordonner l'accès à cette zone de données, par exemple au moyen du paramètre DONE. La cohérence de données des zones de communication transmises localement avec un bloc de communication peut donc être assurée dans le programme utilisateur .

Cependant, avec les fonctions de communication S7 comme PUT/GET ou en cas d'écriture/lecture via la communication OP, il faut tenir compte de la taille de cohérence des données dès la programmation, puisqu'aucun bloc n'est nécessaire dans le programme utilisateur de l'appareil cible (serveur).

Avec S7-300 et C7-600 (exception : CPU 318-2 DP), les données de communication sont copiées avec cohérence dans la mémoire utilisateur, en blocs de 32 octets, dans le point de contrôle du cycle du système d'exploitation. Pour toutes les zones de données plus importantes, la cohérence n'est pas garantie. Si une cohérence de données définie est exigée, les données de communication dans le programme utilisateur ne doivent pas dépasser 8 ou 32 octets (selon la version).

Avec S7-400 par contre, les données de communication ne sont pas traitées dans le point de contrôle du cycle, mais en tranches de temps fixes durant le cycle du programme. Du côté système, seules les instructions octet, mot et double-mot peuvent être traitées avec cohérence, c'est-à-dire sans interruption par des fonctions de communication. La transmission cohérente de grands blocs de données pour des zones de communication (cohérence supérieure à l'octet, le mot ou le double-mot) doit donc être assurée dans le programme utilisateur du système S7-400 par la fonction système UBLKMOV (uninterruptable block move).

Il est alors possible d'accéder avec cohérence à ces zones de communication, par exemple depuis un pupitre opérateur (OP) ou depuis une station de contrôle-commande (OS), avec les fonctions PUT/GET ou lecture/écriture de variables.

Conseil

Pour trouvez plus de détails sur la cohérence de données dans le manuel *Communication avec le SIMATIC*.

17.3 Présentation des blocs de la communication S7

Classification

La communication S7 demande une configuration des liaisons. Les fonctions de communication intégrées sont appelées dans le programme utilisateur au moyen de SFB.

On peut classer ces SFB de la manière suivante :

- SFB pour échange de données,
- SFB pour manipulation d'état de fonctionnement,
- SFB pour interrogation d'état de fonctionnement.

SFB pour échange de données

Les SFB pour échange de données servent à l'échange de données entre deux partenaires de communication. Selon qu'il y a un SFB sur le module local seulement ou sur le module éloigné comme sur le module local, on distingue échange de données à sens unique et échange à deux sens.

Bloc		Description brève
SFB8/ SFB9	USEND/ URCV	Transmission de données rapide et sans acquittement, indépendamment de l'exécution chronologique de la fonction de communication (URCV) chez le partenaire (par ex. messages de fonctionnement et de maintenance). Cela signifie que les données peuvent être écrasées par des données plus récentes chez le partenaire.
SFB12/ SFB13	BSEND/ BRCV	Transmission sûre d'un segment de données au partenaire de communication. Cela signifie que la transmission n'est terminée que lorsque la fonction réceptrice du partenaire (BRCV) a pris les données en charge.
SFB14	GET	Lecture de variables dans le programme utilisateur du partenaire, commandée par le programme et sans fonction de communication supplémentaire.
SFB15	PUT	Ecriture de variables dans le programme utilisateur du partenaire, commandée par le programme et sans fonction de communication supplémentaire.
SFB16	PRINT	Envoi de données à une imprimante

SFB pour manipulation d'état de fonctionnement

Les SFB pour manipulation d'état de fonctionnement vous permettent de commander l'état de fonctionnement d'un appareil éloigné.

Avec les SFB pour manipulation d'état de fonctionnement, l'échange de données est à sens unique.

Bloc		Description brève
SFB19	START	Provoque le démarrage à chaud ou à froid d'une CPU S7/M7-300/400 ou C7-600 lorsqu'elle est à l'état de fonctionnement Arrêt.
SFB20	STOP	Provoque l'arrêt d'une CPU S7/M7-300/400 ou C7-600 lorsqu'elle est à l'état de fonctionnement Marche, Attente ou Mise en route.
SFB21	RESUME	Provoque le redémarrage d'une CPU S7-400 lorsqu'elle est à l'état de fonctionnement Arrêt.

SFB pour interrogation d'état de fonctionnement

Les SFB pour interrogation d'état de fonctionnement vous permettent de recevoir des informations sur l'état de fonctionnement d'un appareil éloigné.

Avec SFB "STATUS", l'échange de données est à sens unique, avec SFB "USTATUS" il est à deux sens.

Bloc		Description brève
SFB22	STATUS	Fournit l'état de fonctionnement d'un partenaire de communication (CPU S7-400, M7- 300/400) sur demande de l'utilisateur.
SFB23	USTATUS	Reçoit l'état de fonctionnement d'une CPU S7- 400 en cas de changement si l'attribut de liaison approprié (Emission de messages d'état de fonctionnement) est positionné.

SFC pour interrogation de liaison

Bloc		Description brève
SFC62	CONTROL	Interrogation de l'état d'une liaison appartenant à une instance d'un SFB

Exemple de programme

Un exemple montrant comment utiliser les SFB de la communication S7 est fourni avec STEP 7. Le projet-exemple porte le nom step7\examples\com_sfb. Vous le trouverez parmi les projets-exemples dans le répertoire "... \STEP7\Examples\ZFR01_10".

Mémoire requise par les SFB de la communication S7

Pour fonctionner correctement, les SFB de la communication S7 nécessitent, dans la mémoire de travail de la CPU, une mémoire intermédiaire qui dépend des données utiles (zone de code). Le tableau ci-après précise la quantité de mémoire occupée.

Bloc		Place requise dans la mémoire de travail de la CPU (en octets)
SFB8/ SFB9	USEND/ URCV	68 + longueur des données utiles indiquées par SD_1,... SD_4 ou RD_1,... RD_4 lors du premier appel
SFB12/ SFB13	BSEND/ BRCV	54
SFB14	GET	88 + longueur des données utiles indiquées par RD_1,... RD_4 lors du premier appel
SFB15	PUT	108 + longueur des données utiles indiquées par SD_1,... SD_4 lors du premier appel
SFB16	PRINT	78 + indication de longueur de FORMAT + longueur des données utiles indiquées par SD_1,... SD_4 lors du premier appel
SFB19	START	52 + longueur du paramètre indiqué par PI_NAME et ARG lors du premier appel
SFB20	STOP	48+ longueur du paramètre indiqué par PI_NAME lors du premier appel
SFB21	RESUME	52 + longueur du paramètre indiqué par PI_NAME et ARG lors du premier appel
SFB22	STATUS	50
SFB23	USTATUS	50

17.4 Présentation des blocs de la communication de base S7

Classification des SFC de la communication de base S7

La communication de base S7 ne nécessite pas de configuration des liaisons. Les fonctions de communication intégrées sont appelées dans le programme utilisateur au moyen de SFC.

On distingue deux classes de SFC :

- les SFC pour échange de données entre une CPU S7 et un autre module de communication quand les partenaires font partie de la même station S7 (reconnaissables au "I" pour Interne placé devant le nom).
- les SFC pour échange de données entre une CPU S7 et un autre module de communication quand les partenaires sont connectés au sous-réseau MPI commun (reconnaissables au "X" pour Externe placé devant le nom).

Les SFC de la communication de base S7 ne permettent pas la communication au-delà des limites du sous-réseau.

Elles peuvent être exécutées sur toutes les CPU des gammes S7-300 et S7-400. Depuis ces CPU, vous pouvez aussi écrire et lire des variables dans les CPU de la gamme S7-200.

SFC de communication externe

Bloc		Description brève
SFC65/ SFC66	X_SEND/ X_RCV	Transmission sûre d'un bloc de données à un partenaire de communication. Cela signifie que la transmission n'est terminée que lorsque la fonction réceptrice du partenaire (X_RCV) a pris les données en charge.
SFC67	X_GET	Lecture d'une variable dans un partenaire de communication sans qu'il soit nécessaire d'y placer une SFC. C'est le système d'exploitation qui remplit cette fonction dans le partenaire.
SFC68	X_PUT	Écriture d'une variable dans un partenaire de communication sans qu'il soit nécessaire d'y placer une SFC. C'est le système d'exploitation qui remplit cette fonction dans le partenaire.
SFC69	X_ABORT	Suspension d'une liaison existante sans transmission de données, ce qui libère les ressources concernées des deux côtés.

SFC de communication interne

Bloc		Description brève
SFC72	I_GET	Lecture d'une variable dans un partenaire de communication sans qu'il soit nécessaire d'y placer une SFC. C'est le système d'exploitation qui remplit cette fonction dans le partenaire.
SFC73	I_PUT	Écriture d'une variable dans un partenaire de communication sans qu'il soit nécessaire d'y placer une SFC. C'est le système d'exploitation qui remplit cette fonction dans le partenaire.
SFC74	I_ABORT	Suspension d'une liaison existante sans transmission de données, ce qui libère les ressources concernées des deux côtés.

Exemples de programme

Avec STEP 7, vous avez reçu deux programmes-exemples montrant comment utiliser les SFC de la communication de base S7. Vous les trouverez dans les répertoires step7\examples\com_sfc1 et step7\examples\com_sfc2.

Taille maximale des données utiles

Les SFC de la communication de base S7 sont intégrées dans toutes les CPU des gammes S7-300 et S7-400.

Le nombre garanti de données utiles transmissibles (paramètre SD ou RD) est de 76 octets pour toutes les SFC.

Liaison au partenaire de communication

Avec les SFC de la communication de base S7, la liaison est établie durant l'exécution de la SFC ; suivant la valeur que vous avez affectée au paramètre d'entrée CONT, elle persistera une fois la transmission de données achevée ou elle sera suspendue. Il en résulte les caractéristiques suivantes de la communication :

- Le nombre de partenaires accessibles à la suite l'un de l'autre est supérieur au nombre de partenaires accessibles simultanément (grandeur particulière à la CPU, voir /70/, /101/).
- Quand il n'est pas possible momentanément d'établir une liaison à un partenaire de communication, parce que les ressources de liaison (sur la propre CPU ou sur le partenaire) sont toutes occupées, la valeur de retour RET_VAL vous en informe. Vous devrez lancer la tâche de nouveau ultérieurement, mais sachez que l'établissement de liaison n'est pas garanti. Le cas échéant, il faudra revoir votre programme quant à l'utilisation commune de ressources de liaison et employer une CPU disposant de ressources plus importantes.

Les SFC de la communication de base S7 ne peuvent pas utiliser les liaisons des SFB de la communication S7 qui existeraient déjà.

Quand vous avez lancé une tâche, la liaison établie dans ce but ne peut servir momentanément qu'à cette tâche. Les autres tâches destinées au même partenaire ne pourront être exécutées qu'une fois cette tâche active achevée. Tenez compte de la note ci-après.

Nota

Quand votre programme contient plusieurs tâches destinées au même partenaire, vous devez prendre soin d'appeler de nouveau, ultérieurement, celles des SFC pour lesquelles RET_VAL indique W#16#80C0.

Identification d'une tâche

Si vous avez lancé une transmission de données ou une suspension de liaison avec l'une des SFC de la communication de base S7, et que vous appelez cette SFC de nouveau avant que la transmission active ne soit terminée, il est décisif pour la SFC de savoir si le nouvel appel concerne la même tâche. Le tableau suivant énumère les paramètres d'entrée qui précisent une tâche pour chaque SFC. Si les paramètres cités sont ceux d'une tâche pas encore achevée, l'appel de la SFC sera considéré comme appel suivant.

Bloc		La tâche est identifiée par
SFC65	X_SEND	DEST_ID, REQ_ID
SFC67	X_GET	DEST_ID, VAR_ADDR
SFC68	X_PUT	DEST_ID, VAR_ADDR
SFC69	X_ABORT	DEST_ID
SFC72	I_GET	IOID, LADDR, VAR_ADDR
SFC73	I_PUT	IOID, LADDR, VAR_ADDR
SFC74	I_ABORT	IOID, LADDR

Comportement d'interruption

Les SFC de la communication de base S7 peuvent être interrompues par des OB de priorité supérieure. Si la même SFC est appelée avec une tâche identique dans le niveau prioritaire, ce deuxième appel sera abandonné, ce qui vous est signalé par RET_VAL. Après quoi, l'exécution de la SFC interrompue est reprise.

Accès à la mémoire de travail de la CPU

Indépendamment du nombre en cours de données utiles à transmettre, les fonctions de communication du système d'exploitation accèdent à la mémoire de travail de la CPU en blocs de taille maximale, afin de ne pas allonger le temps de réaction en cas d'alarme.

Selon la charge de cycle maximale configurée avec STEP 7 pour la communication, plusieurs accès à la mémoire de travail peuvent avoir lieu durant l'exécution d'une tâche par les fonctions de communication du système d'exploitation.

Passage à l'état de fonctionnement Arrêt du client

Quand la CPU qui a pris l'initiative d'une tâche (et qui a donc établi une liaison) passe à l'état de fonctionnement Arrêt durant une transmission de données, toutes les liaisons qu'elle a établies sont suspendues.

Modifications du programme

Vous ne pouvez modifier qu'à l'état de fonctionnement Arrêt toutes les parties de votre programme ayant un effet immédiat sur des appels de SFC de la communication de base S7. Il s'agit particulièrement de l'effacement de blocs FC, FB ou OB contenant des appels de SFC de la communication de base S7.

Après une telle modification, il faut effectuer un démarrage à chaud ou à froid.

Si vous ne respectez pas cette règle, vous risquez que des ressources de liaison restent occupées et que l'automate programmable se trouve dans un état non défini.

18 Communication S7

18.1 Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7

Classification

Suivant leurs fonctions, on distingue cinq classes de paramètres pour les SFB de la communication S7 :

1. les paramètres de commande servent à activer un bloc,
2. les paramètres d'adressage servent à adresser le partenaire de communication éloigné,
3. les paramètres d'émission pointent sur les zones de données à envoyer au partenaire éloigné,
4. les paramètres de réception pointent sur les zones de données où écrire les données reçues du partenaire éloigné,
5. les paramètres d'état servent à contrôler si le travail a été terminé sans erreur et à analyser les erreurs survenues.

Paramètres de commande

L'échange de données est activé seulement si les paramètres de commande pertinents ont une certaine valeur lors de l'appel du SFB (sont à 1, par exemple) ou si leur valeur a changé d'une manière définie depuis le dernier appel du SFB (front montant, par exemple).

Paramètres d'adressage

Paramètre	Description
ID	Référence à la description de liaison locale (est attribuée par la configuration de liaisons STEP 7).
R_ID	<p>Avec ce paramètre, vous établissez l'appartenance entre un SFB émetteur et un SFB récepteur. Il doit avoir la même valeur pour chacun des deux SFB.</p> <p>Ceci permet la communication de plusieurs couples de SFB via la même liaison logique.</p> <ul style="list-style-type: none">• Il faut indiquer R_ID suivant la forme DW#16#wxyzWXYZ.• Les couples de blocs d'une liaison logique établis au moyen de R_ID doivent être univoques pour cette liaison.

Le paramètre PI_NAME est décrit seulement avec les SFB concernés.

Nota

Les paramètres d'adressage ID et R_ID sont évalués seulement au premier appel du bloc (les paramètres effectifs ou les valeurs prédéfinies de l'instance). Ainsi, la liaison au partenaire éloigné est enregistrée au premier appel et jusqu'au démarrage à chaud ou à froid suivant.

Paramètres d'état

Les paramètres d'état vous permettent de contrôler si le bloc a terminé son travail correctement ou s'il s'exécute encore. Ils indiquent aussi les erreurs survenues.

Nota

Les paramètres d'état ne sont valables que pendant un cycle, de la première instruction succédant à l'appel du SFB jusqu'à l'appel suivant du SFB. Par conséquent, vous devez évaluer ces paramètres après **chaque** exécution du bloc.

Paramètres d'émission et de réception

Si vous n'utilisez pas tous les paramètres d'émission ou de réception d'un SFB, il faut que le premier paramètre inutilisé soit dans chaque cas un pointeur NIL (voir /232/) et que les paramètres utilisés se suivent sans discontinuer.

Nota

Au premier appel, la quantité maximale de données utiles pouvant être transmise par tâche est fixée par les pointeurs ANY ; en effet, un tampon de communication assurant la cohérence de données est créé dans la mémoire de travail de la CPU. Celui-ci nécessite jusqu'à 480 octets de mémoire utile. Il est conseillé d'exécuter ce premier appel dans l'OB de démarrage à chaud ou à froid, quand le bloc contenant l'appel du SFB n'est pas chargé après coup à l'état de fonctionnement Marche de la CPU.

Lors des appels suivants, vous pouvez envoyer ou recevoir un nombre de données au choix, mais pas plus que lors du premier appel.

Les SFB de communication BSEND et BRCV sont une exception à cette règle. Ils permettent de transmettre jusqu'à 64 Ko par tâche (voir Envoi de données par segments avec SFB12 "BSEND" et Réception de données par segments avec SFB13 "BRCV").

Avec les SFB de communication à deux sens,

- le nombre de paramètres SD_i et RD_i employés doit être le même du côté émission et du côté réception,
- les types de données des paramètres SD_i et RD_i correspondants doivent être identiques du côté émission et du côté réception,
- le nombre de données à envoyer au moyen d'un paramètre SD_i ne doit pas être supérieur à la zone ouverte par le paramètre RD_i correspondant.

Un manquement aux règles citées vous sera signalé par ERROR = 1 et STATUS = 4.

Taille des données utiles

Avec les SFB USEND, URCV, GET et PUT, le nombre de données à transmettre ne doit pas dépasser une certaine longueur des données utiles. Cette taille maximale dépend :

- du type de bloc employé et
- du partenaire de communication.

Le tableau ci-dessous indique la taille minimum garantie des données utiles pour un SFB avec 1 à 4 variables.

Bloc	S7-400 vers S7-300/C7-600	S7-400 vers S7-400/M7 M7 vers M7
PUT / GET	160 octets	400 octets
USEND / URCV	-	440 octets
BSEND / BRCV	-	64 Koctets

Pour plus d'informations sur la taille des données utiles, veuillez consulter les caractéristiques techniques de la CPU en question.

Le calcul de la taille maximale exacte des données utiles est expliqué à la rubrique Envoi de données sans coordination avec SFB8 "USEND".

18.2 Comportement de mise en route des SFB de la communication S7

Conditions requises

On suppose dans ce qui suit que

- les descriptions de liaison (SDB) existent sur les modules,
- les liaisons configurées sont établies,
- pour chaque SFB, le paramètre effectif de ID est conforme à l'ID de liaison configurée.

Comportement au démarrage à chaud ou à froid

Au démarrage à chaud ou à froid, tous les SFB sont mis à l'état NO_INIT. Les paramètres effectifs mémorisés dans les DB d'instance ne changent pas.

Démarrage à chaud ou à froid avec les SFB pour l'échange à deux sens

En général, avec les SFB pour l'échange à deux sens, les deux modules n'exécutent pas un démarrage à chaud ou à froid simultanément. Le SFB concerné effectue l'adaptation implicitement selon les règles suivantes.

Les blocs de réception (URCV, BRCV) se comportent comme suit :

- Si le SFB a reçu une tâche, mais ne l'a pas encore acquittée au moment du démarrage à chaud ou à froid, il génère un télégramme d'abandon de séquence (SFB BRCV) et passe immédiatement à l'état NO_INIT.
- Avec le SFB BRCV, il peut arriver qu'un segment de données arrive encore malgré l'émission d'un abandon de séquence. Ce segment de données est alors rejeté au niveau local.
- Avec le SFB URCV, le passage à l'état NO_INIT a lieu immédiatement.

Les blocs d'émission (USEND, BSEND) se comportent comme suit :

- Si le SFB BSEND a commencé une séquence de tâche qui n'est pas encore terminée, il émet un abandon de séquence au démarrage à chaud ou à froid. Aussitôt après, il passe à l'état NO_INIT. Un acquittement arrivant après cela sera rejeté au niveau local.
- Si le SFB BSEND a déjà émis ou reçu un abandon de séquence au moment de la demande de démarrage à chaud ou à froid, il passe aussitôt à l'état NO_INIT.
- Dans tous les autres cas et quand le SFB ne fait qu'envoyer des messages (par exemple SFB USEND), le traitement local est abandonné et le SFB passe immédiatement à l'état NO_INIT.

Démarrage à chaud ou à froid avec les SFB pour l'échange à sens unique

On suppose que, une fois les liaisons établies, le serveur du partenaire de communication est en état de fonctionner, c'est-à-dire de traiter des tâches ou d'envoyer des messages à tout moment.

Les SFB qui envoient des tâches et en attendent l'acquittement se comportent comme suit :

Ils abandonnent le traitement momentané et passent aussitôt à l'état NO_INIT. Un acquittement arrivant après cela pour la tâche envoyée avant le démarrage à chaud ou à froid sera rejeté au niveau local.

Il est possible d'envoyer une nouvelle tâche avant que l'acquittement manquant soit arrivé.

Les SFB qui envoient des messages ou en reçoivent se comportent comme suit :

- Ils abandonnent le traitement momentané et passent aussitôt à l'état NO_INIT.
- Avec SFB USTATUS, les messages qui arrivent dans les états NO_INIT et DISABLED sont rejetés au niveau local.

Comportement au redémarrage

Les SFB de la communication S7 sont mis à l'état NO_INIT au démarrage à chaud ou à froid seulement. Il en résulte qu'ils se comportent au redémarrage comme des blocs fonctionnels utilisateur dont l'exécution peut être reprise.

Comportement après effacement général

Un effacement général provoque toujours la suspension de toutes les liaisons. La seule mise en route possible du programme après un effacement général étant un démarrage à chaud ou à froid, tous les SFB de la communication S7 (qui existent encore) sont mis à l'état NO_INIT et initialisés. Par suite de la suspension de liaison, les blocs partenaires dans un module qui n'a pas subi d'effacement général passent à l'état IDLE ou ENABLED ou DISABLED.

18.3 Comportement d'anomalie des SFB de la communication S7

Suspension de liaison

Les liaisons affectées aux instances de SFB sont surveillées pour détecter une suspension.

En cas de suspension de liaison, la réaction d'un SFB dépend de son état interne.

Si la suspension de liaison est détectée depuis l'état IDLE ou ENABLED, le SFB réagit comme suit :

- Il passe à l'état ERROR et émet le code d'erreur "Problèmes de communication" au moyen des paramètres de sortie ERROR et STATUS.
- A l'appel suivant, il reprend son état d'origine et examine la liaison de nouveau.

Un SFB qui n'est pas à l'état IDLE ni DISABLED réagit comme suit :

- Il arrête prématurément son exécution, passe à l'état ERROR aussitôt ou à l'appel suivant et émet le code d'erreur "Problèmes de communication" au moyen des paramètres de sortie ERROR et STATUS.
- A son appel suivant, le bloc prend l'état IDLE, DISABLED ou ENABLED. Dans les états IDLE et ENABLED, il examine de nouveau la liaison.

Cette façon de procéder est utilisée même si la liaison a été rétablie entre temps.

Panne de secteur

Une panne de secteur sauvegardée avec redémarrage provoque la suspension de toutes les liaisons établies. Pour tous les blocs concernés, tout se passe comme il est dit ci-dessus.

En cas de panne de secteur sauvegardée avec démarrage à chaud ou à froid automatique, ce sont les explications relatives à la suspension de liaison et celles relatives au démarrage à chaud ou à froid qui sont pertinentes.

Dans le cas spécial du démarrage à chaud ou à froid automatique et non sauvegardé, pour lequel un effacement général est effectué automatiquement après retour du secteur, les SFB de la communication S7 se comportent comme il est dit à la rubrique "Comportement de mise en route des SFB de la communication S7".

Comportement en cas de changement d'état de fonctionnement

En cas de changement entre les états de fonctionnement Arrêt, Mise en route, Marche et Attente, le SFB reste dans son état en cours (exception : en cas de démarrage à chaud ou à froid, le SFB passe à l'état NO_INIT). Ceci est vrai pour les SFB d'échange à deux sens comme pour ceux d'échange à sens unique.

Interface d'erreur avec le programme utilisateur

Quand une erreur se produit au cours de l'exécution d'un SFB, le bloc passe toujours à l'état ERROR ; en même temps, le paramètre de sortie ERROR est mis à 1 et le code d'erreur approprié est inscrit dans le paramètre de sortie STATUS. Vous pouvez évaluer ces informations d'erreur dans votre programme.

Exemples d'erreurs possibles :

- erreur lors du regroupement des données à émettre,
- erreur lors de la copie des données dans les zones de réception (par exemple accès à un DB inexistant),
- la longueur de la zone de données envoyée n'est pas conforme à la longueur mémorisée pour la zone de réception sur le SFB partenaire.

18.4 Envoi de données sans coordination avec SFB8 "USEND"

Description

Le bloc fonctionnel SFB8 "USEND" envoie des données à un SFB partenaire éloigné de type "URCV". L'émission se déroule sans coordination avec le SFB partenaire, c'est-à-dire que la transmission de données a lieu sans acquittement du partenaire.

Elle est provoquée par un front positif à l'entrée de commande REQ. Les données à envoyer sont désignées par les paramètres SD_1 à SD_4, ces quatre paramètres d'émission n'étant pas obligatoirement tous occupés. Toutefois, ayez soin que les zones définies par les paramètres SD_i et RD_i (du SFB "URCV" partenaire) concordent en :

- nombre,
- longueur et
- type de données.

Le paramètre R_ID doit être identique dans les deux SFB.

La fin correcte de l'émission est indiquée par un 1 logique au paramètre d'état DONE.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active l'échange de données.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
R_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage R_ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
SD_i ($1 \leq i \leq 4$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur la i-ème zone d'envoi. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).

Informations d'erreur

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	4	Erreur dans les pointeurs de zone d'envoi SD_i quant à la longueur des données ou au type de données.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé).
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB8, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	18	R_ID existe déjà dans la liaison ID.
1	20	Mémoire de travail insuffisante

Cohérence de données

Pour garantir la cohérence de données, vous n'êtes autorisé à écrire de nouveau dans les zones d'émission SD_i actuellement utilisées qu'une fois l'opération d'émission terminée. Ceci est le cas quand le paramètre d'état DONE prend la valeur 1.

Taille exacte des données utiles

Si la taille de données utiles indiquée à la rubrique *Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7* ne suffit pas, vous pouvez procéder comme suit pour déterminer la longueur maximale des données utiles en octets.

1. Consultez d'abord le tableau ci-dessous pour savoir quelle est la taille de bloc utilisée dans la communication qui vous occupe.

CPU locale	CPU éloignée	Taille du bloc à transmettre en octets
S7-400	S7-300	240
S7-400	S7-400 ou CPU 312	480
S7-400	Module M7	480
Module M7	Module M7	960

2. Le tableau suivant vous donne alors la longueur maximale des données utiles en octets. Elle est valable pour des longueurs paires des zones SD_i, RD_i, ADDR_i.

Nombre de paramètres SD_i, RD_i, ADDR_i utilisés					
Taille du bloc à transmettre	SFB	1	2	3	4
240	PUT	222	218	214	210
	GET	212	196	180	164
480	PUT	462	458	454	450
	GET	452	436	420	404
	USEND	452	448	444	440
960	PUT	942	938	934	930
	GET	932	916	900	884
	USEND	932	928	924	920

18.5 Réception de données sans coordination avec SFB9 "URCV"

Description

Le bloc SFB9 "URCV" reçoit de manière asynchrone, d'un SFB partenaire éloigné de type "USEND", des données provenant d'une "boîte aux lettres de réception" et les copie dans les zones de réception configurées.

Le bloc est prêt à recevoir quand l'entrée EN_R est à l'état logique 1. Les zones de réception sont désignées par les paramètres RD_1 à RD_4.

Faites attention que les zones définies par les paramètres RD_i et SD_i (du SFB "USEND" partenaire) concordent en :

- nombre,
- longueur et
- type de données.

La fin correcte de la copie est indiquée par un 1 logique du paramètre d'état NDR.

Le paramètre R_ID doit être identique dans les deux SFB.

La "boîte aux lettres de réception" est créée au premier appel. Pour tous les appels suivants, il faut que les données à recevoir tiennent dans cette BAL.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "Prêt à recevoir" (enabled to receive) ; son état logique 1 indique que le bloc est prêt à recevoir des données.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
R_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage R_ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
NDR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état NDR : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
RD_i ($1 \leq i \leq 4$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur la i-ème zone de réception. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).

Informations d'erreur

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	9	Avertissement de dépassement de capacité : d'anciennes données reçues ont été écrasées par de nouvelles données reçues.
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), • liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	4	Erreur dans les pointeurs de zone de réception RD_i quant à la longueur des données ou au type de données.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> • un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB9, • non pas un DB d'instance, mais un DB global, • un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	18	R_ID existe déjà dans la liaison ID.
1	19	Le bloc SFB "USEND" partenaire envoie des données plus vite que le bloc SFB "URCV" ne peut les copier dans les zones de réception.
1	20	Mémoire de travail insuffisante

Cohérence de données

La réception des données s'effectuera avec cohérence si vous respectez les règles suivantes :

- Après que le paramètre d'état NDR a pris la valeur 1, il faut appeler de nouveau le SFB9 "URCV" en donnant la valeur 0 à EN_R. Ceci garantit que la zone de réception ne sera pas écrasée avant que vous ne l'ayez évaluée.
- Effectuez l'évaluation complète des zones de réception RD_i utilisées en dernier lieu avant de rendre le bloc prêt à recevoir de nouveau (appel avec une valeur 1 à l'entrée de commande EN_R).

18.6 Envoi de données par segments avec SFB12 "BSEND"

Description

Le bloc SFB12 "BSEND" envoie des données à un SFB partenaire éloigné de type "BRCV". Cette transmission de données permet d'échanger entre les partenaires une quantité de données plus importante que celle échangée avec tous les autres SFB de la communication S7, à savoir jusqu'à 65534 octets (ce qui est vrai pour toutes les CPU).

La zone de données à émettre est segmentée. Chaque segment est envoyé séparément au partenaire. Le SFB12 attend l'acquittement de son partenaire avant d'émettre le segment suivant. Le dernier segment est acquitté par le partenaire dès son arrivée, indépendamment de l'appel correspondant du SFB "BRCV".

L'envoi est activé par l'appel du bloc fonctionnel système et par un front positif à l'entrée de commande REQ.

L'adresse de début des données à envoyer est indiquée par SD_1, la longueur du segment par LEN.

L'envoi des données de la mémoire utilisateur est asynchrone avec le traitement du programme utilisateur.

Le paramètre R_ID doit être identique dans les deux SFB travaillant ensemble.

Un front positif à l'entrée de commande R provoque l'abandon d'une émission en cours.

La fin correcte de l'émission est indiquée par la valeur 1 du paramètre d'état DONE.

Il faut qu'une émission soit terminée pour qu'une nouvelle émission soit effectuée wenn die Zustandsparameter DONE oder ERROR den Wert 1 angenommen haben.

La transmission asynchrone des données implique qu'un nouvel envoi ne peut être lancé qu'après la prise en charge des données précédentes par appel du SFB partenaire. Tant que ceci n'a pas été effectué, l'appel du SFB "BSEND" fournit la valeur d'état 7 (voir ci-dessous).

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active l'échange de données.
R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande reset (réinitialisation) ; son front montant active l'abandon d'un échange de données encore actif.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
R_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage R_ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7 En cas de couplage via CP441 à des appareils S5 ou étrangers, R_ID contient les informations d'adresse de l'appareil éloigné. Reportez-vous à la description du CP441.
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
SD_1	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur la zone d'envoi. L'indication de longueur n'est évaluée qu'au premier appel de bloc suivant le démarrage à chaud ou à froid. Elle détermine la longueur maximale de la zone d'envoi. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).
LEN	IN_OUT	WORD	E, A, M, D, L	Longueur en octets du segment de données à envoyer

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB12 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), • liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du SFB partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	3	R_ID est inconnu sur la liaison de communication indiquée par ID, ou le bloc récepteur n'a pas encore été appelé.
1	4	Erreur dans le pointeur de zone de réception SD_1 quant à la longueur des données ou au type de données, ou la valeur 0 a été transmise au paramètre LEN.
1	5	Demande de réinitialisation exécutée
1	6	Le SFB partenaire est à l'état DISABLED (EN_R a la valeur 0).
1	7	Le SFB partenaire n'est pas dans l'état approprié. Le bloc récepteur n'a plus été appelé après la dernière transmission de données.
1	8	Accès refusé à l'objet éloigné dans la mémoire utilisateur : la zone cible du SFB13 "BRCV" correspondant est trop petite. Le SFB13 "BRCV" correspondant indique ERROR = 1, STATUS = 4.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé).
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> • un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB12, • non pas un DB d'instance, mais un DB global, • 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

Cohérence de données

Pour garantir la cohérence de données, vous n'êtes autorisé à écrire de nouveau dans la partie actuellement utilisée de la zone d'envoi SD_1 qu'une fois l'opération d'émission terminée. Ceci est le cas quand le paramètre d'état DONE prend la valeur 1.

18.7 Réception de données par segments avec SFB13 "BRCV"

Description

Le bloc SFB13 "URCV" reçoit des données d'un SFB partenaire éloigné de type "BSEND". Après réception de chaque segment de données, un acquittement est envoyé au SFB partenaire et le paramètre LEN est mis à jour.

Après l'appel, le bloc est prêt à recevoir quand l'entrée de commande EN_R prend la valeur 1.

L'adresse de début de la zone de réception est donnée par RD_1 et la longueur du segment par LEN.

La réception des données de la mémoire utilisateur est asynchrone avec le traitement du programme utilisateur.

Le paramètre R_ID doit être identique dans les deux SFB travaillant ensemble.

Une valeur 1 au paramètre NDR indique la réception sans erreur de tous les segments de données. Les données reçues ne sont pas modifiées jusqu'à l'appel suivant du SFB13 avec EN_R=1.

Un nouvel appel du bloc pendant la réception asynchrone provoque la sortie d'un avertissement dans le paramètre d'état STATUS ; si l'appel est accompagné d'une valeur 0 à l'entrée de commande EN_R, la réception est abandonnée et le SFB passe à son état de base.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "Prêt à recevoir" (enabled to receive) ; son état logique 1 indique que le bloc est prêt à recevoir.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
R_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage R_ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7 En cas de couplage via CP441 à des appareils S5 ou étrangers, R_ID contient les informations d'adresse de l'appareil éloigné. Reportez-vous à la description du CP441.
NDR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état NDR : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
RD_1	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur la zone de réception. L'indication de longueur donne la longueur maximale du segment de données à recevoir. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).
LEN	IN_OUT	WORD	E, A, M, D, L	Longueur en octets des données reçues jusqu'à là.

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB13 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

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.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Fonction impossible à exécuter
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	Erreur d'accès du SFB12 "BSEND" correspondant : le paquet de données à envoyer est supérieur à 452 octets et après émission du premier segment de données, ERROR = 1 et STATUS = 4 sont signalés.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> • un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB13, • non pas un DB d'instance, mais un DB global, • 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

Cohérence de données

La réception des données s'effectuera avec cohérence si vous respectez les règles suivantes :

- Après que le paramètre d'état NDR a pris la valeur 1, il faut appeler de nouveau le SFB13 "BRCV" en donnant la valeur 0 à EN_R. Ceci garantit que la zone de réception ne sera pas écrasée avant que vous ne l'ayez exploitée.
- Effectuez l'exploitation complète de la partie actuellement utilisée de la zone de réception RD_1 avant de rendre le bloc prêt à recevoir de nouveau (appel avec une valeur 1 à l'entrée de commande EN_R).

Cas particulier de réception de données

Voici ce qui se produit lorsque la CPU de réception passe à l'état d'arrêt avec un bloc BRCV prêt à recevoir (c'est-à-dire quand il y a déjà eu un appel avec EN_R = 1) avant que le bloc d'émission correspondant n'ait envoyé le premier segment de données d'une tâche :

- les données de la première tâche suivant le passage de la CPU de réception à l'arrêt sont écrites intégralement dans la zone de réception ;
- le SFB partenaire "BSEND" reçoit à ce sujet un acquittement positif ;
- la CPU de réception à l'arrêt n'est plus en mesure d'accepter d'autres tâches BSEND ;
- tant qu'elle reste à l'arrêt, les paramètres NDR et LEN ont la valeur 0.

Pour ne pas perdre les informations relatives aux données reçues, vous devez effectuer un redémarrage de la CPU de réception et appeler le SFB13 "BRCV" avec EN_R = 1.

18.8 Ecriture de données dans une CPU éloignée avec SFB15 "PUT"

Description

Le bloc SFB15 "PUT" sert à écrire des données dans une CPU éloignée.

Un front montant à l'entrée de commande REQ démarre le SFB. Les pointeurs sur les zones à écrire (ADDR_i) et les données (SD_i) sont alors envoyés à la CPU éloignée. Celle-ci range les données aux adresses communiquées et renvoie un acquittement d'exécution.

Faites attention que les zones définies par les paramètres ADDR_i et RD_i concordent en nombre, en longueur et en type de données.

Si aucune erreur ne s'est produite, une valeur 1 l'indique dans le paramètre d'état DONE lors de l'appel suivant du SFB.

Pour activer de nouveau une opération d'écriture, il faut attendre que la précédente soit terminée.

La CPU éloignée peut être à l'état de marche ou d'arrêt.

Si l'écriture a rencontré des problèmes d'accès aux données ou si le contrôle de l'acquiescement d'exécution a révélé une erreur, les paramètres ERROR et STATUS contiennent des erreurs et des avertissements.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active l'échange de données.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
ADDR_i (1 ≤ i ≤ 4)	IN_OUT	ANY	p. e. M, D	Pointeur sur les zones de la CPU partenaire où écrire

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SD_i ($1 \leq i \leq 4$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	<p>Pointeur sur les zones de la propre CPU contenant les données à envoyer.</p> <p>Pointeur sur les zones de la propre CPU dans lesquelles les données lues sont stockées.</p> <p>Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER.</p> <p>Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).</p>

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB15 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	4	Erreur dans les pointeurs de zone d'envoi 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 (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB15, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

Cohérence de données

Pour garantir la cohérence de données, vous ne pouvez écrire à nouveau dans la partie actuellement utilisée de la zone d'émission SD_i que lorsque l'opération d'émission active est terminée. Ceci est le cas dès que le paramètre d'état DONE prend la valeur 1.

18.9 Lecture de données dans une CPU éloignée avec SFB14 "GET"

Description

Le bloc SFB14 "GET" sert à lire des données dans une CPU éloignée.

Un front montant à l'entrée de commande REQ provoque le démarrage du SFB. Les pointeurs adéquats sur les zones à lire (ADDR_i) sont alors envoyés à la CPU partenaire, qui renvoie les données contenues dans ces zones.

Les données reçues sont copiées dans les zones de réception configurées (RD_i) lors de l'appel suivant du SFB.

Faites attention que les zones définies par les paramètres ADDR_i et RD_i concordent en nombre, en longueur et en type de données.

Une valeur 1 au paramètre d'état NDR indique la fin de cette opération.

Pour activer de nouveau une lecture, il faut attendre que la précédente soit terminée.

La CPU éloignée peut être à l'état de marche ou d'arrêt.

Si la lecture a rencontré des problèmes d'accès aux données ou si le contrôle du type de données a révélé une erreur, les paramètres ERROR et STATUS contiennent des erreurs et des avertissements.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active l'échange de données.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
NDR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état NDR : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
ADDR_i (1 ≤ i ≤ 4)	IN_OUT	ANY	p. e. E, A, M, D	Pointeur sur les zones à lire dans la CPU partenaire

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RD_i ($1 \leq i \leq 4$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	<p>Pointeur sur les zones de la propre CPU dans lesquelles les données lues sont stockées.</p> <p>Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER.</p> <p>Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).</p>

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB14 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du partenaire. La fonction ne peut 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 (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB14, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

Cohérence de données

Les données seront reçues avec cohérence si vous tenez compte de la règle suivante :

Exploitez complètement la partie actuellement utilisée de la zone de réception RD_i avant de rendre à nouveau le bloc prêt à recevoir.

18.10 Envoi de données à une imprimante avec SFB16 "PRINT"

Description

Le bloc SFB16 "PRINT" sert à envoyer des données à une imprimante éloignée, avec une instruction de format, par exemple à l'aide du CP441.

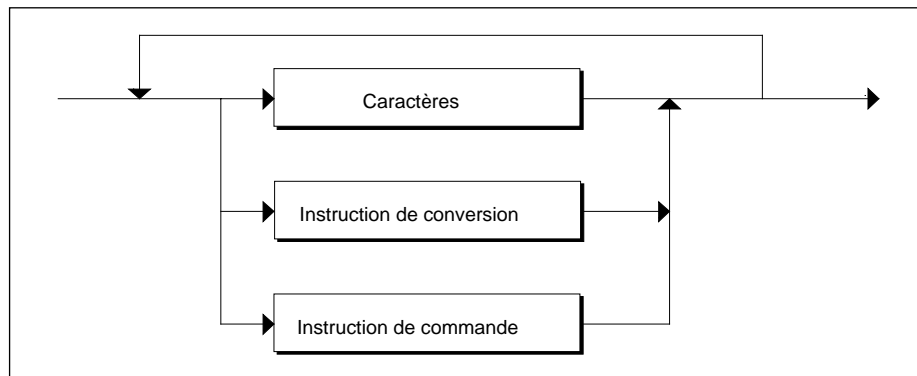
Un front montant à l'entrée de commande REQ provoque l'envoi de la description de format (FORMAT) et des données (SD_i) à l'imprimante qui a été sélectionnée au moyen de ID et de PRN_NR. Si vous n'utilisez pas les quatre zones d'envoi, faites attention que le paramètre SD_1 s'applique à la première zone, SD_2 à la deuxième (s'il y en a une) et SD_3 à la troisième (s'il y en a une).

L'exécution correcte de la tâche est indiquée par la valeur 1 du paramètre d'état DONE, les erreurs survenues sont signalées par les paramètres d'état ERROR et STATUS.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active l'échange de données.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
PRN_NR	IN_OUT	BYTE	E, A, M, D, L	Numéro de l'imprimante
FORMAT	IN_OUT	STRING	E, A, M, D, L	Description de format
SD_i ($1 \leq i \leq 4$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur la i-ème zone d'envoi. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (pas le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota : Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (par ex. : p# DB10.DBX5.0 Byte 10).

Paramètre d'entrée/sortie FORMAT

La chaîne de caractères FORMAT contient des caractères à imprimer et des éléments de format. En voici la composition :



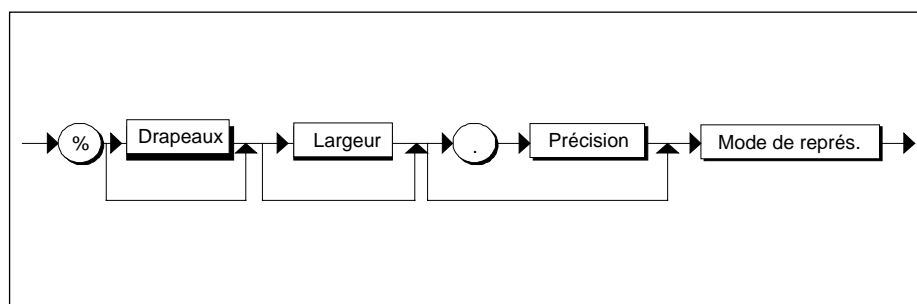
FORMAT doit contenir exactement une instruction de conversion par zone d'envoi SD_1 à SD_4 à imprimer. Ces instructions de conversion seront appliquées dans l'ordre aux zones d'envoi SD_i. A part cela, les caractères et les instructions peuvent se succéder dans n'importe quel ordre.

- **Caractères :**

Sont autorisés

- tous les caractères imprimables,
- \$\$ (dollar), \$' (apostrophe), \$L et \$I (saut de ligne), \$P et \$p (page), \$R et \$r (retour de chariot), \$T et \$t (tabulateur).

- **Instruction de conversion**



Élément d'une instruction de conversion	Signification
Drapeaux	<ul style="list-style-type: none"> • sans : impression alignée à droite • - : impression alignée à gauche
Largeur	<ul style="list-style-type: none"> • sans : impression selon la représentation standard • n : impression de n caractères exactement ; pour l'alignement à droite, des blancs sont placés devant s'il le faut, pour l'alignement à gauche, ils sont placés derrière.
Précision	<p>La précision n'a de sens que pour les modes de représentation A, D, F et R (voir tableau ci-dessous).</p> <ul style="list-style-type: none"> • sans : impression selon la représentation standard • 0 : pas d'impression du point décimal ni des positions après le point dans les modes de représentation F et R • n : pour F et R : impression du point décimal et de n positions après ce point, pour A et D (date) : nombre de positions pour l'indication de l'année, valeurs possibles : 2 et 4.
Mode de représentation	<p>Le tableau ci-dessous précise</p> <ul style="list-style-type: none"> • les modes de représentation possibles, • les types de données possibles pour chaque mode de représentation, • la représentation standard pour chaque mode (celle qui est utilisée quand vous n'indiquez ni largeur ni précision dans le paramètre FORMAT) et sa longueur maximale.

Mode de représentation	Types de données possibles	Représentation standard		Remarques
		Exemple	Longueur	
A, a	DATE	25.07.1996	10	-
	DWORD			
C, c	CHAR	K	1	-
	BYTE	M	1	
	WORD	KL	2	
	DWORD	KLMN	4	
	ARRAY of CHAR	KLMNOP	Nombre de caractères	
	ARRAY of BYTE			
D, d	DATE	1996-07-25	10	-
	DWORD			
F, f	REAL	0.345678	8	-
	DWORD			
H, h	Tous les types y compris ARRAY of BYTE	Selon le type de données	Selon le type de données	Représentation hexadécimale
I, i	INT	- 32 768	6 au max.	-
	WORD	- 2 147 483 648	11 au max.	

Mode de représentation	Types de données possibles	Représentation standard		Remarques
		Exemple	Longueur	
N, n	WORD	Impression de texte	-	La zone d'envoi correspondante SD_i contient un renvoi (numéro) à un texte à imprimer. Le texte se trouve sur le module (ex. : CP 441) qui crée une chaîne de caractères imprimable. S'il n'y a pas de texte au numéro indiqué, c'est ***** qui est imprimé.
R, r	REAL	0.12E-04	8	-
	DWORD			
S, s	STRING	Impression de texte		-
T, t	TIME	2d_3h_10m_5s_250ms	21 au max.	En cas d'erreur, c'est ***** qui est imprimé.
	DWORD			
U, u	BYTE	255	3 au max.	-
	WORD	65 535	5 au max.	
	DWORD	4 294 967 295	10 au max.	
X, x	BOOL	1	1	-
	BYTE	101 ..	8	
	WORD	101 ..	16	
	DWORD	101 ..	32	
Z, z	TIME_OF_DAY	15:38:59.874	12	-

Quand le tableau suivant indique une longueur maximale de la représentation standard, l'impression effective peut être aussi plus courte.

Nota

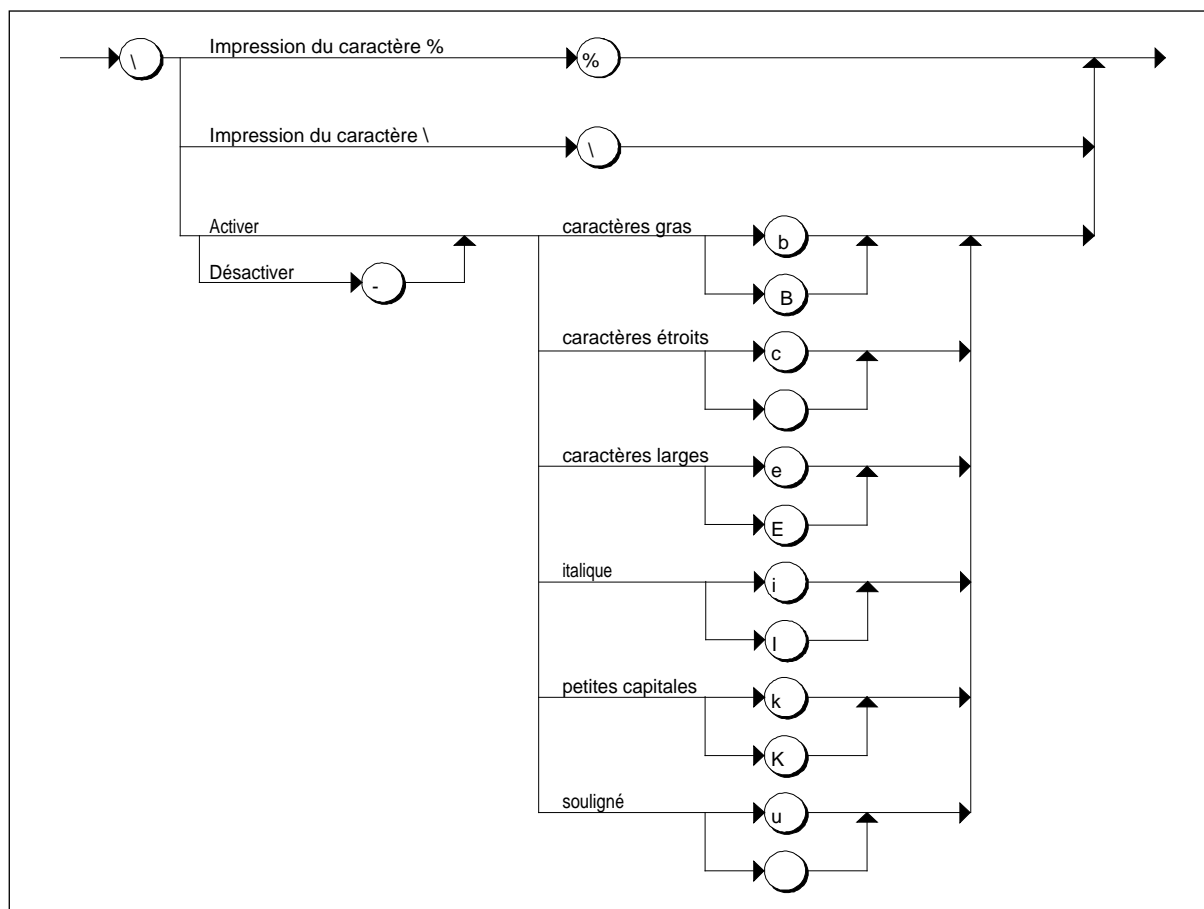
Pour les modes de représentation C et S, c'est l'imprimante utilisée qui conditionne

- les caractères pouvant être imprimés,
- ce que l'imprimante sort pour les caractères impossibles à imprimer, à moins que le pilote d'imprimante ne contienne une table de conversion pour ces caractères.

• Instruction de commande

Les instructions de commande vous permettent

- d'imprimer les caractères % et \,
- de modifier les options de l'imprimante.



S'il s'agit, par exemple, de désactiver un type de caractères qui n'a pas été activé ou d'exécuter une fonction que l'imprimante ne connaît pas, il n'est pas tenu compte de cette instruction de commande.

Erreur	Sortie imprimée
Instruction de conversion impossible à exécuter	Des caractères * sont imprimés conformément à la longueur (maximale) de la représentation standard ou conformément à la largeur indiquée.
Largeur indiquée trop minime	Pour les modes de représentation A, C, D, N, S, T, Z, le nombre de caractères exigé par la largeur indiquée est imprimé. Pour tous les autres modes de représentation, des caractères * sont imprimés conformément à la largeur indiquée.
Trop d'instructions de conversion	Il n'est pas tenu compte des instructions de conversion ne correspondant à aucun pointeur de zone d'envoi SD_i.
Pas assez d'instructions de conversion	Les zones d'envoi pour lesquelles l'instruction de conversion manque ne sont pas imprimées.
Instructions de conversion non définies ou non compatibles	L'imprimante sort *****.
Instruction de conversion incomplète	L'imprimante sort *****.
Instructions de commande non définies ou non compatibles	Il n'est pas tenu compte des instructions de conversion ne respectant pas la syntaxe de la figure ci-dessus.

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB16 "PRINT", susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif de l'imprimante. La fonction ne peut être exécutée.
1	3	PRN_NR est inconnu sur la liaison de communication indiquée par ID.
1	4	Erreur dans le paramètre d'entrée/sortie FORMAT ou dans les pointeurs de zone d'envoi SD_i quant à la longueur des données ou au type de données.
1	6	L'imprimante éloignée est à l'état HORS LIGNE.
1	7	L'imprimante éloignée est dans un état incorrect (ex. : manque de papier)
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé).
1	13	Erreur dans le paramètre d'entrée/sortie FORMAT
1	20	Mémoire de travail insuffisante

Nombre de données transmissibles

Le nombre de données à transmettre à une imprimante éloignée ne doit pas dépasser une longueur maximale. Voici comment calculer cette longueur maximale des données :

$$\text{longmax} = 420 - \text{format}$$

format étant la longueur en cours du paramètre FORMAT en octets. Que vous répartissiez les données à imprimer sur une ou plusieurs zones d'émission est sans importance.

18.11 Démarrage à chaud ou à froid d'un appareil éloigné avec SFB19 "START"

Description

Quand son entrée de commande REQ a un front montant, le bloc SFB19 "START" active un démarrage à chaud ou à froid dans l'appareil éloigné dont l'adresse est donnée par ID. Lorsque l'appareil éloigné est un système H, l'effet de la tâche de démarrage dépend du paramètre PI_NAME : la tâche de démarrage concerne soit une CPU précise, soit toutes les CPU du système H. Si l'appareil éloigné est une CPU, il y a deux conditions à ce démarrage :

- la CPU doit être à l'état d'arrêt (STOP),
- le commutateur à clé de la CPU doit être sur "RUN" ou sur "RUN-P".

Après la procédure de démarrage à chaud ou à froid, l'appareil passe à l'état de fonctionnement Marche et envoie un acquittement d'exécution positif. L'évaluation de cet acquittement positif met à 1 le paramètre d'état DONE. Les erreurs éventuelles sont indiquées au moyen des paramètres d'état ERROR et STATUS.

