SIEMENS

SIMATIC S7-300

Module de positionnement FM 353 pour moteur pas à pas

Manuel Version 04.97

Le présent manuel accompagne le progiciel de configuration réf. 6ES7 353-1AH01-7CG0.

SIEMENS

SIMATIC S7

Module de positionnement FM 353 pour moteur pas à pas

Manuel

Avant-propos, Sommaire

Informations pour l'utilisateur

Présentation du produit 1

Les bases du positionnement 2

Montage et dépose du FM 353 3

Câblage du FM 353 4

Paramétrage du FM 353 5

Programmation du FM 353 6

Mise en service du FM 353 7

Interface utilisateur standard pour pupitres opérateur OP 07/OP 17 8

Informations de référence

Description des fonctions 9

Programmation de programmes de déplacement 10

Gestion des erreurs et défauts 11

Annexes

Caractéristiques techniques A

Déclaration de conformité CE B

Liste des abréviations C

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 l'appareil ne doivent être effectuées que conformément au manuel par des **personnes qualifiées**. Au sens des règles de sécurité du présent manuel, les personnes qualifiées sont des 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

L'appareil 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 l'appareil sont les conditions indispensables pour garantir un fonctionnement correct et sûr du produit.

Marque de fabrique

SIMATIC® et SINEC® 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 propiétaires desdites marques.

Copyright © Siemens AG 1996 , 1997 All rights reserved

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

Siemens AG
Division Automatisation
Département Systèmes d'automatisation industriels
Postfach 4848,D-90327 Nürnberg

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

© Siemens AG 1997
Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques.

Avant-propos

Introduction

Le présent manuel renferme toutes les informations relatives au module FM 353 :

- matériel et fonctions
- paramétrage
- contrôle-commande
- blocs S7
- configuration de sécurité

Division du manuel

Les blocs d'information suivants décrivent l'objectif et l'utilisation du présent manuel.

- Présentation générale du module (chapitre 1)

  Cette partie indique à l'utilisateur l'objectif et les possibilités d'utilisation du module. Elle comporte des informations générales sur le FM 353 et ses fonctions.

- Les bases du positionnement (chapitre 2)

  L'utilisateur y trouvera une introduction aux méthodes de positionnement ainsi qu'une explication de la terminologie correspondante.

- Montage et dépose du FM 353 (chapitre 3)

  Cette partie explique le montage et la dépose du FM 353.

- Câblage du FM 353 (chapitre 4)

  Cette partie décrit le raccordement et le câblage de l'entraînement et des entrées/sorties TOR.

- Paramétrage du FM 353 (chapitre 5)

  Cette partie traite du paramétrage et des fonctions du logiciel "Paramétrage du FM 353".

- Programmation du FM 353 (chapitre 6)

  Cette partie est consacrée à la programmation du FM 353 avec STEP 7.

- Mise en service du FM 353 (chapitre 7)

  Cette partie décrit le déroulement des opérations de mise en service du FM 353.

- Contrôle-commande (chapitre 8)

  Cette partie s'attache à décrire les possibilités de commande et de contrôle du FM 353 et indique quels sont les données/signaux susceptibles d'être commandés et observés.

- Informations de référence et annexes regroupant les principales informations techniques (fonctions du module, instructions de programmation, signaux d'interface, dépannage, caractéristiques techniques, interface standard de C+C).
- Liste des abréviations et index permettant la recherche des informations.

Conditions requises pour l'utilisateur

Le présent manuel décrit le matériel et les fonctions du module FM 353.

Pour la configuration, la programmation et la mise en service d'un SIMATIC S7-300 avec un module FM 353, l'utilisateur doit disposer d'un certain nombre de connaissances sur :

- SIMATIC S7

  Manuel de mise en œuvre *Automate programmable S7-400/M7-400, Installation et configuration*
- les consoles de programmation (PG),
- la programmation avec STEP 7, et
- la configuration de l'interface utilisateur d'un pupitre de commande.

Utilisateurs du FM 353

La structure et le mode de représentation des informations du présent manuel sont axés sur le domaine d'application du FM 353 et sur l'activité de l'utilisateur.