Pour activer de nouveau un démarrage à chaud ou à froid dans le même appareil éloigné, il faut attendre que le précédent soit terminé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active le SFB.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PI_NAME	IN_OUT	ANY	E, A, M, D, T, Z	<p>Pointeur sur la zone de mémoire contenant le nom du programme à lancer (en code ASCII). Ce nom peut comporter 32 caractères au plus.</p> <p>Pour un système standard de la famille S7, ce doit être P_PROGRAM.</p> <p>Sur un système H, les noms suivants sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_PROGRAM (la tâche de démarrage concerne toutes les CPU du système H), • P_PROG_0 (la tâche de démarrage concerne la CPU dans le rack 0 du système H), • P_PROG_1 (la tâche de démarrage concerne la CPU dans le rack 1 du système H).
ARG	IN_OUT	ANY	E, A, M, D, T, Z	<p>Argument d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si vous ne donnez pas de valeur à ce paramètre, c'est un démarrage à chaud qui sera exécuté dans l'appareil éloigné. • Si vous lui donnez la valeur "C", c'est un démarrage à froid qui sera exécuté dans l'appareil éloigné (s'il dispose de ce type de mise en route).
IO_STATE	IN_OUT	BYTE	E, A, M, D, L	<p>Actuellement insignifiant.</p> <p>Actuellement, il ne faut pas donner de valeur à ce paramètre si votre partenaire de communication est un automate programmable de la famille S7.</p>

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB19 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	3	Le nom de programme rangé dans PI_NAME est inconnu.
1	4	Erreur dans les pointeurs PI_NAME ou ARG quant à la longueur des données ou au type de données
1	7	Un démarrage n'est pas possible dans l'appareil partenaire.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB19, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

18.12 Arrêt d'un appareil éloigné avec SFB20 "STOP"

Description

Quand son entrée de commande REQ a un front montant, le bloc SFB20 "STOP" active la mise à l'arrêt (STOP) de l'appareil éloigné dont l'adresse est donnée par ID. Ce changement d'état de fonctionnement est possible quand l'appareil est à l'un des états Marche, Attente ou Mise en Route.

Lorsque l'appareil éloigné est un système H, l'effet de la tâche de démarrage dépend du paramètre PI_NAME : la tâche de démarrage concerne soit exactement une CPU, soit toutes les CPU du système H.

L'exécution correcte de la tâche est indiquée par une valeur 1 dans le paramètre d'état DONE. Les erreurs éventuelles sont communiquées au moyen des paramètres d'état ERROR et STATUS.

Pour activer de nouveau ce changement d'état de fonctionnement dans le même appareil éloigné, il faut attendre que le précédent soit terminé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active le SFB.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
PI_NAME	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Pointeur sur la zone de mémoire contenant le nom du programme à arrêter (en code ASCII). Ce nom peut comporter 32 caractères au plus. Pour un système standard de la famille S7, ce doit être P_PROGRAM. Sur un système H, les noms suivants sont possibles : <ul style="list-style-type: none"> • P_PROGRAM (la tâche de démarrage concerne toutes les CPU du système H), • P_PROG_0 (la tâche de démarrage concerne la CPU dans le rack 0 du système H), • P_PROG_1 (la tâche de démarrage concerne la CPU dans le rack 1 du système H).

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IO_STATE	IN_OUT	BYTE	E, A, M, D, L	Actuellement insignifiant. Actuellement, il ne faut pas donner de valeur à ce paramètre si votre partenaire de communication est un automate programmable de la famille S7.

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB20 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	3	Le nom de programme rangé dans PI_NAME est inconnu.
1	4	Erreur dans le pointeur PI_NAME quant à la longueur des données ou au type de données.
1	7	L'appareil partenaire est déjà à l'état d'arrêt.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB20, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

18.13 Redémarrage d'un appareil éloigné avec SFB21 "RESUME"

Description

Quand son entrée de commande REQ a un front montant, le bloc SFB21 "RESUME" active un redémarrage dans l'appareil éloigné dont l'adresse est donnée par ID. Si cet appareil éloigné est une CPU, il y a trois conditions à ce redémarrage :

- la CPU doit être à l'état d'arrêt (STOP),
- le commutateur à clé de la CPU doit être sur "RUN" ou sur "RUN-P",
- vous devez avoir autorisé un redémarrage manuel lors de la configuration avec STEP 7,
- il ne doit pas y avoir d'obstacle au redémarrage.

Après la procédure de redémarrage, l'appareil passe à l'état de fonctionnement Marche (RUN) et envoie un acquittement d'exécution positif. L'évaluation de cet acquittement positif met à 1 le paramètre d'état DONE. Les erreurs éventuelles sont indiquées au moyen des paramètres d'état ERROR et STATUS.

Pour activer de nouveau un redémarrage dans le même appareil éloigné, il faut attendre que le précédent soit terminé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active le SFB.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
PI_NAME	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Pointeur sur la zone de mémoire contenant le nom du programme à lancer (en code ASCII). Ce nom peut comporter 32 caractères au plus. Avec S7, il doit être P_PROGRAM.
ARG	IN_OUT	ANY	E, A, M, D, T, Z	Argument d'exécution, insignifiant actuellement. Actuellement, il ne faut pas donner de valeur à ce paramètre si votre partenaire de communication est un automate programmable de la famille S7.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IO_STATE	IN_OUT	BYTE	E, A, M, D, L	Actuellement insignifiant. Actuellement, il ne faut pas donner de valeur à ce paramètre si votre partenaire de communication est un automate programmable de la famille S7.

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB21 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Acquittement négatif du partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	3	Le nom de programme rangé dans PI_NAME est inconnu.
1	4	Erreur dans les pointeurs PI_NAME ou ARG quant à la longueur des données ou au type de données.
1	7	Un redémarrage n'est pas possible.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB21, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

18.14 Interrogation de l'état d'un appareil éloigné avec SFB22 "STATUS"

Description

Le bloc SFB22 "STATUS" sert à interroger l'état d'un appareil éloigné qui est partenaire de communication.

Quand le paramètre de commande REQ a un front positif, une tâche est envoyée au partenaire éloigné. La réponse est évaluée pour savoir s'il y a eu des problèmes. Si aucune erreur ne s'est produite, l'état reçu est copié dans les variables PHYS, LOG et LOCAL à l'appel suivant du SFB. Une valeur 1 au paramètre d'état NDR indique la fin de l'opération.

Pour interroger de nouveau l'état du même appareil éloigné, il faut attendre que l'interrogation précédente soit terminée.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande) ; son front montant active le SFB.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
NDR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état NDR : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
PHYS	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat physique (longueur minimale : un octet) Valeurs possibles : • 10H utilisable à 100 % • 13H maintenance requise
LOG	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat logique (longueur minimale : un octet) Valeur possible : • 00H changement d'état autorisé
LOCAL	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat de fonctionnement si le partenaire est une CPU de S7 (longueur minimale : deux octets)

Paramètre d'entrée/sortie LOCAL

Si le partenaire de communication est une CPU de S7, le paramètre d'entrée/sortie LOCAL en contient l'état de fonctionnement en cours : le premier octet est réservé, le second contient un code indiquant l'état de fonctionnement.

Etat de fonctionnement	Code correspondant
Arrêt	00H
Mise en route (démarrage à chaud)	01H
Marche	02H
Mise en route (redémarrage)	03H
Attente	04H
Mise en route (démarrage à froid)	06H
RUN_R	09H
Couplage	0BH
Actualisation	0CH

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB22 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	2	Accusé de réception négatif du partenaire. La fonction ne peut être exécutée.
1	4	Erreur dans PHYS, LOG ou LOCAL quant à la longueur des données ou au type de données.
1	8	Accès refusé à l'objet éloigné
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB22, non pas un DB d'instance, mais un DB global, un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	20	Mémoire de travail insuffisante

18.15 Réception de l'état d'un appareil éloigné avec SFB23 "USTATUS"

Description

Le bloc SFB23 "USTATUS" reçoit l'état d'un appareil qui est partenaire de communication éloigné ; ce dernier envoie son état à chaque changement sans y être sollicité si vous en avez décidé ainsi en configurant avec STEP 7.

Si l'entrée de commande est à 1 lors de l'appel et qu'un télégramme du partenaire a été reçu, les informations d'état seront rangées dans les variables PHYS, LOG et LOCAL à l'appel suivant du SFB. Une valeur 1 au paramètre d'état NDR indique la fin de l'opération.

Il faut que l'envoi de messages d'état de fonctionnement soit validé sur la liaison utilisée par USTATUS.

Nota

Vous ne pouvez placer qu'une instance du SFB23 par liaison.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "Prêt à recevoir" (enabled to receive) ; l'état logique 1 de l'entrée indique que le SFB est prêt à recevoir.
ID	INPUT	WORD	M, D, constante	Paramètre d'adressage ID, voir Paramètres communs aux SFB et aux SFC de la communication S7
NDR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état NDR : 0 : la tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore active 1 : la tâche a été exécutée sans erreur.
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
PHYS	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat physique (longueur minimale : un octet) Valeurs possibles : • 10H utilisable à 100 % • 13H maintenance requise
LOG	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat logique (longueur minimale : un octet) Valeur possible : • 00H changement d'état autorisé
LOCAL	IN_OUT	ANY	E, A, M, D	Etat de fonctionnement si le partenaire est une CPU de S7 (longueur minimale : deux octets)

Paramètre d'entrée/sortie LOCAL

Si le partenaire de communication est une CPU de S7, le paramètre d'entrée/sortie LOCAL en contient l'état de fonctionnement en cours : le premier octet est réservé, le second contient un code indiquant l'état de fonctionnement.

Etat de fonctionnement	Code correspondant
Arrêt	00H
Mise en route (démarrage à chaud)	01H
Marche	02H
Mise en route (redémarrage)	03H
Attente	04H
Mise en route (démarrage à froid)	06H
RUN_R	09H
Couplage	0BH
Actualisation	0CH

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB23 susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	9	Avertissement de dépassement de capacité : un état ancien de l'appareil a été écrasé par un état plus récent.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • description de la liaison pas chargée (locale ou éloignée), • liaison interrompue (câble, CPU hors tension, CP à l'Arrêt).
1	4	Erreur dans PHYS, LOG ou LOCAL quant à la longueur des données ou au type de données
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> • un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB23, • non pas un DB d'instance, mais un DB global, • un DB d'instance introuvable (chargement d'un nouveau DB d'instance de la PG).
1	18	Il y a déjà une instance du SFB23 "USTATUS" pour la liaison indiquée par ID.
1	19	La CPU éloignée envoie des données plus vite que le SFB ne peut les prendre en charge dans le programme utilisateur.
1	20	Mémoire de travail insuffisante

18.16 Interrogation de l'état de la liaison appartenant à une instance de SFB, avec SFC62 "CONTROL"

Description

La fonction SFC62 "CONTROL" se renseigne sur l'état de la liaison appartenant à une instance locale de SFB.

Appelez la fonction en donnant la valeur 1 à l'entrée de commande EN_R. L'état momentané de la liaison appartenant à l'instance de SFB sélectionnée au moyen de I_DB est alors déterminé.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "Prêt à recevoir" (enabled to receive) ; l'état logique 1 de l'entrée indique que la SFC est prête à recevoir.
I_DB	INPUT	BLOCK_DB	E, A, M, D, L, constante	Numéro du DB d'instance
OFFSET	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Décalage de l'enregistrement en octets dans le DB de multi-instance (s'il n'y a pas de DB de multi-instance, indiquer ici 0).
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
ERROR STATUS	OUTPUT OUTPUT	BOOL WORD	E, A, M, D, L E, A, M, D, L	Paramètres d'état ERROR et STATUS, indication d'erreur : ERROR=0 STATUS a la valeur : 0000H : ni avertissement ni erreur <> 0000H : avertissement, STATUS donne des détails. ERROR=1 Une erreur s'est produite, STATUS donne des renseignements détaillés sur le type de l'erreur.
I_TYP	OUTPUT	BYTE	E, A, M, D, L	Identification du type de bloc correspondant à l'instance sélectionnée
I_STATE	OUTPUT	<u>BYTE</u>	E, A, M, D, L	<ul style="list-style-type: none"> = 0 : l'instance de SFB correspondante n'a encore jamais été appelée depuis le dernier démarrage à froid ou à chaud, ni depuis le dernier chargement. <> 0 : l'instance de SFB correspondante a été appelée au moins une fois depuis le dernier démarrage à froid ou à chaud, ou depuis le dernier chargement.
I_CONN	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat de la liaison correspondante Valeurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> 0 : liaison interrompue ou pas établie 1 : liaison existante
I_STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS de l'instance de SFB interrogée

Paramètre de sortie I_TYP

Le tableau suivant montre quelle identification désigne quel type de SFB.

Type de SFB	Identification (W#16#...)
USEND	00
URCV	01
BSEND	04
BRCV	05
GET	06
PUT	07
PRINT	08
START	0B
STOP	0C
RESUME	0D
STATUS	0E
USTATUS	0F
ALARM	15
ALARM_8	16
ALARM_8P	17
NOTIFY	18
AR_SEND	19
(pas de SFB ; I_DB ou OFFSET incorrects)	FF

Informations d'erreur

Pour la SFC62 "CONTROL", le paramètre de sortie RET_VAL peut prendre les deux valeurs suivantes :

- 0000H : exécution de la fonction sans erreur.
- 8000H : exécution de la fonction avec une erreur.

Nota

Même quand le paramètre de sortie RET_VAL contient la valeur 0000H, il faut évaluer les paramètres de sortie ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : vous avez indiqué comme paramètre effectif pour I_TYP un octet de memento qui n'existe pas dans la CPU utilisée.)
1	12	Le numéro indiqué à I_DB <ul style="list-style-type: none"> • ne renvoie pas à un DB d'instance, mais à un DB global, • ne désigne aucun DB ou alors l'instance est détruite.

19 Communication de base S7

19.1 Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7

Paramètre d'entrée REQ

Le paramètre d'entrée REQ (request to activate) est un paramètre de commande déclenché par niveau. Il sert à lancer la tâche (transmission de données ou suspension de liaison).

- Quand vous appelez la SFC pour une tâche qui n'est pas active momentanément, vous lancez cette tâche avec REQ=1. S'il n'y a pas encore de liaison au partenaire lors du premier appel d'une SFC, elle sera établie avant le début de la transmission de données.
- Quand vous avez déjà lancé une tâche qui n'est pas encore achevée et que vous appelez la SFC de nouveau pour cette même tâche, REQ n'est pas évalué par la SFC.

Paramètre d'entrée REQ_ID (seulement pour SFC65 et SFC66)

Le paramètre d'entrée REQ_ID sert à caractériser vos données d'émission. Il est transmis par le système d'exploitation de la CPU émettrice à la SFC66 "X_RCV" de la CPU du partenaire de communication.

Vous avez besoin du paramètre REQ_ID du côté émetteur,

- lorsque vous appelez sur une CPU émettrice plusieurs SFC65 "X_SEND" avec des paramètres REQ_ID différents pour transmettre les données à un même partenaire ;
- lorsque vous utilisez la SFC65 "X_SEND" pour transférer des données à un même partenaire depuis plusieurs CPU émettrices.

L'exploitation de REQ_ID vous permet de ranger les données reçues dans des zones de mémoire différentes.

Paramètres de sortie RET_VAL et BUSY

Les SFC de la communication de base S7 sont des SFC à exécution asynchrone, c'est-à-dire que l'exécution d'une tâche s'étend sur plusieurs appels de la SFC. Les paramètres de sortie RET_VAL et BUSY indiquent l'état de la tâche, voir aussi Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone.

Paramètre d'entrée CONT

Le paramètre d'entrée CONT (continuer) est un paramètre de commande. Il sert à décider si la liaison au partenaire sera conservée une fois la tâche achevée.

- Si vous indiquez CONT=0 lors du premier appel, la liaison sera suspendue une fois la transmission de données terminée. Elle redevient disponible pour un échange de données avec un nouveau partenaire.
Ce procédé garantit que seules les ressources de liaison actuellement requises seront occupées.
- Si vous indiquez CONT=1 lors du premier appel, la liaison persistera une fois la transmission de données terminée.
Ce procédé est avantageux quand vous échangez des données entre deux stations de façon cyclique, par exemple.

Nota

Une liaison établie au moyen de CONT=1 peut être aussi suspendue explicitement avec SFC69 "X_ABORT" ou avec SFC74 "I_ABORT".

19.2 Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7

Informations d'erreur

Pour les informations d'erreur "authentiques" des fonctions SFC 65 à 74, on peut distinguer les classes suivantes :

Code d'erreur (W#16#...)	Signification (générale)
809x	Erreur dans la CPU dans laquelle la SFC s'exécute
80Ax	Erreur de communication permanente
80Bx	Erreur dans le partenaire de communication
80Cx	Erreur temporaire

Code d'erreur (W#16#)	Signification (générale)	Signification (particulière à une SFC)
0000	Exécution terminée sans erreur	SFC69 X_ABORT et SFC74 I_ABORT : REQ=1, et la liaison indiquée n'est pas établie.
		SFC66 X_RCV : EN_DT=1 et RD=NIL
00xy	-	SFC66 X_RCV si NDA=1 et RD<>NIL : RET_VAL contient la longueur du bloc de données reçu (si EN_DT=0) ou copié dans RD (si EN_DT=1).
		SFC67 X_GET : RET_VAL contient la longueur du bloc de données reçu.
		SFC72 I_GET : RET_VAL contient la longueur du bloc de données reçu.
7000	-	SFC65 X_SEND, SFC67 X_GET, SFC68 X_PUT, SFC69 X_ABORT, SFC72 I_GET, SFC73 I_PUT et SFC74 I_ABORT : appel avec REQ=0 (appel sans exécution), BUSY a la valeur 0, aucune transmission de données n'est active.
		SFC66 X_RCV : EN_DT=0/1 et NDA=0
7001	Premier appel avec REQ=1 : la transmission de données a été lancée, BUSY a la valeur 1.	-
7002	Appel intermédiaire (REQ insignifiant) : la transmission de données est déjà active, BUSY a la valeur 1.	SFC69 X_ABORT et SFC74 I_ABORT : appel intermédiaire avec REQ=1.
8090	L'adresse cible indiquée pour le partenaire de communication est incorrecte, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> fausse I/OID, fausse adresse de base, fausse adresse MPI (> 126). 	-
8092	Erreur dans SD ou RD, par exemple : l'adressage de la zone des données locales n'est pas autorisé.	SFC65 X_SEND, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> longueur illicite de SD, SD=NIL n'est pas autorisé.

Code d'erreur (W#16#)	Signification (générale)	Signification (particulière à une SFC)
		SFC66 X_RCV, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> la zone définie par RD ne peut pas contenir toutes les données reçues, RD est du type de données BOOL, mais la longueur des données reçues est supérieure à un octet.
		SFC67 X_GET et SFC72 I_GET, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> longueur illicite de RD, la longueur ou le type de données de RD ne concordent pas avec les données reçues, RD=NIL n'est pas autorisé.
		SFC68 X_PUT et SFC73 I_PUT, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> longueur illicite de SD, SD=NIL n'est pas autorisé.
8095	Le bloc est déjà en cours d'exécution dans une classe de priorité de rang inférieur.	-
80A0	Erreur dans l'acquittement reçu	SFC68 X_PUT et SFC73 I_PUT : le type de données indiqué dans le SD de la CPU émettrice n'est pas pris en charge par le partenaire de communication.
80A1	Problèmes de communication : appel d'une SFC après la suspension d'une liaison existante.	-
80B0	L'objet n'est pas accessible, par exemple DB non chargé.	Possible avec SFC67 X_GET, SFC68 X_PUT, SFC72 I_GET et SFC73 I_PUT
80B1	Erreur dans le pointeur ANY. La longueur de la zone de données à transmettre est fausse.	-
80B2	Erreur matérielle : module inexistant. <ul style="list-style-type: none"> l'emplacement d'enfichage configuré n'est pas occupé, le type de module en place est différent du type prévu, la périphérie décentralisée n'est pas disponible, le SDB correspondant ne contient pas d'entrée pour ce module. 	Possible avec SFC67 X_GET, SFC68 X_PUT, SFC72 I_GET et SFC73 I_PUT
80B3	Les données sont en lecture seule ou en écriture seule, par exemple DB protégé en écriture.	Possible avec SFC67 X_GET, SFC68 X_PUT, SFC72 I_GET et SFC73 I_PUT
80B4	Erreur de type de données dans le pointeur ANY, ou un tableau du type de données indiqué n'est pas autorisé.	SFC67 X_GET, SFC68 X_PUT, SFC72 I_GET et SFC73 I_PUT : le type de données indiqué dans VAR_ADDR n'est pas pris en charge par le partenaire de communication.
80B5	Traitement refusé pour cause d'état de fonctionnement illicite	Possible avec SFC65 X_SEND
80B6	L'acquittement reçu contient un code d'erreur inconnu.	-
80B7	Le type de données et (ou) la longueur des données transmises ne vont pas avec la zone de la CPU partenaire où il faudrait écrire.	Possible avec SFC68 X_PUT et SFC73 I_PUT

Code d'erreur (W#16#)	Signification (générale)	Signification (particulière à une SFC)
80B8	-	SFC65 X_SEND : la SFC66 X_RCV du partenaire a refusé la prise en charge des données (RD=NIL).
80B9	-	SFC65 X_SEND : le groupe de données a été identifié par le partenaire de communication (appel de la SFC66 X_RCV avec EN_DT=0), mais pas encore pris dans le programme utilisateur à cause d'un état de fonctionnement Arrêt.
80BA	La réponse du partenaire ne tient pas dans le télégramme de communication.	-
80C0	La liaison indiquée est déjà occupée par une autre tâche.	-
80C1	Manque de ressources dans la CPU dans laquelle la SFC s'exécute, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> le module traite déjà le nombre maximum de tâches d'émission possibles, la ressource de liaison est occupée par une réception, par exemple. 	-
80C2	Manque de ressources temporaire du partenaire de communication, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> le partenaire traite momentanément le nombre maximum de tâches, les éléments requis (mémoire, etc.) sont occupés, la mémoire de travail est insuffisante (lancez une compression). 	-
80C3	Erreur lors de l'établissement de la liaison, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> la propre station S7 n'est pas sur le sous-réseau MPI, vous avez adressé la propre station S7 sur le sous-réseau MPI, le partenaire de communication n'est plus accessible, manque de ressources temporaire du partenaire. 	-

19.3 Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC65 "X_SEND"

Description

La fonction SFC65 "X_SEND" sert à envoyer des données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7.

Le partenaire reçoit les données au moyen de la SFC66 "X_RCV".

L'émission est lancée par un appel de la SFC dans lequel REQ=1.

Faites attention que la zone d'émission définie par le paramètre SD (dans la CPU émettrice) soit plus petite que ou égale à la zone de réception définie par le paramètre RD (dans le partenaire). Si SD est du type de données BOOL, RD doit être aussi du type de données BOOL.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate" (demande d'activation), voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
CONT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "continue", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
DEST_ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage "destination ID" : il contient l'adresse MPI du partenaire, que vous avez configurée avec STEP 7.
REQ_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	ID de tâche : elle permet au partenaire l'identification des données.
SD	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone d'émission. Types de données autorisés : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : l'émission n'est pas encore terminée. BUSY=0 : l'émission est terminée ou il n'y a pas d'émission active.

Cohérence de données

Pour garantir la cohérence de données, vous n'êtes autorisé à écrire de nouveau dans la partie actuellement utilisée de la zone d'émission SD que lorsque l'opération d'émission active est terminée. C'est le cas quand le paramètre d'état BUSY prend la valeur 0.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.4 Réception de données d'un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC66 "X_RCV"

Description

La fonction SFC66 "X_RCV" sert à recevoir des données émises avec SFC65 "X_SEND" par un ou plusieurs partenaires situés hors de la propre station S7.

La fonction SFC66 "X_RCV" vous permet

- de constater si des données émises sont disponibles actuellement ; elles ont pu être placées dans une file d'attente par le système d'exploitation ;
- de copier dans une zone de réception que vous indiquez le groupe de données le plus ancien de la file d'attente.

Le paramètre d'entrée EN_DT (enable data transfer) sert à choisir entre les deux fonctions.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_DT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "enable data transfer". En lui donnant la valeur 0, vous vérifiez s'il y a au moins un groupe de données en attente. La valeur 1 provoque la copie du groupe le plus ancien de la file dans la zone de la mémoire de travail que vous avez indiquée au moyen de RD.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. En l'absence d'erreur, RET_VAL contient <ul style="list-style-type: none"> • si EN_DT=0/1 et NDA=0 : W#16#7000 ; dans ce cas, il n'y a pas de données dans la file d'attente ; • si EN_DT=0 et NDA=1 : la longueur en octets du groupe le plus ancien dans la file, comme nombre positif ; • si EN_DT=1 et NDA=1 : la longueur en octets du groupe de données copié dans la zone de réception RD, comme nombre positif.
REQ_ID	OUTPUT	DWORD	E, A, M, D, L	ID de tâche de la SFC "X_SEND" dont les données émises figurent en première place dans la file d'attente, c'est-à-dire sont les plus anciennes. Si la file d'attente est vide, REQ_ID contient la valeur 0.
NDA	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état "new data arrived". NDA=0 : <ul style="list-style-type: none"> • il n'y a pas de groupe de données dans la file d'attente. NDA=1: <ul style="list-style-type: none"> • il y a au moins un groupe de données dans la file d'attente (appel de la SFC66 avec EN_DT=0) ; • le groupe de données le plus ancien de la file d'attente a été copié dans le programme utilisateur (appel de la SFC66 avec EN_DT=0).

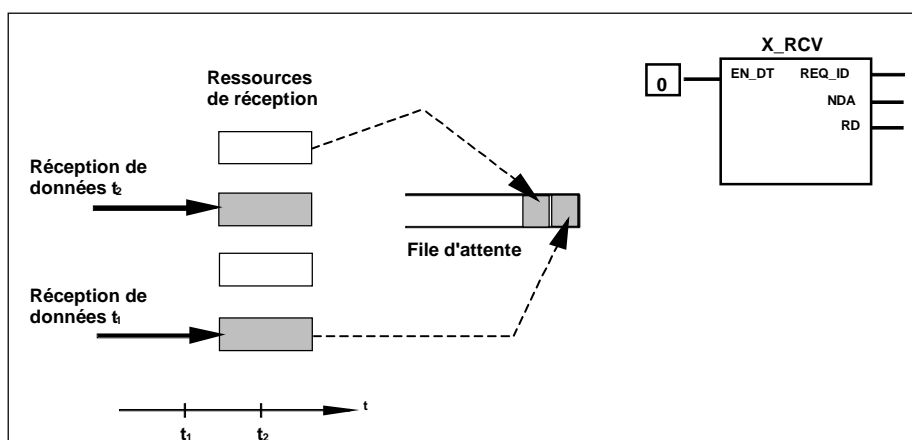
Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de réception (receive data area). Les types de données autorisés sont : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL. Si vous voulez rejeter le groupe de données le plus ancien figurant dans la file d'attente, donnez la valeur NIL au paramètre RD.

Indication de la réception des données avec EN_DT = 0

Dès l'arrivée de données en provenance d'un partenaire, le système d'exploitation les place dans la file d'attente, dans l'ordre de réception.

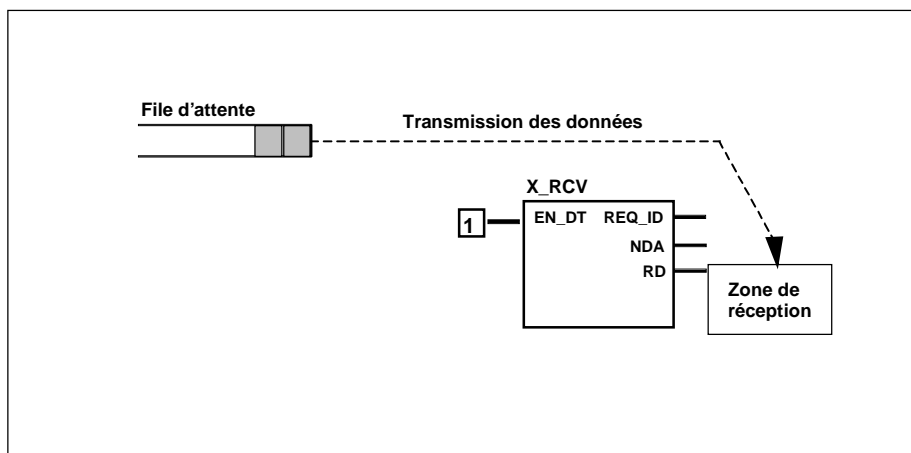
Pour vérifier s'il y a au moins un groupe de données en attente, appelez la SFC66 avec EN_DT=0 et évaluez le paramètre de sortie NDA :

- NDA=0 signifie qu'il n'y a pas de données dans la file d'attente ; REQ_ID est insignifiant, RET_VAL contient W#16#7000 ;
- NDA=1 signifie qu'il y a au moins un groupe de données en attente dans la file ; dans ce cas, évaluez en plus les paramètres de sortie RET_VAL et REQ_ID le cas échéant : RET_VAL contient la longueur en octets du groupe de données, REQ_ID contient l'ID de tâche du bloc émetteur ; s'il y a plusieurs groupes de données en attente dans la file, REQ_ID et RET_VAL s'appliquent au groupe le plus ancien.



Prise en charge des données dans la zone de réception avec EN_DT=1

Quand vous appelez la SFC66 "X_RCV" avec EN_DT=1, le groupe de données le plus ancien en attente dans la file est copié dans la zone de la mémoire de travail désignée par RD. RD doit être plus grand que ou égal à la zone d'émission définie par le paramètre SD dans la SFC65 "X_SEND" correspondante. Si ce paramètre d'entrée SD est du type de données BOOL, il faut que RD soit aussi du type BOOL. Si vous voulez stocker les données reçues dans différentes zones, vous pouvez déterminer REQ_ID (appel de la SFC avec EN_DT=0), puis choisir un RD approprié dans l'appel suivant (avec EN_DT=1). Quand la copie a été effectuée sans erreur, RET_VAL contient la longueur en octets du groupe de données copié et un acquittement positif est envoyé à l'émetteur.



Rejet des données

Si vous ne voulez pas prendre les données en charge, donnez la valeur NIL à RD (voir /232/). Dans ce cas, l'émetteur reçoit un acquittement négatif (le paramètre RET_VAL de la SFC65 "X_SEND" correspondante a la valeur W#1680B8) et RET_VAL de la SFC66 "X_RCV" contient la valeur 0.

Cohérence de données

Il ne faut pas lire la zone de réception avant que la tâche soit terminée. Sinon, vous risquez de lire des données qui ne forment pas un tout (données incohérentes).

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

En cas de passage à l'état de fonctionnement Arrêt,

- toutes les nouvelles tâches arrivant reçoivent un acquittement négatif ;
- pour les tâches déjà arrivées : toutes les tâches inscrites dans la file d'attente de réception reçoivent un acquittement négatif ;
 - si l'arrêt est suivi d'un démarrage à chaud ou à froid, tous les groupes de données sont rejetés,
 - si l'arrêt est suivi d'un redémarrage (impossible avec S7-300 et S7-400H), le groupe de données appartenant à la tâche la plus ancienne est pris en charge dans le programme utilisateur si vous en aviez constaté l'existence avant le passage à l'état d'Arrêt (par un appel de la SFC66 "X_RCV" avec EN_DT=0) ; sinon, il est rejeté ; tous les autres groupes de données sont rejetés.

Suspension de liaison

Quand une liaison est suspendue, une tâche appartenant à cette liaison et déjà inscrite dans la file d'attente est rejetée.

Exception : si cette tâche est la plus ancienne dans la file d'attente et que vous en aviez déjà constaté l'existence par un appel de la SFC66 "X_RCV" avec EN_DT=0, vous pouvez la prendre en charge dans la zone de réception avec EN_DT=1.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.5 Ecriture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC68 "X_PUT"

Description

La fonction SFC68 "X_PUT" sert à écrire des données dans un partenaire situé hors de la propre station S7. Il n'y a pas de SFC correspondante dans le partenaire.

L'écriture est activée par un appel de la SFC avec REQ=1. Ensuite, vous appelez la SFC jusqu'à ce que BUSY=0 indique la réception de l'acquittement.

Ayez soin que la zone d'émission définie par le paramètre SD (dans la CPU émettrice) ait la même longueur que la zone de réception définie par le paramètre VAR_ADDR (dans le partenaire). De plus, les types de données de SD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
CONT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "continue", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
DEST_ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage "destination ID : il contient l'adresse MPI du partenaire, que vous avez configurée avec STEP 7.
VAR_ADDR	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone dans laquelle écrire dans la CPU partenaire. Il faut choisir un type de données proposé par le partenaire.
SD	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de la propre CPU contenant les données à envoyer. Types de données autorisés : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL. SD doit avoir la même longueur que le paramètre VAR_ADDR du partenaire. De plus, les types de données de SD et de VAR_ADDR doivent concorder.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : l'émission n'est pas encore terminée. BUSY=0 : l'émission est terminée, ou il n'y a pas d'émission active.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, la liaison établie par la SFC68 "X_PUT" est suspendue. Il n'est plus possible d'émettre les données. Si elles étaient déjà copiées dans la mémoire tampon interne au moment du changement d'état, ce contenu du tampon est rejeté.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt est sans conséquence pour la transmission de données au moyen de la SFC68 "X_PUT". Il n'empêche pas l'écriture des données émises.

Cohérence de données

Les données seront reçues avec cohérence si vous respectez la règle suivante :

Exploitez entièrement la partie actuellement utilisée de la zone de réception RD avant de rendre le bloc de nouveau prêt à recevoir.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.6 Lecture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC67 "X_GET"

Description

La fonction SFC67 "X_GET" sert à lire des données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7. Il n'y a pas de SFC correspondante dans le partenaire.

La lecture est activée par un appel de la SFC avec REQ=1. Ensuite, vous appelez la SFC jusqu'à ce que BUSY=0 indique la réception des données. RET_VAL contient alors la longueur en octets du groupe de données reçu.

Ayez soin que la zone de réception définie par le paramètre RD (dans la CPU réceptrice) soit au moins aussi longue que la zone de lecture définie par le paramètre VAR_ADDR (dans le partenaire). De plus, les types de données de RD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
CONT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "continue", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
DEST_ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage "destination ID" : il contient l'adresse MPI du partenaire, que vous avez configurée avec STEP 7.
VAR_ADDR	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone dans laquelle lire dans la CPU partenaire. Il faut choisir un type de données proposé par le partenaire.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. En l'absence d'erreur, RET_VAL contient la longueur en octets du groupe de données copié dans la zone de réception, comme nombre positif.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : la réception n'est pas encore terminée. BUSY=0 : la réception est terminée, ou il n'y a pas de réception active.
RD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de réception (receive data area). Types de données autorisés : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL. La zone de réception RD doit être au moins aussi longue que la zone de lecture VAR_ADDR dans le partenaire. De plus, les types de données de RD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, la liaison établie par la SFC67 "X_GET" est suspendue. Les données déjà reçues, qui se trouvent dans une mémoire temporaire du système d'exploitation, sont perdues ou non selon le type de mise en route effectuée :

- en cas de redémarrage (impossible avec S7-300 et S7-400H), les données sont copiées dans la zone désignée par RD ;
- en cas de démarrage à chaud ou à froid, les données sont rejetées.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt n'a aucune conséquence pour la transmission de données au moyen de la SFC67 "X_GET" : les données sont lues aussi bien à l'Arrêt.

Cohérence de données

Les données seront reçues avec cohérence si vous respectez la règle suivante :

Exploitez entièrement la partie actuellement utilisée de la zone de réception RD avant de rendre le bloc de nouveau prêt à recevoir.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.7 Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7, avec SFC69 "X_ABORT"

Description

La fonction SFC69 "X_ABORT" sert à suspendre la liaison à un partenaire situé hors de la propre station S7, liaison qui avait été établie avec l'une des SFC X_SEND, X_GET ou X_PUT.

Si la tâche inhérente à X_SEND, X_GET ou X_PUT est terminée (BUSY=0), les ressources de liaison utilisées à cet effet sont libérées des deux côtés après l'appel de la SFC69 "X_ABORT".

Si la tâche inhérente à X_SEND, X_GET ou X_PUT n'est pas terminée (BUSY=1), vous devez, une fois la suspension de liaison achevée, appeler de nouveau la SFC en question avec REQ=0 et CONT=0 et attendre BUSY=0. C'est alors seulement que toutes les ressources de liaison occupées sont libérées.

Vous ne pouvez employer la fonction SFC69 "X_ABORT" que du côté où l'une des SFC "X_SEND", "X_PUT" ou "X_GET" s'exécute.

La suspension de la liaison est activée par l'appel de la SFC avec REQ=1.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
DEST_ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Paramètre d'adressage "destination ID" : il contient l'adresse MPI du partenaire, que vous avez configurée avec STEP 7.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : la suspension de liaison n'est pas encore achevée. BUSY=0 : la suspension de liaison est achevée.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, une suspension de liaison lancée au moyen de la SFC69 "X_ABORT" est menée à terme.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt est sans conséquence pour la suspension de liaison au moyen de la SFC69 "X_ABORT". La liaison est suspendue.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.8 Ecriture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC73 "I_PUT"

Description

La fonction SFC73 "I_PUT" sert à écrire des données dans un partenaire situé dans la propre station S7. Ce partenaire peut se trouver dans le châssis de base, dans un châssis d'extension ou en périphérie décentralisée. N'oubliez pas que vous avez affecté à la propre CPU, avec STEP 7, des partenaires situés en périphérie décentralisée. Il n'y a pas de SFC correspondante dans le partenaire.

L'émission est effectuée après appel de la SFC avec un niveau 1 à l'entrée de commande REQ.

Ayez soin que la zone d'émission définie par le paramètre SD (dans la CPU émettrice) ait la même longueur que la zone de réception définie par le paramètre VAR_ADDR (dans le partenaire). De plus, les types de données de SD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
CONT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "continue", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse du module partenaire : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module partenaire. Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
VAR_ADDR	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Référence à la zone où écrire dans la CPU partenaire. Il faut choisir un type de données proposé par le partenaire.
SD	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de la propre CPU contenant les données à émettre. Types de données autorisés : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL. SD doit avoir la même longueur que le paramètre VAR_ADDR du partenaire. De plus, les types de données de SD et de VAR_ADDR doivent concorder.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : l'émission n'est pas encore terminée. BUSY=0 : l'émission est terminée, ou il n'y a pas d'émission active.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, la liaison établie par la SFC73 "I_PUT" est suspendue. Il n'est plus possible d'émettre les données. Si elles étaient déjà copiées dans la mémoire tampon interne au moment du changement d'état, ce contenu du tampon est rejeté.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt est sans conséquence pour la transmission de données au moyen de la SFC73 "I_PUT". Il n'empêche pas l'écriture des données émises.

Cohérence de données

Pour garantir la cohérence de données, vous n'êtes autorisé à écrire de nouveau dans la partie actuellement utilisée de la zone d'émission SD que lorsque l'opération d'émission active est terminée. C'est le cas quand le paramètre d'état BUSY prend la valeur 0.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.9 Lecture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC72 "I_GET"

Description

La fonction SFC72 "I_GET" sert à lire des données dans un partenaire situé dans la propre station S7. Ce partenaire peut se trouver dans le châssis de base, dans un châssis d'extension ou en périphérie décentralisée. N'oubliez pas que vous avez affecté à la propre CPU, avec STEP 7, des partenaires situés en périphérie décentralisée. Il n'y a pas de SFC correspondante dans le partenaire.

La réception est activée par l'appel de la SFC avec REQ=1. Ensuite, vous appelez la SFC jusqu'à ce que BUSY=0 indique la réception des données. RET_VAL contient alors la longueur en octets du groupe de données reçu.

Ayez soin que la zone de réception définie par le paramètre RD (dans la CPU réceptrice) soit au moins aussi longue que la zone de lecture définie par le paramètre VAR_ADDR (dans le partenaire). De plus, les types de données de RD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
CONT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "continue", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse du module partenaire : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Référence à la zone de la CPU partenaire où écrire. Vous devez choisir un type de données proposé par le partenaire.
VAR_ADDR	INPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de la CPU partenaire à lire
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. En l'absence d'erreur, RET_VAL contient la longueur en octets du groupe de données copié dans la zone de réception, comme nombre positif.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : la réception n'est pas encore terminée. BUSY=0 : la réception est terminée, ou il n'y a pas de réception active.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
RD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D	Référence à la zone de réception (receive data area). Types de données autorisés : BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME ainsi que les tableaux des types de données cités, sauf BOOL. La zone de réception RD doit être au moins aussi longue que la zone de lecture VAR_ADDR dans le partenaire. De plus, les types de données de RD et de VAR_ADDR doivent concorder.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, la liaison établie par la SFC72 "I_GET" est suspendue. Les données déjà reçues, qui se trouvent dans une mémoire temporaire du système d'exploitation, sont perdues ou non selon le type de mise en route effectuée :

- en cas de redémarrage (impossible avec S7-300 et S7-400H), les données sont copiées dans la zone désignée par RD ;
- en cas de démarrage à chaud ou à froid, les données sont rejetées.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt n'a aucune conséquence pour la transmission de données au moyen de la SFC72 "I_GET" : les données sont lues aussi bien à l'Arrêt.

Cohérence de données

Les données seront reçues avec cohérence si vous respectez la règle suivante :

Exploitez entièrement la partie actuellement utilisée de la zone de réception RD avant de rendre le bloc de nouveau prêt à recevoir.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

19.10 Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé dans la propre station S7, avec SFC74 "I_ABORT"

Description

La fonction SFC74 "I_ABORT" sert à suspendre la liaison à un partenaire situé dans la propre station S7, liaison qui avait été établie avec l'une des SFC 72 I_GET ou 73 I_PUT.

Si la tâche inhérente à I_GET ou I_PUT est terminée (BUSY=0), les ressources de liaison utilisées à cet effet sont libérées des deux côtés après l'appel de la SFC74 "I_ABORT".

Si la tâche inhérente à I_GET ou I_PUT n'est pas terminée (BUSY=1), vous devez, une fois la suspension de liaison achevée, appeler de nouveau la SFC en question avec REQ=0 et CONT=0 et attendre BUSY=0. C'est alors seulement que toutes les ressources de liaison occupées sont libérées.

Vous ne pouvez employer la fonction SFC74 "I_ABORT" que du côté où l'une des SFC "I_PUT" ou "I_GET" s'exécute (c'est-à-dire du côté du client).

La suspension de la liaison est activée par l'appel de la SFC avec REQ=1.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande "request to activate", voir Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Identification de la zone d'adresse du module partenaire : B#16#54 = périphérie d'entrée (PE) B#16#55 = périphérie de sortie (PA) S'il s'agit d'un module mixte, il faut indiquer l'ID de zone de l'adresse la plus basse. Si les adresses sont les mêmes, il faut indiquer B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Adresse logique du module partenaire. Pour un module mixte, il faut indiquer l'adresse la plus basse des deux.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Quand une erreur s'est produite durant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : la suspension de liaison n'est pas encore achevée. BUSY=0 : la suspension de liaison est achevée.

Changement d'état de fonctionnement après Arrêt

Quand la CPU passe à l'état de fonctionnement Arrêt, une suspension de liaison lancée au moyen de la SFC74 "I_ABORT" est menée à terme.

Changement d'état de fonctionnement du partenaire après Arrêt

Un passage de la CPU du partenaire à l'état de fonctionnement Arrêt est sans conséquence pour la suspension de liaison au moyen de la SFC74 "I_ABORT". La liaison est suspendue.

Informations d'erreur

Reportez-vous à la rubrique Informations d'erreur des SFC de la communication de base S7.

20 Génération de messages sur bloc

20.1 Introduction à la génération de messages sur bloc à l'aide de SFB

SFB générant des messages sur bloc

Pour générer un message sur bloc, vous appelez un des blocs fonctionnels système suivants dans votre programme :

- SFB36 "NOTIFY",
- SFB33 "ALARM",
- SFB35 "ALARM_8P",
- SFB34 "ALARM_8".

Ces SFB présentent les caractéristiques suivantes :

- Comme les SFB de communication pour liaisons configurées, ils ont différents états internes ; vous pouvez en interroger l'état avec la fonction SFC62 "CONTROL".
- Chaque changement de front détecté provoque l'émission d'un message.
- Une fois le bloc exécuté, les variables additionnelles (entrées SD_i) sont intégralement saisies et affectées au message (voir Paramètres d'émission et de réception dans Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7).
Pour ces variables additionnelles, la cohérence par rapport aux classes de priorité supérieure est garantie pour :
 - les types de données simples (bit, octet, mot et double-mot),
 - un tableau du type de données octet jusqu'à une longueur maximale propre à la CPU (voir /71/, /101/).
- Les paramètres d'état DONE, ERROR et STATUS vous permettent de surveiller l'exécution du bloc (voir "Paramètres d'état" dans la Paramètres communs aux SFC de la communication de base S7).

Nota

Les paramètres ID et EV_ID sont évalués seulement au premier appel des blocs (les paramètres effectifs ou les valeurs prédéfinies de l'instance). La préparation de ce message nécessite 480 octets de mémoire de travail et ceci indépendamment du nombre de paramètres SD_i.

Déclaration de visuels

Pour qu'un SFB générant des messages sur bloc émette un message quand il détecte un changement de front, il faut qu'un visuel au moins se soit déclaré pour ce type de message. Vous pouvez vérifier ceci à l'aide du SFC 62 "CONTROL".

Mémorisation temporaire des messages

Afin d'éviter la perte de messages quand le système de communication est très chargé, chaque SFB générant des messages est en mesure d'en mémoriser temporairement deux. S'il arrive toutefois que des messages se perdent, les paramètres de sortie ERROR et STATUS vous le signalent (ERROR = 0, STATUS = 11). Les visuels déclarés reçoivent une information à ce sujet en même temps que le message suivant émis.

Acquittement de message

L'acquittement est de type central : quand vous acquittez un message à un visuel, l'information d'acquittement est envoyée d'abord à la CPU qui a causé le message. Elle est alors distribuée à tous les participants déclarés pour ce message.

Vous acquittez toujours un signal et non pas un message unique. Par exemple, quand plusieurs fronts montants d'un signal ont été indiqués et que vous acquittez l'événement apparaissant, tous les événements apparaissants précédents portant le même numéro de message s'en trouvent acquittés.

Indication d'acquittement

Le bloc SFB36 "NOTIFY" n'indique pas l'état d'acquittement. Avec SFB33 "ALARM", les paramètres de sortie ACK_UP et ACK_DN fournissent l'état d'acquittement, avec SFB35 "ALARM_8P" et SFB34 "ALARM_8", c'est le paramètre de sortie ACK_STATE qu'il faut consulter. Ces sorties sont mises à jour lors de l'appel du bloc si le paramètre de commande EN_R a la valeur 1.

Inhibition et validation de message

Il peut être utile de réprimer des messages, par exemple pour les signaux "flottants" ou à la mise en route de votre installation. Vous pouvez donc inhiber, puis valider de nouveau des messages, depuis un visuel ou depuis votre programme. Cette inhibition ou validation concerne tous les participants déclarés pour le message en question. Elle reste en vigueur jusqu'à ce que vous validiez le message de nouveau. Quand vous avez inhibé des messages, les paramètres de sortie ERROR et STATUS vous le signalent (ERROR = 1, STATUS = 21).

Mise à jour de message

Depuis un visuel, vous pouvez lire les états de signal et d'acquittement en cours à l'aide d'une mise à jour de message. Pendant la mise à jour, tous les autres participants continuent à recevoir les messages pour lesquels ils se sont déclarés.

Nombre de données transmissibles

Le nombre de données à transmettre au moyen des variables additionnelles SD_i des SFB NOTIFY, ALARM et ALARM_8P ne doit pas dépasser une longueur maximale. Voici comment calculer cette longueur maximale des données :

longmax =

$\min(\text{pdu_local}, \text{pdu_éloigné}) - 44 - 4 \times \text{nbre de paramètres SD}_i \text{ utilisés}$

sachant que :

- pdu_local est la longueur maximale des groupes de données de la propre CPU (SZL-ID W#16#0131, INDEX 1, variable pdu),
- pdu_éloigné est la longueur maximale des groupes de données des visuels.

Exemple :

Supposons une CPU 414-1 envoyant des messages à une PG 760 (via MPI).

On utilise les variables additionnelles SD_1, SD_2 et SD_3.

pdu_local = 480 octets, pdu_éloigné = 480 octets,

nombre de paramètres SD_i utilisés : 3

Ce qui donne :

$\text{longmax} = \min(480, 480) - 44 - 4 \times 3 = 480 - 44 - 12 = 424$

La longueur maximale de données transmissible est donc de 424 octets par SFB.

Place requise dans la mémoire de travail par les SFB générant des messages sur bloc

Pour fonctionner correctement, les SFB générant des messages sur bloc nécessitent, dans la mémoire de travail de la CPU, une mémoire intermédiaire qui dépend des variables additionnelles (zone de code). Le tableau ci-après précise la quantité de mémoire occupée.

Type de bloc	Place requise dans la mémoire de travail de la CPU (en octets)
NOTIFY	2 x (190 + longueur des variables additionnelles indiquées dans SD_1,...SD_10 lors du premier appel)
ALARM	2 x (190 + longueur des variables additionnelles indiquées dans SD_1,...SD_10 lors du premier appel)
ALARM_8P	2 x (190 + longueur des variables additionnelles indiquées dans SD_1,...SD_10 lors du premier appel)
ALARM_8	180
AR_SEND	108

20.2 Génération de messages sur bloc sans indication d'acquittement, avec SFB36 "NOTIFY"

Description

Le bloc SFB36 "NOTIFY" surveille un signal. Il génère un message pour le front montant (événement apparaissant) comme pour le front descendant (événement disparaissant). Vous pouvez joindre jusqu'à dix variables additionnelles au message. Il est envoyé à tous les participants déclarés dans ce but. Lors du premier appel, un message avec l'état de signal actuel est émis.

Les variables additionnelles sont saisies à l'instant de l'évaluation du front et affectées au message. Quand vous prenez connaissance d'un tel message à un visuel déclaré, tous les visuels déclarés en sont informés. Mais le bloc NOTIFY n'indique pas cet acquittement.

A chaque appel, le bloc SFB36 "NOTIFY" peut mémoriser temporairement un front apparaissant et un front disparaissant. D'autres changements de signal se produisant éventuellement ne seront plus pris en compte. Cette perte de messages vous est signalée par les paramètres de sortie ERROR et STATUS (ERROR = 0, STATUS = 11) ; en outre, les visuels déclarés en sont informés.

Le bloc SFB36 "NOTIFY" est conforme à la norme CEI 1131-5.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SIG	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Signal à surveiller
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE ID est évalué seulement lors du premier appel.
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message (0 interdit) EV_ID est évalué seulement lors du premier appel. Ensuite, c'est le numéro de message utilisé au premier appel qui sert pour chaque appel du SFB36 avec le DB d'instance correspondant. Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
SEVERITY	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Gravité de l'événement Valeurs possibles : 0 à 127 (0 indiquant la plus lourde gravité)
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : génération de message terminée
ERROR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état ERROR
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS
SD_i (1 ≤ i ≤ 10)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	i ^{ème} variable additionnelle. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (le champ de bits n'est pas autorisé), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Nota: Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (ex. :: p# DB10.DBX5.0 Byte 10)

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB36, susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	22	<ul style="list-style-type: none"> Erreur dans le pointeur sur les variables additionnelles SD_i : quant à la longueur ou au type des données ; variables additionnelles inaccessibles dans la mémoire utilisateur, par exemple pour cause de DB effacé ou d'erreur de longueur de zone Le message activé est émis sans variable additionnelle ou avec le nombre possible de variables. Le paramètre effectif que vous avez choisi pour SEVERITY est au-dessus de la plage autorisée. Le message activé est alors émis avec SEVERITY=127.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication : suspension de la liaison ou pas de participant déclaré.
1	4	Au premier appel <ul style="list-style-type: none"> le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée, il y a une erreur formelle du pointeur ANY SD_i, la zone de mémoire maximale pouvant être émise par le SFB36 pour la CPU a été excédée.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance non initialisé, un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB36, non pas un DB d'instance, mais un DB global.
1	18	EV_ID a déjà été utilisé par l'un des SFB 33 à 36.
1	20	Mémoire de travail insuffisante
1	21	Le message désigné par EV_ID est inhibé.

20.3 Génération de messages sur bloc avec indication d'acquittement, avec SFB33 "ALARM"

Description

Le bloc SFB33 "ALARM" surveille un signal. Il génère un message pour le front montant (événement apparaissant) comme pour le front descendant (événement disparaissant). Vous pouvez joindre jusqu'à dix variables additionnelles au message. Il est envoyé à tous les participants déclarés dans ce but.

Au premier appel, un message avec l'état de signal actuel est émis.

La sortie ACK_UP est mise à 0 quand un front montant se présente et que la génération de message est terminée (DONE=1). Elle est mise à 1 quand arrive, depuis un visuel déclaré, l'acquittement de l'événement apparu. De même, la sortie ACK_DN est mise à 0 quand un front descendant se présente et que la génération de message est terminée (DONE=1). Elle est mise à 1 quand arrive, depuis un visuel déclaré, l'acquittement de l'événement disparu. Quand vous avez acquitté depuis un visuel déclaré, l'information d'acquittement est remise à tous les participants déclarés pour ce message.

A chaque appel, le bloc SFB33 "ALARM" peut mémoriser temporairement un front apparaissant et un front disparaissant. D'autres changements de signal se produisant éventuellement ne seront plus pris en compte. Cette perte de messages vous est signalée par les paramètres de sortie ERROR et STATUS (ERROR = 0, STATUS = 11) ; en outre, les visuels déclarés en sont informés.

Le bloc SFB33 "ALARM" est conforme à la norme CEI 1131-5.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande enabled to receive (prêt à recevoir) qui active (EN_R=1) ou pas (EN_R=0) la mise à jour des sorties ACK_UP et ACK_DN à l'appel du bloc. Quand EN_R=0, le SFB33 "ALARM" se comporte comme le SFB36 "NOTIFY" : les paramètres de sortie ACK_UP et ACK_DN ne changent pas.
SIG	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Signal à surveiller
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE ID est évalué seulement lors du premier appel.
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message (0 interdit) EV_ID est évalué seulement lors du premier appel. Ensuite, c'est le numéro de message utilisé au premier appel qui sert pour chaque appel du SFB33 avec le DB d'instance correspondant. Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
SEVERITY	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Gravité de l'événement Valeurs possibles : 0 à 127 (0 indiquant la plus lourde gravité)
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : génération de message terminée.
ERROR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état ERROR
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS
ACK_DN	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	L'événement disparu a été acquitté sur un visuel.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
ACK_UP	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	L'événement apparu a été acquitté sur un visuel.
SD_i (1 ≤ i ≤ 10)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	<p>i^{ème} variable additionnelle.</p> <p>Seuls sont autorisés les types de données suivants : BOOL (le champ de bits n'est pas autorisé), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER.</p> <p>Nota: Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (ex. :: p# DB10.DBX5.0 Byte 10)</p>

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB33, susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	22	<ul style="list-style-type: none"> Erreur dans le pointeur sur les variables additionnelles SD_i : quant à la longueur ou au type des données ; variables additionnelles inaccessibles dans la mémoire utilisateur, par exemple pour cause de DB effacé ou d'erreur de longueur de zone. Le message activé est alors émis sans variable additionnelle. Le paramètre effectif que vous avez choisi pour SEVERITY est au-dessus de la plage autorisée. Le message activé est alors émis avec SEVERITY=127.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication : suspension de la liaison ou pas de participant déclaré.
1	4	<p>Au premier appel</p> <ul style="list-style-type: none"> le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée, il y a une erreur formelle du pointeur ANY SD_i, la zone de mémoire maximale pouvant être émise par le SFB33 pour la CPU a été excédée.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	<p>L'appel du SFB mentionne</p> <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance non initialisé, un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB33, non pas un DB d'instance, mais un DB global.
1	18	EV_ID a déjà été utilisé par l'un des SFB 33 à 36.
1	20	Mémoire de travail insuffisante
1	21	Le message désigné par EV_ID est inhibé.

Nota

Après le premier appel du bloc, les sorties ACK_UP et ACK_DN ont la valeur 1 et la valeur passée de l'entrée SIG est supposée 0.

20.4 Génération de messages sur bloc avec variables pour huit signaux, avec SFB35 "ALARM_8P"

Description

Le bloc SFB35 "ALARM_8P" est l'extension à huit signaux du SFB33 "ALARM".

Il génère un message en cas de changement de front d'un signal au moins (exception : au premier appel, un signal est toujours émis). Il y a un numéro de message commun aux huit signaux, qui est décomposé en huit messages partiels sur le visuel. Vous pouvez acquitter chaque message partiel en particulier ou les huit à la fois.

Le paramètre de sortie ACK_STATE permet le traitement ultérieur, dans votre programme, de l'état d'acquiescement des messages partiels. Quand vous inhibez ou validez un message d'un bloc ALARM_8P, tout le bloc s'en trouve concerné. Il n'est pas possible d'inhiber ou de valider des signaux particuliers.

A chaque appel, le bloc SFB35 "ALARM_8P" peut mémoriser temporairement deux messages. D'autres changements de signal se produisant éventuellement ne seront plus pris en compte. Cette perte de messages vous est signalée par les paramètres de sortie ERROR et STATUS (ERROR = 0, STATUS = 11) ; en outre, les visuels déclarés en sont informés.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande enabled to receive (prêt à recevoir) qui active (EN_R=1) ou pas (EN_R=0) la mise à jour de la sortie ACK_STATE à l'appel du bloc
SIG_i (1 ≤ i ≤ 8)	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	i ^{ème} signal à surveiller
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE ID est évalué seulement lors du premier appel.
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message (0 interdit) EV_ID est évalué seulement lors du premier appel. Ensuite, c'est le numéro de message utilisé au premier appel qui sert pour chaque appel du SFB35 avec le DB d'instance correspondant. Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
SEVERITY	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Gravité de l'événement Valeurs possibles : 0 à 127 (0 indiquant la plus lourde gravité)
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : génération de message terminée.
ERROR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état ERROR
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
ACK_STATE	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	<p>Champ de bits contenant l'état d'acquittement actuel de chacun des huit messages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • bit 2^0 : l'événement apparu pour SIG_1 a été acquitté • bit 2^7 : l'événement apparu pour SIG_8 a été acquitté • bit 2^8 : l'événement disparu pour SIG_1 a été acquitté • bit 2^{15} : l'événement disparu pour SIG_8 a été acquitté
SD_j ($1 \leq j \leq 10$)	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	<p>$j^{\text{ème}}$ variable additionnelle.</p> <p>Les variables valent pour tous les messages. Seuls types de données autorisés : BOOL (sauf le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER.</p> <p>Nota: Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (ex. :: p# DB10.DBX5.0 Byte 10)</p>

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB35, susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	22	<ul style="list-style-type: none"> Erreur dans le pointeur sur les variables additionnelles SD_i : <ul style="list-style-type: none"> quant à la longueur ou au type des données ; variables additionnelles inaccessibles dans la mémoire utilisateur, par exemple pour cause de DB effacé ou d'erreur de longueur de zone. Le message activé est alors émis sans variable additionnelle. Le paramètre effectif que vous avez choisi pour SEVERITY est au-dessus de la plage autorisée. Le message activé est alors émis avec SEVERITY=127.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication : suspension de la liaison ou pas de participant déclaré.
1	4	Au premier appel <ul style="list-style-type: none"> le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée, il y a une erreur formelle du pointeur ANY SD_i, la zone de mémoire maximale pouvant être émise par le SFB35 pour la CPU a été excédée.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance non initialisé, un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB35, non pas un DB d'instance, mais un DB global.
1	18	<ul style="list-style-type: none"> EV_ID a déjà été utilisé par l'un des SFB 33 à 36.
1	20	Mémoire de travail insuffisante
1	21	Le message désigné par EV_ID est inhibé.

Nota

Après le premier appel du bloc, tous les bits de la sortie ACK_STATE sont à 1 et les valeurs passées des entrées SIG_i ($1 \leq i \leq 8$) sont supposées 0.

20.5 Génération de messages sur bloc sans variables pour huit signaux, avec SFB34 "ALARM_8"

Description

Le bloc SFB34 "ALARM_8" est identique au bloc SFB35 "ALARM_8P", à la différence près qu'il ne propose pas les variables additionnelles SD_1 à SD_10.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN_R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande enabled to receive (prêt à recevoir) qui active (EN_R=1) ou pas (EN_R=0) la mise à jour de la sortie ACK_STATE à l'appel du bloc
SIG_i ($1 \leq i \leq 8$)	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	i ^{ème} signal à surveiller
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE ID est évalué seulement lors du premier appel.
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message (0 interdit) EV_ID est évalué seulement lors du premier appel. Ensuite, c'est le numéro de message utilisé au premier appel qui sert pour chaque appel du SFB34 avec le DB d'instance correspondant. Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
SEVERITY	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Gravité de l'événement Valeurs possibles : 0 à 127 (0 indiquant la plus lourde gravité)
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : génération de message terminée.
ERROR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état ERROR
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS
ACK_STATE	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Champ de bits contenant l'état d'acquittement actuel de chacun des huit messages : <ul style="list-style-type: none"> bit 2⁰ : l'événement apparu pour SIG_1 a été acquitté bit 2⁷ : l'événement apparu pour SIG_8 a été acquitté bit 2⁸ : l'événement disparu pour SIG_1 a été acquitté bit 2¹⁵ : l'événement disparu pour SIG_8 a été acquitté

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB34, susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	22	Le paramètre effectif que vous avez choisi pour SEVERITY est au-dessus de la plage autorisée. Le message activé est émis avec SEVERITY=127.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication : suspension de la liaison ou pas de participant déclaré.
1	4	Au premier appel, le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée.
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale (ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none">• un DB d'instance non initialisé,• un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB34,• non pas un DB d'instance, mais un DB global.
1	18	EV_ID a déjà été utilisé par l'un des SFB 33 à 36.
1	20	Mémoire de travail insuffisante
1	21	Le message désigné par EV_ID est inhibé.

Nota

Après le premier appel du bloc, tous les bits de la sortie ACK_STATE sont à 1 et les valeurs passées des entrées SIG_i ($1 \leq i \leq 8$) sont supposées 0.

20.6 Envoi de données d'archives avec SFB37 "AR_SEND"

Description

Le bloc SFB37 "AR_SEND" envoie des données d'archives aux systèmes de contrôle-commande déclarés dans ce but. Ces derniers communiquent le numéro d'archives qui les intéresse à la CPU dans leur télégramme de déclaration. Selon la mémoire de travail de la CPU et la zone d'opérandes utilisée, la taille des données d'archives peut atteindre 65 534 octets. En composant les données d'archive, il faut tenir compte des valeurs propres au système de contrôle-commande utilisé.

L'envoi est activé après l'appel du bloc et un front positif à l'entrée de commande REQ. L'adresse de début des données d'archives à envoyer est indiquée par SD_1, la longueur du segment de données par LEN. L'envoi des données est asynchrone à l'exécution du programme utilisateur. La fin correcte de l'envoi est signalée par une valeur 1 du paramètre d'état DONE. Un front positif de l'entrée de commande R provoque l'abandon de l'envoi en cours.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre de commande request (demande)
R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande reset : abandon de la tâche active
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE ID est évalué seulement lors du premier appel.
AR_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro d'archives (0 interdit) AR_ID est évalué seulement lors du premier appel. Ensuite, c'est le numéro d'archives utilisé au premier appel qui sert pour chaque appel du SFB37 avec le DB d'instance correspondant. Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
DONE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état DONE : envoi terminé
ERROR	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Paramètre d'état ERROR
STATUS	OUTPUT	WORD	E, A, M, D, L	Paramètre d'état STATUS
SD_1	IN_OUT	ANY	M, D, T, Z	Pointeur sur les données d'archives. Les informations de longueur ne sont pas évaluées. Seuls les types de données suivants sont autorisés : BOOL (sauf le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. Vous devez composer les données d'archive en fonction du système cible. Nota: Quand le pointeur ANY accède à un DB, il faut toujours spécifier ce DB (ex. :: p# DB10.DBX5.0 Byte 10)
LEN	IN_OUT	WORD	E, A, M, D, L	Longueur en octets du segment de données à envoyer

Informations d'erreur

Le tableau suivant présente toutes les informations d'erreur particulières au SFB37, susceptibles d'être communiquées au moyen des paramètres ERROR et STATUS.

ERROR	STATUS (décimal)	Explication
0	11	Avertissement : la nouvelle tâche est sans effet, car la précédente n'est pas encore terminée.
0	25	La communication a été lancée. La tâche est en cours de traitement.
1	1	Problèmes de communication
1	2	Acquittement négatif, fonction impossible à exécuter.
1	3	Aucun participant déclaré pour l'archive désignée par AR_ID
1	4	<ul style="list-style-type: none"> Erreur dans le pointeur de données d'archives SD_1 quant à la longueur ou au type des données. Au premier appel, la valeur indiquée pour AR_ID se trouve hors de la plage autorisée.
1	5	La réinitialisation demandée a été effectuée.
1	7	Tâche de réinitialisation sans signification, car la fonction courante est terminée ou n'a pas été activée (bloc dans un état incorrect)
1	10	Accès impossible à la mémoire utilisateur locale(ex. : accès à un DB effacé)
1	12	L'appel du SFB mentionne <ul style="list-style-type: none"> un DB d'instance non initialisé, un DB d'instance qui n'appartient pas au SFB37, non pas un DB d'instance, mais un DB global.
1	18	AR_ID a déjà été utilisé par un SFB37.
1	20	Mémoire de travail insuffisante

20.7 Inhibition de messages sur bloc, sur mnémonique et messages groupés système, avec SFC10 "DIS_MSG"

Description

La fonction SFC10 "DIS_MSG" (disable message) sert à inhiber des messages sur bloc que vous avez générés avec des SFB, des messages sur mnémonique (SCAN) et des messages groupés système. Vous précisez les messages à inhiber au moyen des paramètres d'entrée MODE et MESGN. Une opération d'inhibition ne sera lancée correctement par la SFC10 "DIS_MSG" que si aucune autre opération d'inhibition de la SFC10 n'est en cours momentanément.

Les messages déjà préparés pour l'émission, mais se trouvant encore dans une mémoire tampon interne, ne sont plus affectés par l'inhibition, c'est dire qu'ils sont encore émis.

Les sorties ERROR et STATUS des SFB "NOTIFY", "ALARM", "ALARM_8P" et "ALARM_8" vous indiquent quand la transmission d'un message est inhibée.

Vous lancez l'opération d'inhibition en donnant la valeur 1 au paramètre d'entrée REQ lors de l'appel de la SFC10.

Fonctionnement

L'opération d'inhibition est effectuée de manière asynchrone, c'est-à-dire qu'elle peut s'étendre sur plusieurs appels de la SFC10 :

- Au premier appel (REQ =1), la SFC10 examine les paramètres d'entrée et essaie d'occuper les ressources système requises. Si elle y parvient, W#16#7001 est inscrit dans RET_VAL, BUSY est mis à 1 et l'inhibition est activée.
Sinon, les informations d'erreur appropriées sont inscrites dans RET_VAL et la tâche est terminée. Dans ce cas, il ne faut pas évaluer BUSY.
- Lors des appels intermédiaires éventuels, W#16#7002 est inscrit dans RET_VAL (Tâche en cours d'exécution par la CPU) et BUSY est mis à 1. Un appel intermédiaire n'a pas d'influence sur la tâche active.
- Au dernier appel, W#16#0000 est inscrit dans RET_VAL s'il n'y a pas eu d'erreur et 0 dans BUSY. En cas d'erreur, les informations appropriées sont inscrites dans RET_VAL et il ne faut pas évaluer BUSY.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	REQ = 1 : activation de l'inhibition
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Paramètre précisant quels messages inhiber, voir tableau ci-dessous
MESGN	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message Signifiant seulement pour MODE = 5, 6, 7. Permet d'inhiber un seul message.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur, voir tableau ci-dessous
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'opération d'inhibition n'est pas encore terminée.

Paramètre d'entrée MODE

Le tableau suivant présente les valeurs autorisées pour le paramètre MODE.

Valeur	Signification
0	Tous les messages sur bloc générés avec des SFB, tous les messages sur mnémonique et tous les messages groupés système de la CPU
1	Tous les messages sur bloc de la CPU créés avec des SFB, c'est-à-dire tous les messages des SFB "NOTIFY", "ALARM", "ALARM_8P" et "ALARM_8"
2	Tous les messages groupés système de la CPU
3	Tous les messages sur mnémonique de la CPU (SCAN)
5	Un seul message de la classe "Messages sur mnémonique"
6	Un seul message de la classe "Messages sur bloc"
7	Un seul message de la classe "Messages groupés système"

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Explication
0000	Inhibition terminée sans erreur
7000	Premier appel avec REQ = 0 : l'inhibition n'a pas été activée.
7001	Premier appel avec REQ = 1 : l'inhibition a été activée.
7002	Appel intermédiaire : l'inhibition est déjà active.
8081	Erreur lors de l'accès à un paramètre
8082	Valeur non autorisée du paramètre MODE
8083	Numéro de message hors de la plage de valeurs autorisées
8084	Il n'y a pas de participant déclaré pour le(s) message(s) spécifié(s) au moyen de MODE et de MESGN.
80C3	Il est momentanément impossible d'activer l'inhibition du (des) message(s) spécifié(s) au moyen de MODE et de MESGN, car une autre opération d'inhibition de la SFC10 est justement active.

20.8 Validation de messages sur bloc, sur mnémonique et messages groupés système, avec SFC9 "EN_MSG"

Description

La fonction SFC9 "ENS_MSG" (enable message) sert à valider de nouveau des messages sur bloc, des messages sur mnémonique et des messages groupés système inhibés, l'inhibition ayant été effectuée depuis un visuel ou avec SFC10 "DIS_MSG".

Vous précisez les messages à valider au moyen des paramètres d'entrée MODE et MESGN. Une opération de validation ne sera lancée correctement par la SFC9 "EN_MSG" que si aucune autre opération de validation de la SFC9 n'est en cours momentanément.

Vous lancez l'opération de validation en donnant la valeur 1 au paramètre d'entrée REQ lors de l'appel de la SFC9.

Fonctionnement

L'opération de validation est effectuée de manière asynchrone, c'est-à-dire qu'elle peut s'étendre sur plusieurs appels de la SFC9 :

- Au premier appel (REQ = 1), la SFC9 examine les paramètres d'entrée et essaie d'occuper les ressources système requises. Si elle y parvient, W#16#7001 est inscrit dans RET_VAL, BUSY est mis à 1 et la validation est activée. Sinon, les informations d'erreur appropriées sont inscrites dans RET_VAL et la tâche est terminée. Dans ce cas, il ne faut pas évaluer BUSY.
- Lors des appels intermédiaires éventuels, W#16#7002 est inscrit dans RET_VAL (Tâche en cours d'exécution par la CPU) et BUSY est mis à 1. Un appel intermédiaire n'a pas d'influence sur la tâche active.
- Au dernier appel, W#16#0000 est inscrit dans RET_VAL s'il n'y a pas eu d'erreur et 0 dans BUSY. En cas d'erreur, les informations appropriées sont inscrites dans RET_VAL et il ne faut pas évaluer BUSY.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	REQ = 1 : activation de la validation
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Paramètre précisant quels messages valider, voir tableau ci-après
MESGN	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message Signifiant seulement pour MODE = 5, 6, 7. Permet de valider un seul message.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur, voir tableau ci-après
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1 : l'opération de validation n'est pas encore terminée.

Paramètre d'entrée MODE

Le tableau suivant présente les valeurs autorisées pour le paramètre d'entrée MODE.

Valeur	Signification
0	Tous les messages sur bloc générés avec des SFB, tous les messages sur mnémonique et tous les messages groupés système de la CPU
1	Tous les messages sur bloc de la CPU créés avec des SFB, c'est-à-dire tous les messages des SFB "NOTIFY", "ALARM", "ALARM_8P" et "ALARM_8"
2	Tous les messages groupés système de la CPU
3	Tous les messages sur mnémonique de la CPU (SCAN)
5	Un seul message de la classe "Messages sur mnémonique"
6	Un seul message de la classe "Messages sur bloc"
7	Un seul message de la classe "Messages groupés système"

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Explication
0000	Validation terminée sans erreur
7000	Premier appel avec REQ = 0 : la validation n'a pas été activée.
7001	Premier appel avec REQ = 1 : la validation a été activée.
7002	Appel intermédiaire : la validation est déjà active.
8081	Erreur lors de l'accès à un paramètre
8082	Valeur non autorisée du paramètre MODE
8083	Numéro de message hors de la plage de valeurs autorisées
8084	Il n'y a pas de participant déclaré pour le(s) message(s) spécifié(s) au moyen de MODE et de MESGN.
80C3	Il est momentanément impossible d'activer l'inhibition du (des) message(s) spécifié(s) au moyen de MODE et de MESGN, car une autre opération d'inhibition de la SFC9 est justement active.

20.9 Comportement de mise en route des SFB générant des messages sur bloc

Comportement de démarrage à chaud et à froid

Au démarrage à chaud et à froid, les SFB générant des messages sur bloc sont mis à l'état NO_INIT. Les paramètres effectifs mémorisés dans les DB d'instance demeurent inchangés.

Comportement de redémarrage

Au redémarrage, les SFB générant des messages sur bloc se comportent comme des blocs fonctionnels utilisateur dont l'exécution peut être poursuivie. Ils sont repris au point d'interruption.

Comportement après effacement général

Un effacement général provoque toujours l'abandon de toutes les liaisons, de sorte qu'il n'y a plus de participant déclaré pour des messages. Le programme utilisateur est effacé. Si vous avez enfiché une carte flash, les parties de programme servant à l'exécution sont rechargées de cette carte dans la CPU et cette dernière effectue un démarrage à chaud ou à froid (implicitement, c'est toujours un démarrage à froid, puisque toutes les données utilisateur sont initialisées après un effacement général).

20.10 Comportement d'anomalie des SFB générant des messages sur bloc

Abandon de liaison

Les liaisons affectées aux instances de SFB sont surveillées pour en constater l'abandon. En cas d'abandon de liaison, le participant concerné est supprimé de la liste qui se trouve dans la CPU et qui contient les participants déclarés pour les messages sur bloc. S'il y a encore des messages à envoyer à ce participant, ils sont effacés. S'il reste des participants déclarés après l'abandon de liaison, ils continuent à recevoir des messages. Les SFB ne cessent d'émettre que lorsque les liaisons à tous les participants déclarés ont été abandonnées. Ceci est indiqué par les paramètres de sortie ERROR et STATUS (ERROR = 1, STATUS = 1).

Interface d'erreur avec le programme utilisateur

Une erreur se produisant lors de l'exécution d'un SFB générant des messages sur bloc provoque toujours le passage à l'état ERROR ou ERROR_E. En même temps, le paramètre de sortie ERROR est mis à 1 et le code d'erreur approprié est inscrit dans le paramètre de sortie STATUS. Vous pouvez évaluer ces informations d'erreur dans votre programme.

Exemples d'erreur possible :

- émission impossible pour cause de manque de ressources,
- erreur d'accès à l'un des signaux à surveiller.

20.11 Introduction à la génération de messages sur bloc à l'aide de SFC

SFC générant des messages sur bloc

Les fonctions système suivantes permettent de générer un message sur bloc :

- SFC17 "ALARM_SQ",
- SFC18 "ALARM_S".

Ces SFC présentent les caractéristiques suivantes :

- Les messages émis par la SFC17 "ALARM_SQ" ayant l'état 1 sont acquittables depuis un visuel déclaré. Les messages de la SFC18 "ALARM_S" sont toujours acquittés implicitement.
- Ce n'est pas un changement de front, mais chaque appel de SFC qui génère un message. Ce dont il faut tenir compte est expliqué à la rubrique Génération de messages sur bloc avec SFC17 "ALARM_SQ" et avec SFC18 "ALARM_S".
- Une fois le bloc exécuté, la variable additionnelle SD_1 est saisie dans son entier et affectée au message.
Pour cette variable additionnelle, la cohérence par rapport aux classes de priorité supérieure est garantie pour :
 - les types de données simples (bit, octet, mot et double-mot),
 - un tableau du type de données octet jusqu'à une longueur maximale propre à la CPU (voir /71/, /101/).

SFC19 "ALARM_SC"

La fonction SFC19 "ALARM_SC" vous permet de déterminer

- l'état d'acquittement du dernier message signalant un événement apparu et l'état du signal au dernier appel de la SFC17,
- l'état du signal au dernier appel de la SFC18.

Déclaration de visuels

Pour qu'une SFC générant des messages sur bloc émette un message quand elle est appelée, il faut qu'un visuel au moins se soit déclaré pour ces messages.

Mémorisation temporaire de messages

Afin d'éviter la perte de messages quand le système de communication est très chargé, les SFC17 et 18 sont en mesure d'en mémoriser temporairement deux chacune. S'il arrive toutefois que des messages se perdent, RET_VAL vous le signale. Les visuels déclarés reçoivent une information à ce sujet en même temps que le message suivant émis.

Acquittement de message avec SFC17 "ALARM_SQ"

Quand vous acquittez, à un visuel, un message signalant un événement apparu, l'information d'acquittement est envoyée d'abord à la CPU qui a causé le message. Elle est alors distribuée à tous les participants déclarés pour ce message.

Inhibition et validation de message

Vous ne pouvez pas inhiber, puis valider de nouveau les messages sur bloc que vous avez générés avec SFC17 "ALARM_SQ" ou avec SFC18 "ALARM_S".

Mise à jour de message

Depuis un visuel, vous pouvez lire les états de signal et d'acquittement actuels à l'aide d'une mise à jour de message. Pendant la mise à jour, tous les autres participants continuent à recevoir les messages pour lesquels ils se sont déclarés.

Modifications de votre programme

Nota

Quand vous chargez un bloc se trouvant déjà dans la CPU, au moyen d'appels des SFC17 / SFC18, il peut arriver que le bloc précédent ait signalé l'apparition d'un message, mais que le nouveau bloc n'en signale pas la disparition. Par suite, ce message restera dans la mémoire de messages interne de la CPU. Ceci peut également se produire quand vous effacez des blocs au moyen d'appels de SFC17 / SFC18.

Vous pouvez effacer de tels messages de la mémoire de messages interne de la CPU, en mettant cette dernière à l'état de fonctionnement Arrêt, pour effectuer ensuite un démarrage à chaud ou à froid.

20.12 Génération de messages sur bloc avec SFC17 "ALARM_SQ" et avec SFC18 "ALARM_S"

Description

La fonction SFC17 "ALARM_SQ" et la fonction SFC18 "ALARM_S" génèrent à chaque appel un message, auquel vous pouvez joindre une variable additionnelle. Ce message est envoyé à tous les participants déclarés pour cela. Les SFC17 et SFC18 mettent ainsi à votre disposition un mécanisme indicateur simple sans surveillance de signal. Vous devez seulement faire attention de n'appeler les SFC17/SFC18 que lorsque la valeur du signal SIG causant le message s'est inversée depuis le dernier appel. Si ce n'est pas le cas, RET_VAL vous en informe et aucun message n'est émis. Prenez soin que l'entrée SIG soit à 1 lors du tout premier appel. Sinon, RET_VAL communique des informations d'erreur et aucun message n'est émis.

Nota

Appelez la SFC17 et la SFC18 depuis un FB auquel vous affectez auparavant les attributs système appropriés ! Vous trouverez des renseignements détaillés sur l'affectation d'attributs système pour blocs dans /232/ et /233/.

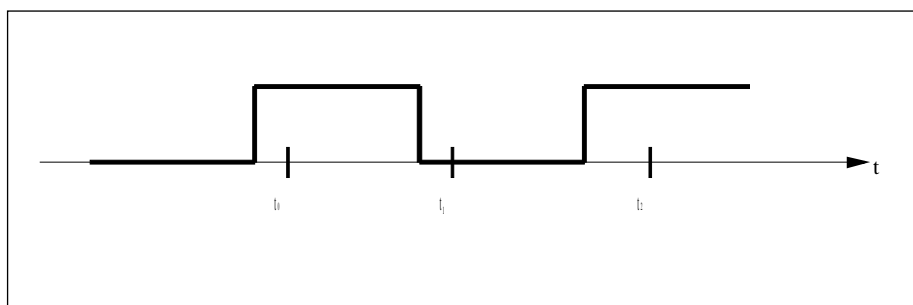
Acquittement de message

Les messages émis par la SFC17 "ALARM_SQ" ayant l'état 1 peuvent être acquittés depuis un visuel déclaré. La SFC19 "ALARM_SC" vous permet de déterminer l'état d'acquittement du dernier message signalant un événement apparu ainsi que l'état du signal au dernier appel de la SFC17. Les messages émis par la SFC18 "ALARM_S" sont toujours acquittés implicitement. La SFC19 "ALARM_SC" vous permet de déterminer l'état du signal au dernier appel de la SFC18.

Mémorisation temporaire des états du signal

La SFC17 "ALARM_SQ" et la SFC18 "ALARM_S" occupent de la place mémoire temporairement, pour y stocker, entre autres, les deux derniers états du signal avec horodatage et variable additionnelle. Si les états des deux derniers appels de SFC ne sont pas encore émis quand advient le nouvel appel de la SFC17/ SFC18 (débordement de signal), l'état actuel et le dernier état sont rejetés et un indicateur de débordement est positionné dans la mémoire temporaire. Aussitôt que possible, l'avant-dernier état du signal est émis avec l'indicateur de débordement.

Exemple :



t0, t1 et t2 désignent les instants d'appel de la SFC17/SFC18. Si les états de t0 et t1 ne sont pas encore émis à l'instant t2, les états de t1 et t2 sont rejetés et l'indicateur de débordement est positionné pour l'état de t0.

Débordement d'instance

Si le nombre d'appels de la SFC17/SFC18 est plus élevé que le nombre maximal d'instances dynamiques, il peut arriver que la capacité des ressources soit insuffisante (débordement d'instance). Ceci vous est signalé par des informations d'erreur dans RET_VAL ainsi que sur les visuels déclarés. Le nombre maximal d'appels de la SFC17/SFC18 dépend de la CPU. Vous trouverez ces renseignements dans **/70/** et **/101/**.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
SIG	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Signal causant le message
ID	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Voie de données pour messages : W#16#EEEE
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro de message (0 interdit) Servez-vous de la configuration des messages pour attribuer ces numéros, afin d'en garantir la cohérence.
SD	IN_OUT	ANY	E, A, M, D, T, Z	Variable additionnelle Longueur maximale : 12 octets. Seuls types de données autorisés : BOOL (sauf le champ de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
0001	<ul style="list-style-type: none"> La longueur de la variable additionnelle excède la longueur maximale autorisée ou l'accès à la mémoire utilisateur locale est impossible (ex. : accès à un DB effacé) ; le message est émis.
0002	Avertissement : la dernière mémoire libre pour acquittement de message vient d'être occupée.
8081	Le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée.
8082	Perte de messages, car votre CPU n'a plus assez de ressources pour la génération de messages sur bloc au moyen de SFC.
8083	Perte de messages, car ce même changement de signal n'a pu encore être émis (débordement de signal).
8084	Le signal SIG causant le message n'a pas changé de valeur entre l'appel précédent et l'appel actif de la SFC17/SFC18.
8085	Aucun participant déclaré pour le message désigné par EV_ID.
8086	Un appel de SFC pour ce même numéro EV_ID est déjà en cours d'exécution dans une classe de priorité plus basse.
8087	Au premier appel de la SFC17/SFC18, le signal causant le message avait la valeur 0.
8088	Ce numéro EV_ID est déjà utilisé par un autre type de SFC qui occupe encore momentanément de la place mémoire.

20.13 Recherche de l'état d'acquittement du dernier message de type ALARM_SQ, avec SFC19 "ALARM_SC"

Description

La fonction SFC19 "ALARM_SC" sert à déterminer

- l'état d'acquittement du dernier message de type ALARM_SQ signalant un événement apparu et l'état du signal causant le message au dernier appel de la SFC17 "ALARM_SQ" ou
- l'état du signal causant le message au dernier appel de la SFC18 "ALARM_S".

Le message ou le signal sont spécifiés sans ambiguïté par le numéro de message que vous indiquez, à condition que vous ayez attribué les numéros de message à l'aide de la configuration des messages, ce qui garantit des numéros sans ambiguïté pour l'ensemble du projet.

La SFC19 "ALARM_SC" accède à la mémoire occupée temporairement par les SFC17 et SFC18.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EV_ID	INPUT	DWORD	E, A, M, D, L, constante	Numéro du message pour lequel vous souhaitez déterminer l'état du signal au dernier appel de la SFC ou l'état d'acquittement pour le dernier événement apparu (SFC17 seulement)
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Informations d'erreur
STATE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat du signal causant le message au dernier appel de la SFC
Q_STATE	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Si le paramètre EV_ID indiqué appartient à un appel de la SFC18 : 1
				Si le paramètre EV_ID indiqué appartient à un appel de la SFC17 : état d'acquittement pour le dernier événement apparu 0 : non acquitté 1 : acquitté

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	Pas d'erreur
8081	Le numéro indiqué par EV_ID se trouve hors de la plage autorisée.
8082	Momentanément, il n'y a pas de place mémoire occupée pour ce numéro EV_ID (cause possible : le signal correspondant n'a encore jamais eu l'état 1 ou il a déjà repris l'état 0).

21 Temporisations et compteurs CEI

21.1 Génération d'une impulsion avec SFB3 "TP"

Description

Le bloc SFB3 "TP" génère une impulsion de longueur PT. La temporisation court seulement dans les états de fonctionnement Mise en route et Marche.

Un front montant à l'entrée IN provoque le déclenchement de l'impulsion.

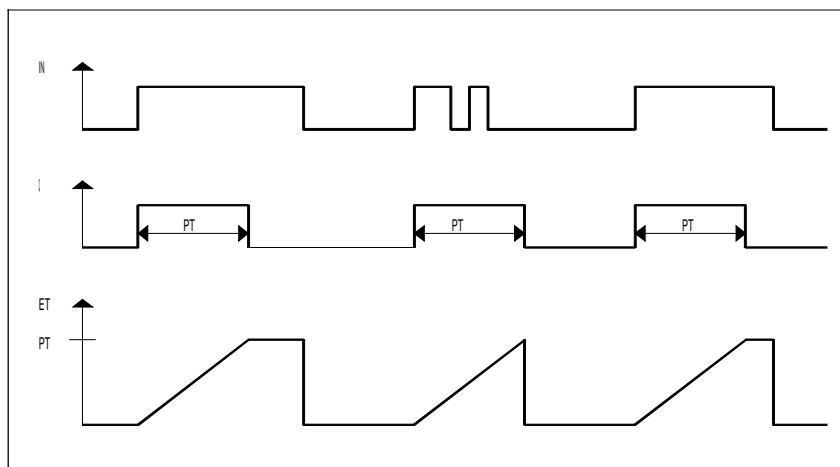
La sortie Q reste à 1 pendant la durée PT, indépendamment de la courbe ultérieure du signal d'entrée (c'est-à-dire aussi quand l'entrée IN passe de nouveau de 0 à 1 avant que le temps PT soit écoulé).

La sortie ET indique le temps pendant lequel la sortie Q a déjà été à 1. Elle peut prendre au maximum la valeur de l'entrée PT. Elle est remise à zéro quand l'entrée IN passe à 0, mais au plus tôt après écoulement du temps PT.

Le bloc SFB3 "TP" est conforme à la norme CEI 1131-3.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB3 "TP" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler avec PT = 0 ms dans l'OB100. Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Diagramme de temps



Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de déclenchement
PT	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée de l'impulsion PT doit être positif. (Nota : la plage de valeurs est déterminée par le type de données TIME.)
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat de la temporisation
ET	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Temps écoulé

21.2 Génération d'un retard à la montée avec SFB4 "TON"

Description

Le bloc SFB4 "TON" retarde un front montant de la durée PT. La temporisation court seulement dans les états de fonctionnement Mise en route et Marche.

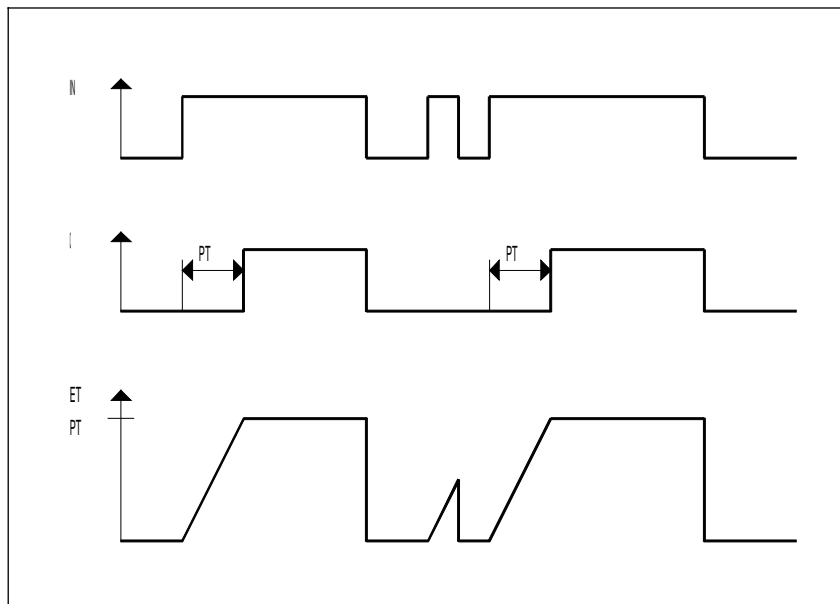
Un front montant à l'entrée IN provoque un front montant à la sortie Q après expiration de la durée PT. Q reste alors à 1 jusqu'à ce que l'entrée IN passe à 0. Si l'entrée IN passe à 0 avant que le temps PT soit écoulé, la sortie Q reste à 0.

La sortie ET indique le temps écoulé depuis le dernier front montant à l'entrée IN, mais au plus jusqu'à la valeur de l'entrée PT. ET est remise à zéro quand l'entrée IN passe à 0.

Le bloc SFB4 "TON" est conforme à la norme CEI 1131-3.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB4 "TON" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler avec PT = 0 ms dans l'OB100. Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Diagramme de temps



Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de déclenchement
PT	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée dont est retardé le front montant à l'entrée IN. PT doit être positif. (Nota : la plage de valeurs est déterminée par le type de données TIME.)
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat de la temporisation
ET	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Temps écoulé

21.3 Génération d'un retard à la retombée avec SFB5 "TOF"

Description

Le bloc SFB5 "TOF" retarde un front retombant de la durée PT. La temporisation court seulement dans les états de fonctionnement Mise en route et Marche.

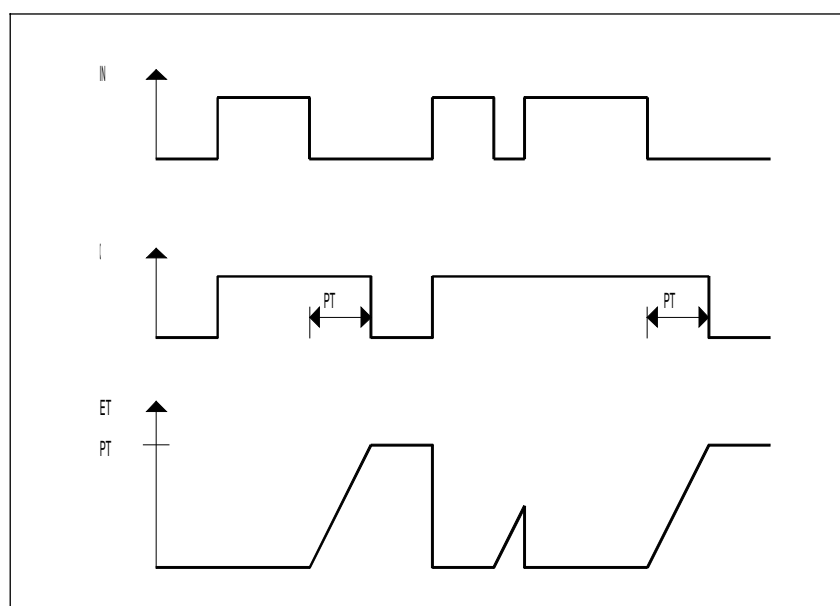
Un front montant à l'entrée IN provoque un front montant à la sortie Q. Un front retombant à l'entrée IN provoque un front retombant à l'entrée Q après expiration de la durée PT. Si l'entrée IN passe de nouveau à 1 avant que le temps PT soit écoulé, la sortie Q reste à 1.

La sortie ET indique le temps écoulé depuis le dernier front retombant à l'entrée IN, mais au plus jusqu'à la valeur de l'entrée PT. ET est remise à zéro quand l'entrée IN passe à 1.

Le bloc SFB5 "TOF" est conforme à la norme CEI 1131-3.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB5 "TOF" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler avec PT = 0 ms dans l'OB100. Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Diagramme de temps



Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de déclenchement
PT	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée dont est retardé le front retombant à l'entrée IN. PT doit être positif. (Nota : la plage de valeurs est déterminée par le type de données TIME.)
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat de la temporisation
ET	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Temps écoulé

21.4 Comptage par incréments avec SFB0 "CTU"

Description

Le bloc SFB0 "CTU" sert à compter par incréments. Quand il y a un front montant à l'entrée CU, le compteur est incrémenté de 1 (par rapport au dernier appel du SFB). Quand la valeur de comptage atteint la limite supérieure 32 767, il n'est plus incrémenté. Chaque nouveau front montant à l'entrée CU reste alors sans effet.

Un niveau 1 à l'entrée R provoque la remise à zéro du compteur, quelle que soit la valeur de l'entrée CU.

La sortie Q indique si la valeur de comptage en cours est supérieure ou égale à la valeur par défaut PV.

Le bloc SFB0 "CTU" est conforme à la norme CEI 1131-3.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB0 "CTU" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler avec R = 1 dans l'OB100. Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
CU	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de comptage
R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de remise à zéro R à la priorité sur CU.
PV	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Valeur par défaut voir au paramètre Q pour son effet
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat du compteur : Q a la valeur <ul style="list-style-type: none"> 1 si $CV \geq PV$, 0 sinon.
CV	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Valeur de comptage en cours (valeurs possibles : 0 à 32 767)

21.5 Comptage par décréments avec SFB1 "CTD"

Description

Le bloc SFB1 "CTD" sert à compter par décréments. Quand il y a un front montant à l'entrée CD, le compteur est décrémenté de 1 (par rapport au dernier appel du SFB). Quand la valeur de comptage atteint la limite inférieure -32 768, il n'est plus décrémenté. Chaque nouveau front montant à l'entrée CD reste alors sans effet.

Un niveau 1 à l'entrée LOAD met le compteur à la valeur par défaut PV, quelle que soit la valeur de l'entrée CD.

La sortie Q indique si la valeur de comptage en cours est inférieure ou égale à zéro.

Le bloc SFB1 "CTD" est conforme à la norme CEI 1131-3.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB1 "CTD" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler dans l'OB100 avec LOAD = 1 et PV = valeur initiale souhaitée pour CV.

Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
CD	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de comptage
LOAD	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de chargement LOAD a la priorité sur CD.
PV	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Valeur par défaut Le compteur prend la valeur PV quand l'entrée LOAD est à 1.
Q	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat du compteur : Q a la valeur <ul style="list-style-type: none"> 1 si $CV \leq 0$, 0 sinon.
CV	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Valeur de comptage en cours (valeurs possibles : -32 768 à 32 767)

21.6 Comptage par incréments et décréments avec SFB2 "CTUD"

Description

Le bloc SFB2 "CTUD" sert à compter par incréments et décréments. Quand il y a un front montant

- à l'entrée CU, le compteur est incrémenté de 1 par rapport au dernier appel du SFB,
- à l'entrée CD, il est décrétementé de 1 par rapport au dernier appel du SFB.

Quand la valeur de comptage atteint

- la limite inférieure -32 768, il n'est plus décrétementé ;
- la limite supérieure 32 767, il n'est plus incrémenté.

Si un front montant se présente à l'entrée CU comme à l'entrée CD dans un même cycle, le compteur garde sa valeur actuelle. Ce comportement s'écarte de la norme CEI 1131-3, selon laquelle l'entrée CU dominerait dans ce cas. Une modification dans ce sens a été proposée à la CEI.

Un niveau 1 à l'entrée LOAD met le compteur à la valeur par défaut PV, quelles que soient les valeurs des entrées CU et CD.

Un niveau 1 à l'entrée R provoque la remise à zéro du compteur, quelles que soient les valeurs des entrées CU, CD et LOAD. La sortie QU indique si la valeur de comptage en cours est supérieure ou égale à la valeur par défaut PV ; la sortie QD indique si elle est inférieure ou égale à zéro.

Le système d'exploitation remet à zéro les instances du SFB2 "CTUD" en cas de démarrage à froid. Pour que des instances de ce SFB soient initialisées après un démarrage à chaud, il faut les appeler dans l'OB100 de la manière suivante :

- pour l'emploi comme compteur incrémental avec $R = 1$,
- pour l'emploi comme compteur décrémental avec $R = 0$ et $LOAD = 1$ ainsi que $PV =$ valeur initiale souhaitée pour CV.

Quand un autre bloc contient des instances de ce SFB, vous obtiendrez leur remise à zéro en initialisant le bloc de niveau supérieur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
CU	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de comptage par incréments
CD	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de comptage par décréments
R	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de remise à zéro R a la priorité sur LOAD.
LOAD	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de chargement LOAD a la priorité sur CU et CD.
PV	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Valeur par défaut Le compteur prend la valeur PV quand l'entrée LOAD est à 1.
QU	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat du compteur incrémental : QU a la valeur <ul style="list-style-type: none"> • 1 si $CV \geq PV$, • 0 sinon.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
QD	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Etat du compteur décrémental : QD a la valeur <ul style="list-style-type: none"> • 1 si $CV \leq 0$, • 0 sinon.
CV	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Valeur de comptage en cours (valeurs possibles : -32 768 à 32 767)

22 Fonctions CEI

22.1 Vue d'ensemble

Vous pouvez copier dans le répertoire de votre programme les fonctions CEI énumérées ci-dessous après les avoir prélevées dans la bibliothèque STEP 7 "S7libs\Stdlib30"
(CEI : Commission Electrotechnique Internationale).

Nom	Famille de blocs CEI	Fonction
FC3 D_TOD_DT	Convert	Concaténation de la date et de l'heure du jour en type de données complexe DATE_AND_TIME (DT)
FC6 DT_DATE	Convert	Extraction de la date du type de données complexe DATE_AND_TIME (DT)
FC7 DT_DAY	Convert	Extraction du jour de la semaine du type de données complexe DATE_AND_TIME (DT)
FC8 DT_TOD	Convert	Extraction de l'heure du jour du type de données complexe DATE_AND_TIME (DT)
FC33 S5TI_TIM	Convert	Conversion du type de données S5TIME en TIME
FC40 TIM_S5TI	Convert	Conversion du type de données TIME en S5TIME
FC16 I_STRNG	Convert	Conversion du type de données INT en STRING
FC5 DI_STRNG	Convert	Conversion du type de données DINT en STRING
FC30 R_STRNG	Convert	Conversion du type de données REAL en STRING
FC38 STRNG_I	Convert	Conversion du type de données STRING en INT
FC37 STRNG_DI	Convert	Conversion du type de données STRING en DINT
FC39 STRNG_R	Convert	Conversion du type de données STRING en REAL
FC9 EQ_DT	DT	Comparaison de DT (égal à)
FC12 GE_DT	DT	Comparaison de DT (supérieur ou égal à)
FC14 GT_DT	DT	Comparaison de DT (supérieur à)
FC18 LE_DT	DT	Comparaison de DT (inférieur ou égal à)
FC23 LT_DT	DT	Comparaison de DT (inférieur à)
FC28 NE_DT	DT	Comparaison de DT (différent de)
FC10 EQ_STRNG	String	Comparaison de STRING (égal à)
FC13 GE_STRNG	String	Comparaison de STRING (supérieur ou égal à)
FC15 GT_STRNG	String	Comparaison de STRING (supérieur à)
FC19 LE_STRNG	String	Comparaison de STRING (inférieur ou égal à)
FC24 LT_STRNG	String	Comparaison de STRING (inférieur à)
FC29 NE_STRNG	String	Comparaison de STRING (différent de)
FC21 LEN	String	Longueur d'une variable STRING
FC20 LEFT	String	Partie gauche d'une variable STRING
FC32 RIGHT	String	Partie droite d'une variable STRING
FC26 MID	String	Partie centrale d'une variable STRING
FC2 CONCAT	String	Concaténation de deux variables STRING

Nom	Famille de blocs CEI	Fonction
FC17 INSERT	String	Insertion dans une variable STRING
FC4 DELETE	String	Effacement dans une variable STRING
FC31 REPLACE	String	Remplacement dans une variable STRING
FC11 FIND	String	Recherche dans une variable STRING
FC1 AD_DT_TM	Floating Point Math	Addition d'une durée à une date/heure
FC35 SB_DT_TM	Floating Point Math	Soustraction d'une durée d'une date/heure
FC34 SB_DT_DT	Floating Point Math	Soustraction de deux dates/heures l'une de l'autre
FC22 LIMIT	Floating Point Math	Limiteur
FC25 MAX	Floating Point Math	Choix du maximum
FC27 MIN	Floating Point Math	Choix du minimum
FC36 SEL	Floating Point Math	Choix binaire

Vous obtenez des informations sur les blocs de communication CEI dans l'aide contextuelle sur les SFB/SFC (voir: *Différences entre les blocs de la communication S7 et ceux de la communication de base S7*)

22.2 Caractéristiques techniques des fonctions CEI

Mémoire requise

Le tableau suivant montre combien de mémoire de travail et combien de mémoire de chargement sont requises pour chaque fonction CEI, ainsi que le nombre d'octets de données locales nécessaires aux différentes fonctions CEI.

Numéro	Nom	Place occupée (en octets) dans la		Données locales (octets)
		mémoire de travail	mémoire de chargement	
FC3	D_TOD_DT	634	810	12
FC6	DT_DATE	340	466	10
FC7	DT_DAY	346	472	10
FC8	DT_TOD	114	210	6
FC33	S5TI_TIM	94	208	2
FC40	TIM_S5TI	104	208	6
FC16	I_STRNG	226	340	10
FC5	DI_STRNG	314	440	18
FC30	R_STRNG	528	684	28
FC38	STRNG_I	292	420	12
FC37	STRNG_DI	310	442	12
FC39	STRNG_R	828	1038	30
FC9	EQ_DT	96	194	2
FC12	GE_DT	174	288	4
FC14	GT_DT	192	310	4
FC18	LE_DT	168	280	4
FC23	LT_DT	192	310	4
FC28	NE_DT	96	194	2
FC10	EQ_STRNG	114	220	4
FC13	GE_STRNG	162	282	8
FC15	GT_STRNG	158	278	8
FC19	LE_STRNG	162	282	8
FC24	LT_STRNG	158	278	8
FC29	NE_STRNG	150	266	8
FC21	LEN	38	132	2
FC20	LEFT	200	320	8
FC32	RIGHT	230	350	8
FC26	MID	302	390	8
FC2	CONCAT	358	452	14
FC17	INSERT	488	644	20
FC4	DELETE	376	512	8
FC31	REPLACE	562	726	20
FC11	FIND	236	360	14
FC1	AD_DT_TM	1350	1590	22
FC35	SB_DT_TM	1356	1596	22
FC34	SB_DT_DT	992	1178	30

Numéro	Nom	Place occupée (en octets) dans la		Données locales (octets)
		mémoire de travail	mémoire de chargement	
FC22	LIMIT	426	600	12
FC25	MAX	374	532	8
FC27	MIN	374	532	8
FC36	SEL	374	560	8

22.4 Type de données complexe DATE_AND_TIME

Paramètres effectifs pour DATE_AND_TIME

Le type de données DATE_AND_TIME est un type de données complexe tout comme ARRAY, STRING et STRUCT. Les zones de mémoire autorisées pour ces types de données complexes sont le bloc de données (DB) et la zone de mémoire pour les données locales (pile L).

Lorsque vous utilisez le type de données DATE_AND_TIME comme paramètre formel dans une instruction, vous ne pouvez indiquer les paramètres effectifs que dans l'un des formats suivants, puisqu'il s'agit d'un type composé :

- comme mnémonique local de bloc issu de la table de déclaration des variables d'un bloc précis ;
- comme nom symbolique d'un bloc de données, par exemple "DB_sys_info.temps_sys", composé de deux parties :
 - un nom défini dans la table des mnémoniques pour le numéro du bloc de données (par exemple "DB_sys_info" pour DB5),
 - un nom défini dans le bloc de données pour l'élément DATE_AND_TIME (par exemple "temps_sys" pour une variable du type de données DATE_AND_TIME contenue dans le bloc DB5).

Vous ne pouvez pas utiliser de constantes comme paramètres effectifs pour les paramètres formels de types de données complexes, y compris DATE_AND_TIME. Vous ne pouvez pas transmettre à DATE_AND_TIME d'adresses absolues comme paramètres effectifs.

22.5 Fonctions d'horodatage

Description FC1 AD_DT_TM

La fonction FC1 additionne une durée (type TIME) et une date/heure (type DT) et fournit comme résultat une nouvelle date/heure (type DT). La date/heure (paramètre T) doit se situer dans la plage de DT#1990-01-01-00:00:00.000 à DT#2089-12-31-23:59:59.999. La fonction n'effectue pas de vérification de l'entrée. Si le résultat de l'addition se situe hors de la plage indiquée ci-dessus, il est réduit à la valeur autorisée et le bit de résultat binaire RB est mis à "0".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
T	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Date/heure de type DT
D	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée de type TIME
RET_VAL	OUTPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Somme de type DT

Le paramètre d'entrée T et le paramètre de sortie ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC3 D_TOD_DT

La fonction FC3 regroupe les types de données DATE et TIME_OF_DAY (TOD) et les convertit en type DATE_AND_TIME (DT). La valeur d'entrée IN1 doit être comprise entre les dates limite DATE#1990-01-01 et DATE#2089-12-31 (une vérification n'a pas lieu). La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	DATE	E, A, M, D, L, constante	Variable d'entrée de type DATE
IN2	INPUT	TIME_OF_DAY	E, A, M, D, L, constante	Variable d'entrée de type TOD
RET_VAL	OUTPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Valeur en retour de type DT

La valeur en retour ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC6 DT_DATE

La fonction FC6 extrait le type de données DATE du type DATE_AND_TIME. La date (DATE) doit être comprise entre les dates limites DATE#1990-1-1 et DATE#2089-12-31. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Valeur d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	DATE	E, A, M, D, L	Valeur en retour de type DATE

La valeur d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC7 DT_DAY

La fonction FC7 extrait le jour de la semaine du type DATE_AND_TIME. Le jour de la semaine a le type de données INT :

- 1 Dimanche
- 2 Lundi
- 3 Mardi
- 4 Mercredi
- 5 Jeudi
- 6 Vendredi
- 7 Samedi

La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Valeur en retour de type INT

La valeur d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC8 DT_TOD

La fonction FC8 extrait le type de données TIME_OF_DAY du type DATE_AND_TIME. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	TIME_OF_DAY	E, A, M, D, L	Valeur en retour de type TOD

La valeur d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC33 S5TI_TIM

La fonction FC33 convertit le type de données S5TIME en type TIME. Si le résultat de la conversion se situe hors de la plage des nombres TIME, il sera réduit à la valeur autorisée et le bit de résultat binaire RB mis à "0".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	S5TIME	E, A, M, D, L, constante	Variable d'entrée de type S5TIME
RET_VAL	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Valeur en retour de type TIME

Description FC34 SB_DT_DT

La fonction FC34 soustrait l'une de l'autre deux dates/heures (type DT) et fournit comme résultat une durée (type TIME). Les deux dates/heures doivent se situer dans la plage de DT#1990-01-01-00:00:00.000 à DT#2089-12-31-23:59:59.999. La fonction ne procède à aucune vérification. Si la première date/heure (paramètre DT1) est supérieure à la seconde (paramètre DT2) – c'est-à-dire plus récente, le résultat est positif. Si la première date est inférieure à la seconde – c'est-à-dire antérieure, le résultat est négatif. Si le résultat de la soustraction se situe hors de la plage des nombres TIME, il est ramené à la valeur autorisée et le bit de résultat binaire RB est mis à "0".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Première date/heure de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Seconde date/heure de type DT
RET_VAL	OUTPUT	TIME	E, A, M, D, L	Différence de type TIME

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC35 SB_DT_TM

La fonction FC35 soustrait une durée (type TIME) d'une date/heure (type DT) et fournit comme résultat une nouvelle date/heure (type DT). La date/heure (paramètre T) doit se situer dans la plage de DT#1990-01-01-00:00:00.000 à DT#2089-12-31-23:59:59.999. La fonction ne procède à aucune vérification. Si le résultat de la soustraction se situe hors de cette plage, il sera ramené à la valeur autorisée et le bit de résultat binaire RB est mis à "0".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
T	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Date de type DT
D	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Durée de type TIME
RET_VAL	OUTPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Différence de type DT

Le paramètre d'entrée T et le paramètre de sortie ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC40 TIM_S5TI

La fonction FC40 convertit le type de données TIME en type S5TIME. Le résultat de la conversion est arrondi. Si le paramètre d'entrée est supérieur au type S5TIME pouvant être représenté (supérieur à TIME#02:46:30.000), le résultat affiché est S5TIME#999.3 et le bit de résultat binaire RB est mis à "0".