On distingue les domaines suivants :

- Le montage

  Ces activités comprennent le montage et le câblage du FM 353.
- La programmation

  Ces activités comprennent le paramétrage et la programmation du FM 353.
- Le dépannage et le diagnostic

  Ces activités comprennent la recherche et l'élimination des défauts et erreurs

  – dans la configuration matérielle du module et de ses composants, et

  – dans la programmation, la gestion et le pilotage des fonctions du module.
- La conduite

  Ces utilisateurs sont ceux qui assurent la conduite du FM 353. L'opérateur est donc un utilisateur uniquement concerné par l'exécution des contrats de positionnement.

Marquage CE

Nos produits sont conformes aux exigences de la directive communautaire 89/336/CEE “Compatibilité électromagnétique” et aux normes européennes (EN) harmonisées qui y sont énumérées.

CE

La déclaration de conformité CE selon les termes de la directive communautaire mentionnée ci-dessus, article 10, est reproduite dans le présent manuel (voir chapitre B).

Personnes à contacter

Au cas où vous rencontreriez des difficultés ou auriez des questions concernant l’utilisation du présent manuel, contactez le service figurant sur la fiche de Notas / Suggestions annexée au présent manuel.

Assistance téléphonique

Pour toutes questions, contactez le :

0911 / 895 – 7000 (hotline de test)

■

Sommaire

1 Présentation du produit

1.1 Le module FM 353 dans l'automate programmable S7-300 1-3

1.2 Présentation du module 1-8

1.3 Vue d'ensemble des fonctions du module 1-11

2 Les bases du positionnement

3 Montage et dépose du FM 353

3.1 Montage du FM 353 3-2

3.2 Dépose du FM 353 3-3

3.3 Remplacement d'un module 3-4

4 Câblage du FM 353

4.1 Schéma de câblage d'un FM 353 4-2

4.2 Description de l'interface vers l'entraînement 4-4

4.3 Raccordement de l'étage de commande 4-10

4.4 Description de l'interface vers la périphérie 4-11

4.5 Câblage du connecteur frontal 4-16

5 Paramétrage du FM 353

5.1 Installation de "Paramétrage du FM 353" 5-2

5.2 Familiarisation avec "Paramétrage du FM 353" 5-3

5.3 Données de paramétrage 5-6
5.3.1 Paramètres machine 5-9
5.3.2 Consignes 5-19
5.3.3 Données de correction d'outil 5-20
5.3.4 Programmes de déplacement 5-22

5.4 Paramétrage avec "Paramétrage du FM 353" 5-24

5.5 Mémorisation des données de paramétrage dans SDB ≥ 1 000 5-27

6 Programmation du FM 353

6.1 FC INIT_DB (FC 1) – Initialisation du DB utilisateur 6-4

6.2 FC MODE_WR (FC 2) – Pilotage des modes et exécution des contrats d'écriture 6-6
6.2.1 Exécution des contrats d'écriture 6-8
6.2.2 Pilotage des modes 6-11

6.3 FC RD_COM (FC 3) – Exécution cyclique des contrats de lecture 6-13

6.4 Lecture des informations de diagnostic 6-17
6.4.1 FC DIAG_RD (FC 4) – Lecture des données d'alarme de diagnostic dans l'OB 82 6-17
6.4.2 FC DIAG_INF (FC 6) – Lecture des données d'alarme de diagnostic dans l'OB1 6-21
6.5 FC MSRMENT (FC 5) – Lecture des valeurs de mesure 6-22
6.6 Bloc de données utilisateur 6-25
6.7 Exemples d'application 6-41
6.8 Caractéristiques techniques 6-45

7 Mise en service du FM 353

7.1 Montage et câblage 7-2
7.2 Valeurs initiales pour test et optimisation 7-3
7.3 Test et optimisation 7-6
7.3.1 Activation des paramètres machine 7-11
7.3.2 Exploitation des caractéristiques de fonctionnement du moteur pas à pas 7-12
7.3.3 Mise en service de base de la commande du moteur pas à pas 7-16
7.3.4 Optimisation du comportement dynamique 7-19
7.3.5 Ajustement de la coordonnée du point de référence 7-21
7.3.6 Activation du diagnostic du moteur pas à pas 7-22
7.3.7 Activation des fins de course logiciels et de la compensation du jeu 7-23