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	TIME	E, A, M, D, L, constante	Variable d'entrée de type TIME
RET_VAL	OUTPUT	S5TIME	E, A, M, D, L	Valeur en retour de type S5TIME

22.6 Comparaison de variables de type DATE_AND_TIME

Description FC9 EQ_DT

La fonction FC9 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (égal à) et émet le résultat comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 égale DT2. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC12 GE_DT

La fonction FC12 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (supérieur ou égal à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 est supérieure à DT2 (c'est-à-dire plus récente) ou si les deux dates sont égales. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC14 GT_DT

La fonction FC14 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (supérieur à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 est supérieure à DT2 (c'est-à-dire plus récente). La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC18 LE_DT

La fonction FC18 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (inférieur ou égal à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 est inférieure à DT2 (c'est-à-dire antérieure) ou si les deux dates sont égales. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC23 LT_DT

La fonction FC23 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (inférieur à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 est inférieure à DT2 (c'est-à-dire antérieure). La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC28 NE_DT

La fonction FC28 compare les contenus de deux variables de type DATE_AND_TIME (différent de) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si DT1 est différente de DT2. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
DT1	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
DT2	INPUT	DATE_AND_TIME	D, L	Variable d'entrée de type DT
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

22.7 Comparaison de variables de type STRING

Description FC10 EQ_STRNG

La fonction FC10 compare les contenus de deux variables de type STRING (égal à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 égale la chaîne de caractères S2. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC13 GE_STRNG

La fonction FC13 compare les contenus de deux variables de type STRING (supérieur ou égal à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 est supérieure ou égale à la chaîne de caractères S2. La fonction compare les caractères en partant de la gauche, l'ordre de la table ASCII l'emportant ("a" est par exemple supérieur à "A"). Le premier caractère qui diverge détermine le résultat de la comparaison. Si la chaîne plus courte est identique à la partie gauche de la chaîne plus longue, c'est cette dernière qui est supérieure. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC15 GT_STRNG

La fonction FC15 compare les contenus de deux variables de type STRING (supérieur à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 est supérieure à la chaîne de caractères S2. La fonction compare les caractères en partant de la gauche, l'ordre de la table ASCII l'emportant ("a" est par exemple supérieur à "A"). Le premier caractère qui diverge détermine le résultat de la comparaison. Si la chaîne plus courte est identique à la partie gauche de la chaîne plus longue, c'est cette dernière qui est supérieure. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC19 LE_STRNG

La fonction FC19 compare les contenus de deux variables de type STRING (inférieur ou égal à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 est inférieure ou égale à la chaîne de caractères S2. La fonction compare les caractères en partant de la gauche, l'ordre de la table ASCII l'emportant ("A" est par exemple inférieur à "a"). Le premier caractère qui diverge détermine le résultat de la comparaison. Si la partie gauche de la chaîne plus longue est identique à la chaîne plus courte, c'est cette dernière qui est inférieure. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC24 LT_STRNG

La fonction FC24 compare les contenus de deux variables de type STRING (inférieur à) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 est inférieure à la chaîne de caractères S2. La fonction compare les caractères en partant de la gauche, l'ordre de la table ASCII l'emportant ("A" est par exemple inférieur à "a"). Le premier caractère qui diverge détermine le résultat de la comparaison. Si la partie gauche de la chaîne plus longue est identique à la chaîne plus courte, c'est cette dernière qui est inférieure. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Les paramètres d'entrée ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC29 NE_STRNG

La fonction FC29 compare les contenus de deux variables de type STRING (différent de) et émet le résultat de la comparaison comme valeur en retour. Cette valeur en retour est à "1" si la chaîne de caractères S1 est différente de la chaîne de caractères S2. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
S2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Résultat de la comparaison

Vous ne pouvez affecter qu'une variable définie de manière symbolique aux paramètres d'entrée.

22.8 Traitement de nombres

Description FC22 LIMIT

La fonction FC22 limite la valeur numérique d'une variable à des valeurs paramétrables. Les variables de type de données INT, DINT et REAL sont autorisées comme valeurs d'entrée. Les variables paramétrées doivent toutes avoir le même type de données. Le type de la variable est reconnu par le pointeur ANY. La limite basse (paramètre MN) doit être inférieure ou égale à la limite haute (paramètre MX).

La valeur de sortie reste inchangée et le bit RB est mis à 0

- lorsqu'une variable paramétrée est d'un type de données non autorisé,
- lorsque les variables paramétrées ne sont pas toutes du même type de données,
- lorsque la limite basse est supérieure à la limite haute,
- lorsqu'une variable du type REAL ne représente pas un nombre à virgule flottante correct.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
MN	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Limite basse
IN	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Variable d'entrée
MX	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Limite haute
RET_VAL	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Variable de sortie limitée

Description FC25 MAX

La fonction FC25 choisit la plus grande valeur parmi trois valeurs de variables numériques. Les variables de type de données INT, DINT et REAL sont autorisées comme valeurs d'entrée. Les variables paramétrées doivent toutes être du même type de données. Le type de la variable est reconnu par le pointeur ANY.

La valeur de sortie reste inchangée et le bit RB est mis à 0

- lorsqu'une variable paramétrée est d'un type de données non autorisé,
- lorsque les variables paramétrées ne sont pas toutes du même type de données,
- lorsqu'une variable du type REAL ne représente pas un nombre à virgule flottante correct.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Première valeur d'entrée
IN2	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Seconde valeur d'entrée
IN3	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Troisième valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Valeur d'entrée la plus grande

22.9 Exemple dans LIST

```

CALL FC 25
  IN1          := P#M 10.0 DINT 1
  IN2          := MD20
  IN3          := P#DB1.DBX 0.0 DINT 1
  RET_VAL      := P#M 40.0 DINT 1
=              M 0.0

```

Notez bien que :

Vous devez indiquer les types de données autorisés INT, DINT et REAL au pointeur ANY. Des paramètres tels que "MD20" sont également autorisés ; vous devez alors définir "MD20" dans "Mnémonique", avec le type de données correspondant.

Description FC27 MIN

La fonction FC27 choisit la plus petite valeur parmi trois valeurs de variables numériques. Les variables de type de données INT, DINT et REAL sont autorisées comme valeurs d'entrée. Les variables paramétrées doivent toutes avoir le même type de données. Le type de la variable est reconnu par le pointeur ANY.

La valeur de sortie reste inchangée et le bit RB est mis à 0

- lorsqu'une variable paramétrée est d'un type de données non autorisé,
- lorsque les variables paramétrées ne sont pas toutes du même type de données,
- lorsqu'une variable du type REAL ne représente pas un nombre à virgule flottante correct.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Première valeur d'entrée
IN2	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Seconde valeur d'entrée
IN3	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Troisième valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Valeur d'entrée la plus petite

22.10 Exemple dans LIST

```

CALL FC 27
    IN1          := P#M 10.0 DINT 1
    IN2          := MD20
    IN3          := P#DB1.DBX 0.0 DINT 1
    RET_VAL      := P#M 40.0 DINT 1
=
M 0.0

```

Notez bien que :

Vous devez indiquer les types de données autorisés INT, DINT et REAL au pointeur ANY. Des paramètres tels que "MD20" sont également autorisés ; vous devez alors définir "MD20" dans "Mnémonique", avec le type de données correspondant.

Description FC36 SEL

La fonction FC36 choisit une valeur parmi deux valeurs de variables en fonction d'un commutateur G. Les paramètres IN0 et IN1 peuvent être des variables avec tout type de données ayant la largeur d'un bit, d'un octet, d'un mot ou d'un double mot (sauf DT et STRING). Les deux variables d'entrée et la variable de sortie doivent être du même type de données.

La valeur de sortie reste inchangée et le bit RB est mis à 0

- lorsqu'une variable paramétrée est d'un type de données non autorisé,
- lorsque les variables paramétrées ne sont pas toutes du même type de données,
- lorsqu'une variable du type REAL ne représente pas un nombre à virgule flottante correct.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
G	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Commutateur
IN0	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Première valeur d'entrée
IN1	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Seconde valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Valeur d'entrée choisie

22.11 Traitement de variables de type STRING

Description FC2 CONCAT

La fonction FC2 regroupe 2 variables STRING en une seule chaîne de caractères. Si la chaîne en résultant dépasse la variable définie comme paramètre de sortie, elle est réduite à la longueur maximale définie et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
IN2	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne de caractères formée par la réunion des deux chaînes

Les paramètres ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC4 DELETE

La fonction FC4 efface dans une chaîne une longueur L (en caractères) à partir du caractère à la position P, y compris ce dernier. Si L ou P égale 0 ou si P est supérieure à la longueur en cours de la chaîne d'entrée, celle-ci sera affichée en retour. Si la somme de L et de P est supérieure à la chaîne d'entrée, les caractères seront effacés jusqu'à la fin de la chaîne. Si L ou P est négatif, une chaîne vide sera affichée et le bit RB mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING, dans laquelle des caractères sont effacés
L	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Nombre de caractères à effacer
P	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Position du premier caractère à effacer
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne résultant de l'opération

Le paramètre d'entrée IN et le paramètre de sortie ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC11 FIND

La fonction FC11 recherche la position de la seconde chaîne de caractères (IN2) incluse dans la première. La recherche part de la gauche ; c'est la première occurrence de la chaîne qui est signalée. Si la seconde chaîne n'est pas contenue dans la première, la fonction affiche 0. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING dans laquelle la recherche est effectuée
IN2	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING à rechercher
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Position de la chaîne trouvée

Les paramètres d'entrée IN1 et IN2 ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC17 INSERT

La fonction FC17 insère la chaîne de caractères IN2 dans la chaîne de caractères IN1 après le caractère à la position P. Si P égale 0, la seconde chaîne sera insérée avant la première. Si P est supérieure à la longueur en cours de la première chaîne de caractères, la seconde chaîne sera ajoutée à la première. Si P est négatif, la valeur en retour sera une chaîne vide et le bit RB mis à 0. Le bit RB sera également mis à 0 si la chaîne de résultat dépasse la variable définie comme paramètre de sortie ; dans ce cas, la chaîne résultat sera réduite à la longueur maximale choisie.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING dans laquelle insérer
IN2	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING à insérer
P	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Position d'insertion
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne de caractères en résultant

Les paramètres d'entrée IN1 et IN2 et le paramètre de sortie ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC20 LEFT

La fonction FC20 fournit une longueur L (en caractères) en partant de la gauche. Si L est supérieure à la longueur en cours de la variable STRING, la valeur affichée en retour est la valeur d'entrée. Si L égale 0 ou si la valeur d'entrée est une chaîne vide, la valeur en retour est également une chaîne vide. Si L est une valeur négative, la valeur en retour est une chaîne vide et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
L	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Longueur de la partie gauche de la chaîne de caractères
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Variable de sortie de type STRING

Le paramètre IN et la valeur en retour ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC21 LEN

Une variable de type STRING a deux longueurs : la longueur maximale indiquée entre crochets lors de la définition des variables et la longueur en cours qui est le nombre des caractères valables momentanément. La longueur en cours est inférieure ou égale à la longueur maximale. Le nombre d'octets occupés par une chaîne de caractères dépasse de deux octets la longueur maximale.

La fonction FC21 affiche comme valeur en retour la longueur en cours (nombre de caractères valables) d'une chaîne de caractères. Une chaîne vide (``) a une longueur égale à 0. La longueur maximale est égale à 254. La fonction ne signale pas d'erreur.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Nombre de caractères en cours

Le paramètre d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC26 MID

La fonction FC26 fournit la partie centrale d'une chaîne (longueur L à partir du caractère à la position P y compris ce dernier). Si la somme de L et (P-1) dépasse la longueur en cours de la variable STRING, le résultat de la fonction sera une chaîne débutant au caractère à la position P et allant jusqu'à la fin de la valeur d'entrée. Dans tous les autres cas (P situé hors de la longueur en cours, P et/ou L égale(nt) 0 ou négatifs), la valeur en retour sera une chaîne vide et le bit RB sera mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
L	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Longueur de la partie centrale de la chaîne de caractères
P	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Position du premier caractère
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Variable de sortie de type STRING

Le paramètre IN et la valeur en retour ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC31 REPLACE

La fonction FC31 remplace une longueur L (en caractères) de la première chaîne (IN1) par la seconde chaîne (IN2), à partir du caractère à la position P. Si L égale 0, la première chaîne de caractères sera affichée en retour. Si P égale 0 ou 1, les caractères seront remplacés en partant du premier (y compris celui-ci). Si P se situe hors de la première chaîne, la seconde chaîne est ajoutée à la première. Si L et/ou P sont négatifs, la valeur en retour est une chaîne vide et le bit RB mis à 0. Celui-ci est également mis à 0 si la chaîne résultant de l'opération dépasse la variable indiquée comme paramètre de sortie ; dans ce cas, la chaîne est limitée à la longueur maximale choisie.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN1	INPUT	STRING	D, L	Variable de type STRING dans laquelle des caractères sont remplacés
IN2	INPUT	STRING	D, L	Variable STRING remplaçant une chaîne
L	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Nombre de caractères à remplacer
P	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Position du premier caractère remplacé
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne résultant de l'opération

Les paramètres d'entrée IN1 et IN2 et le paramètre de sortie ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

Description FC32 RIGHT

La fonction FC32 fournit une longueur L (en caractères) en partant de la droite. Si L est supérieure à la longueur en cours de la variable STRING, la valeur affichée en retour est la valeur d'entrée. Si L égale 0 ou si la valeur d'entrée est une chaîne vide, la valeur en retour est également une chaîne vide. Si L est une valeur négative, la valeur en retour est une chaîne vide et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	STRING	D, L	Variable d'entrée de type STRING
L	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Longueur de la partie droite de la chaîne de caractères
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Variable de sortie de type STRING

Le paramètre IN et la valeur en retour ne peuvent être que des variables définies symboliquement.

22.12 Conversion de types de données

Description FC5 DI_STRNG

La fonction FC5 convertit une variable de type DINT en une chaîne de caractères. La chaîne sera précédée d'un signe. Si la variable indiquée comme paramètre de sortie est trop courte, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
I	INPUT	DINT	E, A, M, D, L, constante	Valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne de caractères résultant de l'opération

Le paramètre de sortie ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC16 I_STRNG

La fonction FC16 convertit une variable de type INT en une chaîne de caractères. La chaîne sera précédée d'un signe. Si la variable indiquée comme paramètre de sortie est trop courte, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
I	INPUT	INT	E, A, M, D, L, constante	Valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne de caractères résultant de l'opération

Le paramètre de sortie ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC30 R_STRNG

La fonction FC30 convertit une variable de type REAL en une chaîne de caractères. La chaîne de caractères est représentée avec 14 positions.

±v.nnnnnnnE±xx ± signe
 v 1 position précédant la virgule
 n 7 positions suivant la virgule
 x 2 exposants

Si la variable indiquée comme paramètre de sortie est trop courte ou si la valeur d'entrée n'est pas un nombre à virgule flottante valable, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
IN	INPUT	REAL	E, A, M, D, L, constante	Valeur d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	STRING	D, L	Chaîne de caractères résultant de l'opération

Le paramètre de sortie ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC37 STRNG_DI

La fonction FC37 convertit une chaîne de caractères en une variable de type DINT. Le premier caractère de la chaîne peut être un signe ou un chiffre, les caractères suivants doivent être des chiffres. Si la longueur de la chaîne est égale à 0 ou supérieure à 11 ou bien encore si des caractères non autorisés s'y trouvent, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0. Si le résultat de la conversion se situe hors de la plage de nombres DINT, il sera réduit à la valeur autorisée et le résultat binaire RB mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S	INPUT	STRING	D, L	Chaîne d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Résultat

Le paramètre d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC38 STRNG_I

La fonction FC38 convertit une chaîne de caractères en une variable de type INT. Le premier caractère de la chaîne peut être un signe ou un chiffre, les caractères suivants doivent être des chiffres. Si la longueur de la chaîne est égale à 0 ou supérieure à 6 ou bien encore si des caractères non autorisés s'y trouvent, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0. Si le résultat de la conversion se situe hors de la plage de nombres INT, il sera réduit à la valeur autorisée et le résultat binaire RB est mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S	INPUT	STRING	D, L	Chaîne d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Résultat

Le paramètre d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

Description FC39 STRNG_R

La fonction FC39 convertit une chaîne de caractères en une variable de type REAL. La chaîne de caractères doit avoir le format suivant :

±v.nnnnnnnE±xx

- ± signe
- v 1 position précédant la virgule
- n 7 positions suivant la virgule
- x 2 exposants

Si la longueur de la chaîne est inférieure à 14 ou si sa structure diffère de la structure ci-dessus, la conversion n'a pas lieu et le bit RB est mis à 0. Si le résultat de la conversion se situe hors de la plage de nombres REAL, il sera réduit à la valeur autorisée et le résultat binaire RB mis à 0.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
S	INPUT	STRING	D, L	Chaîne d'entrée
RET_VAL	OUTPUT	REAL	E, A, M, D, L	Résultat

Le paramètre d'entrée ne peut être qu'une variable définie symboliquement.

23 SFB de régulation intégrée

23.1 Régulation continue avec SFB41/FB41 "CONT_C"

Introduction

Le bloc SFB41/FB41 "CONT_C" sert à régler des processus industriels à grandeurs d'entrée et de sortie continues sur les automates programmables SIMATIC S7. Le paramétrage vous permet d'activer ou de désactiver des fonctions partielles du régulateur PID et donc d'adapter ce dernier au système réglé. Vous pouvez aisément réaliser ceci à l'aide de l'outil de paramétrage (appel : **Démarrer > Simatic > STEP 7 > Paramétrage de la régulation PID**). Le manuel électronique se trouve **sous Démarrer > Simatic > Manuels S7 > Régulateurs PID**.

Utilisation

Vous pouvez utiliser le régulateur comme régulateur PID de maintien individuel, mais aussi comme régulateur en cascade, proportionnel ou de rapport dans des régulations à plusieurs boucles. Sa méthode de travail se base sur l'algorithme PID du régulateur d'échantillonnage à sortie analogique, complété le cas échéant par un niveau de formateur d'impulsions assurant la formation de sorties à impulsions modulées en durée pour régulations à deux ou trois échelons avec actionneurs proportionnels.

Description

En plus des fonctions traitant la consigne et la mesure, le SFB/FB réalise un régulateur PID prêt à l'emploi avec sortie continue de grandeur réglante et possibilité d'influencer la valeur de réglage à la main.

Il propose les fonctions partielles suivantes.

Branche de consigne

La consigne est entrée en format de virgule flottante à l'entrée **SP_INT**.

Branche de mesure

La mesure peut être lue en format de périphérie ou de virgule flottante. La fonction **CRP_IN** convertit la valeur de périphérie **PV_PER** en un nombre à virgule flottante compris entre -100 et +100 % selon la règle suivante :

$$\text{Sortie de CPR_IN} = \text{PV_PER} * \frac{10}{2764}$$

La fonction **PV_NORM** normalise la sortie de **CRP_IN** selon la règle suivante :

$$\text{Sortie de PV_NORM} = (\text{sortie de CPR_IN}) * \text{PV_FAC} + \text{PV_OFF}$$

La valeur par défaut de **PV_FAC** est 1 et celle de **PV_OFF** est 0.

Formation du signal d'erreur

La différence entre consigne et mesure donne le signal d'erreur. Il est conduit par une zone morte (DEADBAND) pour atténuer une petite oscillation entretenue causée par la quantification de grandeur réglante (par exemple en cas de modulation de durée d'impulsion avec PULSEGEN). Quand DEADB_W égale 0, la zone morte est désactivée.

Algorithme PID

L'algorithme PID travaille dans l'algorithme de position. Les parties proportionnelle, intégrale (INT) et dérivée (DIF) sont en parallèle et peuvent être activées ou désactivées séparément. Ceci permet de paramétrer des régulateurs P, PI, PD et PID, mais aussi des régulateurs I et D purs.

Traitement de valeur manuelle

Vous pouvez passer du mode automatique au mode manuel et inversement. En mode manuel, la grandeur réglante est adaptée à une valeur manuelle. L'intégrateur (INT) est forcé de façon interne à LMN - LMN_P - DISV et le dérivateur (DIF) est forcé à 0 et égalisé de façon interne. Ainsi, le passage au mode automatique est exempt de chocs.

Traitement de valeur de réglage

La fonction LMNLIMIT permet de limiter la valeur de réglage à des valeurs que vous indiquez. Si la grandeur d'entrée dépasse ces limites, des bits le signalent. La fonction LMN_NORM normalise la sortie de LMNLIMIT selon la règle suivante :

$$LMN = (\text{sortie de LMNLIMIT}) * LMN_FAC + LMN_OFF$$

La valeur par défaut de LMN_FAC est 1 et celle de LMN_OFF est 0.

La valeur de réglage est disponible aussi en format de périphérie. La fonction CRP_OUT convertit la valeur à virgule flottante LMN en une valeur de périphérie selon la règle :

$$LMN_PER = LMN * \frac{2764}{10}$$

Compensation de perturbation

Il est possible d'appliquer une grandeur perturbatrice à l'entrée **DISV**.

Initialisation

Le bloc SFB41/FB41 "CONT_C" dispose d'un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand le paramètre d'entrée COM_RST est à 1.

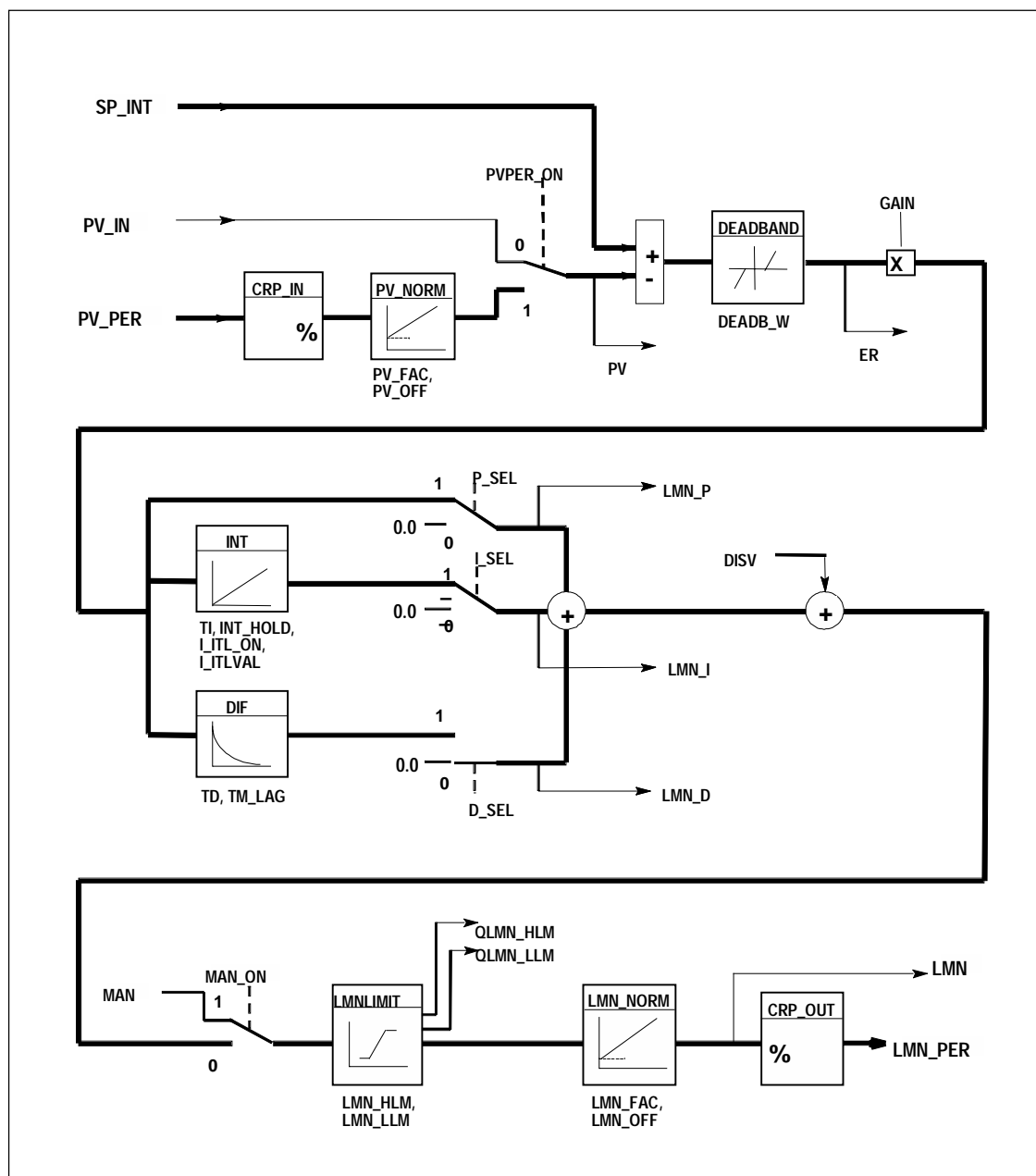
Lors de l'initialisation, l'intégrateur est forcé de façon interne à la valeur d'initialisation I_ITVAL. En cas d'appel dans un niveau d'alarme d'horloge, il continue à travailler à partir de cette valeur.

Toutes les autres sorties sont forcées à leur valeur par défaut.

Informations d'erreur

Le mot d'indication d'erreur RET_VAL n'est pas employé.

Schéma fonctionnel



Paramètres d'entrée

Le tableau suivant présente les paramètres d'entrée du bloc SFB41/FB41 "CONT_C".

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
COM_RST	BOOL		FALSE	COMPLETE RESTART Le bloc a un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand cette entrée est à 1.
MAN_ON	BOOL		TRUE	MANUAL VALUE ON / Activation du mode manuel Quand cette entrée est à 1, la boucle de régulation est interrompue. C'est une valeur manuelle qui est introduite comme valeur de réglage.
PVPER_ON	BOOL		FALSE	PROCESS VARIABLE PERIPHERY ON / Activation de la mesure de périphérie Pour que la mesure soit lue dans la périphérie, il faut relier l'entrée PV_PER à la périphérie et mettre à 1 l'entrée PVPER_ON.
P_SEL	BOOL		TRUE	PROPORTIONAL ACTION ON / Activation de l'action proportionnelle Dans l'algorithme PID, il est possible d'activer et de désactiver séparément chacune des actions. L'action P est active quand cette entrée est à 1.
I_SEL	BOOL		TRUE	INTEGRAL ACTION ON / Activation de l'action par intégration Dans l'algorithme PID, il est possible d'activer et de désactiver séparément chacune des actions. L'action I est active quand cette entrée est à 1.
INT_HOLD	BOOL		FALSE	INTEGRAL ACTION HOLD / Gel de l'action par intégration La sortie de l'intégrateur peut être gelée. Pour cela, il faut mettre à 1 cette entrée.
I_ITL_ON	BOOL		FALSE	INITIALIZATION OF THE INTEGRAL ACTION / Initialisation de l'action par intégration La sortie de l'intégrateur peut être forcée à la valeur initiale I_ITL_VAL. Pour cela, il faut mettre à 1 cette entrée.
D_SEL	BOOL		FALSE	DERIVATIVE ACTION ON / Activation de l'action par dérivation Dans l'algorithme PID, il est possible d'activer et de désactiver séparément chacune des actions. L'action D est active quand cette entrée est à 1.
CYCLE	TIME	≥ 1 ms	T#1s	SAMPLE TIME / Période d'échantillonnage Le temps s'écoulant entre les appels de bloc doit être constant. Il est indiqué par cette entrée.
SP_INT	REAL	-100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ¹	0,0	INTERNAL SETPOINT / Consigne interne Cette entrée sert à introduire une consigne.
PV_IN	REAL	-100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ¹	0,0	PROCESS VARIABLE IN / Mesure interne Cette entrée permet de paramétrer une valeur de mise en service ou de relier une mesure externe en virgule flottante.

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
PV_PER	WORD		W#16#0000	PROCESS VARIABLE PERIPHERIE / Mesure de périphérie La mesure en format de périphérie est reliée au régulateur à cette entrée.
MAN	REAL	–100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ²	0,0	MANUAL VALUE / Valeur manuelle Cette entrée sert à introduire une valeur manuelle grâce à des fonctions de contrôle-commande.
GAIN	REAL		2,0	PROPORTIONAL GAIN / Coefficient d'action proportionnelle Cette entrée indique le gain du régulateur.
TI	TIME	>= CYCLE	T#20 s	RESET TIME / Temps d'intégration Cette entrée détermine le comportement dans le temps de l'intégrateur.
TD	TIME	>= CYCLE	T#10 s	DERIVATIVE TIME / Temps de dérivation Cette entrée détermine le comportement dans le temps du dérivateur.
TM_LAG	TIME	>= CYCLE/2	T#2 s	TIME LAG OF THE DERIVATE ACTION / Retard de l'action par dérivation L'algorithme de l'action D contient un retard qui peut être paramétré à cette entrée.
DEADB_W	REAL	>= 0,0 (%) ou grandeur physique ¹	0,0	DEAD BAND WIDTH / Largeur de zone morte Le signal d'erreur est conduit par une zone morte. Cette entrée détermine la taille de la zone morte.
LMN_HLM	REAL	LMN_LLM à 100,0 (%) ou grandeur physique ²	100,0	MANIPULATED VALUE HIGH LIMIT / Limite supérieure de la valeur de réglage La valeur de réglage est toujours limitée vers le haut et vers le bas. Cette entrée indique sa limite supérieure.
LMN_LLM	REAL	–100,0 à LMN_HLM (%) ou grandeur physique ²	0,0	MANIPULATED VALUE LOW LIMIT / Limite inférieure de la valeur de réglage La valeur de réglage est toujours limitée vers le haut et vers le bas. Cette entrée indique sa limite inférieure.
PV_FAC	REAL		1,0	PROCESS VARIABLE FACTOR / Facteur de normalisation Cette entrée est multipliée par la mesure. Elle sert à adapter la plage de la mesure.
PV_OFF	REAL		0,0	PROCESS VARIABLE OFFSET / Décalage de normalisation Cette entrée est ajoutée à la mesure. Elle sert à adapter la plage de la mesure.
LMN_FAC	REAL		1,0	MANIPULATED VALUE FACTOR / Facteur de valeur de réglage Cette entrée est multipliée par la valeur de réglage. Elle sert à adapter la plage de la valeur de réglage.
LMN_OFF	REAL		0,0	MANIPULATED VALUE OFFSET / Décalage de valeur de réglage Cette entrée est ajoutée à la valeur de réglage. Elle sert à adapter la plage de la valeur de réglage.

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
I_ITLVAL	REAL	–100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ²	0,0	INITIALIZATION VALUE OF THE INTEGRAL ACTION / Valeur d'initialisation pour l'action par intégration La sortie de l'intégrateur peut être forcée par l'entrée I_ITL_ON. La valeur d'initialisation est à cette entrée.
DISV	REAL	–100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ²	0,0	DISTURBANCE VARIABLE / Grandeur perturbatrice La grandeur perturbatrice de compensation est reliée à cette entrée.

1. Paramètres dans les branches de consigne et de mesure avec même unité.
2. Paramètres dans la branche de valeur de réglage avec même unité.

Paramètres de sortie

Le tableau suivant présente les paramètres de sortie du bloc SFB41/FB41 "CONT_C".

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
LMN	REAL		0,0	MANIPULATED VALUE / Valeur de réglage Cette sortie donne en virgule flottante la valeur de réglage agissant réellement.
LMN_PER	WORD		W#16#0000	MANIPULATED VALUE PERIPHERY / Valeur de réglage de périphérie La valeur de réglage en format de périphérie est reliée avec le régulateur à cette sortie.
QLMN_HLM	BOOL		FALSE	HIGH LIMIT OF MANIPULATED VALUE REACHED / Limite supérieure de la valeur de réglage atteinte La valeur de réglage est toujours limitée vers le haut et vers le bas. Cette sortie signale le dépassement de sa limite supérieure.
QLMN_LLM	BOOL		FALSE	LOW LIMIT OF MANIPULATED VALUE REACHED / Limite inférieure de la valeur de réglage atteinte La valeur de réglage est toujours limitée vers le haut et vers le bas. Cette sortie signale le dépassement de sa limite inférieure.
LMN_P	REAL		0,0	PROPORTIONALITY COMPONENT / Composante P Cette sortie contient la composante proportionnelle de la grandeur réglante.
LMN_I	REAL		0,0	INTEGRAL COMPONENT / Composante I Cette sortie contient la composante intégrale de la grandeur réglante.
LMN_D	REAL		0,0	DERIVATIVE COMPONENT / Composante D Cette sortie contient la composante dérivée de la grandeur réglante.
PV	REAL		0,0	PROCESS VARIABLE / Mesure Cette sortie donne la mesure agissant réellement.
ER	REAL		0,0	ERROR SIGNAL / Signal d'erreur Cette sortie donne le signal d'erreur agissant réellement.

23.2 Régulation à échelons avec SFB42/FB42 "CONT_S"

Introduction

Le bloc SFB42/FB42 "CONT_S" sert à régler des processus industriels à sorties binaires de valeur de réglage, pour actionneurs intégrés dans les automates programmables SIMATIC S7. Le paramétrage vous permet d'activer ou de désactiver des fonctions partielles du régulateur à échelons PI et donc d'adapter ce dernier au système réglé. Vous pouvez aisément réaliser ceci à l'aide de l'outil de paramétrage (appel : **Démarrer > Simatic > STEP 7 > Paramétrage de la régulation PID**). Le manuel électronique se trouve sous **Démarrer > Simatic > Manuels S7 > Régulateurs PID**.

Utilisation

Vous pouvez utiliser le régulateur comme régulateur PI de maintien individuel ou comme régulateur en cascade, proportionnel ou de rapport dans des circuits en cascade, mais pas comme régulateur pilote. Sa méthode de travail se base sur l'algorithme PI du régulateur d'échantillonnage, complété par les organes de commande générant la sortie binaire à partir du signal de réglage analogique.

A partir de la version 1.5 du bloc :

Avec $TI = T\#0ms$, il est possible de désactiver l'action par intégration du régulateur. Le bloc peut ainsi être utilisé comme régulateur à action proportionnelle.

Puisque le régulateur travaille sans répétition de position, la grandeur réglante calculée de manière interne ne correspond pas exactement à la position de l'actionneur. Une comparaison est réalisée lorsque la grandeur réglante ($ER * GAIN$) devient négative. Le régulateur met alors la sortie QLMNDN (signal bas de valeur de réglage) à 1 jusqu'à ce que LMNR_LS (signal de butée inférieure de la position répétée) soit mis à 1.

Le régulateur peut également être mis en œuvre dans un circuit en cascade en tant que régulateur de position. L'entrée de consigne SP_INT permet de prédéfinir la position de l'actionneur. Dans ce cas, l'entrée de mesure et le paramètre TI (temps d'intégration) doivent être mis à 0. Une application typique serait par exemple une régulation de température réalisée par régulation de la puissance calorifique via une commande d'impulsions-pauses et par régulation de la puissance de refroidissement via un clapet de soupape. Pour que le clapet se ferme entièrement, il faudrait que la grandeur réglante ($ER * GAIN$) devienne négative.

Description

En plus des fonctions traitant la mesure, le SFB réalise un régulateur PI prêt à l'emploi avec sortie binaire de valeur de réglage et possibilité d'influencer cette valeur de réglage à la main. Le régulateur à échelons travaille sans répétition de position.

Il propose les fonctions partielles suivantes.

Branche de consigne

La consigne est entrée en format de virgule flottante à l'entrée **SP_INT**.

Branche de mesure

La mesure peut être lue en format de périphérie ou de virgule flottante. La fonction **CRP_IN** convertit la valeur de périphérie **PV_PER** en un nombre à virgule flottante compris entre -100 et +100 % selon la règle suivante :

$$\text{Sortie de CPR_IN} = \text{PV_PER} * \frac{10}{2764}$$

La fonction **PV_NORM** normalise la sortie de **CRP_IN** selon la règle suivante :

$$\text{Sortie de PV_NORM} = (\text{sortie de CPR_IN}) * \text{PV_FAC} + \text{PV_OFF}$$

La valeur par défaut de **PV_FAC** est 1 et celle de **PV_OFF** est 0.

Formation du signal d'erreur

La différence entre consigne et mesure donne le signal d'erreur. Il est conduit par une zone morte (**DEADBAND**) pour atténuer une petite oscillation entretenue causée par la quantification de grandeur réglante (résolution limitée de la valeur de réglage par la vanne de régulation). Quand **DEADB_W** égale 0, la zone morte est désactivée.

Algorithme à échelons PI

Le SFB/FB travaille sans répétition de position. L'action I de l'algorithme PI et la répétition idéale de position sont calculées dans un même intégrateur (**INT**) et comparées en tant que valeur de retour à l'action P restante. La différence va sur un organe de réglage à trois échelons (**THREE_ST**) et sur un formateur d'impulsions (**PULSEOUT**) qui forme les impulsions pour la vanne de régulation. La fréquence de déclenchement du régulateur est réduite par adaptation du seuil de réaction de l'organe à trois échelons.

Compensation de perturbation

Il est possible d'appliquer une grandeur perturbatrice à l'entrée **DISV**.

Initialisation

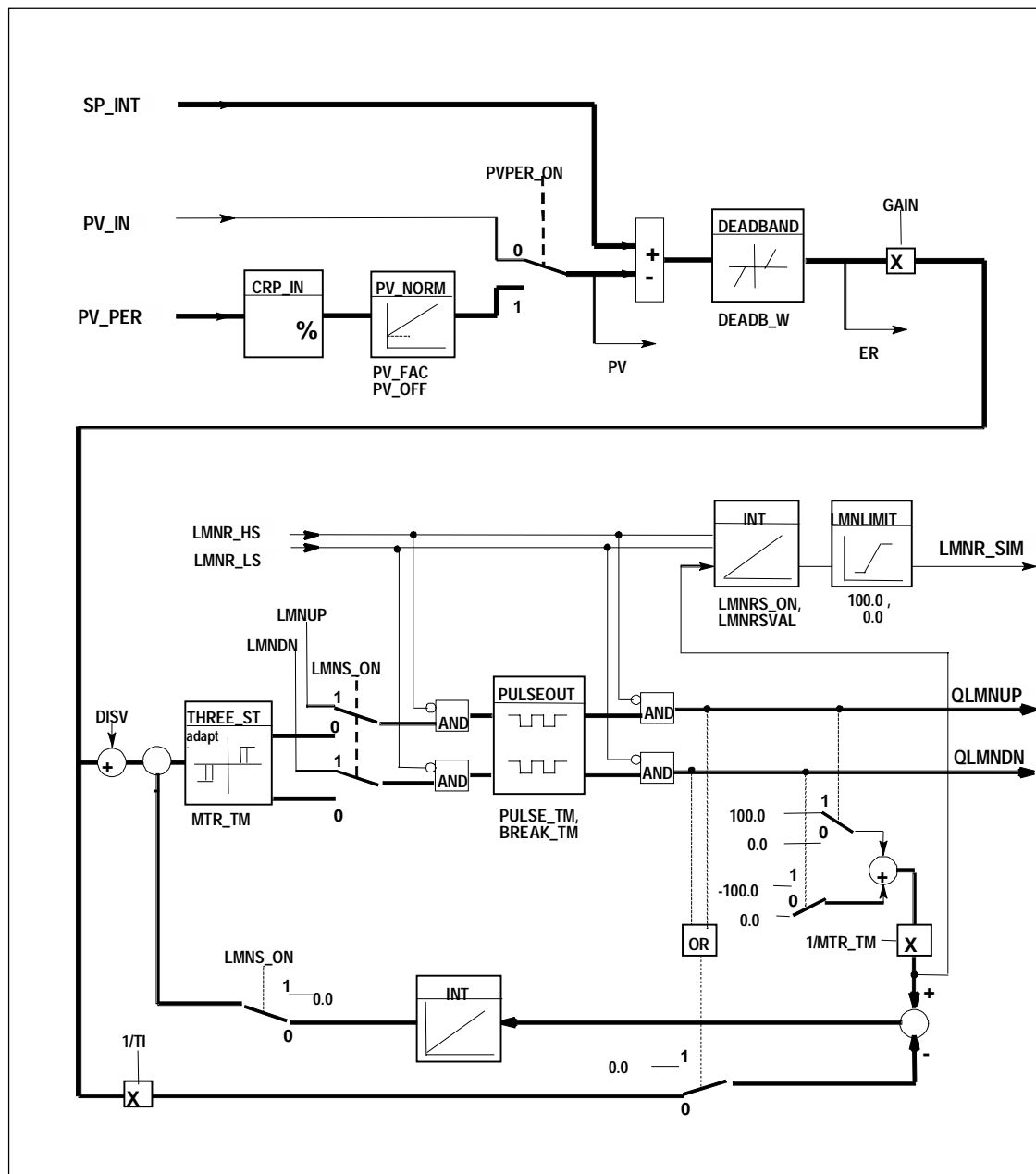
Le bloc **SFB42/FB42 "CONT_S"** dispose d'un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand le paramètre d'entrée **COM_RST** est à 1.

Toutes les sorties sont forcées à leur valeur par défaut.

Informations d'erreur

Le mot d'indication d'erreur **RET_VAL** n'est pas employé.

Schéma fonctionnel



Paramètres d'entrée

Le tableau suivant présente les paramètres d'entrée du bloc SFB42 "CONT_S".

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
COM_RST	BOOL		FALSE	COMPLETE RESTART Le bloc a un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand cette entrée est à 1.
LMNR_HS	BOOL		FALSE	HIGH LIMIT SIGNAL OF REPEATED MANIPULATED VALUE / Signal de butée supérieure de la position répétée Le signal "Vanne de régulation à la butée supérieure" est relié à cette entrée. LMNR_HS = TRUE signifie : vanne de régulation à la butée supérieure.
LMNR_LS	BOOL		FALSE	LOW LIMIT SIGNAL OF REPEATED MANIPULATED VALUE / Signal de butée inférieure de la position répétée Le signal "Vanne de régulation à la butée inférieure" est relié à cette entrée. LMNR_LS = TRUE signifie : vanne de régulation à la butée inférieure.
LMNS_ON	BOOL		TRUE	MANIPULATED SIGNALS ON / Activation du mode manuel des signaux de valeur de réglage Cette entrée sert à passer en mode manuel des signaux de valeur de réglage.
LMNUP	BOOL		FALSE	MANIPULATED SIGNALS UP / Signal haut de valeur de réglage En mode manuel, cette entrée sert à commander la sortie QLMNUP.
LMNDN	BOOL		FALSE	MANIPULATED SIGNALS DOWN / Signal bas de valeur de réglage En mode manuel, cette entrée sert à commander la sortie QLMNDN.
PVPER_ON	BOOL		FALSE	PROCESS VARIABLE PERIPHERY ON / Activation de la mesure de périphérie Pour que la mesure soit lue dans la périphérie, il faut relier l'entrée PV_PER à la périphérie et mettre à 1 l'entrée PVPER_ON.
CYCLE	TIME	≥ 1 ms	T#1s	SAMPLE TIME / Période d'échantillonnage Le temps s'écoulant entre les appels de bloc doit être constant. Il est indiqué par cette entrée.
SP_INT	REAL	-100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ¹	0,0	INTERNAL SETPOINT / Consigne interne Cette entrée sert à introduire une consigne.
PV_IN	REAL	-100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ¹	0,0	PROCESS VARIABLE IN / Mesure interne Cette entrée permet de paramétrer une valeur de mise en service ou de relier une mesure externe en virgule flottante.
PV_PER	WORD		W#16#0000	PROCESS VARIABLE PERIPHERIE / Mesure de périphérie La mesure en format de périphérie est reliée au régulateur à cette entrée.

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
GAIN	REAL		2,0	PROPORTIONAL GAIN / Coefficient d'action proportionnelle Cette entrée indique le gain du régulateur.
TI	TIME	T#0ms ou >= CYCLE	T#20 s	RESET TIME / Temps d'intégration Cette entrée détermine le comportement dans le temps de l'intégrateur.
DEADB_W	REAL	0,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ¹	1,0	DEAD BAND WIDTH / Largeur de zone morte Le signal d'erreur est conduit par une zone morte. Cette entrée détermine la taille de la zone morte.
PV_FAC	REAL		1,0	PROCESS VARIABLE FACTOR / Facteur de normalisation Cette entrée est multipliée par la mesure. Elle sert à adapter la plage de la mesure.
PV_OFF	REAL		0,0	PROCESS VARIABLE OFFSET / Décalage de normalisation Cette entrée est ajoutée à la mesure. Elle sert à adapter la plage de la mesure.
PULSE_TM	TIME	>= CYCLE	T#3 s	MINIMUM PULSE TIME / Durée minimale d'impulsion Ce paramètre permet de définir une largeur minimale d'impulsion.
BREAK_TM	TIME	>= CYCLE	T#3 s	MINIMUM BREAK TIME / Durée minimale de pause Ce paramètre permet de définir une largeur minimale de pause.
MTR_TM	TIME	>= CYCLE	T#30 s	MOTOR MANIPULATED VALUE / Temps de réglage du moteur Ce paramètre permet d'indiquer le temps de parcours de la vanne de régulation d'une butée à l'autre.
DISV	REAL	-100,0 à 100,0 (%) ou grandeur physique ²	0,0	DISTURBANCE VARIABLE / Grandeur perturbatrice La grandeur perturbatrice de compensation est reliée à cette entrée.

1. Paramètres dans les branches de consigne et de mesure avec même unité.

2. Paramètres dans la branche de valeur de réglage avec même unité.

Paramètres de sortie

Le tableau suivant présente les paramètres de sortie du bloc SFB42/FB42 "CONT_S".

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
QLMNUP	BOOL		FALSE	MANIPULATED SIGNAL UP / Signal haut de valeur de réglage Quand cette entrée est à 1, la vanne de régulation doit s'ouvrir.
QLMNDN	BOOL		FALSE	MANIPULATED SIGNAL DOWN / Signal bas de valeur de réglage Quand cette entrée est à 1, la vanne de régulation doit se fermer.
PV	REAL		0,0	PROCESS VARIABLE / Mesure Cette sortie donne la mesure agissant réellement.
ER	REAL		0,0	ERROR SIGNAL / Signal d'erreur Cette sortie donne le signal d'erreur agissant réellement.

23.3 Formation d'impulsions avec SFB43/FB43 "PULSEGEN"

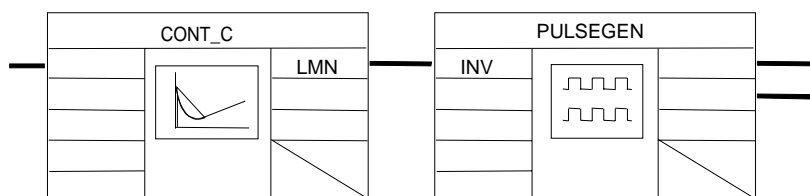
Introduction

Le bloc SFB43/FB43 "PULSEGEN" sert à construire un régulateur PID à sortie d'impulsion pour actionneurs proportionnels.

Le manuel électronique se trouve sous **Démarrer > Simatic > Manuels S7 > Régulateurs PID**.

Utilisation

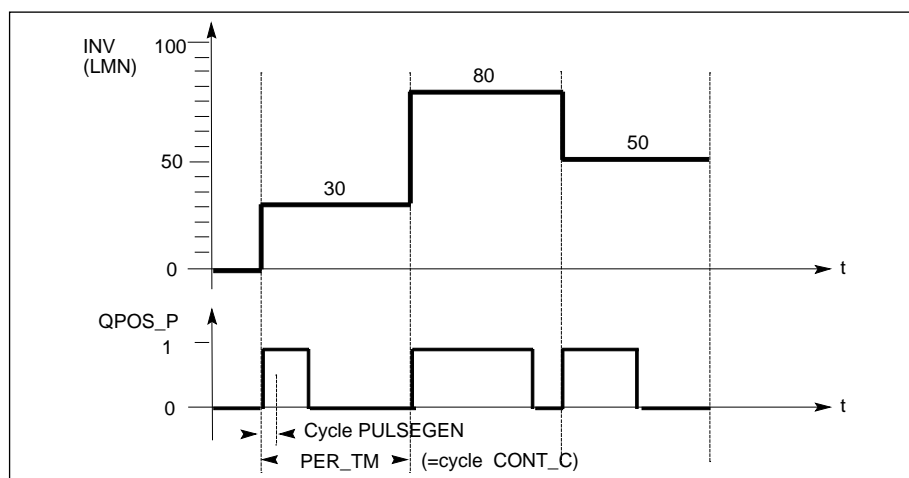
Le bloc SFB43/FB43 "PULSEGEN" permet de construire des régulateurs PID à deux ou à trois échelons avec modulation de la durée d'impulsion. Ce bloc fonctionnel est combiné le plus souvent avec le régulateur continu "CONT_C".



Description

PULSEGEN transforme la grandeur d'entrée INV (= LMN du régulateur PID) par modulation de la durée d'impulsion en un train d'impulsions à durée de période constante correspondant au temps de cycle selon lequel la grandeur d'entrée est mise à jour, période que vous indiquez au paramètre PER_TM.

La durée d'une impulsion par durée de période est proportionnelle à la grandeur d'entrée. Mais le cycle paramétré au moyen de PER_TM n'est pas identique au cycle de traitement du bloc SFB/FB "PULSEGEN". Un cycle PER_TM se compose de plusieurs cycles de traitement du SFB/FB "PULSEGEN", le nombre d'appels du SFB/FB "PULSEGEN" par cycle PER_TM étant une mesure de la précision de la durée d'impulsion.

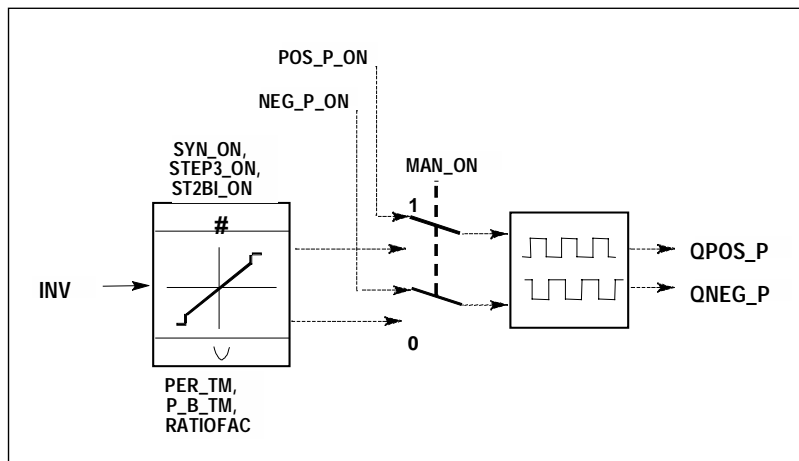


Modulation de la durée d'impulsion

Une grandeur d'entrée de 30% et 10 appels du bloc SFB/FB "PULSEGEN" par cycle PER_TM signifient donc :

- 1 à la sortie QPOS pour les trois premiers appels du SFB/FB "PULSEGEN" (30% de 10 appels),
- 0 à la sortie QPOS pour les sept appels suivants du SFB/FB "PULSEGEN" (70% de 10 appels).

Schéma fonctionnel



Précision de la valeur de réglage

Dans cet exemple, un "rapport d'échantillonnage" de 1:10 (1 appel de CONT_C pour 10 appels de PULSEGEN) limite la précision de la valeur de réglage à 10%, c'est-à-dire que les valeurs d'entrée INV données ne peuvent être représentées sur une durée d'impulsion à la sortie QPOS que dans une trame de 10%.

La précision augmente avec le nombre d'appels du SFB/FB "PULSEGEN" par appel de CONT_C.

Par exemple, en appelant PULSEGEN 100 fois plus souvent que CONT_C, on atteint une résolution de 1% de la plage de valeur de réglage.

Nota

Vous devez programmer vous-même la réduction de la fréquence des appels.

Synchronisation automatique

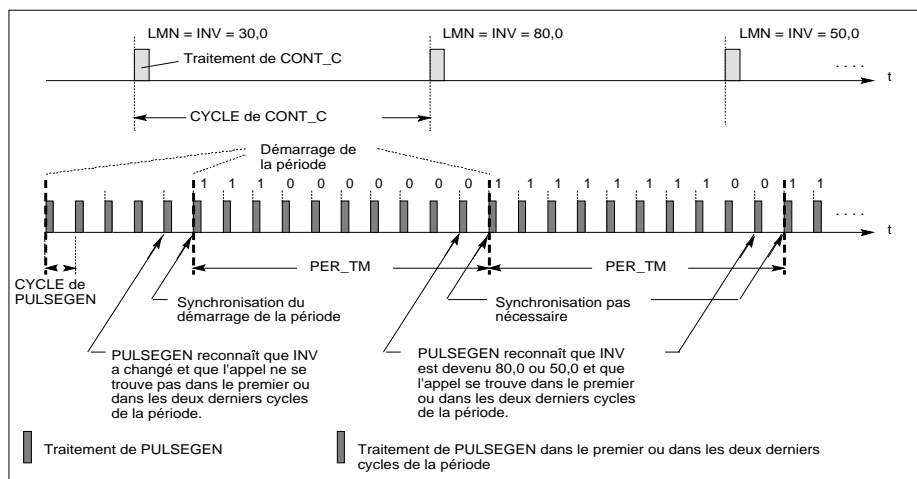
Il est possible de synchroniser automatiquement la sortie d'impulsion avec le bloc qui met à jour la grandeur INV (par exemple CONT_C). Cette manière de procéder garantit qu'une grandeur d'entrée modifiante sera sortie en tant qu'impulsion aussi rapidement que possible.

Le formateur des impulsions évalue toujours la grandeur d'entrée INV à intervalles déterminés par la durée de période PER_TM et il transforme la valeur en une impulsion de la durée correspondante.

Mais comme INV est calculée le plus souvent dans un niveau d'alarme d'horloge plus lent, il conviendrait que le formateur d'impulsions commence le plus vite possible après la mise à jour de INV à transformer la valeur discrète en une impulsion.

A cet effet, le bloc peut synchroniser lui-même le démarrage de la période selon le procédé suivant :

Quand INV a changé et que l'appel de bloc ne se trouve pas dans le premier ou dans les deux derniers cycles d'appel d'une période, une synchronisation est effectuée. La durée d'impulsion est calculée de nouveau et la sortie commence dès le cycle suivant avec une nouvelle.



Vous pouvez désactiver la synchronisation automatique à l'entrée SYN_ON (=FALSE).

Nota

Une fois la synchronisation effectuée, la valeur ancienne de INV (c'est-à-dire de LMN) est représentée avec plus ou moins de précision sur le signal d'impulsion à cause du début de la nouvelle période.

Modes de fonctionnement

Selon le paramétrage du formateur des impulsions, vous pouvez configurer des régulateurs PID avec soit une action à trois échelons, soit une sortie à deux échelons bipolaire ou unipolaire. Le tableau ci-après montre comment valoriser les commutateurs pour obtenir les différents modes.

Mode de fonctionnement	Commutateur		
	MAN_ON	STEP3_ON	ST2BI_ON
Régulation à trois échelons	FALSE	TRUE	quelconque
Régulation à deux échelons avec plage de valeur de réglage bipolaire (–100 % à 100 %)	FALSE	FALSE	TRUE
Régulation à deux échelons avec plage de valeur de réglage unipolaire (0 % à 100 %)	FALSE	FALSE	FALSE
Mode manuel	TRUE	quelconque	quelconque

Régulation à trois échelons

En mode de fonctionnement "Régulation à trois échelons", il est possible de générer trois états du signal de réglage. A cet effet, les états des sorties binaires QPOS_P et QNEG_P sont affectés aux états de fonctionnement respectifs de l'actionneur. Le tableau ci-dessous propose l'exemple d'une régulation thermique :

Sorties	Actionneur		
	Chauffer	Désactivé	Refroidir
QPOS_P	TRUE	FALSE	FALSE
QNEG_P	FALSE	FALSE	TRUE

A partir de la grandeur d'entrée, la durée d'impulsion est calculée au moyen d'une caractéristique. Le tracé de cette caractéristique est défini par la durée minimum d'impulsion ou de pause et par le facteur de rapport.

La valeur normale du facteur de rapport est 1.

Les points d'inflexion des caractéristiques sont causés par la durée minimum d'impulsion ou de pause.

Durée minimum d'impulsion ou de pause

Une durée minimum d'impulsion ou de pause P_B_TM, paramétrée correctement, peut éviter les durées brèves de mise en circuit ou hors circuit qui ont une influence néfaste sur la durée de vie des composants de commutation et des dispositifs de réglage.

Nota

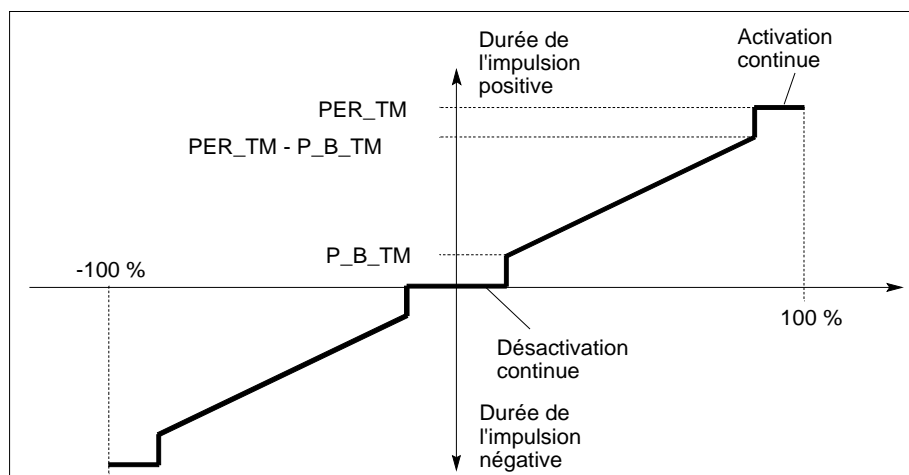
Les valeurs absolues basses de la grandeur d'entrée LMN, qui créeraient une durée d'impulsion inférieure à P_B_TM, sont réprimées. Les grandeurs d'entrée élevées, qui créeraient une durée d'impulsion supérieure à (PER_TM - P_B_TM), sont forcées à 100% ou à –100%.

La durée des impulsions positives ou négatives est obtenue en multipliant la grandeur d'entrée (en %) par la durée de période :

$$\text{Durée d'impulsion} = \frac{\text{IN}}{100} * \text{PER_TM}$$

La figure suivante décrit une caractéristique symétrique d'un régulateur à trois échelons (Facteur de rapport = 1)

$$\text{Durée d'impulsion} = \frac{\text{IN}}{100} * \text{PER_TM}$$



Vous pouvez modifier le rapport de la durée des impulsions positives à celle des impulsions négatives grâce au facteur de rapport **RATIOFAC**. Dans un processus thermique, cela permet, par exemple, de faire intervenir des constantes de temps différentes pour le chauffage et le refroidissement.

Le facteur de rapport a aussi une influence sur la durée minimum d'impulsion ou de pause. Un facteur de rapport < 1 signifie que la valeur de seuil pour impulsions négatives est multipliée par le facteur de rapport.

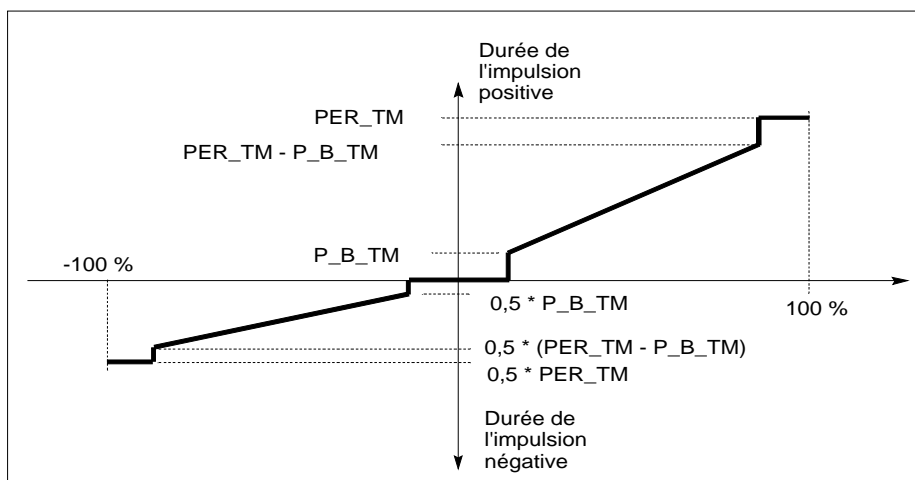
Facteur de rapport < 1

La durée d'impulsion à la sortie d'impulsion négative, obtenue en multipliant la grandeur d'entrée par la durée de période, est diminuée du facteur de rapport.

$$\text{Durée d'impulsion positive} = \frac{\text{IN}}{100} * \text{PER_TM}$$

$$\text{Durée d'impulsion négative} = \frac{\text{IN}}{100} * \text{PER_TM} * \text{RATIOFAC}$$

La figure suivante décrit la ligne dissymétrique d'un régulateur à trois échelons (Facteur de rapport = 0,5).



Facteur de rapport > 1

La durée d'impulsion à la sortie d'impulsion positive, obtenue en multipliant la grandeur d'entrée par la durée de période, est diminuée du facteur de rapport :

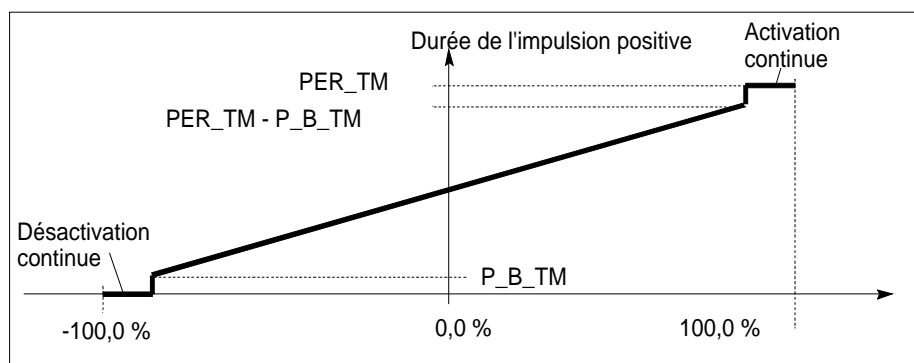
$$\text{Durée d'impulsion négative} = \frac{IN}{100} * PER_TM$$

$$\text{Durée d'impulsion positive} = \frac{IN}{100} * \frac{PER_TM}{RATIOFAC}$$

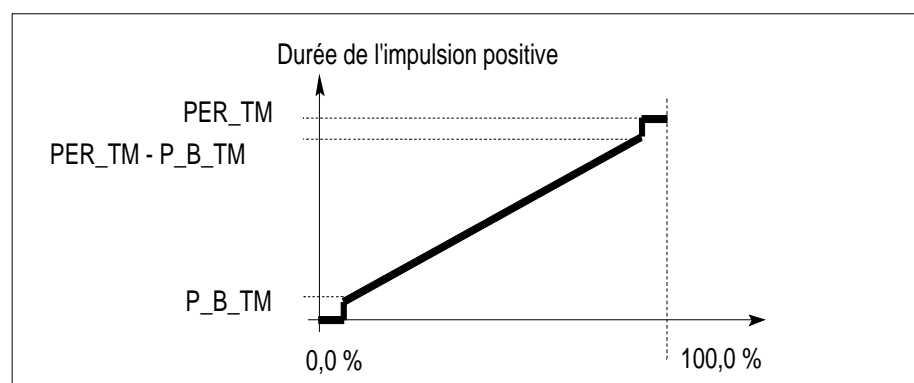
Régulation à deux échelons

Pour la régulation à deux échelons, seule la sortie d'impulsion positive QPOS_P de PULSEGEN est reliée à l'actionneur entrée-sortie approprié. Selon le mode de fonctionnement paramétré, le régulateur à deux échelons a une plage de valeur de réglage bipolaire ou unipolaire.

Régulateur à deux échelons avec plage de valeur de réglage bipolaire (–100% à 100%)



Régulateur à deux échelons avec plage de valeur de réglage unipolaire (0% à 100%)



QNEG_P fournit la sortie inversée au cas où la connexion du régulateur à deux échelons dans la boucle de régulation exigerait un signal binaire logiquement inversé pour les impulsions de réglage.

Impulsion	Action	
	Activé	Désactivé
QPOS_P	TRUE	FALSE
QNEG_P	FALSE	TRUE

Mode manuel en régulation à deux ou à trois échelons

En mode manuel (MAN_ON = TRUE), les sorties binaires du régulateur à deux ou à trois échelons peuvent être forcées au moyen des signaux POS_P_ON et NEG_P_ON indépendamment de INV.

	POS_P_ON	NEG_P_ON	QPOS_P	QNEG_P
Régulateur à trois échelons	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
Régulateur à deux échelons	FALSE	quelconque	FALSE	TRUE
	TRUE	quelconque	TRUE	FALSE

Initialisation

Le bloc SFB43/FB43 "PULSEGEN" dispose d'un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand le paramètre d'entrée COM_RST est à 1.

Toutes les sorties sont mises à zéro.

Informations d'erreur

Le mot d'indication d'erreur RET_VAL n'est pas employé.

Paramètres d'entrée

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
INV	REAL	-100,0 à 100,0 (%)	0,0	INPUT VARIABLE / Variable d'entrée Une grandeur réglante analogique est appliquée à ce paramètre d'entrée.
PER_TM	TIME	$\geq 20 \cdot \text{CYCLE}$	T#1 s	PERIOD TIME / Durée de période La durée de période constante de la modulation de largeur d'impulsion est entrée à ce paramètre d'entrée. Elle équivaut à la période d'échantillonnage du régulateur. Le rapport de la période d'échantillonnage du formateur d'impulsions à celle du régulateur détermine la précision de la modulation de durée d'impulsion.
P_B_TM	TIME	$\geq \text{CYCLE}$	T#0 ms	MINIMUM PULSE/BREAK TIME / Durée minimum d'impulsion ou de pause Ce paramètre d'entrée permet de paramétrer une largeur minimale d'impulsion ou de pause.
RATIOFAC	REAL	0,1 à 10,0	1,0	RATIO FACTOR / Facteur de rapport Ce paramètre d'entrée permet de modifier le rapport de la durée des impulsions négatives à celle des impulsions positives. Dans un processus thermique, ceci permet de compenser des constantes de temps différentes pour le chauffage et le refroidissement (ex. : processus avec chauffage électrique et refroidissement à l'eau).
STEP3_ON	BOOL		TRUE	THREE STEP CONTROL ON / Activation de la régulation à trois échelons Ce paramètre d'entrée permet d'activer le mode de fonctionnement concerné. Pour une régulation à trois échelons, les deux sorties travaillent.
ST2BI_ON	BOOL		FALSE	TWO STEP CONTROL FOR BIPOLAR MANIPULATED VALUE RANGE ON / Activation de la régulation à deux échelons pour plage bipolaire de valeur de réglage Ce paramètre d'entrée permet de choisir entre plage de valeur de réglage bipolaire ou unipolaire. Il faut que STEP3_ON = FALSE.
MAN_ON	BOOL		FALSE	MANUAL MODE ON / Activation du mode manuel Quand ce paramètre d'entrée est à 1, les sorties peuvent être forcées à la main.
POS_P_ON	BOOL		FALSE	POSITIVE PULSE ON / Activation de l'impulsion positive En mode manuel de régulation à trois échelons, ce paramètre d'entrée permet de forcer la sortie QPOS_P. En mode manuel de régulation à deux échelons, QNEG_P est toujours forcée à l'inverse de QPOS_P.
NEG_P_ON	BOOL		FALSE	NEGATIVE PULSE ON / Activation de l'impulsion négative En mode manuel de régulation à trois échelons, ce paramètre d'entrée permet de forcer la sortie QNEG_P. En mode manuel de régulation à deux échelons, QNEG_P est toujours forcée à l'inverse de QPOS_P.

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
SYN_ON	BOOL		TRUE	SYNCHRONISATION ON / Activation de la synchronisation En mettant à 1 ce paramètre d'entrée, vous pouvez synchroniser automatiquement la sortie d'impulsion avec le bloc qui met à jour la grandeur de sortie INV. Ceci garantit que les changements de la grandeur de sortie seront sortis le plus vite possible sous forme d'impulsion.
COM_RST	BOOL		FALSE	COMPLETE RESTART Le bloc a un sous-programme d'initialisation qui est exécuté quand cette entrée est à 1.
CYCLE	TIME	>= 1 ms	T#10 ms	SAMPLE TIME / Période d'échantillonnage Le temps s'écoulant entre les appels de bloc doit être constant. Il est indiqué par cette entrée.

Nota

Les valeurs des paramètres d'entrée ne sont pas limitées dans le bloc, les paramètres ne sont pas vérifiés.

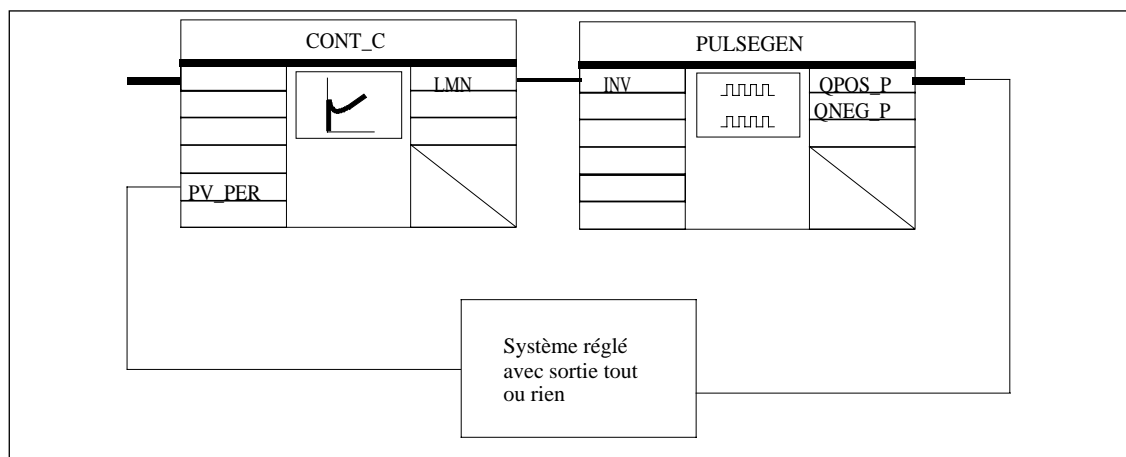
Paramètres de sortie

Paramètre	Type de données	Valeurs admises	Par défaut	Description
QPOS_P	BOOL		FALSE	OUTPUT POSITIVE PULSE / Sortie d'impulsion positive Ce paramètre de sortie est à 1 quand il s'agit de sortir une impulsion. En régulation à trois échelons, c'est l'impulsion positive. En régulation à deux échelons, QNEG_P est toujours forcée à l'inverse de QPOS_P.
QNEG_P	BOOL		FALSE	OUTPUT NEGATIVE PULSE / Sortie d'impulsion négative Ce paramètre de sortie est à 1 quand il s'agit de sortir une impulsion. En régulation à trois échelons, c'est l'impulsion négative. En régulation à deux échelons, QNEG_P est toujours forcée à l'inverse de QPOS_P.

23.4 Exemple avec le bloc PULSEGEN

Boucle de régulation

Avec le régulateur continu CONT_C et le formateur d'impulsions PULSEGEN, on peut réaliser un régulateur de maintien avec sortie tout ou rien pour actionneurs proportionnels. La figure suivante montre la variation du signal de la boucle de régulation.

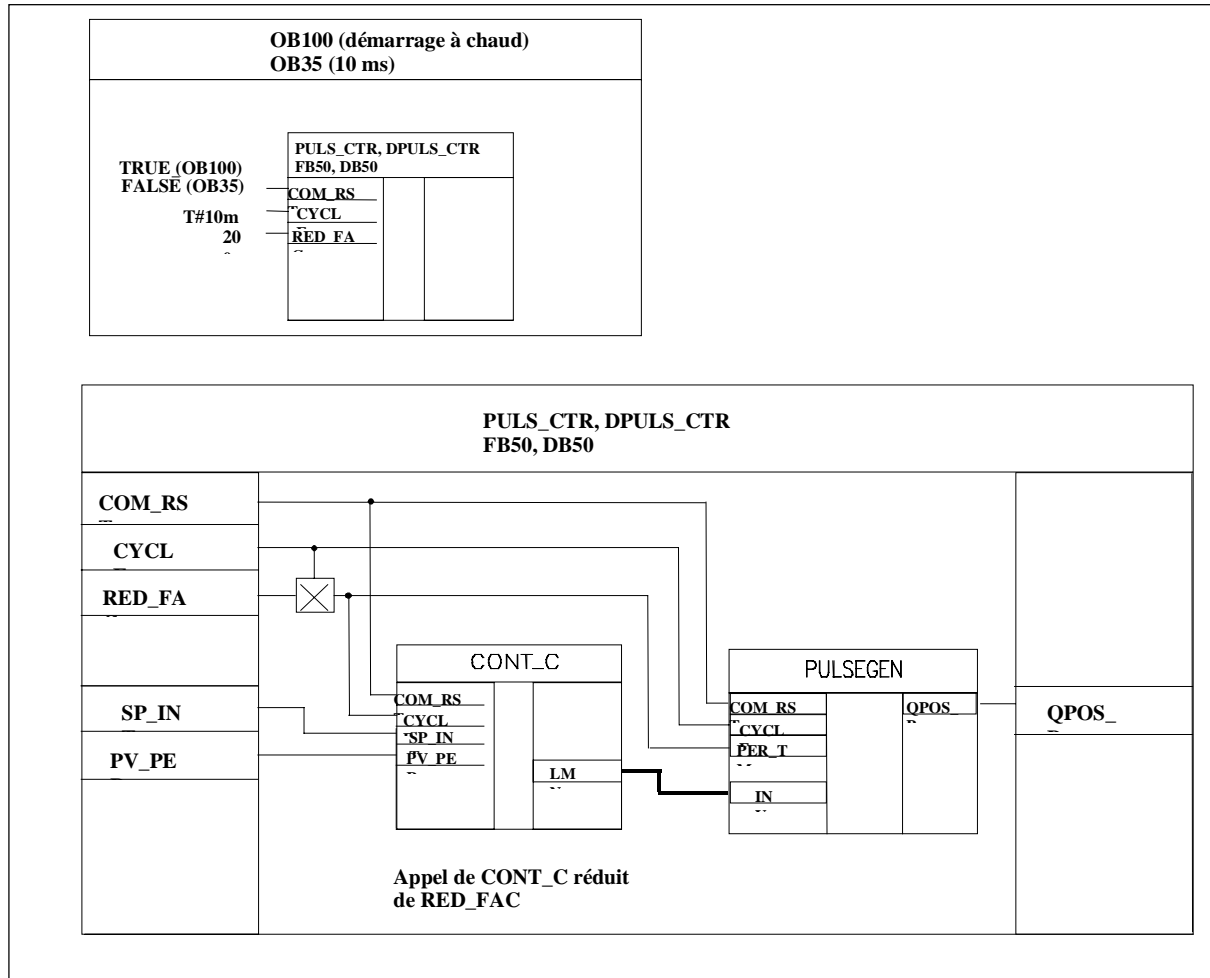


Le régulateur continu CONT_C forme la valeur de réglage LMN, qui est convertie par le formateur d'impulsions PULSEGEN en signaux impulsion-pause QPOS_P et QNEG_P.

Appel du bloc et câblage

Le régulateur de maintien à sortie TOR pour actionneurs proportionnels PULS_CTR se compose des blocs CONT_C et PULSEGEN. L'appel du bloc est réalisé de manière que CONT_C soit appelé toutes les 2 s (=CYCLE*RED_FAC) et PULSEGEN toutes les 10 ms (=CYCLE). Le temps de cycle de l'OB35 est réglé sur 10 ms. La figure suivante représente le câblage.

Au démarrage à chaud, le bloc PULS_CTR est appelé dans l'OB100 et l'entrée COM_RST est mise à 1.



Programme LIST du FB PULS_CTR

Adresse	Déclaration	Nom	Type	Commentaire
0.0	in	SP_INT	REAL	Consigne
4.0	in	PV_PER	WORD	Mesure de périphérie
6.0	in	RED_FAC	INT	Facteur de réduction de l'appel
8.0	in	COM_RST	BOOL	Initialisation
10.0	in	CYCLE	TIME	Période d'échantillonnage
14.0	out	QPOS_P	BOOL	Signal de réglage
16.0	stat	DI_CONT_C	FB CONT_C	Compteur
142.0	stat	DI_PULSEGEN	FB PULSEGEN	Compteur
176.0	stat	SCount	INT	Compteur
0.0	temp	TCycCtr	TIME	Période d'échantillonnage du régulateur

LIST		Explication
U	#COM_RST	//Routine d'initialisation
SPBN	M001	
L	0	
T	#sCount	
M001: L	#CYCLE	//Calculer la période d'échantillonnage du régulateur
L	#RED_FAC	
*D		
T	#tCycCtr	
L	#sCount	//Décrémenter le compteur et le comparer à zéro
L	1	
-I		
T	#sCount	
L	0	
<=I		
SPBN	M002	
CALL	#DI_CONT_C	
COM_RST	:=#COM_RST	//Appel de bloc conditionnel et initialisation du compteur
CYCLE	:=#tCycCtr	
SP_INT	:=#SP_INT	
PV_PER	:=#PV_PER	
L	#RED_FAC	
T	#sCount	
M002: L	#DI_CONT_C.LMN	
T	#DI_PULSEGEN.INV	
CALL	#DI_PULSEGEN	
PER_TM	:=#tCycCtr	
COM_RST	:=#COM_RST	
CYCLE	:=#CYCLE	
QPOS_P	:=#QPOS_P	
BE		

24 SFC pour les CPU H

24.1 Intervention sur un système H avec SFC90 "H_CTRL"

Description

La SFC90 "H_CTRL" vous permet d'agir sur un système H de la manière suivante :

- Vous pouvez bloquer le couplage dans la CPU maître. Ce blocage restera en vigueur jusqu'à ce que vous le supprimiez au moyen de la SFC90 "H_CTRL".

Une demande de couplage émise par la CPU de réserve durant le blocage sera mémorisée.

- Vous pouvez bloquer l'actualisation dans la CPU maître. Ce blocage restera en vigueur jusqu'à ce que vous le supprimiez au moyen de la SFC90 "H_CTRL".

Une demande d'actualisation émise par la CPU de réserve durant le blocage sera mémorisée.

- Vous pouvez supprimer l'une des composantes de l'autotest cyclique, l'y reprendre ou la démarrer aussitôt.

Nota :

Si vous avez bloqué une composante du test plus longtemps que 24 h, la CPU passe en STOP.

Le tableau ci-après indique les combinaisons autorisées pour les paramètres d'entrée MODE et SUBMODE.

Tâche	Entrée MODE	Entrée SUBMODE
Bloquer le couplage	3	0
Autoriser de nouveau le couplage	4	0
Bloquer l'actualisation	1	0
Autoriser de nouveau l'actualisation	2	0
Supprimer de l'autotest cyclique la composante de test indiquée par SUBMODE. Chaque composante de test ne peut être supprimée qu'une fois.	20	0, 1, ...5
Reprendre dans l'autotest cyclique la composante de test indiquée par SUBMODE. Une composante de test ne peut être reprise que si elle a été supprimée auparavant.	21	0, 1, ...5
Démarrer aussitôt la composante de test indiquée par SUBMODE. Il faut que la composante n'ait pas été supprimée.	22	0, 1, ...5

Le tableau suivant donne la correspondance entre les différentes composantes de l'autotest cyclique et les valeurs de l'entrée SUBMODE (ne s'applique qu'aux valeurs 20, 21 et 22 de l'entrée MODE).

Valeur de SUBMODE	Composante de test correspondante
0	Test ASIC SP7
1	Test de la mémoire de code
2	Test de la mémoire de données
3	Test par total de contrôle par code du système d'exploitation
4	Test par total de contrôle par blocs de code
5	Comparaison de compteurs, temporisations, mémentos et blocs de données à l'état système redondant

Fonctionnement

La SFC90 "H_CTRL" travaille de manière asynchrone, c'est-à-dire que son exécution peut s'étendre sur plusieurs appels de la SFC.

Vous lancez la tâche en appelant la SFC90 avec REQ=1.

Si elle a pu terminer la tâche dès le premier appel, la SFC renvoie la valeur 0 au paramètre de sortie BUSY. Si BUSY a la valeur 1, c'est que la tâche est encore active (voir aussi Signification des paramètres REQ, RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution asynchrone).

Identification d'une tâche

Les paramètres d'entrée MODE et SUBMODE désignent une tâche précise. Lorsqu'ils sont identiques à ceux d'une tâche qui n'est pas encore terminée, l'appel de la SFC est considéré comme appel suivant.

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Paramètre de commande déclenché par niveau REQ=1 : lancement de la tâche
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Tâche
SUBMODE	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Partie de tâche
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la fonction, la valeur de retour contient un code d'erreur. Vous devez évaluer RET_VAL après chaque cycle du bloc.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY=1 : l'exécution de la tâche n'est pas encore terminée.

Informations d'erreur

Code d'erreur (W#16#...)	Signification
0000	La tâche a été exécutée sans erreur.
7000	Premier appel avec REQ=0. La tâche n'est pas exécutée ; BUSY a la valeur 0.
7001	Premier appel avec REQ=1. La tâche a été lancée ; BUSY a la valeur 1.
7002	Appel intermédiaire (REQ sans signification). La tâche activée est encore en cours ; BUSY a la valeur 1.
0001	<ul style="list-style-type: none"> • Si MODE=1 : l'actualisation a déjà été bloquée. • Si MODE=3 : le couplage a déjà été bloqué. • Si MODE=22 : la composante de test étant déjà active, il n'est pas possible de la démarrer de nouveau
8082	<ul style="list-style-type: none"> • Si MODE=1 : l'actualisation étant déjà active, il n'est plus possible de la bloquer. • Si MODE=3 : le couplage étant déjà actif, il n'est plus possible de le bloquer. • Si MODE=20 : la composante de test spécifiée a déjà été supprimée de l'autotest cyclique. • Si MODE=21 : la composante de test spécifiée n'a pas été supprimée de l'autotest cyclique. • Si MODE=22 : impossible d'exécuter la composante de test spécifiée, car vous l'avez supprimée de l'autotest cyclique.
8090	Le paramètre d'entrée MODE a une valeur incorrecte.
8091	Le paramètre d'entrée SUBMODE a une valeur incorrecte.

Exemple d'utilisation de la SFC90

Avec SFC90 "H_CTRL", vous pourrez empêcher la mise en route d'un couplage ou d'une actualisation, par exemple durant les périodes pendant lesquelles le traitement du processus nécessite la puissance maximale de la CPU.

A cet effet, vous intégrerez les parties de programme suivantes dans la CPU maître avant le début de la période d'activité plus intense du processus :

- appel de la SFC90 avec MODE = 3 et SUBMODE = 0 (bloquer le couplage),
- appel de la SFC90 avec MODE = 1 et SUBMODE = 0 (bloquer l'actualisation).

Une fois terminée cette période d'activité plus intense du processus, vous intégrerez dans la CPU maître les parties de programme suivantes :

- appel de la SFC90 avec MODE = 4 et SUBMODE = 0 (autoriser de nouveau le couplage),
- appel de la SFC90 avec MODE = 2 et SUBMODE = 0 (autoriser de nouveau l'actualisation).

25 Industrie des matières plastiques

25.1 SFC63 "AB_CALL"

Description

La fonction SFC63 "AB_CALL" sert à appeler un bloc assembleur.

Les blocs assembleurs sont des blocs de code écrits en langage de programmation C ou en assembleur, puis compilés.

Utilisation

L'utilisation des blocs assembleurs est réservée exclusivement à la CPU 614.

Informations supplémentaires

Il existe un guide de programmation des blocs assembleurs.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
AB_NUMBER	INPUT	WORD	E, A, M, D, L	Barre de bits pour blocs assembleurs appelants
CALL_REASON	INPUT	WORD	E, A, M, D, L	OB dans lequel la fonction a été appelée ou évaluation du pointeur de DB (paramètre DB_NUMBER) ou activation du débogueur
DB_NUMBER	INPUT	WORD	E, A, M, D, L	Numéro du pointeur de DB
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Valeur de retour de la SFC

26 SFB intégrés (pour CPU avec entrées/sorties intégrées)

26.1 SFB29 "HS_COUNT"

Description

Le bloc fonctionnel SFB29 "HS_COUNT" permet d'agir comme suit sur la fonction intégrée de compteur d'une CPU à entrées/sorties intégrées :

- attribuer et valider une valeur initiale,
- attribuer et positionner des valeurs de comparaison,
- valider le compteur,
- valider les sorties TOR,
- lire la valeur de comptage en cours et les valeurs de comparaison en cours,
- saisir la position de la valeur de comptage par rapport à la valeur de comparaison.

Informations détaillées

Les différents paramètres du bloc fonctionnel SFB29 sont expliqués en détail dans le manuel *Automate programmable S7-300, Fonctions intégrées des CPU 312 IFM/314 IFM* dans leur rapport avec le paramétrage de la fonction intégrée compteur et avec les entrées/sorties matérielles de la CPU.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRES_COUNT	INPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur initiale pour le compteur
PRES_COMP_A	INPUT	DINT	E, A, M, D, L	Nouvelle valeur de comparaison COMP_A
PRES_COMP_B	INPUT	DINT	E, A, M, D, L	Nouvelle valeur de comparaison COMP_B
EN_COUNT	INPUT		E, A, M, D, L	Activation du compteur
EN_DO	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Activation des sorties TOR
SET_COUNT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Entrée de mise à 1 pour la valeur initiale PRES_COUNT
SET_COMP_A	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Entrée de mise à 1 pour la valeur de comparaison COMP_A
SET_COMP_B	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Entrée de mise à 1 pour la valeur de comparaison COMP_B
COUNT	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur effective du compteur
COMP_A	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur de comparaison COMP_A en cours
COMP_B	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur de comparaison COMP_B en cours
STATUS_A	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Bit d'état STATUS_A 1 : COUNT ≥ COMP_A 0 : COUNT < COMP_A
STATUS_B	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Bit d'état STATUS_B 1 : COUNT ≥ COMP_B 0 : COUNT < COMP_B

26.2 SFB30 "FREQ_MES"

Description

Le bloc fonctionnel SFB30 "FREQ_MES" permet d'agir comme suit sur la fonction intégrée de fréquencemètre d'une CPU à entrées/sorties intégrées :

- attribuer et positionner des valeurs de comparaison,
- sortir la fréquence mesurée,
- lire les valeurs de comparaison en cours,
- saisir la position de la fréquence mesurée par rapport à la valeur de comparaison.

Informations détaillées

Les différents paramètres du bloc fonctionnel SFB30 sont expliqués en détail dans le manuel *Automate programmable S7-300, Fonctions intégrées des CPU 312 IFM/314 IFM* dans leur rapport avec le paramétrage de la fonction intégrée de fréquencemètre et avec les entrées/sorties matérielles de la CPU.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRES_U_LIMIT	INPUT	DINT	E, A, M, D, L	Nouvelle valeur de comparaison (supérieure) U_LIMIT
PRES_L_LIMIT	INPUT	DINT	E, A, M, D, L	Nouvelle valeur de comparaison (inférieure) L_LIMIT
SET_U_LIMIT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Entrée de mise à 1 pour la nouvelle valeur de comparaison U_LIMIT
SET_L_LIMIT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Entrée de mise à 1 pour la nouvelle valeur de comparaison L_LIMIT
FREQ	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Fréquence mesurée en mHz
U_LIMIT	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur de comparaison en cours (limite supérieure)
L_LIMIT	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur de comparaison en cours (limite inférieure)
STATUS_U	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Bit d'état 1 : FREQ > U_LIMIT 0 : FREQ ≤ U_LIMIT
STATUS_L	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Bit d'état 1 : FREQ < L_LIMIT 0 : FREQ ≥ U_LIMIT

26.3 SFB38 "HSC_A_B"

Description

Le bloc fonctionnel SFB38 "HSC_A_B" permet d'agir comme suit sur la fonction intégrée de compteur A/B d'une CPU à entrées/sorties intégrées :

- attribuer et valider une valeur initiale,
- attribuer et positionner des valeurs de comparaison,
- valider le compteur,
- valider les sorties TOR,
- lire la valeur de comptage en cours et les valeurs de comparaison en cours,
- saisir la position de la valeur de comptage par rapport à la valeur de comparaison.

Le bloc SFB38 "HSC_A_B" lit ou écrit des données du programme utilisateur dans le DB d'instance de la fonction intégrée. Le compteur A/B se compose de deux compteurs A et B pouvant compter simultanément et indépendamment l'un de l'autre (par incréments comme par décréments).

Les deux compteurs fonctionnent de manière identique et peuvent saisir des impulsions de comptage jusqu'à une fréquence de 10 kHz.

Informations détaillées

Les différents paramètres du bloc fonctionnel SFB38 sont expliqués en détail dans le manuel *Automate programmable S7-300, Fonctions intégrées des CPU 312 IFM/314 IFM* dans leur rapport avec le paramétrage de la fonction intégrée de compteur A/B et avec les entrées/sorties matérielles de la CPU.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
PRES_COMP	INPUT	DINT	E, A, M, D, L, constante	Nouvelle valeur de comparaison COMP
EN_COUNT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Activation du compteur
EN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Activation des sorties TOR
SET_COMP	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Entrée de mise à 1 pour la valeur de comparaison COMP
COUNT	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur effective du compteur
COMP	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur de comparaison COMP en cours
ENO	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Traitement d'erreur : 1 : pas d'erreur durant l'exécution 0 : erreur durant l'exécution

26.4 SFB39 "POS"

Description

Le bloc fonctionnel SFB39 "POS" permet d'agir sur la fonction intégrée de positionnement d'une CPU à entrées/sorties intégrées. Il met à votre disposition les fonctions suivantes :

- synchronisation,
- fonctionnement en pas à pas,
- positionnement.

Le bloc SFB39 "POS" lit et écrit des données du programme utilisateur dans le DB d'instance de la fonction intégrée. La fonction intégrée de positionnement saisit les signaux de capteurs incrémentaux 24 V asymétriques jusqu'à une fréquence de 10 kHz. Elle commande un mouvement rapide/lent ou un changeur de fréquence au moyen de sorties intégrées fixes de la CPU 314 IFM (positionnement commandé).

Informations détaillées

Les différents paramètres du bloc fonctionnel SFB39 sont expliqués en détail dans le manuel *Automate programmable S7-300, Fonctions intégrées pour CPU 312 IFM/314 IFM* dans leur rapport avec le paramétrage de la fonction intégrée de positionnement et avec les entrées/sorties matérielles de la CPU.

Paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Activation des sorties TOR
DEST_VAL	INPUT	DINT	E, A, M, D, L, constante	Position de destination pour la fonction intégrée de positionnement
REF_VAL	INPUT	DINT	E, A, M, D, L, constante	Point de référence pour la synchronisation
SWITCH_OFF_DIFF	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, constante	Ecart de coupure (écart entre le point de coupure et la position de destination) en incréments du chemin
PRES_COMP	INPUT	DINT	E, A, M, D, L, constante	Nouvelle valeur de comparaison COMP
BREAK	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, constante	Valeur analogique maximale commandant le déplacement
POS_MODE1, POS_MODE2	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Démarrage et exécution du mode pas à pas
POS_STRT	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Démarrage de l'opération de positionnement pour un front montant
SET_POS	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, constante	Lors d'un front montant, la valeur fournie par le paramètre d'entrée REF_VAL est prise comme nouvelle valeur effective
ENO	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Traitement d'erreur : 1 : pas d'erreur durant l'exécution 0 : erreur durant l'exécution
ACTUAL_POS	OUTPUT	DINT	E, A, M, D, L	Valeur effective
POS_READY (signalisation de l'état)	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	L'opération de positionnement / pas à pas est terminée quand POS_READY=1
REF_VALID (signalisation de l'état)	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Actionneur du point de référence atteint ou pas
POS_VALID (signalisation de l'état)	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	Position effective de l'axe synchronisée avec la valeur effective de la fonction intégrée

27 Données de diagnostic

27.1 Organisation des données de diagnostic

Enregistrements 0 et 1 des données système

Les données de diagnostic d'un module sont rangées dans les enregistrements 0 et 1 de la zone de données système (voir Ecriture et lecture d'enregistrements).

- L'enregistrement 0 contient 4 octets de données de diagnostic décrivant l'état actuel d'un module de signaux.
- L'enregistrement 1 contient
 - les 4 octets de diagnostic également rangés dans l'enregistrement 0 et
 - les données de diagnostic particulières au module.

Organisation et contenu des données de diagnostic

L'organisation et le contenu des différents octets des données de diagnostic sont décrits ci-après.

De façon générale, l'apparition d'une erreur provoque la mise à 1 du bit correspondant.

27.2 Données de diagnostic

Octet	Bit	Signification	Remarque	
0	0	Module défectueux		
	1	Erreur interne		
	2	Erreur externe		
	3	Erreur de voie		
	4	Tension auxiliaire externe manquante		
	5	Connecteur frontal manquant		
	6	Paramétrage manquant		
	7	Paramètres incorrects dans le module		
1	0 à 3	Classe de module	0101	Module analogique
			0000	CPU
			1000	Module de fonction
			1100	CP
			1111	Module TOR
			0011	Esclave DP normé
			1011	Esclave intelligent
			0100	Coupleur (IM)
	4	Informations de voie		
	5	Informations utilisateur		
	6	Alarme de diagnostic du suppléant		
	7	Réservé		
2	0	Cartouche utilisateur incorrecte ou manquante		
	1	Communication défectueuse		
	2	Etat de fonctionnement	0	Marche
			1	Arrêt
	3	Chien de garde activé (surveillance du temps de cycle)		
	4	Tension d'alimentation interne du module défaillante		
	5	Pile épuisée		
	6	Totalité de la sauvegarde défaillante		
	7	Réservé		
3	0	Appareil d'extension défaillant		
	1	Défaillance du processeur		
	2	Erreur d'EPROM		
	3	Erreur de RAM		
	4	Erreur de conversion A/N ou N/A		
	5	Fusible fondu		
	6	Alarme de processus perdue		
	7	Réservé		

Octet	Bit	Signification	Remarque	
4	0 à 6	Type de voie	B#16#70 B#16#72 B#16#71 B#16#73 B#16#74 B#16#75 B#16#76 B#16#77 B#16#78 B#16#79 à B#16#7D B#16#7E B#16#7F	Entrée TOR Sortie TOR Entrée analogique Sortie analogique FM-POS FM-REG FM-ZAEHL FM-TECHNO FM-NCU réservé US300 réservé
	7	Autre type de voie ?	0 1	non oui
5	0 à 7	Nombre de bits de diagnostic qu'un module émet par voie	Le nombre de bits de diagnostic par voie est arrondi aux limites de l'octet.	
6	0 à 7	Nombre de voies de même type dans un module	Lorsqu'un module comporte différents types de voie, la structure à partir de l'octet 4 est répétée pour chaque type de voie dans l'enregistrement 1.	
7	0	Erreur de voie sur voie 0 / groupe de voies 0	Premier octet du vecteur d'erreur de voie (la longueur du vecteur d'erreur de voie dépend du nombre de voies et est arrondie aux limites de l'octet)	
	1	Erreur de voie sur voie 1 / groupe de voies 1		
	2	Erreur de voie sur voie 2 / groupe de voies 2		
	3	Erreur de voie sur voie 3 / groupe de voies 3		
	4	Erreur de voie sur voie 4 / groupe de voies 4		
	5	Erreur de voie sur voie 5 / groupe de voies 5		
	6	Erreur de voie sur voie 6 / groupe de voies 6		
	7	Erreur de voie sur voie 7 / groupe de voies 7		
...	-	Erreurs particulières à une voie (voir Chapitre 27.3 Données de diagnostic d'une voie)		

27.3 Données de diagnostic d'une voie

Erreurs particulières à une voie

A partir de l'octet suivant immédiatement le vecteur d'erreur de voie, ce sont les erreurs particulières à la voie qui sont indiquées pour chaque voie du module. Vous trouverez ci-après l'organisation du diagnostic particulier à une voie pour les différents types de voie. L'état des bits signifie :

- 1 = erreur
- 0 = pas d'erreur

Voie d'entrée analogique

Bit	Signification	Remarque
0	Erreur de configuration/paramétrage	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x50
1	Erreur de mode commun	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x51
2	Court-circuit sur L+	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x52
3	Court-circuit sur M	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x53
4	Rupture de fil	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x54
5	Erreur de voie de référence	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x55
6	Dépassement vers le bas de la plage de mesure	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x56
7	Dépassement vers le haut de la plage de mesure	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x57

Voie de sortie analogique

Bit	Signification	Remarque
0	Erreur de configuration/paramétrage	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x60
1	Erreur de mode commun	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x61
2	Court-circuit sur L+	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x62
3	Court-circuit sur M	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x63
4	Rupture de fil	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x64
5	0	réservé
6	Tension de charge manquante	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x66
7	0	reserviert

Voie d'entrée TOR

Bit	Signification	Remarque
0	Erreur de configuration/paramétrage	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x70
1	Erreur à la masse	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x71
2	Court-circuit sur L+ (capteur)	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x72
3	Court-circuit sur M	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x73
4	Rupture de fil	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x74
5	Alimentation de capteur manquante	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x75
6	0	réservé
7	0	réservé

Voie de sortie TOR

Bit	Signification	Remarque
0	Erreur de configuration/paramétrage	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x80
1	Erreur à la masse	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x81
2	Court-circuit sur L+	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x82
3	Court-circuit sur M	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x83
4	Rupture de fil	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x84
5	Fusible fondu	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x85
6	Tension de charge manquante	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x86
7	Echauffement	signalée par SFC52 et EVENTN = W#16#8x87

28 Liste d'état système SZL

28.1 Généralités sur la liste d'état système SZL

Dans ce chapitre

Ce chapitre décrit toutes les listes partielles de la liste d'état système donnant des renseignements sur

- des CPU ou
- des modules ne disposant pas de listes partielles particulières (telles que SZL-ID W#16#00B1, W#16#00B2, W#16#00B3).

Les listes partielles particulières aux modules, pour les CP et les FM par exemple, figurent dans la description respective du module.

Définition : liste d'état système

La liste d'état système décrit l'état actuel d'un automate programmable. Son contenu peut être lu au moyen de fonctions de renseignement, mais pas modifié. Les listes partielles sont des listes virtuelles créées sur demande par le système d'exploitation de l'unité centrale.

La fonction système SFC 51 "RDSYSST" vous permet de lire une liste partielle à la fois.

Contenu

La liste d'état système contient des renseignements sur

- les données système,
- les informations d'état de module dans la CPU,
- les données de diagnostic des modules,
- la mémoire tampon de diagnostic.

Données système

Ce sont des données fermes ou paramétrées d'une CPU. Elles décrivent les caractéristiques de performance suivantes :

- la configuration de la CPU,
- l'état des classes de priorité,
- la communication.

Informations d'état de module dans la CPU

Elles décrivent l'état actuel des composantes surveillées par le diagnostic système.

Données de diagnostic sur module

Les modules d'une CPU capables d'émettre un diagnostic possèdent des données de diagnostic qui sont stockées sur les modules même.

Mémoire tampon de diagnostic

Il contient les entrées de diagnostic dans l'ordre de leur apparition.

28.2 Organisation d'une liste SZL partielle

Accès

Vous pouvez lire une liste partielle ou un extrait de liste partielle avec la fonction système SFC51 "RDSYSST".

Ainsi, vous indiquez ce que vous voulez lire au moyen des paramètres SZL_ID et INDEX.

Organisation

Une liste partielle comporte

- un en-tête et
- les enregistrements.

En-tête

L'en-tête d'une liste partielle comporte

- l'identification SZL-ID,
- l'index,
- la longueur en octets d'un enregistrement de cette liste partielle,
- le nombre d'enregistrements de la liste partielle.

Index

Certaines listes partielles ou certains extraits de liste partielle exigent la mention d'un code de type d'objet ou d'un numéro d'objet. C'est l'index qui joue ce rôle. S'il n'est pas requis pour un renseignement, son contenu reste insignifiant.

Enregistrements

Dans une liste partielle, un enregistrement a une longueur donnée qui dépend des informations rangées dans la liste partielle. Le contenu des mots de données d'un enregistrement varie également d'une liste partielle à l'autre.

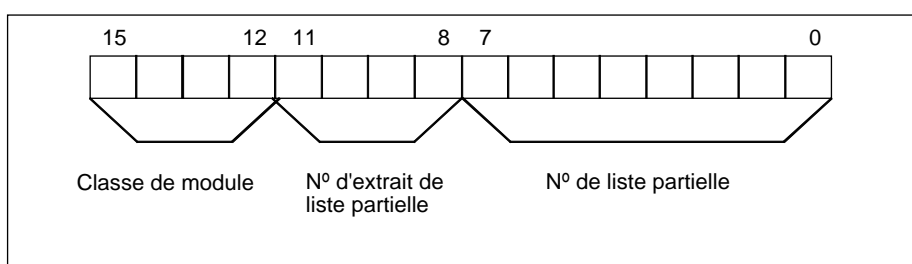
28.3 SZL-ID

SZL-ID

Chaque liste partielle possède un numéro au sein de la liste d'état système. Vous pouvez demander la lecture de toute une liste partielle ou d'un extrait seulement. Les extraits possibles de liste partielle sont définis exactement et caractérisés eux aussi par un numéro. L'identification SZL-ID est formée à partir du numéro de liste partielle, du numéro d'extrait et de la classe de module.

Composition

L'identification SZL-ID a un mot de long et est composée de la manière suivante :



Classe de module

Classe de module	Codage (binaire)
CPU	0000
IM	0100
CP	1100
FM	1000

Numéro d'extrait de liste partielle

Les numéros des extraits de liste partielle et leur signification dépendent de la liste partielle respective. En indiquant un numéro d'extrait de liste partielle, vous précisez quel sous-ensemble de la liste partielle vous voulez lire.

Numéro de liste partielle

Le numéro de liste partielle sert à indiquer quelle liste partielle vous voulez lire.

28.4 Listes SZL partielles possibles

Sous-ensemble

Vous ne trouvez sur un module qu'une partie de toutes les listes partielles pouvant être établies. Les listes partielles disponibles dépendent du module en question.

Listes SZL partielles possibles

Le tableau suivant énumère les listes partielles possibles avec leur identification SZL-ID.

Liste partielle	SZL-ID
Identification du module	W#16#xy11
Caractéristiques de la CPU	W#16#xy12
Zones de mémoire utilisateur	W#16#xy13
Zones système	W#16#xy14
Types de bloc	W#16#xy15
Etat des DEL sur module	W#16#xy19
Etat des alarmes	W#16#xy22
Données d'état de la communication	W#16#xy32
Informations groupées de CPU H	W#16#xy71
Etat des DEL sur module	W#16#xy74
Esclaves DP connectés dans le système H	W#16#xy75
Informations d'état des modules	W#16#xy91
Informations d'état des profilés supports/châssis ou des stations	W#16#xy92
Mémoire tampon de diagnostic	W#16#xyA0
Informations de diagnostic du module (enregistrement 0)	W#16#00B1
Données de diagnostic du module (enregistr. 1), adresse géographique	W#16#00B2
Données de diagnostic du module (enregistrement 1), adresse logique	W#16#00B3
Données de diagnostic d'un esclave DP	W#16#00B4

28.5 SZL-ID W#16#xy11 - Identification du module

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy11 vous donne l'identification du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy11 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0111 : un seul enregistrement d'identification
INDEX	Numéro d'un enregistrement précis W#16#0001 : identification du module W#16#0006 : identification du matériel de base W#16#0007 : identification du microprogramme de base
LENTHDR	W#16#001C : un enregistrement a 14 mots de long (28 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy11 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	Numéro d'un enregistrement d'identification
mlfB	20 octets	N° de réf. du module, chaîne de 19 caractères et un espace (20H) ; ex. : pour la CPU 314, "6ES7 314-0AE01-0AB0"
BGTyp	1 mot	réservé
ausbg1	1 mot	Avec INDEX W#16#0001 : version du module Avec INDEX W#16#0006 et W#16#0007 : "V" et premier chiffre du code de version
ausbg2	1 mot	Avec INDEX W#16#0001 : réservé Avec INDEX W#16#0006 et W#16#0007 : chiffres restants du code de version

28.6 SZL-ID W#16#xy12 - Caractéristiques de la CPU

Utilité

Les modules de type CPU présentent une série de caractéristiques dépendant du matériel. Une identification est affectée à chacune de ces caractéristiques. La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy12 vous donne la liste des caractéristiques du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy12 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0012 : toutes les caractéristiques W#16#0112 : caractéristiques d'un groupe ; vous indiquez le groupe au moyen du paramètre INDEX. W#16#0F12 :seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	Groupe W#16#0000 : unité de traitement du code machine W#16#0100 : système de temps W#16#0200 : comportement du système W#16#0300 : description du code machine de la CPU
LENTHDR	W#16#0002 : un enregistrement a 1 mot de long (2 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par l'identification W#16#xy12 a une longueur d'un mot. Une identification de caractéristique d'un mot de long est stockée pour chaque caractéristique de la CPU.

Identification de caractéristique

Le tableau ci-dessous énumère toutes les identifications de caractéristique.

Identification	Signification
W#16#0000 à 00FF	Unité de traitement du code machine (groupe à index 0000)
W#16#0001	Traitement du code machine générant le code
W#16#0002	Interpréteur du code machine
W#16#0100 à 01FF	Système de temps (groupe à index 0100)
W#16#0101	Résolution du temps 1 ms
W#16#0102	Résolution du temps 10 ms
W#16#0103	Pas d'horloge temps réel
W#16#0104	Format horaire DCB
W#16#0200 à 02FF	Comportement du système (groupe à index 0200)
W#16#0201	Mode multiprocesseur possible
W#16#0202	Démarrage à froid, à chaud et redémarrage disponibles
W#16#0203	Démarrage à froid et à chaud disponibles
W#16#0204	Démarrage à chaud et redémarrage disponibles
W#16#0205	Seulement démarrage à chaud disponible
W#16#0300 à 03FF	Description du code machine de la CPU (groupe à index 0300)
W#16#0301	Réservé
W#16#0302	Toutes les opérations sur nombres à virgule fixe 32 bits
W#16#0303	Toutes les opérations arithmétiques sur nombres à virgule fixe
W#16#0304	Sin, asin, cos, acos, tan, atan, sqr, sqrt, ln, exp
W#16#0305	Accu3/Accu4 avec les opérations correspondantes (ENT, PUSH, POP, LEAVE)
W#16#0306	Opérations MCR (Master Control Relay, relais de masquage)
W#16#0307	Registre d'adresses 1 existant avec les opérations correspondantes
W#16#0308	Registre d'adresses 2 existant avec les opérations correspondantes
W#16#0309	Opérations d'adressage interzone
W#16#030A	Opérations d'adressage intrazone
W#16#030B	Toutes les opérations à adressage indirect en mémoire par mementos
W#16#030C	Toutes les opérations à adressage indirect en mémoire par DB
W#16#030D	Toutes les opérations à adressage indirect en mémoire par DI
W#16#030E	Toutes les opérations à adressage indirect en mémoire par données locales
W#16#030F	Toutes les opérations pour affectation de paramètre dans les FC
W#16#0310	Opérations de memento de front par entrées
W#16#0311	Opérations de memento de front par sorties
W#16#0312	Opérations de memento de front par mementos
W#16#0313	Opérations de memento de front par blocs de données
W#16#0314	Opérations de memento de front par blocs de données d'instance
W#16#0315	Opérations de memento de front par données locales
W#16#0316	Evaluation dynamique du bit /PI (première interrogation)
W#16#0317	Zone dynamique de données locales avec opérations correspondantes
W#16#0318	réservé
W#16#0319	réservé

28.7 SZL-ID W#16#xy13 - Zones de mémoire utilisateur

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy13 vous renseigne sur les zones de mémoire du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy13 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0113 : enregistrement d'une zone de mémoire, indiquée au moyen du paramètre INDEX.
INDEX	Indication d'une zone de mémoire (seulement pour W#16#0113) W#16#0001 : mémoire de travail
LENTHDR	W#16#0024 : un enregistrement a 18 mots de long (36 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy13 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	Index d'une zone de mémoire W#16#0001 : mémoire de travail
code	1 mot	Type de mémoire W#16#0001 : mémoire volatile (RAM) W#16#0002 : mémoire non volatile (FEPRM) W#16#0003 : mémoire mixte (RAM + FEPRM)
größe	2 mots	Taille totale de la mémoire sélectionnée (somme de Ber1 et Ber2)
modus	1 mot	Mode logique de mémoire bit 0 : zone de mémoire volatile bit 1 : zone de mémoire non volatile bit 2 : zone de mémoire mixte Mémoire de travail : bit 3 : codes et données séparés bit 4 : codes et données communs
granu	1 mot	Toujours à 0
ber1	2 mots	Taille de la zone de mémoire volatile en octets
belegt1	2 mots	Taille de la zone de mémoire volatile occupée
block1	2 mots	Plus grand bloc libre de la zone de mémoire volatile Si 0 : pas d'informations ou informations impossibles à fournir.
ber2	2 mots	Taille de la zone de mémoire non volatile en octets
belegt2	2 mots	Taille de la zone de mémoire non volatile occupée
block2	2 mots	Plus grand bloc libre de la zone de mémoire non volatile Si 0 : pas d'informations ou informations impossibles à fournir.

28.8 SZL-ID W#16#xy14 - Zones système

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy14 vous renseigne sur les zones système du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy14 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0014 : toutes les zones système d'un bloc W#16#0F14 : seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	Insignifiant
LENTHDR	W#16#0008 : un enregistrement a 4 mots de long (8 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements Faites attention de paramétrer le nombre d'enregistrements avec 9 au moins. En effet, si vous choisissez une zone cible trop petite, la SFC51 ne vous fournira aucun enregistrement.

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy14 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	<p>Index de la zone système</p> <p>W#16#0001 : MIE (nombre en octets)</p> <p>W#16#0002 : MIS (nombre en octets)</p> <p>W#16#0003 : mémentos (nombre en bits)</p> <p>Nota : Cet index est fourni seulement par les CPU dont le nombre de mémentos peut être représenté dans un mot. Si votre CPU ne le fournit pas, évaluez l'index W#16#0008.</p> <p>W#16#0004 : temporisations (nombre)</p> <p>W#16#0005 : compteurs (nombre)</p> <p>W#16#0006 : nombre d'octets dans l'espace d'adresses logique</p> <p>W#16#0007 : données locales (zone totale des données locales de la CPU, en octets)</p> <p>Nota : Cet index est fourni seulement par les CPU dont le nombre de mémentos peut être représenté dans un mot. Si votre CPU ne le fournit pas, évaluez l'index W#16#0009 aus.</p> <p>W#16#0008 : mémentos (nombre en octets)</p> <p>W#16#0009 : données locales (zone totale des données locales de la CPU, en Koctets)</p>
code	1 mot	<p>Type de mémoire</p> <p>W#16#0001 : mémoire volatile (RAM)</p> <p>W#16#0002 : mémoire non volatile (FEPR0M)</p> <p>W#16#0003 : mémoire mixte (RAM + FEPR0M)</p>
anzahl	1 mot	Nombre d'éléments de la zone système
reman	1 mot	Nombre d'éléments rémanents

28.9 SZL-ID W#16#xy15 - Types de bloc

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy15 vous donne les types de blocs présents dans un module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy15 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0015 : enregistrements de tous les types de bloc d'un module
INDEX	Insignifiant
LENTHDR	W#16#000A : un enregistrement a 5 mots de long (10 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy15 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	Numéro du type de bloc W#16#0800 : OB W#16#0A00 : DB W#16#0B00 : SDB W#16#0C00 : FC W#16#0E00 : FB
maxAnz	1 mot	Nombre maximal de blocs du type en question Pour les OB : nombre max. possible d'OB d'une CPU Pour les DB : nombre max. possible de DB, DB0 compris Pour les SDB : nombre max. possible de SDB, SDB2 compris Pour les FC et les FB : nombre max. possible de blocs chargeables
maxLng	1 mot	Taille totale maximale de l'objet à charger, en Ko
maxabl	2 mots	Longueur maximale en octets de la partie de mémoire de travail occupée par un bloc

28.10 SZL-ID W#16#xy19 - Etat des DEL sur module

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy19 vous renseigne sur l'état des diodes électroluminescentes sur module.

Nota

Si vous voulez lire la liste partielle W#16#xy19 pour une CPU H, sachez que ceci n'est possible que dans les états de fonctionnement H non redondants.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy19 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0019 : état de toutes les DEL W#16#0F19 : seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	Insignifiant
LENTHDR	W#16#0004 : un enregistrement a 2 mots de long (4 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy19 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	Identification de DEL W#16#0001 : SF (erreur groupée) W#16#0002 : INTF (erreur interne) W#16#0003 : EXTf (erreur externe) W#16#0004 : RUN W#16#0005 : STOP W#16#0006 : FRCE (forçage permanent) W#16#0007 : CRST (démarrage à chaud) W#16#0008 : BAF (erreur de pile/surcharge, court-circuit de tension de pile sur le bus) W#16#0009 : USR (défini par l'utilisateur) W#16#000A : USR1 (défini par l'utilisateur) W#16#000B : BUS1F (erreur de bus, interface 1) W#16#000C : BUS2F (erreur de bus, interface 2) W#16#000D : REDF (erreur de redondance) W#16#000E : MSTR (maître) W#16#000F : RACK0 (châssis n° 0) W#16#0010 : RACK1 (châssis n° 1) W#16#0011 : RACK2 (châssis n° 2) W#16#0012 : IFM1F (erreur d'interface, coupleur 1) W#16#0013 : IFM2F (erreur d'interface, coupleur 2)
led_on	1 octet	Etat de la DEL : 0 : éteinte 1 : allumée
led_blink	1 octet	Etat de clignotement de la DEL : 0 : pas de clignotement 1 : clignotement normal (2 Hz) 2 : clignotement lent (0,5 Hz)

28.11 SZL-ID W#16#xy22 - Etat des alarmes

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy22 vous renseigne sur l'état actuel du traitement d'alarmes et de la génération d'alarmes par le module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy22 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0222 : enregistrement de l'alarme indiquée ; vous indiquez l'alarme (n° d'OB) au moyen du paramètre INDEX.
INDEX	Numéro d'OB (pour SZL-ID W#16#0222) W#16#0000 : cycle libre W#16#000A : alarme horaire W#16#0014 : alarme temporisée W#16#001E : alarme cyclique W#16#0028 : alarme de processus W#16#0048 : alarme de redondance (seulement pour les systèmes H S7-400) W#16#0050 : alarme d'erreur asynchrone W#16#005A : arrière-plan W#16#0064 : mise en route W#16#0078 : alarme d'erreur synchrone
LENTHDR	W#16#001C : un enregistrement a 14 mots de long (28 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy22 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
info	10 mots	<p>Informations de déclenchement de l'OB respectif, avec les exceptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> pour l'OB1, temps de cycle minimal en cours (dans les octets 8 et 9) et maximal en cours (dans les octets 10 et 11), la base de temps étant la ms et les octets comptés à partir de 0 ; pour l'OB80, temps de cycle minimal configuré (dans les octets 8 et 9) et maximal configuré (dans les octets 10 et 11), la base de temps étant la ms et les octets comptés à partir de 0 ; pour les alarmes d'erreur, sans les informations actuelles ; pour les alarmes, les informations d'état contiennent le paramétrage en cours de la source d'alarme ; pour les erreurs synchrones, c'est la classe de priorité B#16#7F qui est inscrite quand les OB n'ont pas encore été exécutés, sinon c'est celle du dernier appel ; <p>quand il y a plusieurs événements déclencheurs pour un OB et qu'ils ne sont pas encore intervenus au moment de la demande de renseignement, c'est le numéro d'événement W#16#xyzz qui est fourni avec x : classe d'événements, zz : plus petit numéro défini du groupe, y : indéfini ; sinon, c'est le numéro du dernier événement déclencheur survenu qui est employé.</p>
al 1	1 mot	<p>Codes de traitement</p> <p>bit 0 : Par paramétrage, l'événement d'alarme a été = 0 validé = 1 inhibé</p> <p>bit 1 : Par la SFC39 "DIS_IRT", l'événement d'alarme a été = 0 non inhibé = 1 inhibé</p> <p>bit 2 à 1 : La source d'alarme est active (tâche de génération existante pour alarmes de temps, OB d'alarme horaire déclenché, OB d'alarme temporisée déclenché, OB d'alarme cyclique : horloge remontée)</p> <p>bit 4 : OB d'alarme = 0 non chargé = 1 chargé</p> <p>bit 5 : OB d'alarme = 1 inhibé par test et mise en service (TIS)</p> <p>bit 6 : entrée dans la mémoire de diagnostic = 1 inhibée</p>
al 2	1 mot	<p>Réaction en cas d'OB non chargé ou inhibé</p> <p>bit 0 = 1 : inhiber source d'alarme</p> <p>bit 1 = 1 : générer erreur d'événement d'alarme</p> <p>bit 2 = 1 : CPU passe à l'état d'arrêt (STOP)</p> <p>bit 3 = 1 : seulement rejeter l'alarme</p>
al 3	2 mots	<p>Rejet par fonctions de test et de mise en service :</p> <p>bit n° x = 1 signifie : le numéro d'événement supérieur de x au plus petit numéro d'événement de l'OB concerné est rejeté par une fonction de test et de mise en service.</p>

28.12 SZL-ID W#16#xy32 - Données d'état de la communication

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy32 vous fournit les données d'état de communication du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy32 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0132 données d'état relatives à une partie de la communication (toujours un seul enregistrement), que vous indiquez au moyen du paramètre INDEX. W#16#0232 données d'état relatives à une partie de la communication (pour un système H en mode redondant, n enregistrements sont retournés, n étant le nombre de CPU redondantes dans le système H). Vous spécifiez la partie de communication avec INDEX. W#16#0F32 seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	Partie de communication <ul style="list-style-type: none"> • Pour SZL-ID W#16#0132 : W#16#0005 Diagnostic W#16#0008 Système de temps • Pour SZL-ID W#16#0232 : W#16#0004 Degré de protection de la CPU, positions des commutateurs et codes de version
LENTHDR	W#16#00028 : un enregistrement a 20 mots de long (40 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#0132 a toujours une longueur de 20 mots. Le contenu des enregistrements dépend de la valeur du paramètre INDEX, c'est-à-dire de la partie de communication à laquelle l'enregistrement correspond.

28.13 Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0005

Contenu

L'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0005 contient des informations sur l'état de diagnostic du module.

Enregistrement

Un enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0005 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	W#16#0005 : diagnostic
erw	1 mot	Fonctions étendues 0 : non 1 : oui
send	1 mot	Emission automatique 0 : non 1 : oui
moeg	1 mot	Emission de messages de diagnostic personnalisés momentanément possible 0 : non 1 : oui
res	16 mots	Réservé

28.14 Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0008

Contenu

L'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0008 contient des informations sur l'état du système de temps du module.

Enregistrement

Un enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0008 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	W#16#0008 : état du système de temps
zykl	1 mot	Temps de cycle des télégrammes de synchronisation
korr	1 mot	Facteur de correction de la date et de l'heure
clock 0	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 0 : temps en heures
clock 1	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 1 : temps en heures
clock 2	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 2 : temps en heures
clock 3	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 3 : temps en heures
clock 4	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 4 : temps en heures
clock 5	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 5 : temps en heures
clock 6	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 6 : temps en heures
clock 7	1 mot	Compteur d'heures de fonctionnement 7 : temps en heures
time	4 mots	Date et heure en cours (format : DATE_AND_TIME)
bszl_0 à bszl_1	2 octets	Compteurs d'heures de fonctionnement qui courent (bit à 1: compteur court)
bszl_0	1 octet	bit x: compteur d'heures de fonctionnement x, $0 \leq x \leq 7$
bszl_1	1 octet	Réservé
bszü_0 à bszü_1	2 octets	Débordement de compteur d'heures de fonctionnement (bit = 1: débordement)
bszü_0	1 octet	bit x: compteur d'heures de fonctionnement x, $0 \leq x \leq 7$
bszü_1	1 octet	Réservé
status	1 mot	Etat de l'horodatage (l'affectation des bits est décrite ci-après)
res	3 octets	Réservé
status_valid	1 octet	Validité de la variable status : B#16#01 : état valide

status

Bit	Valeur par défaut	Description
15	0	Signe pour valeur de correction (0 : positif, 1 : négatif)
14 à 10	00000	Valeur de correction : Ce paramètre permet de corriger l'heure de base obtenue au moyen du télégramme en heure locale : Heure locale = heure de base \pm valeur de correction * 0,5 h Cette correction tient compte du fuseau horaire et de la différence due à l'heure d'été et à l'heure d'hiver
9	0	Réservé
8	0	Réservé
7	0	Indication de changement d'heure Ce paramètre indique si au prochain changement d'heure, un passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver ou inversement a lieu. (0 : n'a pas lieu, 1 : a lieu)
6	0	Indicateur d'heure d'été / d'hiver Ce paramètre indique si l'heure locale calculée au moyen de la valeur de correction correspond à l'heure d'été ou à l'heure d'hiver. (0 : heure d'hiver, 1 : heure d'été)
5	0	Ce paramètre n'est pas utilisé dans S7
4 à 3	00	Résolution de l'heure Ce paramètre donne la précision de l'heure transmise. (00 : 0.001 s, 01 : 0.01 s, 10 : 0.1 s, 11 : 1 s)
2	0	Ce paramètre n'est pas utilisé dans S7
1	0	Ce paramètre n'est pas utilisé dans S7
0	0	Défaillance de synchronisation Ce paramètre indique si l'heure transmise dans le télégramme est synchronisée. (0 : défaillance de synchronisation, 1 : synchronisation effectuée) Nota : L'évaluation de ce bit pour une CPU n'est significative qu'en cas de synchronisation externe permanente de l'heure.

28.15 Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0232 et par l'index W#16#0004

Contenu

L'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0232 et par l'index W#16#0004 contient des informations sur le degré de protection de la CPU, sur la position des commutateurs de mode de fonctionnement et de mise en route et sur les codes de version de la configuration matérielle et du programme utilisateur.

Pour un système H en mode de fonctionnement RUN-R (marche redondante), un enregistrement est fourni pour chaque CPU du système.

Enregistrement

Un enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0232 et par l'index W#16#0004 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
index	1 mot	<ul style="list-style-type: none"> Octet 1 : B#16#04 : degré de protection de la CPU, positions des commutateurs et codes de version Octet 0 : CPU standard : B#16#00 CPU H : bits 0 à 2 : n° de châssis bit 3 : 0 = CPU de réserve, 1 = CPU maître bits 4 à 7 : 1111
sch_schal	1 mot	Degré de protection réglé par commutateur de mode de fonctionnement (1, 2 ou 3)
sch_par	1 mot	Degré de protection paramétré (0, 1, 2 ou 3 ; 0= aucun mot de passe n'a été attribué, le degré de protection paramétré est sans effet)
sch_rel	1 mot	Degré de protection en vigueur pour la CPU
bart_sch	1 mot	Position du commutateur de mode de fonctionnement (1 : RUN, 2 : RUN-P, 3 : STOP, 4 : MRES, 0 : indéfini ou non déterminable)
anl_sch	1 mot	Position du commutateur de mode de mise en route (1 : CRST, 2 : WRST, 0 : indéfini, inexistant ou non déterminable)
ken_f	1 mot	Réservé
ken_rel	1 mot	Code pour codes de version valables (0= non valable)
ken_ver1_hw	1 mot	Code de version 1 de la configuration matérielle
ken_ver2_hw	1 mot	Code de version 2 de la configuration matérielle
ken_ver1_awp	1 mot	Code de version 1 du programme utilisateur
ken_ver2_awp	1 mot	Code de version 2 du programme utilisateur
res	8 mots	Réservé

28.16 SZL-ID W#16#xy71 - Informations groupées de CPU H

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy71 vous renseigne sur l'état actuel du système H.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy71 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0071 : informations sur l'état actuel du système H W#16#0F71 : seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	W#16#0000
LENTHDR	W#16#0010 : un enregistrement à 8 mots de long (16 octets)
N_DR	W#16#0001 : nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy71 est composé comme suit :

Contenu	Longueur	Signification
redinf	2 octets	Informations sur la redondance W#16#0011 : CPU H exploitée en solo W#16#0012 : Système H 1 sur 2
mwstat1	1 octet	Octet d'état 1 bit 0 : réservé bit 1 : réservé bit 2 : réservé bit 3 : réservé bit 4 : Etat H de la CPU dans le châssis 0 =0 : CPU de réserve =1 : CPU maître bit 5 : Etat H de la CPU dans le châssis 1 =0 : CPU de réserve =1 : CPU maître bit 6 : réservé bit 7 : réservé

Contenu	Longueur	Signification
mwstat2	1 octet	<p>Octet d'état 2</p> <p>bit 0 : Etat du couplage de synchronisation 01 : synchronisation entre CPU 0 et CPU 1 =0 : impossible =1 : possible</p> <p>bit 1 : 0</p> <p>bit 2 : 0</p> <p>bit 3 : réservé</p> <p>bit 4 : =0 : CPU pas enfichée dans le châssis 0 =1 : CPU enfichée dans le châssis 0 (en mode redondant : bit 4 = 0)</p> <p>bit 5 : =0 : CPU pas enfichée dans le châssis 1 =1 : CPU enfichée dans le châssis 1 (en mode redondant : bit 5 = 0)</p> <p>bit 6 : réservé</p> <p>bit 7 : Commutation réserve-maître depuis la dernière dépassivation =0 : non =1 : oui</p>
hsfcinfo	2 octets	<p>Mot d'informations sur la SFC90 "H_CTRL"</p> <p>bit 0 : =0 : dépassivation inactive =1 : dépassivation active</p> <p>bit 1 : =0 : actualisation de la réserve autorisée =1 : actualisation de la réserve bloquée</p> <p>bit 2 : =0 : couplage de la réserve autorisé =1 : couplage de la réserve bloqué</p> <p>bit 3 : réservé</p> <p>bit 4 : réservé</p> <p>bit 5 : réservé</p> <p>bit 6 : réservé</p> <p>bit 7 : =1 : mise à niveau avec actualisation demandée</p> <p>bit 8 : =1 : mise à niveau sans actualisation demandée</p>
samfehl	2 octets	<p>Mot d'erreur groupée</p> <p>bit 0 = 1 : erreur de CPU dans le châssis 0</p> <p>bit 1 = 1 : erreur de CPU dans le châssis 1</p> <p>bit 2 : réservé</p> <p>bit 3 : réservé</p> <p>bit 4 = 1 : erreur de couplage de câble à fibre optique</p> <p>bits 5 à 15: réservés</p>

Contenu	Longueur	Signification
bz_cpu_0	2 octets	Etat de fonctionnement de la CPU dans le châssis 0 W#16#0001 : STOP (mise à jour) W#16#0002 : STOP (effacement général) W#16#0003 : STOP (auto-initialisation) W#16#0004 : STOP (interne) W#16#0005 : MISE EN ROUTE (démarrage à froid) W#16#0006 : MISE EN ROUTE (démarrage à chaud) W#16#0007 : MISE EN ROUTE (redémarrage) W#16#0008 : RUN (mode non redondant) W#16#0009 : RUN-R (mode redondant) W#16#000A : ATTENTE W#16#000B : COUPLAGE W#16#000C : ACTUALISATION W#16#000D : DEFAULT W#16#000E : AUTOTEST W#16#000F : hors tension
bz_cpu_1	2 octets	Etat de fonctionnement de la CPU dans le châssis 1 (mêmes valeurs que pour bz_cpu_0)
bz_cpu_2	2 octets	réservé
cpu_valid	1 octet	Validité des variables bz_cpu_0 et bz_cpu_1 B#16#01 : bz_cpu_0 valide B#16#02 : bz_cpu_1 valide B#16#03 : bz_cpu_0 et bz_cpu_1 valides
reserve	1 octet	réservé

28.17 SZL-ID W#16#xy74 - Etat des DEL sur module

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy74 vous renseigne, pour les CPU standard (qui s'y trouvent) et pour les CPU H, sur l'état des diodes électroluminescentes sur module.

Lorsque les CPU H sont dans un état de fonctionnement H non redondant, vous obtenez l'état des DEL de la CPU adressée. Lorsqu'elles sont à l'état RUN-R, vous obtenez l'état des DEL de toutes les CPU H redondantes.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy74 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0174 état d'une DEL ; vous choisissez la DEL au moyen du paramètre INDEX.
INDEX	Identification de DEL (n'a de sens qu'avec SZL-ID W#16#0174) W#16#0001 : SF (erreur groupée) W#16#0002 : INTF (erreur interne) W#16#0003 : EXTf (erreur externe) W#16#0004 : RUN W#16#0005 : STOP W#16#0006 : FRCE (forçage permanent) W#16#0007 : CRST (démarrage à chaud) W#16#0008 : BAF (erreur de pile/surcharge, court-circuit de tension de pile sur le bus) W#16#0009 : USR (défini par l'utilisateur) W#16#000A : USR1 (défini par l'utilisateur) W#16#000B : BUS1F (erreur de bus, interface 1) W#16#000C : BUS2F (erreur de bus, interface 2) W#16#000D : REDF (erreur de redondance) W#16#000E : MSTR (maître) W#16#000F : RACK0 (châssis n° 0) W#16#0010 : RACK1 (châssis n° 1) W#16#0011 : RACK2 (châssis n° 2) W#16#0012 : IFM1F (erreur d'interface, coupleur 1) W#16#0013 : IFM2F (erreur d'interface, coupleur 2)
LENTHDR	W#16#0004 : un enregistrement a 2 mots de long (4 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy74 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
cpu_led_kennung	1 mot	<ul style="list-style-type: none"> Octet 0 <ul style="list-style-type: none"> CPU standard : B#16#00 CPU H : bits 0 à 2 : n° de châssis bit 3 : 0=CPU de réserve, 1=CPU maître bits 4 à 7 : 1111 Octet 1 : identification de DEL
led_on	1 octet	Etat de la DEL : 0 : éteinte 1 : allumée
led_blink	1 octet	Etat de clignotement de la DEL : 0 : pas de clignotement 1 : clignotement normal (2 Hz) 2 : clignotement lent (0,5 Hz)

28.18 SZL-ID W#16#xy75 - Esclaves DP connectés dans le système H

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy75 vous renseigne, pour les CPU d'un système H se trouvant dans un état de fonctionnement H redondant, sur l'état de la communication entre le système H et des esclaves DP connectés.

La liste partielle indique dans quel châssis est enfiché le coupleur maître DP via lequel la communication avec un esclave DP est active.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy75 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle W#16#0C75 Etat de la communication entre le système H et un esclave DP connecté. Vous sélectionnez l'esclave DP à l'aide du paramètre INDEX.
INDEX	Adresse de diagnostic du(des) coupleur(s) de(s) l'esclave(s) DP
LENTHDR	W#16#0010 : un enregistrement a 8 mots de long (16 octets)
N_DR	W#16#0001: nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy75 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
adr1_bgt0	1 mot	1 ^e partie de l'adresse du coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 0 : ID de réseau maître DP et numéro de station
adr2_bgt0	1 mot	2 ^e partie de l'adresse du coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 0 : emplacement d'enfichage et emplacement du sous-module
adr1_bgt1	1 mot	1 ^e partie de l'adresse du coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 1 : ID de réseau maître DP et numéro de station
adr2_bgt1	1 mot	2 ^e partie de l'adresse du coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 1 : emplacement d'enfichage et emplacement du sous-module
res	2 mots	Réservé
logadr	1 mot	Adresse de diagnostic du(des) coupleur(s) d'esclave DP : <ul style="list-style-type: none"> bits 0 à 14 : adresse de base logique bit 15 : identification E/S (0 = entrée, 1 = sortie)
slavestatus	1 mot	Etat de la communication : <ul style="list-style-type: none"> bit 0 = 1 : pas d'accès au coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 0 bit 1 = 1 : pas d'accès au coupleur d'esclave DP dont le coupleur de maître DP est enfiché dans le châssis 1 bits 2 à 7 : réservés (respectivement = 0) bit 8 = 1 : les deux voies de communication sont en bon état ; la communication a lieu actuellement via le coupleur maître DP du châssis 0 bit 9 = 1 : les deux voies de communication sont en bon état ; la communication a lieu actuellement via le coupleur maître DP du châssis 1 bits 10 à 15 : réservés (respectivement = 0)

28.19 SZL-ID W#16#xy91 - Informations d'état des modules

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy91 vous donne les informations d'état de tous les modules affectés à la CPU.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy91 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	<p>Identification de l'extrait de liste partielle</p> <p>W#16#0091 : informations d'état de tous les modules/sous-modules enfichés (S7-400)</p> <p>W#16#0191 : informations d'état de tous les modules ou profilés supports/châssis avec ID de type erronée (S7-400 seulement)</p> <p>W#16#0291 : informations d'état de tous les modules défectueux (S7-400 seulement)</p> <p>W#16#0391 : informations d'état de tous les modules non disponibles (S7-400 seult)</p> <p>W#16#0591 : informations d'état de tous les sous-modules du module hôte</p> <p>W#16#0991 : informations d'état d'un réseau maître DP</p> <p>W#16#0C91 : informations d'état d'un module dans la configuration centralisée ou connecté à un coupleur DP intégré, par l'adresse de base logique</p> <p>W#16#4C91 : informations d'état d'un module connecté à un coupleur DP externe, par l'adresse de base logique</p> <p>W#16#0D91 : informations d'état de tous les modules dans le profilé support/châssis indiqué ou dans la station (DP) indiquée</p> <p>W#16#0E91 : informations d'état de tous les modules configurés</p> <p>W#16#0F91 : nombre d'enregistrements logiques avec informations d'état de tous les modules/sous-modules enfichés</p>
INDEX	<ul style="list-style-type: none"> Pour l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0C91 : <ul style="list-style-type: none"> S7-400 : bits 0 à 14 : adresse de base logique du module bit 15 : 0 = entrée, 1 = sortie S7-300 : adresse de début du module Pour l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#4C91 (S7-400 seulement) : <ul style="list-style-type: none"> bits 0 à 14 : adresse de base logique du module bit 15 : 0 = entrée, 1 = sortie Pour les extraits de liste partielle désignés par les identifications W#16#0091, W#16#0191, W#16#0291, W#16#0391, W#16#0491, W#16#0591, W#16#0A91, W#16#0E91, W#16#0F91 : INDEX est insignifiant, tous les modules (dans le profilé support/châssis et en périphérie décentralisée). Pour les extraits de liste partielle désignés par les identifications W#16#0991 et W#16#0D91 : <ul style="list-style-type: none"> W#16#00xx : tous les modules et sous-modules d'un profilé support/ châssis (xx indique le numéro du châssis) W#16#xx00 : tous les modules d'un réseau maître DP (xx contient l'ID du réseau maître DP) W#16#xxyy : tous les modules d'une station DP (xx contient l'ID du réseau maître DP, yy le n° de station)
LENTHDR	W#16#0010 : un enregistrement a 8 mots de long (16 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Avec W#16#0091, W#16#0191 et W#16#0F91, deux enregistrements supplémentaires sont fournis par châssis :

- un enregistrement pour l'alimentation en courant, dans la mesure où il existe et a été configuré et
- un enregistrement pour le châssis.
- L'ordre des enregistrements pour une configuration centralisée est le suivant : alimentation, emplacement d'enfichage 1, emplacement 2, ..., emplacement 18, châssis.

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy91 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
adr1	1 mot	Numéro du profilé support/châssis (pour périphérie décentralisée, ID du réseau maître DP et n° de station) de l'adresse physique
adr2	1 mot	Emplacement d'enfichage et logement de sous-module
logadr	1 mot	1 ^{ère} adresse logique E/S affectée (adresse de base)
solltyp	1 mot	Type de module prévu
isttyp	1 mot	Type de module en place
alarm	1 mot	Réservé (00xx=n° de CPU 1-4)
eastat	1 mot	Etat E/S bit 0 = 1 : module défectueux (signalé par alarme de diagnostic) bit 1 = 1 : module présent bit 2 = 1 : module non disponible bit 3 = 1 : module désactivé bit 5 = 1 : module pouvant servir d'hôte à des sous-modules bit 6 = 1 : réservé à S7-400 bit 7 = 1 : module dans segment de bus local bits 8 à 15 : identification de données pour adresse logique (entrée : B#16#B4, sortie : B#16#B5, couplage DP externe : B#16#FF)
ber_bgbr	1 mot	Identification de zone / largeur du module bits 0 à 2 : largeur du module bit 3 : réservé bits 4 à 6 : identification de zone 0 = S7-400 1 = S7-300 2 = zone ET 3 = zone P 4 = zone Q 5 = zone IM3 6 = zone IM4 bit 7 : réservé

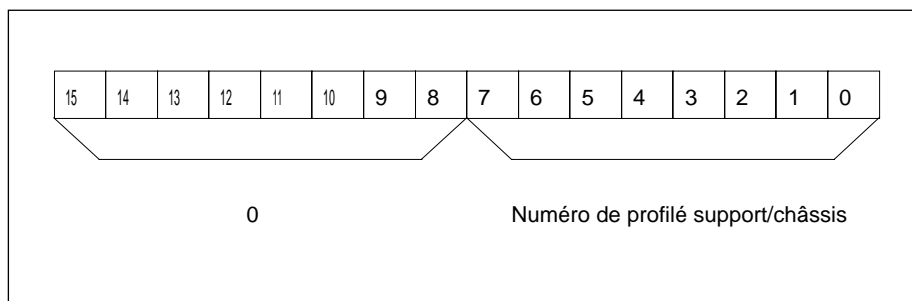
Pour certains modules, les valeurs suivantes sont représentées dans l'enregistrement :

Nom	Alimentation (S7-400 seulement)	CPU	CPU IFM (S7-300)	Châssis (S7-400 seulement)
adr1	Numéro du châssis	Information standard indiquée ci-dessus	Information standard indiquée ci-dessus	Numéro du châssis
adr2	W#16#01FF	W#16#0200 oder W#16#0200 bis W#16#1800	W#16#0200	W#16#00FF
logadr	W#16#0000	W#16#7FFF	W#16#007C	W#16#0000
solltyp	Information standard indiquée ci-dessus	W#16#00C0 ou W#16#0081 ou W#16#0082	W#16#00C0	Information standard indiquée ci-dessus
eastat	W#16#0000	Information standard indiquée ci-dessus	Information standard indiquée ci-dessus	W#16#0000
ber_bgbr	W#16#0000	W#16#0011 ou W#16#0001 ou W#16#0002	W#16#0011	W#16#0000

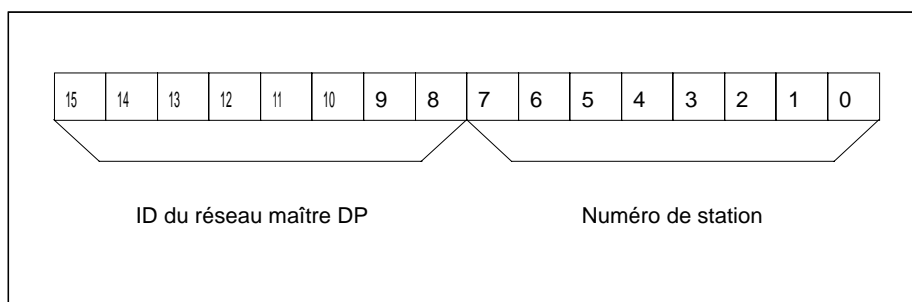
adr1

Le paramètre adr1 contient

- pour une configuration centralisée, le numéro du profilé support/châssis ;

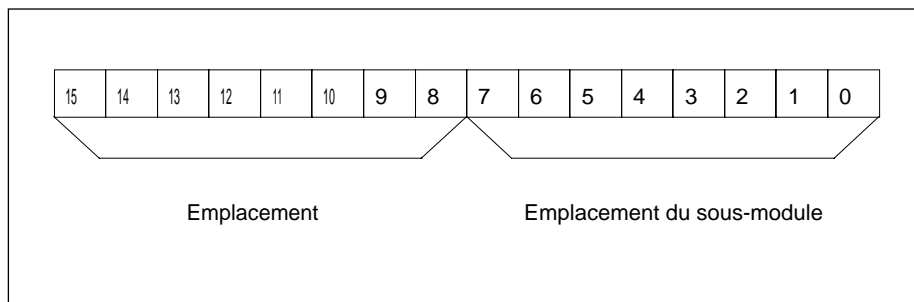


- pour une configuration décentralisée
 - l'ID du réseau maître DP,
 - le numéro de station.



adr2

Le paramètre adr2 contient l'emplacement d'enchâssement et celui du sous-module.



Note concernant le fonctionnement multiprocesseur (pour S7-400 seulement)

Toutes les listes partielles ne renseignent que sur les modules qui sont affectés à une CPU. En fonctionnement multiprocesseur, vous devez donc interroger toutes les CPU pour obtenir les données concernant tous les modules connectés.

28.20 SZL-ID W#16#xy92 - Informations d'état des profilés supports/châssis ou des stations

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xy92 vous renseigne sur les configurations prévue et sur site des profilés supports/châssis ou des stations d'un réseau maître DP.

Lecture de la SZL au moyen de SFC51 "RDSYSST" dans une CPU S7-400 CPU

Lorsque vous lisez la liste partielle avec SFC51, il faut faire strictement attention que les paramètres SZL_ID et INDEX de SFC51 aillent ensemble.

SZL_ID	INDEX
W#16#0092 ou W#16#0292 ou W#16#0692 ou	ID de réseau maître DP d'un réseau connecté au moyen d'un coupleur DP intégré .
W#16#4092 ou W#16#4292 ou W#16#4692 ou	ID de réseau maître DP d'un réseau connecté au moyen d'un coupleur DP externe .

En ne tenant pas compte de cette exigence, vous risquez que la CPU passe en DEFAULT.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xy92 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle : W#16#0092 : état prévu des profilés supports/châssis en configuration centralisée ou des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP intégré W#16#4092 : état prévu des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP externe W#16#0292 : état réel des profilés supports/châssis en configuration centralisée ou des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP intégré W#16#4292 : état réel des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP externe W#16#0692 : état d'ordre de marche des appareils d'extension en configuration centralisée / des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP intégré W#16#4692 : état d'ordre de marche des stations d'un réseau maître DP connecté par coupleur DP externe
INDEX	0/ ID du réseau maître DP
LENTHDR	W#16#0010 : un enregistrement a 8 mots de long (16 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xy92 est composé comme suit :

Contenu	Longueur	Signification
status_0 à status_15	16 octets	<p>Etat de profilé support/châssis, de station, état de la sauvegarde ou état d'activation (ce dernier n'a de signification que pour les modules DP)</p> <p>W#16#0092 : bit=0 : châssis ou station non configuré(e) bit=1 : châssis ou station configuré(e)</p> <p>W#16#4092 : bit=0 : station non configurée bit=1 : station configurée</p> <p>W#16#0292 : bit=0 : châssis ou station défaillant(e), désactivé(e) ou non configuré(e) bit=1 : châssis ou station présent(e), activé(e) et non défaillant(e)</p> <p>W#16#4292 : bit=0 : station défaillante, désactivée ou non configurée bit=1 : station présente, activée et non défaillante</p> <p>W#16#0692 : bit=0 : tous les modules de l'appareil d'extension ou d'une station sont présents, disponibles et en ordre de marche et la station est activée bit=1 : un module au moins de l'appareil d'extension ou d'une station est défectueux ou la station est désactivée</p> <p>W#16#4692 : bit=0 : tous les modules d'une station sont présents, disponibles et en ordre de marche et la station est activée bit=1 : un module au moins d'une station est défectueux ou la station est désactivée</p>
status_0	1 octet	<p>bit 0 : appareil de base (INDEX = 0) ou station 1 (INDEX <>0)</p> <p>bit 1 : 1^{er} appareil d'extension ou station 2</p> <p>:</p> <p>bit 7 : 7^e appareil d'extension ou station 8</p>
status_1	1 octet	<p>bit 0 : 8^e appareil d'extension ou station 9</p> <p>:</p> <p>bit 7 : 15^e appareil d'extension ou station 16</p>
status_2	1 octet	<p>bit 0 : 16^e appareil d'extension ou station 17</p> <p>:</p> <p>bit 5 : 21^e appareil d'extension ou station 22</p> <p>bit 6 : 0 ou station 23</p> <p>bit 7 : 0 ou station 24</p>
status_3	1 octet	<p>bit 0 : 0 ou station 25</p> <p>:</p> <p>bit 5 : 0 ou station 30</p> <p>bit 6 : appareil d'extension dans la zone SIMATIC S5 ou station 31</p> <p>bit 7 : 0 ou station 32</p>
status_4	1 octet	<p>bit 0 : 0 ou station 33</p> <p>:</p> <p>bit 7 : 0 ou station 40</p>
::		
status_15	1 octet	<p>bit 0 : 0 ou station 121</p> <p>:</p> <p>bit 7 : 0 ou station 128</p>

28.21 SZL-ID W#16#xyA0 - Mémoire tampon de diagnostic

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#xyA0 vous donne les entrées dans la mémoire tampon de diagnostic du module.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#xyA0 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	Identification de l'extrait de liste partielle : W#16#00A0 : toutes les entrées pouvant être fournies dans l'état de fonctionnement actuel W#16#01A0 : les entrées récentes ; vous indiquez le nombre d'entrées récentes au moyen du paramètre INDEX Lorsque le nombre de messages contenus dans la mémoire tampon de diagnostic est encore inférieur au nombre maximal de messages que vous avez configuré, la SFC51 peut vous fournir le cas échéant des valeurs incorrectes pour cet extrait de liste partielle ; évitez donc une mise hors tension sans sauvegarde ! W#16#0FA0 : seulement les informations d'en-tête de la liste partielle
INDEX	Seulement pour SZL-ID W#16#01A0 : nombre d'entrées récentes
LENTHDR	W#16#0014 : un enregistrement a 10 mots de long (20 octets)
N_DR	Nombre d'enregistrements

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#xyA0 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
ID	1 mot	ID d'événement
info	5 mots	Informations sur l'événement ou sur son effet
time	4 mots	Horodatage de l'événement

Mémoire tampon de diagnostic

Pour plus de renseignements sur les événements consignés dans le tampon de diagnostic, consultez STEP 7.

28.22 SZL-ID W#16#00B1 - Informations de diagnostic du module

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#00B1 vous donne les quatre premiers octets de diagnostic d'un module capable d'émettre un diagnostic.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#00B1 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	W#16#00B1
INDEX	bits 0 à 14 : adresse de base logique bit 15 : 0 pour entrée, 1 pour sortie
LENTHDR	W#16#0004 : un enregistrement a 2 mots de long (4 octets)
N_DR	1

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#00B1 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
byte1	1 octet	bit 0 : module défectueux/OK (code d'erreur groupée) bit 1 : erreur interne bit 2 : erreur externe bit 3 : erreur de voie bit 4 : tension auxiliaire externe manquante bit 5 : connecteur frontal manquant bit 6 : paramétrage manquant bit 7 : paramètres incorrects dans le module
byte2	1 octet	bits 0 à 3 : classe de module (CPU, FM, CP, IM, SM, ...) bit 4 : informations de voie bit 5 : informations utilisateur bit 6 : alarme de diagnostic du suppléant bit 7 : réservé (initialisé avec 0)
byte3	1 octet	bit 0 : cartouche utilisateur incorrecte/manquante bit 1 : communication défectueuse bit 2 : état de fonctionnement MARCHE/ARRET (0 = MARCHE, 1 = ARRET) bit 3 : chien de garde activé (surveillance du temps de cycle) bit 4 : tension d'alimentation interne du module défailante bit 5 : pile épuisée bit 6 : totalité de la sauvegarde défailante bit 7 : réservé (initialisé avec 0)

Nom	Longueur	Signification
byte4	1 octet	<div>bit 0 : appareil d'extension défaillant (signalé par coupleur)</div> <div>bit 1 : défaillance du processeur</div> <div>bit 2 : erreur d'EPROM</div> <div>bit 3 : erreur de RAM</div> <div>bit 4 : erreur de conversion A/N ou N/A</div> <div>bit 5 : fusible fondu</div> <div>bit 6 : alarme de processus perdue</div> <div>bit 7 : réservé (initialisé avec 0)</div>

28.23 SZL-ID W#16#00B2 - Enregistrement de diagnostic 1 par l'adresse physique

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#00B2 vous donne l'enregistrement de diagnostic 1 d'un module enfiché en configuration centralisée (donc pas pour la DP ni pour un sous-module). Vous indiquez le module par son profilé support/châssis et par son numéro d'emplacement.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#00B2 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	W#16#00B2
INDEX	W#16#xxyy : xx indique le numéro de profilé support/châssis yy indique le numéro d'emplacement
LENTHDR	La longueur de l'enregistrement dépend du module.
N_DR	1

Enregistrement

La taille d'un enregistrement de la liste partielle désignée par l'identification W#16#00B2 ainsi que son contenu dépendent du module respectif. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous à /70/, /101/ ou au manuel du module.

28.24 SZL-ID W#16#00B3 - Données de diagnostic du module par l'adresse logique

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#00B3 vous donne toutes les données de diagnostic d'un module. Cette fonction s'applique aussi à la DP et aux sous-modules. Vous indiquez le module qui vous intéresse par son adresse de base logique.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#00B3 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	W#16#00B3
INDEX	bits 0 à 14 : adresse de base logique bit 15 : 0 = entrée, 1 = sortie
LENTHDR	La longueur d'un enregistrement dépend du module.
N_DR	1

Enregistrement

La taille d'un enregistrement de la liste partielle désignée par l'identification W#16#00B3 ainsi que son contenu dépendent du module en question. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous à /70/, /101/ ou au manuel du module.

Nota

Si vous voulez lire avec SFC51 la liste partielle désignée par l'identification W#16#00B3, faites-le seulement en dehors de l'OB82.

28.25 SZL-ID W#16#00B4 - Données de diagnostic d'un esclave DP

Utilité

La liste partielle désignée par l'identification W#16#00B4 vous donne les données de diagnostic d'un esclave DP. Ces données sont composées conformément à la norme PROFIBUS, EN50 170 2^e volume. Vous indiquez le module qui vous intéresse par son adresse de diagnostic configurée.

En-tête

L'en-tête de la liste partielle désignée par W#16#00B4 est composé comme suit :

Contenu	Signification
SZL-ID	W#16#00B4
INDEX	Adresse de diagnostic configurée de l'esclave DP
LENTHDR	Longueur d'un enregistrement : la longueur maximale est de 240 octets ; pour les esclaves normés dont le nombre de données de diagnostic normées est compris entre 240 octets et 244 octets, les 240 premiers octets sont lus et le bit de débordement approprié est mis à 1 dans les données.
N_DR	1

Enregistrement

Un enregistrement de la liste partielle désignée par W#16#00B4 est composé comme suit :

Nom	Longueur	Signification
status1	1 octet	Etat 1 de station
status2	1 octet	Etat 2 de station
status3	1 octet	Etat 3 de station
stat_nr	1 octet	Numéro de station maître
ken_hi	1 octet	ID de fabricant (octet de poids fort)
ken_lo	1 octet	ID de fabricant (octet de poids faible)
....	Autre diagnostic particulier à l'esclave

29 Événements

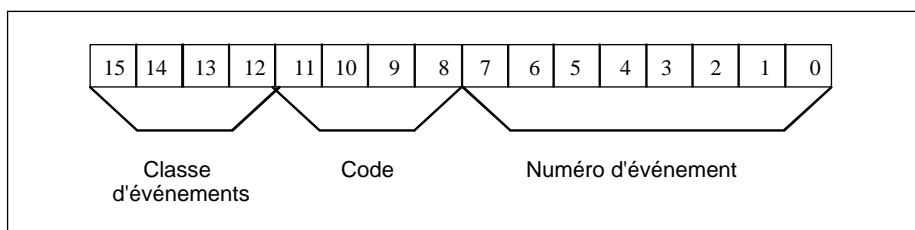
29.1 Identification d'événement

Événement

Dans SIMATIC S7, tous les événements sont numérotés. Ceci permet d'affecter un message à chaque événement.

ID d'événement

Une identification d'événement (ID d'événement) est affectée à chaque événement. Elle est composée de la manière suivante :



Classe d'événements

Voici les différentes classes d'événements.

Numéro	Classe d'événements
1	Événements d'OB standard
2	Événements d'erreur synchrone
3	Événements d'erreur asynchrone
4	Changements d'état de fonctionnement
5	Événement d'exécution
6	Événements de communication
7	Événements pour systèmes de sécurité et de haute disponibilité
8	Données de diagnostic normées sur modules
9	Événements utilisateur prédéfinis
A, B	Événements à définir librement
C, D, E	Réservé
F	Événements pour modules autres que CPU (par exemple CP, FM)

Code

Le code sert à distinguer les événements selon leur nature. Les quatre bits de code ont la signification suivante :

N° de bit dans l'ID d'événement	Signification
8	= 0 : événement disparaissant = 1 : événement apparaissant
9	= 1 : écriture dans la mémoire de diagnostic
10	= 1 : erreur interne
11	= 1 : erreur externe

29.2 Classe d'événements 1 : événements d'OB standard

ID d'événement	Evénement
W#16#1381	Demande manuelle de démarrage à chaud
W#16#1382	Demande automatique de démarrage à chaud
W#16#1383	Demande manuelle de redémarrage
W#16#1384	Demande automatique de redémarrage
W#16#1385	Demande manuelle de démarrage à froid
W#16#1386	Demande automatique de démarrage à froid
W#16#1387	CPU maître : demande manuelle de démarrage à froid
W#16#1388	CPU maître : demande automatique de démarrage à froid
W#16#138A	CPU maître : demande manuelle de démarrage à chaud
W#16#138B	CPU maître : demande automatique de démarrage à chaud
W#16#138C	CPU de réserve : demande manuelle de mise en route
W#16#138D	CPU de réserve : demande automatique de mise en route

29.3 Classe d'événements 2 : événements d'erreur synchrone

ID d'événement	Evénement	OB
W#16#2521	Erreur de conversion DCB	OB 121
W#16#2522	Erreur de longueur de zone à la lecture	OB 121
W#16#2523	Erreur de longueur de zone à l'écriture	OB 121
W#16#2524	Erreur de zone à la lecture	OB 121
W#16#2525	Erreur de zone à l'écriture	OB 121
W#16#2526	Numéro de temporisation erroné	OB 121
W#16#2527	Numéro de compteur erroné	OB 121
W#16#2528	Erreur d'alignement à la lecture	OB 121
W#16#2529	Erreur d'alignement à l'écriture	OB 121
W#16#2530	Erreur d'écriture lors de l'accès au DB	OB 121
W#16#2531	Erreur d'écriture lors de l'accès au DI	OB 121
W#16#2532	Numéro de bloc DB erroné à l'ouverture d'un DB	OB 121
W#16#2533	Numéro de bloc DI erroné à l'ouverture d'un DI	OB 121
W#16#2534	Numéro de bloc FC erroné à l'appel de la FC	OB 121
W#16#2535	Numéro de bloc FB erroné à l'appel du FB	OB 121
W#16#253A	DB non chargé	OB 121
W#16#253C	FC non chargée	OB 121
W#16#253D	SFC non chargée	OB 121
W#16#253E	FB non chargé	OB 121
W#16#253F	SFB non chargé	OB 121
W#16#2942	Erreur d'accès en lecture à la périphérie	OB122
W#16#2943	Erreur d'accès en écriture à la périphérie	OB122
W#16#2944	Erreur d'accès en lecture à la périphérie lors du n ^{ème} accès (n > 1)	OB122
W#16#2945	Erreur d'accès en écriture à la périphérie lors du n ^{ème} accès (n > 1)	OB122

29.4 Classe d'événements 3 : événements d'erreur asynchrone

ID d'événement	Événement	OB
W#16#3501	Dépassement du temps de cycle	OB80
W#16#3502	Erreur de demande d'interface utilisateur (OB ou FRB)	OB80
W#16#3503	Retard trop important dans le traitement d'une classe de priorité	OB80
W#16#3505	Alarme(s) horaire(s) expirée(s) en raison d'un saut horaire	OB80
W#16#3506	Alarme(s) horaire(s) expirée(s) lors du retour à MARCHÉ après ATTENTE	OB80
W#16#3507	Erreur multiple de demande d'OB a causé débordement du tampon interne	OB80
W#16#3921/3821	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans l'appareil de base / éliminée Nota : l'événement n'apparaît qu'en cas de défaillance de l'une des piles (pour des piles de sauvegarde redondantes). En cas de défaillance de la seconde pile, l'événement n'apparaît plus.	OB81
W#16#3922/3822	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans l'appareil de base / éliminée	OB81
W#16#3923/3823	Défaillance de l'alimentation 24 V dans l'appareil de base / éliminée	OB81
W#16#3925/3825	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans un appareil de base redondant / éliminée	OB81
W#16#3926/3826	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans un appareil de base redondant / éliminée	OB81
W#16#3927/3827	Défaillance de l'alimentation 24 V dans un appareil de base redondant / éliminée	OB81
W#16#3931/3831	BATTF : Défaillance d'une pile de sauvegarde au moins dans un appareil d'extension au moins / éliminée	OB81
W#16#3932/3832	BAF : Défaillance de la tension de sauvegarde dans un appareil d'extension au moins / éliminée	OB81
W#16#3933/3833	Défaillance de l'alimentation 24 V dans un appareil d'extension au moins / éliminée	OB81
W#16#3942	Module défectueux	OB82
W#16#3842	Module en ordre de marche	OB82
W#16#3861	Module / cartouche interface enfiché(e), bon type	OB83
W#16#3961	Module / cartouche interface débroché(e) ou qui ne répond pas	OB83
W#16#3863	Module / cartouche interface enfiché(e), mais du mauvais type	OB83
W#16#3864	Module / cartouche interface enfiché(e), mais défectueux (ID de type illisible)	OB83
W#16#3865	Module / cartouche interface enfiché(e), mais avec erreur de paramétrage	OB83
W#16#3866	Module à nouveau accessible, erreur de tension de charge éliminée	OB83
W#16#3966	Module non accessible, erreur de tension de charge	OB83
W#16#3884	Cartouche interface enfichée	OB83
W#16#3944	Cartouche interface débrochée	OB83
W#16#3981	Erreur d'interface apparue	OB84
W#16#3881	Erreur d'interface disparue	OB84
W#16#35A1	Interface utilisateur manquante (OB ou FRB)	OB85
W#16#35A2	OB non chargé (déclenché par SFC ou par système d'exploitation par suite de la configuration)	OB85
W#16#35A3	Erreur lors de l'accès du système d'exploitation à un bloc	OB85
W#16#39B1	Erreur d'accès à la périphérie lors de la mise à jour de la mémoire image des entrées	OB85
W#16#39B2	Erreur d'accès à la périphérie lors du transfert de la mémoire image aux modules de sorties	OB85
W#16#39B3/38B3	Erreur d'accès à la périphérie lors de la mise à jour de la mémoire image des entrées	OB85

ID d'événement	Evénement	OB
W#16#39B4/38B4	Erreur d'accès à la périphérie lors du transfert de la mémoire image aux modules de sorties	OB85
W#16#38C1	Appareil d'extension (1 à 21) revenu	OB86
W#16#39C1	Appareil d'extension (1 à 21) défaillant	OB86
W#16#38C2	Retour d'appareil d'extension avec différence entre configuration prévue et configuration sur site	OB86
W#16#39C3	Périphérie décentralisée : défaillance de réseau maître	OB86
W#16#39C4	Périphérie décentralisée : station défaillante	OB86
W#16#38C4	Périphérie décentralisée : station revenue	OB86
W#16#39C5	Périphérie décentralisée : station défectueuse	OB86
W#16#38C5	Périphérie décentralisée : station, défaut éliminé	OB86
W#16#38C6	Retour d'appareil d'extension, mais erreur dans paramétrage de module	OB86
W#16#38C7	Périphérie décentralisée : retour de station, mais erreur dans paramétrage de module	OB86
W#16#38C8	Périphérie décentralisée : retour de station avec différence entre configuration prévue et configuration sur site	OB86
W#16#35D2	Emission des entrées de diagnostic impossible actuellement	OB87
W#16#35D3	Impossible d'envoyer les télégrammes de synchronisation	OB87
W#16#35D4	Saut horaire illicite par synchronisation de l'heure	OB87
W#16#35D5	Erreur à la prise en charge du temps de synchronisation	OB87
W#16#39DA	Défaillance de l'une au moins des liaisons de communication	OB87
W#16#38DA	Toutes les liaisons de communication à nouveau établies	OB87
W#16#35E1	ID de télégramme incorrecte dans la communication par données globales	OB87
W#16#35E2	Etat de paquet GD impossible à inscrire dans DB	OB87
W#16#35E3	Erreur de longueur de télégramme dans la communication par données globales	OB87
W#16#35E4	Reçu numéro de paquet GD incorrect	OB87
W#16#35E5	Erreur d'accès au DB d'un SFB de la communication S7	OB87
W#16#35E6	Etat GD total impossible à inscrire dans DB	OB87

29.5 Classe d'événements 4 : événements d'arrêt et autres changements de mode de fonctionnement

ID d'événement	Événement
W#16#4300	Mise sous tension sauvegardée
W#16#4301	Passage d'ARRET à MISE EN ROUTE
W#16#4302	Passage de MISE EN ROUTE à MARCHE
W#16#4303	ARRET par positionnement du commutateur sur STOP
W#16#4304	ARRET par une commande d'arrêt sur la PG ou par le SFB20 "STOP"
W#16#4305	ATTENTE : point d'arrêt atteint
W#16#4306	ATTENTE : point d'arrêt quitté
W#16#4307	Déclenchement d'effacement général par commande sur la PG
W#16#4308	Déclenchement d'effacement général par positionnement du commutateur
W#16#4309	Déclenchement automatique d'effacement général (mise sous tension non sauvegardée)
W#16#430A	Quitté ATTENTE, passage à ARRET
W#16#430D	ARRET par autre CPU en mode multiprocesseur
W#16#430E	Effacement général effectué
W#16#430F	ARRET du module causé par l'ARRET d'une CPU
W#16#4510	ARRET pour cause de dépassement de la plage d'horodatage de la CPU
W#16#4520	DEFAULT : ARRET non accessible
W#16#4521	DEFAULT : défaillance du processeur de traitement des instructions
W#16#4522	DEFAULT : défaillance du bloc horaire
W#16#4523	DEFAULT : défaillance du générateur d'horloge
W#16#4524	DEFAULT : défaillance de la mise à jour de cellule de temporisation
W#16#4525	DEFAULT : défaillance de la synchronisation multiprocesseur
W#16#4926	DEFAULT : défaillance de la surveillance de temps pour les accès à la périphérie
W#16#4527	DEFAULT : défaillance de la surveillance d'accès à la périphérie
W#16#4528	DEFAULT : défaillance de la surveillance du temps de cycle
W#16#4530	DEFAULT : erreur de test mémoire dans la mémoire interne
W#16#4931	ARRET ou DEFAULT : erreur de test mémoire dans la mémoire de cartouche
W#16#4532	DEFAULT : défaillance de ressources centrales
W#16#4933	DEFAULT : erreur de total de contrôle
W#16#4934	DEFAULT : mémoire inexistante
W#16#4935	DEFAULT : abandon par chien de garde / anomalies du processeur
W#16#4536	DEFAULT : commutateur de mode de fonctionnement défectueux
W#16#4540	ARRET : l'extension de la mémoire de travail interne n'est pas continue. La première extension de mémoire manque ou elle est trop petite.
W#16#4541	ARRET dû au système d'exécution des classes de priorité
W#16#4542	ARRET dû au système de gestion des objets
W#16#4543	ARRET dû au test et à la mise en service
W#16#4544	ARRET dû au système de diagnostic
W#16#4545	ARRET dû au système de communication
W#16#4546	ARRET dû à la gestion de la mémoire CPU
W#16#4547	ARRET dû à la gestion de mémoire image
W#16#4548	ARRET dû à la gestion de la périphérie
W#16#4949	ARRET pour cause d'alarme de processus continue

ID d'événement	Evénement
W#16#454A	ARRET dû aux données de configuration : un OB désélectionné avec STEP 7 était chargé dans la CPU à la mise en route.
W#16#494D	ARRET dû à une erreur de périphérie
W#16#494E	ARRET dû à une défaillance de secteur
W#16#494F	ARRET dû à une erreur de configuration
W#16#4550	DEFAULT : erreur système interne
W#16#4555	Redémarrage impossible, car limite du temps de surveillance dépassée
W#16#4556	ARRET : demande d'effacement général par communication
W#16#4357	Temps de surveillance du module démarré
W#16#4358	Tous les modules sont prêts à fonctionner
W#16#4959	ARRET : tous les modules ne sont pas prêts à fonctionner
W#16#4562	ARRET dû à une erreur de programmation (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#4563	ARRET dû à une erreur d'accès à la périphérie (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#4567	ARRET dû à un événement H
W#16#4568	ARRET dû à une erreur de temps (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456A	ARRET dû à une alarme de diagnostic (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456B	ARRET dû à un débrochage / enfichage (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456C	ARRET dû à une erreur matérielle sur CPU (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456D	ARRET dû à une erreur d'exécution du programme (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456E	ARRET dû à une erreur de communication (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#456F	ARRET dû à une défaillance d'unité (OB non chargé ou impossible, ou FRB manquant)
W#16#4571	ARRET dû à une erreur de la pile des parenthèses
W#16#4572	ARRET dû à une erreur de la pile des relais de masquage
W#16#4573	ARRET dû à un dépassement de la profondeur d'imbrication en cas d'erreurs synchrones
W#16#4574	ARRET dû à une trop grande imbrication de la pile I dans la pile des classes de priorité
W#16#4575	ARRET dû à une trop grande imbrication de la pile B dans la pile des classes de priorité
W#16#4576	ARRET dû à une erreur lors de l'affectation de données locales
W#16#4578	ARRET dû à un code d'opération inconnu
W#16#457A	ARRET dû à une erreur de longueur de code
W#16#457B	ARRET dû à un DB non chargé en cas de périphérie interne
W#16#457F	ARRET par commande d'arrêt
W#16#4580	ARRET : contenu de la mémoire de sauvegarde incohérent (pas de passage en MARCHE)
W#16#4590	ARRET pour cause de surcharge des fonctions internes
W#16#49A0	ARRET pour cause d'erreur de paramétrage ou de différence inadmissible entre configuration prévue et sur site : mise en route inhibée
W#16#49A1	ARRET pour cause d'erreur de paramétrage : demande d'effacement général
W#16#49A2	ARRET pour cause d'erreur de reparamétrage : mise en route inhibée
W#16#49A3	ARRET pour cause d'erreur de reparamétrage : demande d'effacement général
W#16#49A4	ARRET : incohérence des données de configuration
W#16#49A5	ARRET : Périphérie décentralisée : désaccord entre les informations de configuration
W#16#49A6	ARRET : Périphérie décentralisée : informations de configuration incorrectes
W#16#49A7	ARRET : Périphérie décentralisée : informations de configuration manquantes

ID d'événement	Événement
W#16#49A8	ARRET : message d'erreur du coupleur pour périphérie décentralisée
W#16#43B0	Mise à jour du microprogramme effectuée correctement
W#16#49B1	Données erronées de la mise à jour de microprogramme
W#16#49B2	Mise à jour du microprogramme : la version du matériel ne va pas avec le microprogramme
W#16#49B3	Mise à jour du microprogramme : le type de module ne va pas avec le microprogramme
W#16#43D0	Couplage refusé pour cause de violation des règles de coordination
W#16#43D1	Abandon pour cause d'erreur dans la séquence de Couplage/Actualisation
W#16#49D2	STOP de la CPU de réserve pour cause de STOP de la CPU maître durant le couplage
W#16#43D3	STOP d'une CPU de réserve
W#16#49D4	STOP d'un maître, car la CPU partenaire est aussi maître (erreur de couplage)
W#16#43D5	Couplage refusé pour cause de capacité mémoire différente dans l'une des CPU
W#16#43D6	Couplage refusé pour cause de système d'exploitation différent dans l'une des CPU
W#16#43D7	Couplage refusé pour cause de modification du programme utilisateur / de la configuration
W#16#45D8	DEFAULT : erreur matérielle due à une autre erreur
W#16#49D9	STOP pour cause d'erreur de module de synchronisation
W#16#49DA	STOP pour cause d'erreur de synchronisation entre CPU H
W#16#43DC	Abandon durant le couplage avec commutation
W#16#43DD	Couplage refusé, car une fonction de test ou une autre fonction en ligne est active
W#16#43DE	Abandon de l'actualisation pour cause de dépassement de l'un des temps de surveillance lors de la nième tentative, nouvelle tentative d'actualisation lancée
W#16#43DF	Abandon définitif de l'actualisation pour cause de dépassement de l'un des temps de surveillance après le nombre maximal de tentatives, nouvelle commande nécessaire
W#16#43E0	Passage de l'état système non redondant/STOP au couplage
W#16#43E1	Passage du couplage à l'actualisation
W#16#43E2	Passage de l'actualisation à l'état de fonctionnement ...
W#16#43E3	CPU maître : passage de l'état système redondant à l'état système non redondant
W#16#43E4	CPU de réserve : passage de l'état système redondant au mode de recherche d'erreurs
W#16#43E5	CPU de réserve : passage du mode de recherche d'erreurs au couplage, à l'état système non redondant ou à STOP
W#16#43E6	CPU maître : couplage/actualisation annulé par la CPU de réserve
W#16#43E7	CPU de réserve : couplage/actualisation annulé par la CPU maître
W#16#43E8	CPU de réserve : passage du couplage à la mise en route
W#16#43E9	CPU de réserve : passage de la mise en route à l'actualisation
W#16#49F1	Commutation maître-réserve
W#16#43F2	Couplage de CPU H incompatibles bloqué par le programme système

29.6 Classe d'événements 5 : événements d'exécution

ID d'événement	Evénement
W#16#530D	Nouvelles informations de mise en route en état de fonctionnement ARRET
W#16#5311	Mise en route malgré l'absence d'acquittement des modules
W#16#5961	Erreur de paramétrage
W#16#5962	Erreur de paramétrage empêchant la mise en route
W#16#5963	Erreur de paramétrage exigeant un effacement général
W#16#5966	Erreur de paramétrage lors de la commutation
W#16#5371	Périphérie décentralisée : fin de la synchronisation avec un maître DP
W#16#5979/5879	Message de diagnostic du coupleur DP : DEL EXTf allumée/éteinte
W#16#5380	Entrées d'événements d'erreur asynchrone dans le tampon de diagnostic inhibées
W#16#5395	Périphérie décentralisée : remise à l'état initial d'un maître DP
W#16#5966	Erreur de paramétrage lors de la commutation

29.7 Classe d'événements 6 : événements de communication

ID d'événement	Événement
W#16#6500	Référence de la liaison (ID) en double sur le module
W#16#6501	Ressources de la liaison insuffisantes
W#16#6502	Erreur dans la description de liaison
W#16#6905/6805	Problème de ressources pour liaisons configurées
W#16#6510	Erreur de structure de bloc fonctionnel de communication dans le DB d'instance, détectée lors de l'évaluation de l'EPROM
W#16#6514	Numéro de paquet GD en double sur le module
W#16#6515	Indications de longueur incohérentes dans les informations de configuration GD
W#16#6316	Erreur d'interface au démarrage de l'AP
W#16#6521	Cartouche mémoire et mémoire interne manquantes
W#16#6522	Cartouche illicite : échange de cartouche et effacement général nécessaires
W#16#6523	Demande d'effacement général due à une erreur lors de l'accès à la cartouche
W#16#6524	Demande d'effacement général due à une erreur dans l'en-tête de bloc
W#16#6526	Demande d'effacement général pour cause d'échange de mémoire
W#16#6527	Echange de mémoire empêchant un redémarrage
W#16#6528	Fonction de gestion d'objets en ARRET / ATTENTE, donc redémarrage impossible
W#16#6529	Mise en route impossible durant la fonction "Chargement de programme utilisateur"
W#16#652A	Pas de mise en route, car bloc présent deux fois dans mémoire utilisateur
W#16#652B	Pas de mise en route, car bloc trop long pour cartouche : changement de cartouche nécessaire
W#16#652C	Pas de mise en route à cause d'un OB illicite sur la cartouche
W#16#6532	Pas de mise en route à cause d'informations de configurations illicites sur la cartouche
W#16#6533	Demande d'effacement général due au contenu incorrect de la cartouche
W#16#6534	Pas de mise en route : bloc présent plusieurs fois sur la cartouche
W#16#6535	Pas de mise en route : pas assez de mémoire pour prendre en charge le bloc de la cartouche
W#16#6536	Pas de mise en route : la cartouche contient un numéro de bloc illicite
W#16#6537	Pas de mise en route : la cartouche contient un bloc de longueur illicite
W#16#6538	Données locales ou marque de protection en écriture d'un bloc (pour DB) illicites pour la CPU
W#16#6539	Instruction non autorisée dans le bloc (détectée par le compilateur)
W#16#653A	Demande d'effacement général, car les données locales d'OB sur la cartouche sont trop courtes
W#16#6543	Pas de mise en route : type de bloc illicite
W#16#6544	Pas de mise en route : attribut "significatif pour l'exécution" illicite
W#16#6545	Langage de création non autorisé
W#16#6546	Nombre maximal de blocs de configuration atteint
W#16#6547	Erreur dans le paramétrage de modules (pas par le bus P, mais quand abandon du transfert dans l'AP)
W#16#6548	Erreur de plausibilité lors de la vérification de bloc
W#16#6549	Un bloc présente une erreur de structure
W#16#6550	La valeur de contrôle d'un bloc (CRC) présente une erreur
W#16#6551	La valeur de contrôle d'un bloc (CRC) manque
W#16#6560	Débordement SCAN
W#16#6981	Erreur d'interface apparue
W#16#6881	Erreur d'interface disparue

29.8 Classe d'événements 7 : événements des systèmes H/F (de haute disponibilité/de sécurité)

ID d'événement	Evénement	OB
W#16#72A2	Défaillance d'un maître DP ou d'un réseau maître DP	OB70
W#16#72A3	Retour de redondance pour l'esclave DP	OB70
W#16#7310/7210	Perte de redondance en périphérie	OB70
W#16#7311/7211	Perte partielle de redondance en périphérie	OB70
W#16#73A3	Perte de redondance pour l'esclave DP	OB70
W#16#7301	Perte de redondance (1 sur 2) due à la défaillance d'une CPU	OB72
W#16#7302	Perte de redondance (1 sur 2) due au STOP de la réserve déclenché par l'utilisateur	OB72
W#16#7303	Système H (1 sur 2) passé en mode redondant	OB72
W#16#7320	Erreur de comparaison de RAM	OB72
W#16#7321	Erreur de comparaison des zones de mémoire image	OB72
W#16#7322	Erreur de comparaison de mémentos, temporisations ou compteurs	OB72
W#16#7323	Différences entre les données des systèmes d'exploitation	OB72
W#16#7331	Commutation réserve-maître pour cause de défaillance du maître	OB72
W#16#7333	Commutation réserve-maître par commande	OB72
W#16#7334	Commutation réserve-maître pour cause de liaison défectueuse sur le module de synchronisation	OB72
W#16#7335	Commutation réserve-maître déclenchée par une SFC90 "H_CTRL"	OB72
W#16#7340	Erreur de synchronisation dans le programme utilisateur due à l'expiration d'un temps d'attente	OB72
W#16#7341	Erreur de synchronisation dans le programme utilisateur due à une attente à des points de synchronisation différents	OB72
W#16#7342	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à une attente à des points de synchronisation différents	OB72
W#16#7343	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à l'expiration d'un temps d'attente	OB72
W#16#7344	Erreur de synchronisation dans le système d'exploitation due à des données fausses	OB72
W#16#73C1	Abandon de l'actualisation	OB72
W#16#73C2	Abandon de l'actualisation pour cause de dépassement d'un temps de surveillance à la n-ième tentative ($1 \leq n \leq$ nombre max. possible de tentatives d'actualisation après abandon pour dépassement de temps)	OB72
W#16#7950	Module de synchronisation manquant	OB72
W#16#7951	Modification sur le module de synchronisation sans mise sous tension	OB72
W#16#7952/7852	Module de synchronisation débroché/enfiché	OB72
W#16#7953	Modification sur le module de synchronisation sans effacement général	OB72
W#16#7954	Module de synchronisation : n° de châssis attribué en double	OB72
W#16#7955/7855	Erreur de module de synchronisation / éliminée	OB72
W#16#7956	N° de châssis illicite réglé sur le module de synchronisation	OB72
W#16#73E0/72E0	Perte de redondance de la communication/ éliminée	OB73
W#16#734A	La tâche "Dépassivation" déclenchée par la SFC90 "H_CTRL" a été exécutée	
W#16#734B	La tâche "Dépassivation" déclenchée par le système d'exploitation a été exécutée	

29.9 Classe d'événements 8 : événements de diagnostic des modules

ID d'événement	Evénement	Type de Module
W#16#8x00	Module défectueux / en ordre de marche	Tous
W#16#8x01	Erreur interne	
W#16#8x02	Erreur externe	
W#16#8x03	Erreur de voie	
W#16#8x04	Tension auxiliaire externe manquante	
W#16#8x05	Connecteur frontal manquant	
W#16#8x06	Paramétrage manquant	
W#16#8x07	Paramètres incorrects dans le module	
W#16#8x30	Cartouche utilisateur incorrecte / manquante	
W#16#8x31	Communication défectueuse	
W#16#8x32	Etat de fonctionnement MARCHE / ARRET (ARRET apparaissant, MARCHE disparaissant)	
W#16#8x33	Chien de garde activé (surveillance du temps de cycle)	
W#16#8x34	Tension d'alimentation interne du module défaillante	
W#16#8x35	(BATTF) Pile 1 épuisée	
W#16#8x36	Totalité de la sauvegarde défaillante	
W#16#8x37	réservé	
W#16#8x40	Appareil d'extension défaillant	
W#16#8x41	Défaillance du processeur	
W#16#8x42	Erreur d'EPROM	
W#16#8x43	Erreur de RAM	
W#16#8x44	Erreur de conversion A/N ou N/A	
W#16#8x45	Fusible fondu	
W#16#8x46	Alarme de processus perdue	
W#16#8x47	réservé	
W#16#8x50	Erreur de configuration / paramétrage	Entrée analogique
W#16#8x51	Erreur de mode commun	
W#16#8x52	Court-circuit sur L+	
W#16#8x53	Court-circuit sur M	
W#16#8x54	Rupture de fil	
W#16#8x55	Erreur de voie de référence	
W#16#8x56	Dépassement vers le bas de la plage de mesure	
W#16#8x57	Dépassement vers le haut de la plage de mesure	
W#16#8x60	Erreur de configuration / paramétrage	Sortie analogique
W#16#8x61	Erreur de mode commun	
W#16#8x62	Court-circuit sur L+	
W#16#8x63	Court-circuit sur M	
W#16#8x64	Rupture de fil	
W#16#8x65	réservé	
W#16#8x66	Tension de charge manquante	
W#16#8x70	Erreur de configuration / paramétrage	Entrée TOR
W#16#8x71	Erreur à la masse	

ID d'événement	Evénement	Type de Module
W#16#8x72	Court-circuit sur L+ (capteur)	
W#16#8x73	Court-circuit sur M (capteur)	
W#16#8x74	Rupture de fil	
W#16#8x75	Alimentation de capteur manquante	
W#16#8x80	Erreur de configuration / paramétrage	Sortie TOR
W#16#8x81	Erreur à la masse	
W#16#8x82	Court-circuit sur L+	
W#16#8x83	Court-circuit sur M	
W#16#8x84	Rupture de fil	
W#16#8x85	Fusible fondu	
W#16#8x86	Tension de charge manquante	
W#16#8x87	Echauffement	
W#16#8xB0	Comptage FM : signal A erroné	Module de fonction (FM)
W#16#8xB1	Comptage FM : signal B erroné	
W#16#8xB2	Comptage FM : signal N erroné	
W#16#8xB3	Comptage FM : transfert d'une valeur erronée entre les voies	
W#16#8xB4	Comptage FM : alimentation de capteur 5,2 V défectueuse	
W#16#8xB5	Comptage FM : alimentation de capteur 24 V défectueuse	

29.10 Classe d'événements 9 : événements utilisateur standard

ID d'événement	Événement
W#16#9001	Mode de fonctionnement automatique
W#16#9101	Mode de fonctionnement manuel
W#16#9x02	OUVERT/FERME, EN SERV./HORS SERV.
W#16#9x03	Validation de commande manuelle
W#16#9x04	Instruction de protection du dispositif (OUVERT/FERME)
W#16#9x05	Validation du processus
W#16#9x06	Instruction de protection du système
W#16#9x07	Erreur de surveillance de mesure
W#16#9x08	Erreur de surveillance de grandeur réglante
W#16#9x09	Signal d'erreur de régulation plus grand que permis
W#16#9x0A	Erreur de fin de course
W#16#9x0B	Erreur de durée d'exécution
W#16#9x0C	Erreur d'exécution d'instruction (commande séquentielle)
W#16#9x0D	Etat de fonctionnement va vers > OUVERT
W#16#9x0E	Etat de fonctionnement va vers > FERME
W#16#9x0F	Blocage d'instruction
W#16#9x11	Etat de processus OUVERT/EN SERV.
W#16#9x12	Etat de processus FERME/HORS SERV.
W#16#9x13	Etat de processus position intermédiaire
W#16#9x14	Etat de processus EN SERV. par Automatique
W#16#9x15	Etat de processus EN SERV. par Manuel
W#16#9x16	Etat de processus EN SERV. par instruction de protection
W#16#9x17	Etat de processus HORS SERV. par Automatique
W#16#9x18	Etat de processus HORS SERV. par Manuel
W#16#9x19	Etat de processus HORS SERV. par instruction de protection
W#16#9x21	Erreur de fonctionnement à la mise en mouvement
W#16#9x22	Erreur de fonctionnement à l'arrêt du mouvement
W#16#9x31	Actionneur : fin de course OUVERT
W#16#9x32	Actionneur : fin de course Non OUVERT
W#16#9x33	Actionneur : fin de course FERME
W#16#9x34	Actionneur : fin de course Non FERME
W#16#9x41	Etat non autorisé, temps de tolérance écoulé
W#16#9x42	Etat non autorisé, temps de tolérance non écoulé
W#16#9x43	Erreur de verrouillage, temps tolérance = 0
W#16#9x44	Erreur de verrouillage, temps tolérance > 0
W#16#9x45	Pas de réaction
W#16#9x46	Etat final quitté de manière illicite, temps tolérance = 0
W#16#9x47	Etat final quitté de manière illicite, temps tolérance > 0
W#16#9x50	Limite supérieure de la plage de signal
W#16#9x51	Limite supérieure de la plage de mesure
W#16#9x52	Limite inférieure de la plage de signal
W#16#9x53	Limite inférieure de la plage de mesure
W#16#9x54	Seuil d'alarme supérieur

ID d'événement	Evénement
W#16#9x55	Seuil d'avertissement supérieur
W#16#9x56	Seuil de tolérance supérieur
W#16#9x57	Seuil de tolérance inférieur
W#16#9x58	Seuil d'avertissement inférieur
W#16#9x59	Seuil d'alarme inférieur
W#16#9x60	GRAPH : étape apparaissant / disparaissant
W#16#9x61	GRAPH : erreur de verrouillage
W#16#9x62	GRAPH : erreur d'exécution
W#16#9x63	GRAPH : erreur notée
W#16#9x64	GRAPH : erreur acquittée
W#16#9x70	Dépassement positif de la tendance
W#16#9x71	Dépassement négatif de la tendance
W#16#9x72	Pas de réaction
W#16#9x73	Etat final quitté de manière illicite
W#16#9x80	Valeur limite dépassée vers le haut, temps de tolérance = 0
W#16#9x81	Valeur limite dépassée vers le haut, temps de tolérance > 0
W#16#9x82	Valeur limite dépassée vers le bas, temps de tolérance = 0
W#16#9x83	Valeur limite dépassée vers le bas, temps de tolérance > 0
W#16#9x84	Gradient dépassé vers le haut, temps de tolérance = 0
W#16#9x85	Gradient dépassé vers le haut, temps de tolérance > 0
W#16#9x86	Gradient dépassé vers le bas, temps de tolérance = 0
W#16#9x87	Gradient dépassé vers le bas, temps de tolérance > 0
W#16#9190/9090	Erreur de paramétrage utilisateur, apparaissant / disparaissant
W#16#91F0	Débordement vers le haut
W#16#91F1	Débordement vers le bas
W#16#91F2	Division par 0
W#16#91F3	Opération arithmétique non autorisée

29.11 Classe d'événements A et B : événements utilisateur libres

ID d'événement	Événement
W#16#Axyz	Événements disponibles à volonté
W#16#Bxyz	

29.12 Classes d'événements réservées

Réservé

Les classes d'événements suivantes sont réservées pour extension ultérieure :

- C
- D
- E
- F réservée pour modules autres que CPU (tels que CP, FM).

30 Liste des SFC et SFB

30.1 Liste des SFC par ordre numérique

N°	Abréviation	Fonction
SFC0	SET_CLK	Mise à l'heure
SFC1	READ_CLK	Lecture de l'heure et de la date
SFC2	SET_RTM	Initialisation d'un compteur d'heures de fonctionnement
SFC3	CTRL_RTM	Démarrage et arrêt d'un compteur d'heures de fonctionnement
SFC4	READ_RTM	Lecture d'un compteur d'heures de fonctionnement
SFC5	GADR_LGC	Recherche de l'adresse de base logique d'un module
SFC6	RD_SINFO	Lecture des informations de déclenchement de l'OB actif
SFC7	DP_PRAL	Déclenchement d'une alarme de processus dans le maître DP
SFC9	EN_MSG	Validation de messages sur bloc, sur mnémonique et de messages groupés système
SFC10	DIS_MSG	Inhibition de messages sur bloc, sur mnémonique et de messages groupés système
SFC11	DPSYC_FR	Synchronisation de groupes d'esclaves DP
SFC12	SFC_12	Désactivation et activation d'esclaves DP
SFC13	DPNRM_DG	Lecture des données de diagnostic d'un esclave DP (diagnostic d'esclave)
SFC14	DPRD_DAT	Lecture des données cohérentes d'un esclave DP normé
SFC15	DPWR_DAT	Ecriture cohérente de données dans un esclave DP normé
SFC17	ALARM_SQ	Génération de messages sur bloc acquittables
SFC18	ALARM_S	Génération de messages sur bloc toujours acquittés
SFC19	ALARM_SC	Recherche de l'état d'acquiescement du dernier message de type ALARM_SQ
SFC20	BLKMOV	Copie d'une variable
SFC21	FILL	Initialisation d'un champ
SFC22	CREAT_DB	Création d'un bloc de données
SFC23	DEL_DB	Effacement d'un bloc de données
SFC24	TEST_DB	Examen d'un bloc de données
SFC25	COMPRESS	Compression de la mémoire utilisateur
SFC26	UPDAT_PI	Mise à jour de la mémoire image des entrées
SFC27	UPDAT_PO	Mise à jour des sorties sur les modules de sorties
SFC28	SET_TINT	Fixation d'une alarme horaire
SFC29	CAN_TINT	Annulation d'une alarme horaire
SFC 30	ACT_TINT	Activation d'une alarme horaire
SFC 31	QRY_TINT	Interrogation d'une alarme horaire
SFC32	SRT_DINT	Déclenchement d'une alarme temporisée
SFC33	CAN_DINT	Annulation d'une alarme temporisée
SFC34	QRY_DINT	Interrogation de l'état d'une alarme temporisée
SFC35	MP_ALM	Déclenchement d'une alarme multiprocesseur
SFC36	MSK_FLT	Masquage d'événements d'erreur synchrone
SFC37	DMSK_FLT	Démasquage d'événements d'erreur synchrone
SFC38	READ_ERR	Lecture du registre d'état des événements

N°	Abréviation	Fonction
SFC39	DIS_IRT	Inhibition du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone
SFC40	EN_IRT	Validation du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone
SFC41	DIS_AIRT	Ajournement du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure
SFC42	EN_AIRT	Validation du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure
SFC43	RE_TRIGR	Redémarrage de la surveillance du temps de cycle (réarmement du chien de garde)
SFC44	REPL_VAL	Transfert de la valeur de remplacement dans l'ACCU 1
SFC46	STP	Mise à l'arrêt de la CPU
SFC47	WAIT	Retardement du traitement du programme utilisateur
SFC48	SNC_RTCB	Synchronisation d'esclaves d'horloge
SFC49	LGC_GADR	Recherche de l'emplacement correspondant à une adresse logique
SFC50	RD_LGADR	Recherche de toutes les adresses logiques d'un module
SFC51	RDSYSST	Lecture de la liste d'état système
SFC52	WR_USMSG	Ecriture d'un événement de diagnostic personnalisé dans le tampon de diagnostic
SFC54	RD_DPARM	Lecture de paramètres prédéfinis
SFC55	WR_PARM	Ecriture de paramètres dynamiques
SFC56	WR_DPARM	Ecriture de paramètres prédéfinis
SFC57	PARM_MOD	Paramétrage d'un module
SFC58	WR_REC	Ecriture d'un enregistrement dans la périphérie
SFC59	RD_REC	Lecture d'un enregistrement de la périphérie
SFC60	GD_SND	Envoi programmé d'un paquet GD
SFC61	GD_RCV	Prise en charge programmée d'un paquet GD reçu
SFC62	CONTROL	Interrogation de l'état de la liaison appartenant à une instance de SFB
SFC63	AB_CALL	Appel d'un bloc assembleur
SFC64	TIME_TCK	Lecture du temps système
SFC65	X_SEND	Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
SFC66	X_RCV	Réception de données d'un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
SFC67	X_GET	Lecture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
SFC68	X_PUT	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
SFC69	X_ABORT	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
SFC72	I_GET	Lecture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7
SFC73	I_PUT	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7
SFC74	I_ABORT	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé dans la propre station S7
SFC79	SET	Mise à 1 d'un champ de bits dans la zone de périphérie
SFC80	RSET	Mise à 0 d'un champ de bits dans la zone de périphérie
SFC81	UBLKMOV	Copie d'une variable sans interruption
SFC90	H_CTRL	Intervention sur un système H

* La fonction SFC63 "AB_CALL" n'existe que dans la CPU 614. Elle est décrite dans le manuel correspondant.

30.2 Liste des SFC par ordre alphabétique

Abréviation	N°	Fonction
AB_CALL	SFC63	Appel d'un bloc assembleur
ACT_TINT	SFC30	Activation d'une alarme horaire
ALARM_S	SFC18	Génération de messages sur bloc toujours acquittés
ALARM_SC	SFC19	Recherche de l'état d'acquittement du dernier message de type ALARM_SQ
ALARM_SQ	SFC17	Génération de messages sur bloc acquittables
BLKMOV	SFC20	Copie d'une variable
CAN_DINT	SFC33	Annulation d'une alarme temporisée
CAN_TINT	SFC29	Annulation d'une alarme horaire
COMPRESS	SFC25	Compression de la mémoire utilisateur
CONTROL	SFC62	Interrogation de l'état de la liaison appartenant à une instance de SFB
CREAT_DB	SFC22	Création d'un bloc de données
CTRL_RTM	SFC3	Démarrage et arrêt d'un compteur d'heures de fonctionnement
SFC_12	SFC12	Désactivation et activation d'esclaves DP
DEL_DB	SFC23	Effacement d'un bloc de données
DIS_AIRT	SFC41	Ajournement du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure
DIS_IRT	SFC39	Inhibition du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone
DIS_MSG	SFC10	Inhibition de messages sur bloc, sur mnémonique et de messages groupés système
DMSK_FLT	SFC37	Démasquage d'événements d'erreur synchrone
DP_PRAL	SFC7	Déclenchement d'une alarme de processus dans le maître DP
DPNRM_DG	SFC13	Lecture des données de diagnostic d'un esclave DP (diagnostic d'esclave)
DPRD_DAT	SFC14	Lecture des données cohérentes d'un esclave DP normé
DPSYC_FR	SFC11	Synchronisation de groupes d'esclaves DP
DPWR_DAT	SFC15	Ecriture cohérente de données dans un esclave DP normé
EN_AIRT	SFC42	Validation du traitement d'événements d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité supérieure
EN_IRT	SFC40	Validation du traitement de nouveaux événements d'alarme et d'erreur asynchrone
EN_MSG	SFC9	Validation de messages sur bloc, sur mnémonique et de messages groupés système
FILL	SFC21	Initialisation d'un champ
GADR_LGC	SFC5	Recherche de l'adresse de base logique d'un module
GD_RCV	SFC61	Prise en charge programmée d'un paquet GD reçu
GD_SND	SFC60	Envoi programmé d'un paquet GD
H_CTRL	SFC90	Intervention sur un système H
I_ABORT	SFC74	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé dans la propre station S7
I_GET	SFC72	Lecture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7
I_PUT	SFC73	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé dans la propre station S7
LGC_GADR	SFC49	Recherche de l'emplacement correspondant à une adresse logique
MP_ALM	SFC35	Déclenchement d'une alarme multiprocesseur

Abréviation	N°	Fonction
MSK_FLT	SFC36	Masquage d'événements d'erreur synchrone
PARM_MOD	SFC57	Paramétrage d'un module
QRY_DINT	SFC34	Interrogation de l'état d'une alarme temporisée
QRY_TINT	SFC31	Interrogation d'une alarme horaire
RD_DPARM	SFC54	Lecture de paramètres prédéfinis
RD_LGADR	SFC50	Recherche de toutes les adresses logiques d'un module
RD_REC	SFC59	Lecture d'un enregistrement dans la périphérie
RD_SINFO	SFC6	Lecture des informations de déclenchement de l'OB actif
RDSYSST	SFC51	Lecture de la liste d'état système
READ_CLK	SFC1	Lecture de l'heure et de la date
READ_RTM	SFC4	Lecture d'un compteur d'heures de fonctionnement
READ_ERR	SFC38	Lecture du registre d'état des événements
REPL_VAL	SFC44	Transfert de la valeur de remplacement dans l'ACCU 1
RE_TRIGR	SFC43	Redémarrage de la surveillance du temps de cycle (réarmement du chien de garde)
RSET	SFC80	Mise à 0 d'un champ de bits dans la zone de périphérie
SET	SFC79	Mise à 1 d'un champ de bits dans la zone de périphérie
SET_CLK	SFC0	Mise à l'heure
SET_RTM	SFC2	Initialisation d'un compteur d'heures de fonctionnement
SET_TINT	SFC28	Fixation d'une alarme horaire
SNC_RTCB	SFC48	Synchronisation d'esclaves d'horloge
SRT_DINT	SFC32	Déclenchement d'une alarme temporisée
STP	SFC46	Mise à l'arrêt de la CPU
TEST_DB	SFC24	Examen d'un bloc de données
TIME_TCK	SFC64	Lecture du temps système
UBLKMOV	SFC81	Copie d'une variable sans interruption
UPDAT_PI	SFC26	Mise à jour de la mémoire image des entrées
UPDAT_PO	SFC27	Mise à jour des sorties sur les modules de sorties
WAIT	SFC47	Retardement du traitement du programme utilisateur
WR_DPARM	SFC56	Ecriture de paramètres prédéfinis
WR_PARM	SFC55	Ecriture de paramètres dynamiques
WR_REC	SFC58	Ecriture d'un enregistrement dans la périphérie
WR_USMSG	SFC52	Ecriture d'un événement de diagnostic personnalisé dans le tampon de diagnostic
X_ABORT	SFC69	Suspension d'une liaison à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
X_GET	SFC67	Lecture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
X_PUT	SFC68	Ecriture de données dans un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
X_RCV	SFC66	Réception de données d'un partenaire de communication situé hors de la propre station S7
X_SEND	SFC65	Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7

* La fonction SFC63 "AB_CALL" n'existe que dans la CPU 614. Elle est décrite dans le manuel correspondant.

30.3 Liste des SFB par ordre numérique

N°	Abréviation	Fonction
SFB0	CTU	Comptage par incréments
SFB1	CTD	Comptage par décréments
SFB2	CTUD	Comptage par incréments et décréments
SFB3	TP	Génération d'une impulsion
SFB4	TON	Génération d'un retard à la montée
SFB5	TOF	Génération d'un retard à la retombée
SFB8	USEND	Envoi de données sans coordination
SFB9	URCV	Réception de données sans coordination
SFB12	BSEND	Envoi de données par segments
SFB13	BRCV	Réception de données par segments
SFB14	GET	Lecture de données dans une CPU éloignée
SFB15	PUT	Écriture de données dans une CPU éloignée
SFB16	PRINT	Envoi de données à une imprimante
SFB19	START	Démarrage à chaud ou à froid d'un appareil éloigné
SFB20	STOP	Arrêt d'un appareil éloigné
SFB21	RESUME	Redémarrage d'un appareil éloigné
SFB22	STATUS	Interrogation de l'état d'un appareil éloigné
SFB23	USTATUS	Réception de l'état d'un appareil éloigné
SFB29 ¹	HS_COUNT	Compteur (high speed counter, fonction intégrée)
SFB30 ¹	FREQ_MES	Fréquencemètre (frequency meter, fonction intégrée)
SFB32	DRUM	Réalisation d'un mécanisme pas à pas
SFB33	ALARM	Génération de messages sur bloc avec indication d'acquittement
SFB34	ALARM_8	Génération de messages sur bloc sans variables pour huit signaux
SFB35	ALARM_8P	Génération de messages sur bloc avec variables pour huit signaux
SFB36	NOTIFY	Génération de messages sur bloc sans indication d'acquittement
SFB37	AR_SEND	Envoi de données d'archives
SFB38 ¹	HSC_A_B	Compteur A/B (fonction intégrée)
SFB39 ¹	POS	Positionnement (fonction intégrée)
SFB41 ²	CONT_C	Régulation continue
SFB42 ²	CONT_S	Régulation par échelons
SFB43 ²	PULSEGEN	Formation d'impulsions

1. Les SFB29 "HS_COUNT" et SFB30 "FREQ_MES" n'existent que dans les CPU 312 IFM et 314 IFM. Les SFB38 "HSC_A_B" et SFB39 "POS" n'existent que dans la CPU 314 IFM. Ils sont décrits dans /73/.

2. Les SFB41 "CONT_C", SFB42 "CONT_S" et SFB43 "PULSEGEN" sont seulement dans la CPU 314 IFM.

30.4 Liste des SFB par ordre alphabétique

Abréviation	N°	Fonction
ALARM	SFB33	Génération de messages sur bloc avec indication d'acquiescement
ALARM_8	SFB34	Génération de messages sur bloc sans variables pour huit signaux
ALARM_8P	SFB35	Génération de messages sur bloc avec variables pour huit signaux
AR_SEND	SFB37	Envoi de données d'archives
BRCV	SFB13	Réception de données par segments
BSEND	SFB12	Envoi de données par segments
CONT_C ¹	SFB41	Régulation continue
CONT_S ¹	SFB42	Régulation par échelons
CTD	SFB1	Comptage par décréments
CTU	SFB0	Comptage par incréments
CTUD	SFB2	Comptage par incréments et décréments
DRUM	SFB32	Réalisation d'un mécanisme pas à pas
FREQ_MES ²	SFB30	Fréquencemètre (frequency meter, fonction intégrée)
GET	SFB14	Lecture de données dans une CPU éloignée
HS_COUNT ²	SFB29	Compteur (high speed counter, fonction intégrée)
HSC_A_B ²	SFB38	Compteur A/B (fonction intégrée)
NOTIFY	SFB36	Génération de messages sur bloc sans indication d'acquiescement
POS ²	SFB39	Positionnement (fonction intégrée)
PRINT	SFB16	Envoi de données à une imprimante
PULSEGEN ¹	SFB43	Formation d'impulsions
PUT	SFB15	Écriture de données dans une CPU éloignée
RESUME	SFB21	Redémarrage d'un appareil éloigné
START	SFB19	Démarrage à chaud ou à froid d'un appareil éloigné
STATUS	SFB22	Interrogation de l'état d'un appareil éloigné
STOP	SFB20	Arrêt d'un appareil éloigné
TOF	SFB5	Génération d'un retard à la retombée
TON	SFB4	Génération d'un retard à la montée
TP	SFB3	Génération d'une impulsion
URCV	SFB9	Réception de données sans coordination
USEND	SFB8	Envoi de données sans coordination
USTATUS	SFB23	Réception de l'état d'un appareil éloigné

1. Les SFB41 "CONT_C", SFB42 "CONT_S" et SFB43 "PULSEGEN" sont seulement dans la CPU 314 IFM.

2. Les SFB29 "HS_COUNT" et SFB30 "FREQ_MES" n'existent que dans les CPU 312 IFM et 314 IFM. Les SFB38 "HSC_A_B" et SFB39 "POS" n'existent que dans la CPU 314 IFM. Ils sont décrits dans /73/.

Bibliographie

/30/ Getting Started : *STEP 7 V5.1*

/70/ Manuel : *Automate programmable S7-300, Installation et configuration - Caractéristiques des CPU*

/71/ Manuel de référence : *Systèmes d'automatisation S7-300, M7-300 Caractéristiques des modules*

/72/ Liste des opérations : *Automate programmable S7-300*

/73/ Manuel : *Automate programmable S7-300, Fonctions intégrées CPU 312 IFM/314 IFM*

/100/ Manuel de mise en œuvre : *Systèmes d'automatisation S7-400, M7-400 Installation et configuration*

/101/ Manuel de référence : *Systèmes d'automatisation S7-400, M7-400 Caractéristiques des modules*

/102/ Liste des opérations : *Automate programmable S7-400*

/230/ Manuel : *Pour une transition facile de S5 à S7...*

/231/ Manuel : *Configuration matérielle et communication dans STEP 7 V5.1*

/232/ Manuel de référence : *Langage LIST pour S7-300/400, Programmation de blocs*

/233/ Manuel de référence : *Langage CONT pour S7-300/400, Programmation de blocs*

/234/ Manuel : *Programmer avec STEP 7 V5.1*

/236/ Manuel de référence : *Langage LOG pour S7-300/400, Programmation de blocs*

/249/ Manuel : *CFC, Volume 2*

/250/ Manuel : *SCL pour S7-300/400, Programmation de blocs*

/251/ Manuel : *S7-GRAPH pour S7-300/400, Programmation de commandes séquentielles*

/252/ Manuel : *S7-HiGraph pour S7-300/400, Programmation de graphes d'état*

/254/ Manuel : *CFC, Volume 1*

/270/ Manuel : *S7-PDIAG pour S7-300/400 Configuration de diagnostic de processus pour CONT, LOG et LIST*

Glossaire

Accumulateur (ACCU)

Registre dans la CPU qui sert de mémoire intermédiaire pour les opérations de chargement, de transfert, de comparaison, de conversion et pour les opérations arithmétiques.

Actionneurs proportionnels

Voir Modulation de la durée d'impulsion

Adressage

Affectation d'une adresse dans le programme utilisateur. Les adresses peuvent être affectées à des opérandes ou à des zones d'opérandes données (exemples : entrée E 12.1, mot de memento MW25).

Adresse

Marque distinctive d'un opérande donné ou d'une zone d'opérandes donnée.
Exemples : entrée E 12.1, mot de memento MW25, bloc de données DB3.

Alarme

SIMATIC S7 distingue 10 classes de priorité qui règlent le traitement du programme utilisateur. Parmi ces classes de priorité, il y a entre autres des alarmes, comme les alarmes de processus. Lorsqu'une alarme apparaît, le système d'exploitation appelle automatiquement un bloc d'organisation correspondant, dans lequel l'utilisateur peut programmer la réaction souhaitée (dans un FB, par exemple).

Alarme de diagnostic

Les modules capables d'établir un diagnostic signalent les erreurs système qu'ils détectent à l'unité centrale (CPU) au moyen d'alarmes de diagnostic.

Alarme horaire

Elle fait partie d'une des classes de priorité réglant le traitement du programme par SIMATIC S7. L'alarme horaire est déclenchée à une date fixée (ou tous les jours) et à une heure donnée (ex. : 9:50 ou toutes les heures, toutes les minutes). Le bloc d'organisation correspondant est alors traité.

Alarme de processus

Elle est déclenchée par les modules qui en sont capables à la suite d'un événement déterminé dans le processus. L'alarme de processus est signalée dans la CPU. Le bloc d'organisation correspondant est traité en fonction de la priorité de cette alarme.

Alarme temporisée

Elle fait partie d'une des classes de priorité réglant le traitement du programme par SIMATIC S7. Elle est générée quand expire une temporisation lancée dans le programme utilisateur. Le bloc d'organisation correspondant est alors traité.

Appareil éloigné

Appareil, tel qu'une imprimante ou un ordinateur, qui est utilisé par l'intermédiaire d'un réseau (appareil à distance). Ce qui le distingue d'un appareil local, c'est son adresse de réseau qu'il faut entrer lors de l'installation de l'appareil.

Bloc de code

Dans SIMATIC S7, bloc renfermant une partie du programme utilisateur STEP 7 (par opposition au bloc de données qui ne renferme que des données). Il faut distinguer les blocs de code suivants : blocs d'organisation (OB), blocs fonctionnels (FB), fonctions (FC), blocs fonctionnels système (SFB), blocs fonctionnels standard, fonctions système (SFC).

Bloc de données

Zone de données dans le programme utilisateur renfermant des données utilisateur (DB). Il y a des blocs de données globaux auxquels il est possible d'accéder depuis tous les blocs de code et des blocs de données d'instance qui sont affectés à un appel déterminé de bloc fonctionnel (FB).

Bloc d'organisation

Constitue l'interface entre le système d'exploitation de la CPU et le programme utilisateur. L'ordre de traitement du programme utilisateur est fixé dans les blocs d'organisation.

Bloc fonctionnel standard

Bloc fonctionnel livrable par SIEMENS et permettant de résoudre des problèmes complexes.

Bloc fonctionnel système (SFB)

Bloc fonctionnel intégré au système d'exploitation de la CPU, pouvant être appelé dans le programme utilisateur STEP 7.

Boucle de régulation

Liaison de la sortie du système réglé (grandeur réglée) avec l'entrée du régulateur et de la sortie du régulateur (grandeur réglante) avec l'entrée du processus, de sorte que le régulateur et le processus forment une boucle fermée.

Classe de priorité

Le système d'exploitation de la CPU offre 28 classes de priorité au maximum, auxquelles différents blocs d'organisation (OB) sont associés. Ces classes de priorité déterminent quels OB interrompent d'autres OB. Quand une classe de priorité comprend plusieurs OB, ils ne s'interrompent pas l'un l'autre, mais sont exécutés de façon séquentielle.

Configuration des messages

Cette application permet de créer et d'éditer des modèles de message et des messages avec leurs textes et leurs attributs : elle concerne les messages sur bloc, les messages sur mnémonique et les messages de diagnostic personnalisés.

Communication à deux sens

Lors d'un échange de données au moyen de SFB de communication, on parle de communication à deux sens quand il y a un SFB sur le module local et un autre sur le module éloigné, "USEND" et "URCV" par exemple.

Communication à sens unique

Lors d'un échange de données au moyen de SFB de communication, on parle de communication à sens unique quand il y a un SFB sur le module local seulement, le bloc "GET" par exemple.

Constante

Marque de réservation d'une valeur constante dans les blocs de code. On utilise des constantes pour rendre un programme plus lisible.
Exemple : au lieu d'indiquer directement une valeur (ex. : 10), on indique la marque de réservation "nombre_max_boucles" dans un bloc fonctionnel. A l'appel du bloc, on indique alors la valeur de la constante (ici, 10).

Déclaration des variables

Elle consiste à indiquer pour chaque variable un mnémonique, un type de données et éventuellement une valeur par défaut, une adresse et un commentaire.

Démarrage à chaud

Lors de la mise en route d'une unité centrale (obtenue, par exemple, par positionnement du commutateur de modes de fonctionnement de STOP à RUN ou par une mise sous tension), le traitement cyclique du programme (OB1) exécute pour commencer soit le bloc d'organisation OB101 (redémarrage, avec S7- 400 seulement), soit le bloc d'organisation OB100 (démarrage à chaud). Quand c'est d'un démarrage à chaud qu'il s'agit, la mémoire image générale des entrées est lue et le programme utilisateur STEP 7 est exécuté depuis la première instruction figurant dans l'OB1.

Diagnostic

Terme générique désignant le diagnostic système, le diagnostic des erreurs de processus et le diagnostic personnalisé.

Diagnostic système

Le diagnostic système comporte la détection et l'évaluation des événements de diagnostic système.

Diagnostic personnalisé

Le diagnostic personnalisé comporte la détection et l'évaluation des événements de diagnostic personnalisés.

Dispositif de réglage (control device)

Ensemble constitué par le régulateur, l'appareil de réglage et le capteur (dispositif de mesure) pour la grandeur réglée.

Données de diagnostic

Informations contenues dans le message d'erreur (événement de diagnostic, horodatage).

Entrée de diagnostic

Événement de diagnostic consigné dans le tampon de diagnostic.

Erreur asynchrone

Erreur durant l'exécution ne pouvant pas être localisée avec précision dans le programme utilisateur (ex. : erreur d'alimentation, dépassement du cycle). L'apparition d'une telle erreur provoque l'appel du bloc d'organisation correspondant par le système d'exploitation. Ce bloc d'organisation contient une réaction programmée par l'utilisateur.

Erreur du programme utilisateur

Erreur pouvant apparaître dans un automate programmable SIMATIC S7 durant l'exécution du programme utilisateur (par opposition aux erreurs de processus). Le traitement de ces erreurs par le système d'exploitation est réalisé grâce aux OB de réaction aux erreurs (système d'exécution), au mot d'état et aux paramètres de sortie des fonctions système.

Erreur durant l'exécution

Erreur se produisant dans l'automate programmable (et non dans le processus) durant l'exécution du programme utilisateur.

Erreur groupée

Indication d'erreur par une diode électroluminescente située sur la face avant des modules S7- 300 (seulement). La DEL s'allume pour chaque erreur se produisant dans le module concerné (erreur interne et erreur externe).

Erreur synchrone

Erreur durant l'exécution pouvant être localisée dans le programme utilisateur (ex. : erreur d'accès à un module d'entrées/sorties). En cas d'apparition d'une telle erreur, le système d'exploitation appelle un bloc d'organisation dans lequel l'utilisateur peut programmer une réaction.

Erreur système

Erreur pouvant se produire au sein d'un automate (et donc pas dans le processus). Parmi les erreurs système, on compte les erreurs de programme dans la CPU et les défauts des modules.

Événement de diagnostic système

Entrée dans la mémoire tampon de diagnostic de la CPU, provoquée par le système d'exploitation.

Événement de diagnostic personnalisé

Événement de diagnostic détecté par l'utilisateur, qui peut être inscrit dans le tampon de diagnostic (au moyen de la SFC52).

Événement déclencheur

Événement défini, tel qu'une erreur ou une alarme, qui provoque le déclenchement par le système d'exploitation d'un bloc d'organisation correspondant.

Exécution du programme commandée par événements

Selon cette forme de traitement, le programme utilisateur actif est interrompu par des événements déclencheurs (classes de priorité). Quand un événement déclencheur apparaît, le bloc actif est interrompu avant l'instruction suivante, et le bloc d'organisation correspondant à l'événement est appelé et exécuté. Ensuite, le traitement cyclique du programme est repris au point où il avait été interrompu.

Fonction standard

Fonction livrée par SIEMENS et permettant de résoudre des problèmes complexes.

Fonction système (SFC)

Fonction intégrée au système d'exploitation de la CPU, pouvant être appelée dans le programme utilisateur STEP 7.

I (integral component)

Action par intégration du régulateur.

Après un changement brusque de la grandeur réglée (c'est-à-dire du signal d'erreur), la grandeur de sortie change selon une rampe qui est fonction du temps, ceci avec un taux de modification proportionnel au coefficient d'action par intégration KI ($= 1/TI$). En boucle fermée, l'action par intégration fait que la grandeur de sortie du régulateur est réglée jusqu'à ce que le signal d'erreur soit ramené à zéro.

Informations de déclenchement

Lorsque le système d'exploitation déclenche un bloc d'organisation, il fournit des informations de déclenchement pouvant être évaluées dans le programme utilisateur.

Informations d'événement déclencheur

Font partie d'un bloc d'organisation (OB). Elles fournissent à l'utilisateur de SIMATIC 7 des renseignements détaillés sur l'événement ayant provoqué l'appel de l'OB. En plus de l'ID d'événement (composée de la classe, du code et du numéro de l'événement), elles contiennent un horodatage de l'événement et des informations complémentaires (par exemple, l'adresse du module d'entrées/sorties qui a provoqué l'alarme).

utilisateur écrit dans un langage textuel. Elle représente une instruction de travail du processeur.

Instruction

Une instruction (STEP 5 ou STEP 7) est la plus petite unité autonome d'un programme utilisateur écrit dans un langage textuel. Elle représente une instruction de travail du processeur.

Langage de programmation STEP 7

Langage de programmation destiné aux automates programmables SIMATIC S7. Le programmeur S7 a le choix entre différentes représentations : liste d'instructions, logigramme ou schéma à contacts.

LIST

Liste d'instructions

Liste d'instructions

Langage assembleur de STEP 5 et de STEP 7. Lorsqu'un programme est écrit en LIST, les différentes instructions correspondent aux étapes de traitement du programme par la CPU.

Mémento

Mémoire d'une capacité de 1 bit. Il est possible d'accéder en écriture et en lecture aux mémentos à l'aide des opérations de base STEP 7 (accès par bit, octet, mot ou double mot). L'utilisateur peut se servir de la zone des mémentos pour mémoriser des résultats intermédiaires.

Mémoire tampon de diagnostic

Zone de mémoire rémanente de l'unité centrale dans laquelle sont déposés tous les événements de diagnostic dans leur ordre d'apparition.

Message

Annonce qu'un événement de signalisation s'est produit. Le message peut s'afficher sur les visuels configurés à cet effet ; il mentionne la priorité, la localisation et la date de l'événement ainsi que son changement d'état (apparaissant / disparaissant).

Message de diagnostic

C'est un événement de diagnostic préparé, envoyé par l'unité centrale au visuel.

Message de diagnostic personnalisé

Message qui signale l'apparition d'un événement de diagnostic personnalisé.

Message groupé système

Il est généré par le système d'exploitation de la CPU lors de l'inscription d'un événement de diagnostic standard dans le tampon de diagnostic.

Message sur bloc

Message configuré pour un bloc ayant des fonctions de signalisation (FB ou DB).

Message sur mnémonique

Message pour lequel l'entrée dans la configuration des messages se fait au moyen d'un mnémonique de la table des mnémoniques (entrée, sortie, memento). Au cours de sa configuration, il faut fixer l'intervalle SCAN selon lequel le signal sera surveillé.

Modulation de la durée d'impulsion

Procédé pour influencer la grandeur réglante en cas de sortie TOR. La valeur de réglage calculée en pourcentage est transformée en une durée proportionnelle de mise en circuit (ED) de la sortie réglante concernée, par exemple $100 \% ED = TA$ ou $= CYCLE$.

Numéro de message

Numéro univoque attribué à un message et permettant de l'identifier, pour l'acquiescement par exemple.

OB1

Le bloc d'organisation OB1 est l'interface utilisateur avec le système d'exploitation pour le traitement cyclique du programme.

OB de mise en route

Blocs d'organisation appelés par le système d'exploitation d'une CPU S7 en cas de démarrage à froid, de démarrage à chaud ou de redémarrage (redémarrage seulement avec S7- 400). L'utilisateur SIMATIC S7 peut programmer dans l'OB de mise en route, par exemple, des valeurs par défaut pour une mise en route définie de l'installation après une coupure de la tension.

Les OB de mise en route suivants sont disponibles :

- OB100 pour le démarrage à chaud,
- OB101 pour le redémarrage,
- OB102 pour le démarrage à froid.

OB d'erreur

Bloc d'organisation permettant à l'utilisateur de programmer des réactions aux erreurs. Bien entendu, une réaction programmée à une erreur n'est possible que si cette erreur ne provoque pas la mise à l'arrêt de l'automate. Pour chaque type d'erreur, il y a un OB d'erreur correspondant (ex. : OB pour les erreurs d'adressage, OB pour les erreurs d'accès en STEP 7).

Outil

Outil logiciel servant à la configuration et à la programmation.

Paramètre

1. Variable d'un bloc de code STEP 7
(voir aussi Paramètre effectif, Paramètre formel)
2. Variable servant à régler le comportement d'un module
(un ou plusieurs paramètres par module).

A la livraison, chaque module est paramétré de façon judicieuse. Vous pouvez modifier ce paramétrage avec STEP 7.

Il y a deux sortes de paramètres de module : les paramètres statiques et les paramètres dynamiques.

Paramètre dynamique

Contrairement à un paramètre statique de module, il peut être modifié en cours de fonctionnement par l'appel d'une SFC (ex. : valeurs limites d'un module d'entrées analogiques).

Paramètre effectif

Il remplace un paramètre formel lors de l'appel d'un bloc fonctionnel (FB) ou d'une fonction (FC). Exemple : le paramètre formel "REQ" est remplacé par le paramètre effectif "E 3.6".

Paramètre formel

Marque de réservation pour le paramètre effectif dans les blocs de code paramétrables. Pour les FB et les FC, c'est l'utilisateur qui déclare les paramètres formels, pour les SFB et SFC, ils existent déjà. A l'appel du bloc, un paramètre effectif est affecté au paramètre formel, afin que le bloc appelé utilise cette valeur actuelle. Les paramètres formels font partie des données locales du bloc. Il y a des paramètres d'entrée, des paramètres de sortie et des paramètres d'entrée-sortie.

Paramètre statique

Contrairement à un paramètre dynamique de module, il ne peut pas être modifié par le programme utilisateur mais uniquement au moyen de STEP 7 (ex. : le retard d'entrée d'un module d'entrées TOR).

Paramètres d'entrée

Ils n'existent que dans les fonctions et dans les blocs fonctionnels. Les paramètres d'entrée servent à transférer des données pour traitement au bloc appelé.

Paramètres de module

Valeurs servant à déterminer le comportement d'un module. Certains de ces paramètres (spécifiques au module) peuvent être modifiés dans le programme utilisateur.

Paramètres de régulation (control parameter)

Valeurs caractéristiques pour l'adaptation statique et dynamique du comportement du régulateur aux propriétés données du système réglé ou du processus.

Priorité

En attribuant une priorité à un bloc d'organisation, vous décidez de la façon dont le programme utilisateur actif sera interrompu, puisque les événements de priorité supérieure interrompent les événements de priorité inférieure.

Priorité des OB

Le système d'exploitation de la CPU distingue différentes classes de priorité, telles que traitement cyclique du programme, traitement du programme déclenché par alarme de processus. A chaque classe de priorité sont affectés des blocs d'organisation dans lesquels l'utilisateur S7 peut programmer une réaction. Par défaut, les OB ont des priorités différentes qui règlent l'ordre dans lequel ils seront exécutés s'ils apparaissent au même moment ou celui dans lequel ils s'interrompent les uns les autres. L'utilisateur peut modifier ces priorités par défaut.

Programmation symbolique

Le langage de programmation STEP 7 permet d'utiliser des séquences de caractères symboliques à la place des opérandes STEP 7. C'est-à-dire qu'un opérande STEP 7 "A 1.1", par exemple, peut être remplacé par le mnémonique "Vanne 17".

En STEP 7, la table des mnémoniques établit le rapport entre l'opérande et la séquence de caractères symbolique qui lui est affectée.

Programme utilisateur

Il contient toutes les instructions, déclarations et données pour le traitement des entrées-sorties qui sont nécessaires à la commande d'une installation ou d'un processus. Il est affecté à un module programmable (CPU, FM) et peut être structuré en unités plus petites, les blocs.

Réaction d'erreur

Réaction à une erreur durant l'exécution. Le système d'exploitation a plusieurs façons de réagir : mise à l'arrêt de l'automate programmable, appel d'un bloc d'organisation contenant une réaction programmée par l'utilisateur ou encore signalisation de l'erreur.

Redémarrage

Lors de la mise en route d'une unité centrale (obtenue, par exemple, par positionnement du commutateur de modes de fonctionnement de STOP à RUN ou par une mise sous tension), le traitement cyclique du programme (OB1) exécute pour commencer soit le bloc d'organisation OB100 (démarrage à chaud), soit le bloc d'organisation OB101 (redémarrage, avec S7-400 seulement). Quand c'est d'un redémarrage qu'il s'agit, la mémoire image générale des entrées est lue et le traitement du programme utilisateur STEP 7 est poursuivi à partir du point où il avait été arrêté lors du dernier abandon (Arrêt, mise hors tension).

Régulateur

Dispositif saisissant continuellement le signal d'erreur (comparateur) et générant une fonction - dépendant du temps si besoin est - pour former le signal de réglage (grandeur de sortie) dans le but de ramener à zéro l'écart mesuré, rapidement et sans suroscillation.

Régulateur à deux échelons

Régulateur avec lequel la grandeur réglante ne peut prendre que deux états (marche - arrêt, par exemple).

Régulateur à trois échelons (three step controller)

Régulateur dont la grandeur de sortie ne peut prendre que trois états discrets, par exemple : "chauffer - stop - refroidir" ou "à droite - arrêt - à gauche"

(Voir aussi Régulateur à échelons).

Régulateur continu

Avec un régulateur continu, chaque modification du signal d'erreur provoque une modification de la grandeur réglante. Cette dernière peut prendre n'importe quelle valeur dans la plage de réglage.

Régulateur P

Algorithme permettant de calculer un signal de sortie avec lequel il y a un rapport proportionnel entre le signal d'erreur et la modification de la grandeur réglante.
Caractéristiques : signal d'erreur fixe, inutilisable dans les systèmes à temps de parcours.

Régulateur à échelons

Régulateur quasi-continu avec sortie discontinue (et servomoteur à action par intégration). L'action du signal de réglage est à trois échelons, par exemple "vers le haut - arrêt - vers le bas" ou "fermer - maintenir constant - ouvrir".

(Voir aussi Régulateur à trois échelons).

Régulateur PI

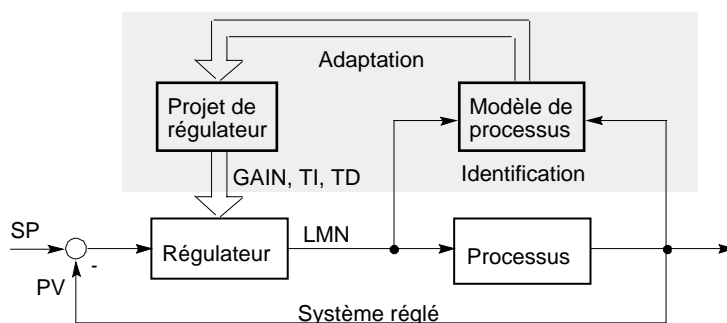
Algorithme permettant de calculer un signal de sortie avec lequel la modification de la grandeur réglante se compose d'une partie proportionnelle au signal d'erreur et d'une partie par intégration qui est proportionnelle au signal d'erreur et au temps.

Caractéristiques : pas de signal d'erreur fixe, régulation plus rapide qu'avec un régulateur I, convient à tous les systèmes.

Régulateur PID

Algorithme permettant de calculer un signal de sortie qui est formé par multiplication, intégration et dérivation à partir du signal d'erreur. L'algorithme PID est réalisée en pure structure parallèle.

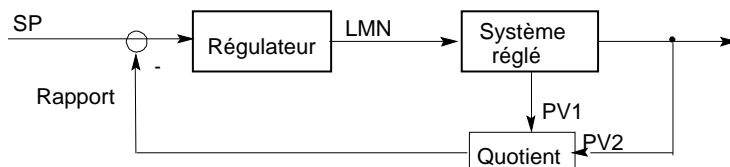
Caractéristiques : permet d'obtenir une grande qualité de régulation tant que le temps de parcours du système réglé n'est pas supérieur à la somme des autres constantes de temps.



Régulation du rapport (ratio controller)

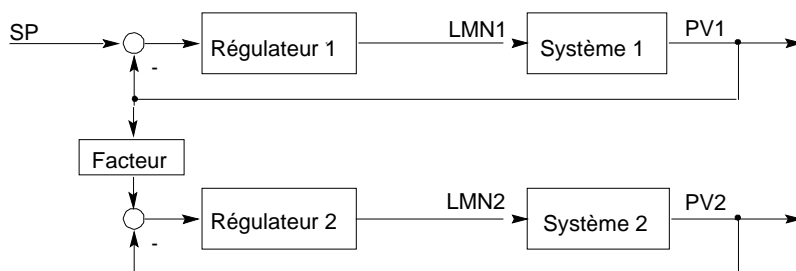
Régulation du rapport à une boucle (single loop ratio controller).

On emploie cette forme de régulation quand, pour un processus (régulation de vitesse, par exemple), le rapport entre deux grandeurs réglées est plus important que les valeurs absolues de ces grandeurs réglées.



Régulation du rapport à plusieurs boucles (multiple loop ratio controller).

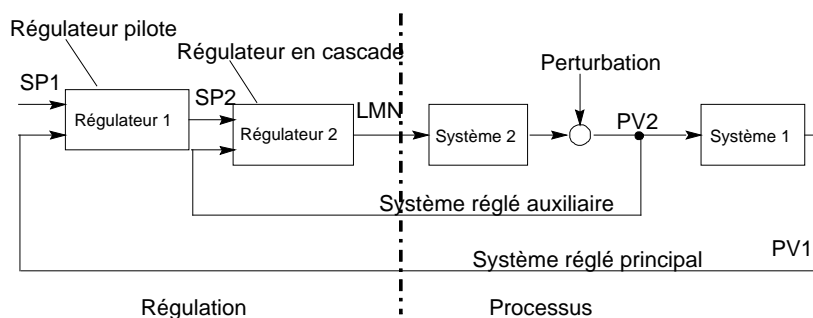
Dans ce cas, le rapport entre les deux grandeurs de processus PV1 et PV2 est maintenu constant. A cet effet, la consigne du 2e système réglé est calculée à partir de la grandeur réglée du 1er système réglé. Même en cas de modification dynamique de la grandeur de processus x1, le respect du rapport donné est garanti.



Régulation en cascade (cascade control)

Montage en série de régulateurs, le premier d'entre eux (régulateur pilote) imposant une consigne aux régulateurs montés en aval (régulateurs en cascade) ou influençant leur consigne en fonction du signal d'erreur en cours de la grandeur réglée principale.

En prenant en considération des grandeurs supplémentaires du processus, il est possible d'améliorer le résultat obtenu avec une régulation en cascade. Pour cela, on saisira à un point approprié une grandeur réglée auxiliaire PV2 et on la réglera sur la consigne directrice (sortie du régulateur pilote SP2). Le régulateur pilote règle la mesure PV1 à la consigne fixe SP1 et ajuste en plus SP2 de manière que ce but soit atteint le plus vite possible et sans suroscillations.



Signalisation

Transmission de grandeurs binaires à surveiller et indication sous forme particulièrement frappante.

Sous-numéro

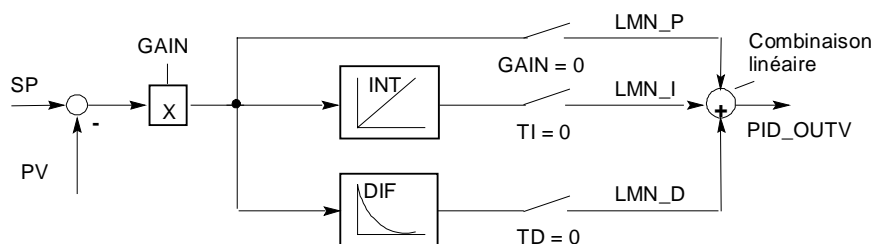
Numéro du signal à surveiller quand le bloc de signalisation est en mesure d'en surveiller plusieurs.

STEP 7

Logiciel de programmation permettant d'élaborer des programmes utilisateur pour les automates programmables SIMATIC S7.

Structure parallèle

Manière particulière de traiter les signaux dans le régulateur (traitement mathématique spécial). Les actions P, I et D sont calculées comme agissant parallèlement sans interaction, puis additionnées.

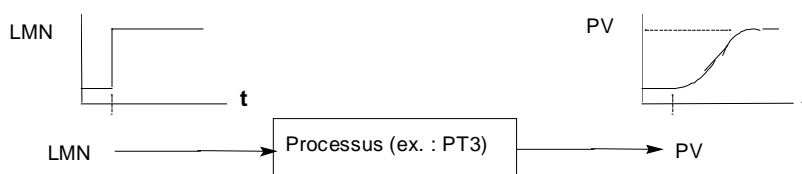


Système d'exploitation de la CPU

Il organise toutes les fonctions et actions de la CPU qui ne sont pas liées à une tâche de commande spéciale.

Système réglé

Partie d'installation dans laquelle la grandeur réglée est influencée par la grandeur réglante (par modification de l'énergie de réglage ou du courant de masse). Il se compose de l'appareil de réglage et du processus commandé.



Traitement d'erreur par OB

Quand le programme système reconnaît une erreur donnée (ex : accès erroné en STEP 7), il appelle le bloc d'organisation prévu pour ce cas (OB de réaction à l'erreur) dans lequel le comportement ultérieur de la CPU a été fixé par un programme utilisateur.

Variable

Elle définit une donnée de contenu variable qui peut être utilisée dans le programme utilisateur STEP 7. Une variable est constituée d'un opérande (ex. : M 3.1) et d'un type de données (ex. : BOOL) ; elle est caractérisée par un mnémonique (ex. : BANDE_MARCHE).

Variable additionnelle

Valeur pouvant accompagner un message et renseignant sur l'état d'une variable ou d'un opérande au moment de la génération du message.

Visuel

Appareil sur lequel les résultats du processus sont affichés.

Index

ACT_TINT (SFC30)	8-6
Activation d'une alarme horaire avec SFC30	
"ACT_TINT"	8-6
AD_DT_TM.....	22-6
Adresse logique	
déterminer celle d'une voie	
SFC5	14-1
déterminer toutes celles d'un module	
SFC50	14-5
recherche de l'emplacement correspondant	
SFC49	14-3
Ajournement du traitement d'événements	
d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité	
supérieure avec SFC41 "DIS_AIRT"	11-6
Ajournement et inhibition d'événements	
d'alarme et d'erreur asynchrone	11-1
ALARM (SFB33)	20-6
ALARM_8 (SFB34)	20-11
ALARM_8P (SFB35)	20-8
ALARM_S (SFC18)	20-23
ALARM_SC (SFC19)	20-26
ALARM_SQ (SFC17)	20-23
Alarme de communication	11-1
Alarme de débrogage/enfichage	11-2
Alarme de diagnostic.....	11-2
du suppléant	27-2
Alarme de processus.....	11-1
Alarme de processus dans le maître DP ..	15-1, 15-2
Alarme de processus perdue	27-2
Alarme horaire	8-1, 11-1
activation	
SFC30	8-6
annulation	
SFC 29	8-5
comportement au démarrage.....	8-2
fixation	
SFC28	8-4
interrogation	
SFC31	8-7
réactions	8-2
Alarme multiprocesseur	11-2
Alarme temporisée	9-1, 9-2, 11-1
annulation	
SFC33	9-5
conditions pour un appel.....	9-1
déclenchement	
SFC32	9-3
interrogation	
SFC34.....	9-4
Alarmes	
alarme cyclique	1-11
alarme de débrogage/enfichage	1-28
alarme de diagnostic.....	1-26
alarme de processus	1-13, 1-14
alarme horaire	1-6, 1-7, 1-8
alarme multiprocesseur.....	1-16
alarme temporisée.....	1-9
Alarmes d'erreur de redondance	11-2
Annulation d'une alarme horaire avec SFC29	
"CAN_TINT"	8-5
Annulation d'une alarme temporisée avec	
SFC33 "CAN_DINT"	9-5
Appareil éloigné	
arrêt	
SFB20.....	18-32, 18-33
démarrage à chaud ou à froid	
SFB19.....	18-29, 18-31
interrogation de l'état	
SFB22.....	18-36, 18-37
réception de l'état	
SFB23.....	18-38, 18-39
redémarrage	
SFB21	18-34, 18-35
Appel d'un bloc assembleur	25-1
AR_SEND (SFB37)	20-13
Arrêt d'un appareil éloigné avec	
SFB20 "STOP"	18-32
Autres informations d'erreur des SFC 55 à 59 ..	7-19
BLKMOV (SFC20).....	3-1
Bloc assembleur (appel)	25-1
Bloc de données	
création	
SFC22.....	3-7, 3-8
effacement	
SFC23.....	3-9, 3-10
examen	
SFC24.....	3-11
Blocs d'organisation (OB)	
d'alarme cyclique (OB30 à OB38)	1-11
d'alarme de débrogage/enfichage (OB83) ...	1-28
d'alarme de diagnostic (OB82)	1-26
d'alarme de processus (OB40 à OB47)	1-13
d'alarme horaire (OB10 à OB17)	1-6
d'alarme multiprocesseur (OB60).....	1-15
d'alarme temporisée (OB20 à OB23).....	1-9
d'arrière-plan (OB90).....	1-39

de défaillance d'unité (OB86).....	1-34	événements de diagnostic des modules	29-13
de démarrage à chaud (OB100).....	1-41	Classe d'événements 9	
de démarrage à froid (OB102)	1-41	événements utilisateur standard.....	29-15
de mise en route (OB100		Classe d'événements A et B	
OB101		événements utilisateur libres	29-17
OB102)	1-41	Classes d'événements réservées.....	29-17
de redémarrage (OB101).....	1-41	Classification des SFB de la communication S7 et	
derreur d'accès à la périphérie (OB122).....	1-47	mémoire requise.....	17-5
derreur d'alimentation (OB81).....	1-24	Cohérence de données	17-3, 17-4
derreur de communication (OB87)	1-37	Communication défectueuse.....	27-2
derreur de programmation (OB121)	1-45	Communication S7	17-5, 17-6
derreur de redondance dans la CPU (OB72) ..	1-19	paramètres communs aux SFB et aux SFC ..	18-1
derreur de redondance dans la périphérie		Comparaison de variables de type	
(OB70)	1-17	DATE_AND_TIME	22-10, 22-11
derreur de redondance de communication		Comparaison de variables de type	
(OB73)	1-21	STRING	22-12, 22-13, 22-14
derreur de temps (OB80).....	1-22	Comportement d'anomalie des SFB de la	
derreur d'exécution du programme (OB85) ...	1-31	communication S7	18-6
derreur matérielle sur CPU (OB84)	1-30	Comportement d'anomalie des SFB générant des	
généralités	1-1	messages sur bloc.....	20-20
programme cyclique (OB1)	1-4	Comportement de mise en route des SFB de la	
BRCV (SFB13)	18-16	communication S7	18-4
BSEND (SFB12)	18-13	Comportement de mise en route des	
CAN_DINT (SFC33).....	9-5	SFB générant des messages sur bloc	20-19
CAN_TINT (SFC29).....	8-5	COMPRESS (SFC25)	3-12
Caractéristiques techniques des fonctions CEI	22-3	Compression de la mémoire utilisateur	
Cartouche	27-2	avec SFC25 "COMPRESS"	3-12
Champ de bits dans la périphérie		Comptage par décréments	
mise à 0		SFB1.....	21-6
SFC80	13-5	Comptage par décréments avec SFB1 "CTD" ...	21-6
mise à 1		Comptage par incréments	
SFC79	13-4	SFB0.....	21-5
Chien de garde activé	27-2	Comptage par incréments avec SFB0 "CTU"	21-5
Classe d'alarmes.....	11-2	Comptage par incréments et décréments	
Classe de module	27-2, 28-4	SFB2.....	21-7
Classe de priorité	1-11, 1-12, 1-14, 1-15, 1-16,	Comptage par incréments et décréments avec	
1-17, 1-19, 1-21, 1-22, 1-23, 1-24, 1-26, 1-28,		SFB2 "CTUD"	21-7
1-30, 1-31, 1-34, 1-37, 1-42, 1-45, 1-47, 4-2, 8-2,		Compteur (CPU 312/314)	26-1
10-14, 11-1, 11-3, 12-2, 28-1, 29-7		Compteur A/B (CPU 312/314).....	26-4
Classe d'événements	29-1	Compteur d'heures de fonctionnement	6-1
Classe d'événements 1		arrêt	
événements d'OB standard.....	29-3	SFC3	6-3
Classe d'événements 2		démarrage	
événements d'erreur synchrone	29-4	SFC3	6-3
Classe d'événements 3		initialisation	
événements d'erreur asynchrone	29-5	SFC2	6-2
Classe d'événements 4		lecture	
événements d'arrêt et autres changements		SFC4	6-4
de mode de fonctionnement.....	29-7	page.....	6-1
Classe d'événements 5		propriétés.....	6-1
événements d'exécution	29-10	CONCAT	22-18
Classe d'événements 6		Connecteur frontal manquant.....	27-2
événements de communication.....	29-11	CONT_C.....	23-1
Classe d'événements 7		CONT_S	23-8
événements des systèmes H/F (de haute		CONTROL (SFC62)	18-40
disponibilité/de sécurité)	29-12	Conversion A/N ou N/A	
Classe d'événements 8		erreur	27-2, 27-3

Conversion de formats	22-23, 22-24, 22-25	Différences entre les blocs de la communication S7 et ceux de la communication de base S7.....	17-1
Copie d'une variable		DIS_AIRT (SFC41).....	11-6
SFC20	3-1, 3-2	DIS_IRT (SFC39).....	11-3
Copie d'une variable avec SFC20 "BLKMOV"	3-1	DIS_MSG (SFC10).....	20-15
Copie d'une variable sans interruption		DMSK_FLT (SFC37)	10-13
SFC81	3-3	Données cohérentes d'un esclave DP	
Copie d'une variable sans interruption avec		écriture	
SFC81 "UBLKMOV"	3-3	SFC15.....	15-19
Court-circuit sur L+		Données cohérentes d'une esclave DP	
voie d'entrée analogique.....	27-4	lecture	
Court-circuit sur M		SFC14.....	15-17
voie d'entrée analogique.....	27-4	Données de diagnostic	27-2
CPU à l'arrêt		contenu	27-1
SFC46	4-1	CPU	28-1, 28-2
CPU H		modules	28-1, 28-2
informations groupées	28-21	organisation.....	27-1
CREAT_DB (SFC22).....	3-7	Données de diagnostic d'un esclave DP	
Création d'un bloc de données avec SFC22		lecture	
"CREAT_DB"	3-7	SFC13.....	15-14, 15-15, 15-16
CTD (SFB1).....	21-6	Données de diagnostic d'un module.....	27-1
CTRL_RTM (SFC3)	6-3	Données de diagnostic d'une voie.....	27-4
CTU (SFB0).....	21-5	Données système.....	28-1
CTUD (SFB2)	21-7	Données utilisateur	
D_TOD_DT.....	22-6	module d'entrées/sorties	7-1
Date	5-1	DP_PRAL (SFC7)	15-1
Déclenchement d'une alarme de processus		DPNRM_DG (SFC13)	15-14
dans le maître DP avec SFC7 "DP_PRAL" ...	15-1	DPRD_DAT (SFC14).....	15-17
Déclenchement d'une alarme multiprocesseur		DPSYC_FR (SFC11).....	15-4
SFC35	4-3	DPWR_DAT (SFC15).....	15-19
Déclenchement d'une alarme multiprocesseur avec		DRUM (SFB32).....	13-6
SFC35 "MP_ALM"	4-3	DT_DATE	22-7
Déclenchement d'une alarme temporisée avec		DT_DAY	22-7
SFC32 "SRT_DINT"	9-3	DT_TOD	22-8
Défaillance		Ecriture de données	
appareil d'extension	27-2	dans un partenaire de communication	
processeur	27-2	situé dans la propre station S7	
sauvegarde.....	27-2	SFC73.....	19-16, 19-17
tension d'alimentation.....	27-2	dans un partenaire de communication	
unité	1-34, 11-1	situé hors de la propre station S7	
DEL_DB (SFC23)	3-9	SFC68.....	19-11, 19-12
DELETE	22-18	dans une CPU éloignée	
Démarrage à chaud	1-41, 1-42, 1-43, 1-44	SFB15.....	18-19, 18-20
Démarrage à chaud ou à froid d'un		Ecriture de données cohérentes dans un esclave	
appareil éloigné avec SFB19 "START"	18-29	DP normé avec SFC15 "DPWR_DAT".....	15-19
Démarrage à froid	1-41, 1-42, 1-43, 1-44	Ecriture de données dans un partenaire de	
Démarrage et arrêt du compteur d'heures de		communication situé dans la propre	
fonctionnement avec SFC3 "CTRL_RTM"	6-3	station S7	
Démasquage d'erreurs synchrones avec SFC37		avec SFC73 "I_PUT"	19-16
"DMSK_FLT".....	10-13	Ecriture de données dans un partenaire de	
Démasquer		communication situé hors de la propre	
événement d'erreur	10-1	station S7	
Dépassement de la plage de mesure		avec SFC68 "X_PUT"	19-11
voie d'entrée analogique.....	27-4	Ecriture de données dans une CPU éloignée	
Désactivation et activation d'esclaves DP avec		avec SFB15 "PUT"	18-19
SFC12 "D_ACT_DP"	15-10	Ecriture de paramètres dynamiques	
DI_STRNG	22-23	SFC55.....	7-4

<p>Ecriture de paramètres dynamiques avec SFC55 "WR_PARM" 7-4</p> <p>Ecriture de paramètres prédéfinis SFC56 7-6</p> <p>Ecriture de paramètres prédéfinis avec SFC56 "WR_DPARM" 7-6</p> <p>Ecriture d'un enregistrement avec SFC58 "WR_REC" 7-10</p> <p>Ecriture d'un événement de diagnostic personnalisé dans le tampon de diagnostic avec SFC52 "WR_USMSG" 12-9</p> <p>Ecriture et lecture d'enregistrements 7-1</p> <p>Effacement d'un bloc de données avec SFC23 "DEL_DB" 3-9</p> <p>EN_AIRT (SFC42) 11-7</p> <p>EN_IRT (SFC40) 11-5</p> <p>EN_MSG (SFC9) 20-17</p> <p>Enregistrement écriture 7-1 SFC58 7-10 lecture 7-1, 7-2 SFC59 7-11, 7-12, 7-13, 7-14, 7-15</p> <p>Enregistrement de diagnostic 1 d'un module 28-36</p> <p>Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0005 28-18</p> <p>Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0132 et par l'index W#16#0008 28-19</p> <p>Enregistrement de l'extrait de liste partielle désigné par l'identification W#16#0232 et par l'index W#16#0004 28-21</p> <p>Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7 SFC65 19-6</p> <p>à une imprimante SFB16 18-23, 18-28</p> <p>d'archives SFB37 20-13, 20-14</p> <p>par segments SFB12 18-13, 18-15</p> <p>sans coordination SFB8 18-7, 18-8</p> <p>Envoi de données à un partenaire de communication situé hors de la propre station S7 avec SFC65 "X_SEND" 19-6</p> <p>Envoi de données à une imprimante avec SFB16 "PRINT" 18-23</p> <p>Envoi de données d'archives avec SFB37 "AR_SEND" 20-13</p> <p>Envoi de données par segments avec SFB12 "BSSEND" 18-13</p> <p>Envoi de données sans coordination avec SFB8 "USEND" 18-7</p>	<p>Envoi programmé d'un paquet GD avec SFC60 "GD_SND" 16-1</p> <p>EQ_DT 22-10</p> <p>EQ_STRNG 22-12</p> <p>Erreur d'accès à la périphérie 1-47</p> <p>Erreur d'alimentation 1-24, 11-2</p> <p>Erreur de communication 1-37, 11-2</p> <p>Erreur de configuration voie d'entrée analogique 27-4</p> <p>Erreur de conversion A/N ou N/A 27-2</p> <p>Erreur de mode commun voie d'entrée analogique 27-4</p> <p>Erreur de paramétrage voie d'entrée analogique 27-4</p> <p>Erreur de programmation 1-45</p> <p>Erreur de redondance dans la CPU 1-19</p> <p>Erreur de redondance dans la périphérie 1-17</p> <p>Erreur de redondance de communication 1-21</p> <p>Erreur de temps 1-22, 11-2</p> <p>Erreur de voie 27-2, 27-3</p> <p>Erreur de voie de référence voie d'entrée analogique 27-4</p> <p>Erreur d'exécution du programme 1-31</p> <p>Erreur d'exécution du programme 11-2</p> <p>Erreur externe 27-2</p> <p>Erreur interne 27-2</p> <p>Erreur matérielle sur CPU 1-30, 11-2</p> <p>Erreurs synchrones OB121 1-45 OB122 1-47</p> <p>Etat d'acquiescement recherche SFC19 20-26</p> <p>Etat de fonctionnement 27-2</p> <p>Etat des DEL de module 28-22</p> <p>Etat du signal recherche SFC19 20-26</p> <p>Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL 2-1</p> <p>Événement classe 29-1 d'erreur asynchrone 11-1 identification 29-1</p> <p>Événement d'alarme ajournement SFC41 11-6 inhibition SFC39 11-3 validation SFC40 11-5 SFC42 11-7</p> <p>Événement d'erreur asynchrone 11-1, 11-2 d'accès 10-1, 10-2, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-11 de programmation 10-1, 10-2, 10-3, 10-8, 10-9</p>
---	--

démasquage	10-1	FC4	22-18
masquage	10-1	FC5	22-23
synchrone	10-1, 10-2, 11-2	FC6	22-7
Événement de erreur asynchrone		FC7	22-7
ajournement		FC8	22-8
SFC41	11-6	FC9	22-10
inhibition		FILL (SFC21)	3-5
SFC39	11-3	FIND	22-19
validation		Fixation d'une alarme horaire avec SFC28	
SFC40	11-5	"SET_TINT"	8-4
SFC42	11-7	Fonction intégrée de compteur	26-1
Événement d'erreur synchrone		Fonction intégrée de compteur A/B	26-4
démasquage		Fonction intégrée de fréquencemètre	26-3
SFC37	10-13	Fonction intégrée de positionnement	26-5, 26-6
masquage		Fonctions d'horodatage	22-6, 22-7, 22-8, 22-9
SFC36	10-12	Formation d'impulsions	23-14
Événements		Formation d'impulsions	
des systèmes H	29-11	avec SFB 43/FB 43 PULSEGEN	23-14
d'OB standard	29-1	Formation d'impulsions avec SFB 43/FB 43	
Examen d'un bloc de données avec SFC24		"PULSEGEN"	23-14
"TEST_DB"	3-11	Fréquencemètre (CPU 312/314)	26-3
Exécution à l'arrière-plan	1-39	Fusible fondu	27-2
Exemple avec le bloc PULSEGEN	23-24	GD_RCV (SFC61)	16-3
FB29 "HS_COUNT"	26-1	GD_SND (SFC60)	16-1
FC1	22-6	GE_DT	22-10
FC10	22-12	GE_STRNG	22-12
FC11	22-19	Généralités sur la liste d'état système SZL	28-1
FC12	22-10	Génération de messages sur bloc	
FC13	22-12	acquittables	
FC14	22-10	SFC17	20-23
FC15	22-13	avec indication d'acquittement	
FC16	22-23	SFB33	20-6, 20-7
FC17	22-19	avec variables	
FC18	22-11	pour huit signaux	
FC19	22-13	SFB35	20-8, 20-10
FC2	22-18	sans indication d'acquittement	
FC20	22-20	SFB36	20-4, 20-5
FC21	22-20	sans variables	
FC22	22-15	pour huit signaux	
FC23	22-11	SFB34	20-11, 20-12
FC24	22-14	toujours acquittés	
FC25	22-15	SFC18	20-23
FC26	22-21	Génération de messages sur bloc	
FC27	22-16	avec indication d'acquittement	20-6
FC28	22-11	avec SFB33 "ALARM"	20-6
FC29	22-14	Génération de messages sur bloc	
FC3	22-6	avec SFC17 "ALARM_SQ" et	
FC30	22-24	avec SFC18 "ALARM_S"	20-23
FC31	22-21	Génération de messages sur bloc avec variables	
FC32	22-22	pour huit signaux	
FC33	22-8	avec SFB35 "ALARM_8P"	20-8
FC34	22-8	Génération de messages sur bloc sans indication	
FC35	22-9	d'acquittement	20-4
FC36	22-17	avec SFB36 "NOTIFY"	20-4
FC37	22-24	Génération de messages sur bloc	
FC38	22-25	sans variables pour huit signaux	
FC39	22-25	avec SFB34 "ALARM_8"	20-11

Génération d'un retard à la montée	
SFB4	21-3
Génération d'un retard à la montée avec	
SFB4 "TON"	21-3
Génération d'un retard à la retombée	
SFB5	21-4
Génération d'un retard à la retombée avec	
SFB5 "TOF"	21-4
Génération d'une impulsion	
SFB3	21-1
Génération d'une impulsion avec SFB3 "TP"	21-1
Gestion des alarmes horaires	8-1
Gestion des alarmes temporisées	9-1
GET (SFB14)	18-21
Groupes d'esclaves DP	
synchronisation	
SFC11	15-4, 15-5, 15-6, 15-7
GT_DT	22-10
GT_STRNG	22-13
H_CTRL (SFC90)	24-1
Heure	5-1
Horloge	
synchronisation	5-1
Horloge maître	5-1
I_ABORT (SFC74)	19-20
I_GET (SFC72)	19-18
I_PUT (SFC73)	19-16
I_STRNG	22-23
ID d'événement	29-1
Identification de module	28-6
Identification d'événement	29-1
Informations de déclenchement de l'OB actif	
lecture	
SFC6	12-1, 12-3
Informations de diagnostic dun module	28-35
Informations de voie	27-2
Informations d'erreur	2-1, 2-2, 2-3
Informations utilisateur	27-2
Inhibition de messages	
SFC10	20-15, 20-16
Inhibition de messages sur bloc	
sur mnémonique et messages	
groupés système	
avec SFC10 "DIS_MSG"	20-15
Inhibition du traitement de nouveaux	
événements d'alarme et d'erreur asynchrone	
avec SFC39 "DIS_IRT"	11-3
Initialisation d'un champ	
SFC21	3-5, 3-6
Initialisation d'un champ avec SFC21 "FILL"	3-5
Initialisation d'un compteur d'heures de	
fonctionnement avec SFC2 "SET_RTM"	6-2
INSERT	22-19
Interrogation de l'état d'un appareil éloigné avec	
SFB22 "STATUS"	18-36
Interrogation de l'état d'une alarme temporisée avec	
SFC34 "QRY_DINT"	9-4
Interrogation d'une alarme horaire avec SFC31	
"QRY_TINT"	8-7
Intervention sur un système H	
SFC90	24-1, 24-2, 24-3
Intervention sur un système H avec SFC90	
"H_CTRL"	24-1
Introduction à la génération de messages	
sur bloc à l'aide de SFB	20-1
Introduction à la génération de messages	
sur bloc à l'aide de SFC	20-21
LE_DT	22-11
LE_STRNG	22-13
Lecture de données	
dans un partenaire de communication	
situé dans la propre station S7	
SFC72	19-18, 19-19
dans un partenaire de communication	
situé hors de la propre station S7	
SFC67	19-13, 19-14
dans une CPU éloignée	
SFB14	18-21, 18-22
Lecture de données dans un partenaire de	
communication situé dans la propre	
station S7	
avec SFC72 "I_GET"	19-18
Lecture de données dans un partenaire de	
communication situé hors de la propre	
station S7	
avec SFC67 "X_GET"	19-13
Lecture de données dans une CPU éloignée	
avec SFB14 "GET"	18-21
Lecture de l'heure	
SFC1	5-2
Lecture de l'heure et de la date avec SFC1	
"READ_CLK"	5-2
Lecture de paramètres prédéfinis	
SFC54	7-3
Lecture de paramètres prédéfinis avec SFC54	
"RD_DPARM"	7-3
Lecture des données cohérentes d'un esclave DP	
normé avec SFC14 "DPRD_DAT"	15-17
Lecture des données de diagnostic d'un	
esclave DP (diagnostic d'esclave) avec SFC13	
"DPNRM_DG"	15-14
Lecture des informations de déclenchement	
de l'OB actif avec SFC6 "RD_SINFO"	12-1
Lecture du compteur d'heures de fonctionnement	
avec SFC4 "READ_RTM"	6-4
Lecture du registre d'état des événements	
avec SFC38 "READ_ERR"	10-14
Lecture du temps système	
SFC64	6-5
Lecture du temps système avec SFC64	
"TIME_TCK"	6-5
Lecture d'un enregistrement avec SFC59	
"RD_REC"	7-11

Lecture d'un enregistrement avec SFC59	
"RD_REC" pour les CPU S7-300	7-16
Lecture d'une liste d'état système (liste SZL)	
partielle ou d'un extrait de liste SZL	
partielle avec SFC51 "RDSYSST"	12-4
LEFT	22-20
LEN	22-20
LGC_GADR (SFC49)	14-3
Liaisons S7 non configurées	
SFC de communication	17-7
LIMIT	22-15
Liste des SFB par ordre alphabétique	30-6
Liste des SFB par ordre numérique	30-5
Liste des SFC par ordre alphabétique	30-3
Liste des SFC par ordre numérique	30-1
Liste d'état (SZL)	
lecture	
SFC51	12-4
Liste d'état système	
listes partielles	28-5
Liste d'état système	28-1
Listes SZL partielles possibles	28-5
LT_DT	22-11
LT_STRNG	22-14
Masquage d'erreurs synchrones avec SFC36	
"MSK_FLT"	10-12
Masquage des événements d'erreur synchrone	10-1
Masque d'erreurs	10-2
Masquer	
événement d'erreur	10-1, 10-2
MAX	22-15
Mécanisme pas à pas	
réalisation	
SFB32	13-6, 13-7, 13-8
Mémoire image des entrées	
mise à jour	
SFC26	13-1, 13-2
Mémoire requise par les SFB de la	
communication S7	17-6
Mémoire utilisateur	
compression	
SFC25	3-12, 3-13
MID	22-21
MIN	22-16
Mise à 0 d'un champ de bits dans la zone de	
périphérie avec SFC80 "RSET"	13-5
Mise à 1 d'un champ de bits dans la zone de	
périphérie avec SFC79 "SET"	13-4
Mise à jour de la mémoire image des entrées avec	
SFC26 "UPDAT_PI"	13-1
Mise à jour des sorties sur les modules de sorties	
avec SFC27 "UPDAT_PO"	13-3
Mise à l'arrêt de la CPU avec SFC46 "STP"	4-1
Mise à l'heure	
SFC0	5-1
Mise à l'heure avec SFC0 "SET_CLK"	5-1
Mise en route	1-41, 1-42, 1-43, 1-44
Modification de nombres	22-15, 22-16, 22-17
Modification de variables de	
type STRING ...	22-18, 22-19, 22-20, 22-21, 22-22
Module défectueux	27-2
MP_ALM (SFC35)	4-3
MSK_FLT (SFC36)	10-12
NE_DT	22-11
NE_STRNG	22-14
NOTIFY (SFB36)	20-4
OB d'alarme cyclique (OB30 à OB38)	1-11
OB d'alarme de diagnostic (OB82)	1-26
OB d'alarme de processus (OB40 à OB47)	1-13
OB d'alarme horaire	8-1
conditions pour un appel	8-1
OB d'alarme horaire (OB10 à OB17)	1-6
OB d'alarme multiprocesseur (OB60)	1-15
OB d'alarme temporisée (OB20 à OB23)	1-9
OB d'arrière-plan (OB90)	1-39
OB de débrogage/enfichage (OB83)	1-28
OB de défaillance d'unité (OB86)	1-34
OB de mise en route (OB100	
OB101 et OB102)	1-41
OB d'erreur	10-2
OB d'erreur d'accès à la périphérie (OB122)	1-47
OB d'erreur d'alimentation (OB81)	1-24
OB d'erreur de communication (OB87)	1-37
OB d'erreur de programmation (OB121)	1-45
OB d'erreur de redondance dans la CPU (OB72) 1-	19
OB d'erreur de redondance dans la périphérie	
(OB70)	1-17
OB d'erreur de redondance de communication	
(OB73)	1-21
OB d'erreur de temps (OB80)	1-22
OB d'erreur d'exécution du programme (OB85)	1-31
OB d'erreur matérielle sur CPU (OB84)	1-30
Organisation des données de diagnostic	27-1
Organisation d'une liste SZL partielle	28-3
Paquet GD	
envoi programmé	
SFC60	16-1, 16-2
prise en charge programmée	
SFC61	16-3, 16-4, 16-5
Paramétrage d'un module	
SFC57	7-7, 7-8
Paramétrage d'un module avec SFC57	
"PARM_MOD"	7-7
Paramétrage manquant	27-2
Paramètres	
incorrects dans le module	27-2
module d'entrées/sorties	7-1
REQ pour les SFC51 et 55 à 59	2-5
RET_VAL	2-1, 2-2, 2-3
Paramètres communs aux SFB et aux	
SFC de la communication S7	18-1
Paramètres communs aux SFC de la	
communication de base S7	19-1

Paramètres dynamiques	
écriture.....	7-4
PARM_MOD (SFC57)	7-7
Pile épuisée	27-2
Positionnement (CPU 312/314)	26-5
Présentation	1-1
Présentation des blocs de la communication	
de base S7	17-7
PRINT (SFB16).....	18-23
Prise en charge programmée d'un paquet	
GD reçu	16-3
avec SFC61 "GD_RCV".....	16-3
Programme cyclique (OB1)	1-4
Propriétés des SFC 28 à 31	8-2
PULSEGEN	23-14, 23-15, 23-20
PUT (SFB15)	18-19
QRY_DINT (SFC34)	9-4
QRY_TINT (SFC31).....	8-7
R_STRNG	22-24
RD_DPARM (SFC54).....	7-3
RD_LGADR (SFC50)	14-5
RD_REC (SFC59).....	7-11
RD_SINFO (SFC6)	12-1
RDSYSST (SFC51).....	12-4, 28-1
RE_TRIGR (SFC43)	4-1
READ_CLK (SFC1).....	5-2
READ_ERR (SFC38)	10-14
READ_RTM (SFC4).....	6-4
Réalisation d'un mécanisme pas à pas avec	
SFB32 "DRUM"	13-6
Réarmement du chien de garde	
SFC43	4-1
Réarmement du chien de garde avec SFC43	
"RE_TRIGR"	4-1
Réception de données	
dun partenaire de communication	
situé hors de la propre station S7	
SFC66	19-7, 19-8, 19-9, 19-10
par segments	
SFB13	18-16, 18-17, 18-18
sans coordination	
SFB9	18-10, 18-12
Réception de données d'un partenaire de	
communication situé hors de la propre	
station S7	
avec SFC66 "X_RCV"	19-7
Réception de données par segments avec SFB13	
"BRCV"	18-16
Réception de données sans coordination avec	
SFB9 "URCV"	18-10
Réception de l'état d'un appareil éloigné avec	
SFB23 "USTATUS"	18-38
Recherche de l'adresse de base d'un module avec	
SFC5 "GADR_LGC"	14-1
Recherche de l'emplacement correspondant à une	
adresse logique avec SFC49 "LGC_GADR".	14-3
Recherche de l'état d'acquiescement du dernier	
message de type ALARM_SQ	
avec SFC19 "ALARM_SC".....	20-26
Recherche de toutes les adresses logiques	
d'un module avec SFC50 "RD_LGADR"	14-5
Redémarrage	1-41, 1-42, 1-43, 1-44
Redémarrage d'un appareil éloigné avec	
SFB21 "RESUME"	18-34
Registre d'état des événements	10-1, 10-2
lecture	
SFC38.....	10-14
Régulation.....	23-1, 23-4, 23-8, 23-9, 23-11, 23-12, 23-13
Régulation	
Régulation continue avec SFB41/FB41	
"CONT_C"	23-1
Régulation continue avec SFB42/FB42	
"CONT_S"	23-8
Régulation continue avec SFB41/FB41	
"CONT_C"	23-1
Régulation continue avec SFB42/FB42	
"CONT_S"	23-8
REPL_VAL (SFC44).....	3-14
REPLACE	22-21
RESUME (SFB21).....	18-34
Retardement du traitement du programme	
utilisateur	
SFC47.....	4-2
Retardement du traitement du programme	
utilisateur avec SFC47 "WAIT"	4-2
RIGHT	22-22
RSET (SFC80)	13-5
Rupture de fil	
voie d'entrée analogique.....	27-4
S5TI_TIM	22-8
SB_DT_DT	22-8
SB_DT_TM	22-9
SEL	22-17
SET (SFC29)	13-4
SET_CLK (SFC0).....	5-1
SET_RTM (SFC2)	6-2
SET_TINT (SFC28).....	8-4
SFB	
état de la liaison appartenant à une instance de	
SFB	
SFC62.....	18-40, 18-41
SFB 41/FB 41 CONT_C	23-1
SFB 41/FB 41 CONT_C	
schéma fonctionnel.....	23-3
SFB 42/FB 42 CONT_S.....	23-8
SFB 42/FB 42 CONT_S	
schéma fonctionnel.....	23-10
SFB 43/FB 43 PULSEGEN	23-14
SFB 43/FB 43 PULSEGEN	
régulation à deux échelons.....	23-17, 23-20, 23-22, 23-23

régulation à trois échelons	23-17, 23-19, 23-22,	SFC22 CREAT_DB	3-7
23-23		SFC23 DEL_DB	3-9
régulation à trois échelons disymétrique	23-14	SFC24 TEST_DB	3-11
schéma fonctionnel	23-15	SFC25 COMPRESS	3-12
synchronisation automatique	23-16	SFC26 UPDAT_PI	13-1
SFB de la communication S7		SFC27 UPDAT_PO	13-3
classification	17-5	SFC28 SET_TINT	8-4
comportement danomalie	18-6	SFC29 CAN_TINT	8-5
comportement de mise en route	18-4	SFC3 CTRL_RTM	6-3
mémoire requise	17-6	SFC30 ACT_TINT	8-6
SFB0 CTU	21-5	SFC31 QRY_TINT	8-7
SFB1 CTD	21-6	SFC32 SRT_DINT	9-3
SFB12 BSEND	18-13	SFC33 CAN_DINT	9-5
SFB13 BRCV	18-16	SFC34 QRY_DINT	9-4
SFB14 GET	18-21	SFC35 MP_ALM	4-3
SFB15 PUT	18-19	SFC36 MSK_FLT	10-12
SFB16 PRINT	18-23	SFC37 DMSK_FLT	10-13
SFB19 START	18-29	SFC38 READ_ERR	10-14
SFB2 CTUD	21-7	SFC39 DIS_IRT	11-3
SFB20 STOP	18-32	SFC4 READ_RTM	6-4
SFB21 RESUME	18-34	SFC40 EN_IRT	11-5
SFB22 STATUS	18-36	SFC41 DIS_AIRT	11-6
SFB23 USTATUS	18-38	SFC42 EN_AIRT	11-7
SFB3 TP	21-1	SFC43 RE_TRIGR	4-1
SFB30 "FREQ_MES"	26-3	SFC44 REPL_VAL	3-14
SFB32 DRUM	13-6	SFC46 STP	4-1
SFB33 ALARM	20-6	SFC47 WAIT	4-2
SFB34 ALARM_8	20-11	SFC48 SNC_RTCB	5-3
SFB35 ALARM_8P	20-8	SFC49 LGC_GADR	14-3
SFB36 NOTIFY	20-4	SFC5 GADR_LGC	14-1
SFB37 AR_SEND	20-13	SFC50 RD_LGADR	14-5
SFB38 "HSC_A_B"	26-4	SFC51 RDSYSST	12-4, 28-1
SFB39 "POS"	26-5	SFC52 WR_USRMSG	12-9
SFB4 TON	21-3	SFC54 RD_DPARM	7-3
SFB5 TOF	21-4	SFC55 WR_PARM	7-4
SFB8 USEND	18-7	SFC56 WR_DPARM	7-6
SFB9 URCV	18-10	SFC57 PARM_MOD	7-7
SFC		SFC58 WR_REC	7-10
à exécution asynchrone	2-5	SFC59 RD_REC	7-11, 7-16
SFC de communication pour liaisons S7 non		SFC6 RD_SINFO	12-1
configurées		SFC60 GD_SND	16-1
classification	17-7	SFC61 GD_RCV	16-3
SFC de diagnostic	12-1	SFC62 CONTROL	18-40
SFC0 SET_CLK	5-1	SFC63 "AB_CALL"	25-1
SFC1 READ_CLK	5-2	SFC64 TIME_TCK	6-5
SFC10 DIS_MSG	20-15	SFC65 X_SEND	19-6
SFC11 DPSYC_FR	15-4	SFC66 X_RCV	19-7
SFC12 D_ACT_DP	15-10	SFC67 X_GET	19-13
SFC13 DPNRM_DG	15-14	SFC68 X_PUT	19-11
SFC14 DPRD_DAT	15-17	SFC69 X_ABORT	19-15
SFC15 DPWR_DAT	15-19	SFC7 DP_PRAL	15-1
SFC17 ALARM_SQ	20-23	SFC72 I_GET	19-18
SFC18 ALARM_S	20-23	SFC73 I_PUT	19-16
SFC19 ALARM_SC	20-26	SFC74 I_ABORT	19-20
SFC2 SET_RTM	6-2	SFC79 SET	13-4
SFC20 BLKMOV	3-2	SFC80 RSET	13-5
SFC21 FILL	3-5	SFC81 UBLKMOV	3-3

SFC9 EN_MSG	20-17	SZL-ID W#16#xy15 - Types de bloc.....	28-12
SFC90 H_CTRL.....	24-1	SZL-ID W#16#xy19 - Etat des DEL sur module.....	28-13
Signification des paramètres REQ		SZL-ID W#16#xy22 - Etat des alarmes	28-15
RET_VAL et BUSY pour les SFC à exécution		SZL-ID W#16#xy32 - Données d'état de la	
asynchrone	2-5	communication	28-17
SNC_RTCB (SFC48)	5-3	SZL-ID W#16#xy71 - Informations groupées	
Sorties sur les modules de sorties		de CPU H.....	28-22
mise à jour		SZL-ID W#16#xy74 - Etat des DEL	
SFC27	13-3	sur module	28-25
SRT_DINT (SFC32)	9-3	SZL-ID W#16#xy91 - Informations d'état des	
START (SFB19).....	18-29	modules	28-29
STATUS (SFB22)	18-36	SZL-ID W#16#xy92 - Informations d'état des	
STOP (SFB20).....	18-32	profilés supports/châssis ou des stations	28-33
STP (SFC46)	4-1	SZL-ID W#16#xyA0 - Mémoire tampon de	
STRNG_DI	22-24	diagnostic.....	28-35
STRNG_I.....	22-25	Tampon de diagnostic	10-1
STRNG_R	22-25	Tension auxiliaire manquante	27-2
Suspension d'une liaison		TEST_DB (SFC24).....	3-11
à un partenaire de communication situé dans la		TIME_TCK (SFC64)	6-5
propre station S7		TOF (SFB5)	21-4
SFC74	19-20	TON (SFB4).....	21-3
à un partenaire de communication situé		TP (SFB3).....	21-1
hors de la propre station S7		Traitement des erreurs	10-2
SFC69	19-15	Transfert de la valeur de remplacement dans	
Suspension d'une liaison à un partenaire de		l'ACCU 1 avec SFC44 "REPL_VAL"	3-14
communication situé dans la propre		Type de données complexe DATE_AND_TIME	22-5
station S7		Types de bloc.....	28-10
avec SFC74 "I_ABORT"	19-20	UBLKMOV (SFC81)	3-3
Suspension d'une liaison à un partenaire de		UPDAT_PI (SFC26)	13-1
communication situé hors de la propre		UPDAT_PO (SFC27).....	13-3
station S7		URCV (SFB9)	18-10
avec SFC69 "X_ABORT"	19-15	USEND (SFB8)	18-7
Synchronisation		USTATUS (SFB23)	18-38
d'esclaves d'horloge		Valeur de remplacement	
SFC48	5-3	dans l'ACCU 1	
horloge.....	5-1	SFC44.....	3-14
Synchronisation de groupes d'esclaves DP		Validation de messages	
avec SFC11 "DPSYC_FR".....	15-4	SFC9	20-17, 20-18
Synchronisation d'esclaves d'horloge avec		Validation de messages sur bloc	
SFC48 "SNC_RTCB".....	5-3	sur mnémonique et messages groupés	
SZL-ID.....	28-4	système	
SZL-ID W#16#00B1 - Informations de		avec SFC9 "EN_MSG"	20-17
diagnostic du module.....	28-36	Validation du traitement de nouveaux	
SZL-ID W#16#00B2 - Enregistrement de		événements d'alarme et d'erreur asynchrone	
diagnostic 1 par l'adresse physique.....	28-38	avec SFC40 "EN_IRT"	11-5
SZL-ID W#16#00B3 - Données de		Validation du traitement d'événements	
diagnostic du module par l'adresse logique	28-39	d'alarme et d'erreur asynchrone de priorité	
SZL-ID W#16#00B4 - Données de		supérieure avec SFC42 "EN_AIRT"	11-7
diagnostic d'un esclave DP	28-40	Variables temporaires (TEMP)	
SZL-ID W#16#0x75 - Esclaves DP		requis par les OB	1-47
connectés dans le système H	28-27	Vue d'ensemble.....	22-1
SZL-ID W#16#xy11 - Identification du module..	28-6	WAIT (SFC47)	4-2
SZL-ID W#16#xy12 - Caractéristiques		WR_DPARM (SFC56)	7-6
de la CPU	28-7	WR_PARM (SFC55).....	7-4
SZL-ID W#16#xy13 - Zones de mémoire		WR_REC (SFC58)	7-10
utilisateur	28-9	WR_USRMSG (SFC52)	12-9
SZL-ID W#16#xy14 - Zones système.....	28-10		

WR_DPARM (SFC56).....	7-6	X_GET (SFC67).....	19-13
WR_PARM (SFC55)	7-4	X_PUT (SFC68)	19-11
WR_REC (SFC58).....	7-10	X_RCV (SFC66).....	19-7
WR_USRMSG (SFC52)	12-9	X_SEND (SFC65)	19-6
X_ABORT (SFC69).....	19-15	Zone de données système.....	7-1, 7-2

Siemens AG
A&D AS E 81
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50
D-76181 Karlsruhe

République Fédérale d'Allemagne

Expéditeur :

Vos. Nom :

Fonction :

Entreprise :

Rue :

Code postal :

Ville :

Pays :

Téléphone :

Indiquez votre secteur industriel :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Industrie automobile | <input type="checkbox"/> Industrie pharmaceutique |
| <input type="checkbox"/> Industrie chimique | <input type="checkbox"/> Traitement des matières plastique |
| <input type="checkbox"/> Industrie électrique | <input type="checkbox"/> Industrie du papier |
| <input type="checkbox"/> Industrie alimentaire | <input type="checkbox"/> Industrie textile |
| <input type="checkbox"/> Contrôle/commande | <input type="checkbox"/> Transports |
| <input type="checkbox"/> Construction mécanique | <input type="checkbox"/> Autres |
| <input type="checkbox"/> Petrochimie | |

Remarques / suggestions

Vos remarques et suggestions nous permettent d'améliorer la qualité générale de notre documentation. C'est pourquoi nous vous serions reconnaissants de compléter et de renvoyer ces formulaires à Siemens.

Répondez aux questions suivantes en attribuant une note comprise entre 1 pour très bien et 5 pour très mauvais.

1. Le contenu du manuel répond-il a votre attente ? ☐
2. Les informations requises peuvent-elles facilement être trouvées ? ☐
3. Le texte est-il compréhensible ? ☐
4. Le niveau des détails techniques répond-il á votre attente ? ☐
5. Quelle évaluationattribuez-vous aux figures et tableaux ? ☐

Vos remarques et suggestions:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....