8 Contrôle-commande

8.1 Interface utilisateur standard pour les pupitres opérateur OP 07 et OP 17 8-3
8.1.1 Interface utilisateur standard de l'OP 07 8-4
8.1.2 Interface utilisateur standard de l'OP 17 8-9
8.2 Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur pour la conduite 8-16
8.3 Bloc de données pour signalisations d'état (DB-SE) 8-20

9 Description des fonctions

9.1 Signaux de commande/signalisations en retour 9-2
9.1.1 Signaux de commande 9-3
9.1.2 Signalisations en retour 9-6
9.1.3 Introductions générales pour l'utilisation 9-9
9.2 Modes 9-12
9.2.1 Manuel à vue 9-13
9.2.2 Commande 9-16
9.2.3 Mode "Prise de référence" 9-17
9.2.4 Mode "semi-automatique relatif" 9-22
9.2.5 MDI (Manual Data Input) 9-25
9.2.6 Mode automatique 9-29
9.2.7 Mode automatique bloc par bloc 9-35
9.3 Données système 9-36
9.3.1 Modification de paramètres/données (contrat n° 8) 9-37
9.3.2 Réglages ponctuels (contrat n° 10) 9-40
9.3.3 Commandes ponctuelles (contrat n° 11) 9-42
9.3.4 Décalage d'origine (contrat n° 12) 9-44
9.3.5 Forçage de valeur réelle (contrat n° 13) 9-46

9.3.6 Forçage de valeur réelle au vol (contrat n° 14) 9-47
9.3.7 Demande de données d'application (contrat n° 18) 9-48
9.3.8 Teach-In (contrat n° 19) 9-49
9.3.9 Définition du point de référence (contrat n° 21) 9-49
9.3.10 Mesures 9-50
9.3.11 Données d'exploitation de base (contrat n° 102) 9-52
9.3.12 Bloc CN actif (contrat n° 103), bloc CN suivant (contrat n° 104) 9-53
9.3.13 Données d'application (contrat n° 105) 9-54
9.3.14 Valeur réelle au changement de bloc (contrat n° 107) 9-54
9.3.15 Données de maintenance (contrat n° 108) 9-54
9.3.16 Données d'exploitation supplémentaires (contrat n° 110) 9-55
9.3.17 Paramètres/Données (contrat n° 114) 9-55

9.4 Unité 9-56

9.5 Type d'axe 9-57

9.6 Détermination de la position 9-59
9.6.1 Synchronisation de l'axe à moteur pas à pas 9-60

9.7 Commande à moteur pas à pas 9-62
9.7.1 Génération de fréquence 9-64
9.7.2 Interface vers l'entraînement 9-66
9.7.3 Surveillance de rotation 9-70

9.8 Entrées/sorties TOR 9-72
9.8.1 Description du fonctionnement des entrées TOR 9-73
9.8.2 Description du fonctionnement des sorties TOR 9-74

9.9 Fins de course logiciels 9-75

9.10 Alarme process 9-76

10 Programmation de programmes de déplacement

10.1 Blocs de déplacement 10-2

10.2 Déroulement des programmes et sens d'exécution 10-15

10.3 Transitions entre blocs 10-15

11 Gestion des erreurs et défauts

11.1 Classes d'erreur et réactions du module 11-3

11.2 Signalisations de défauts 11-4
11.2.1 Signalisation de défauts par les LED 11-4
11.2.2 Alarmes de diagnostic 11-6
11.2.3 Signalisation de défaut par signalisations en retour 11-7
11.2.4 Signalisation dans le bloc de données 11-9
11.2.5 Consultation du tampon de diagnostic (PG/PC) 11-9

11.3 Liste des défauts et erreurs 11-10
11.3.1 Alarmes de diagnostic 11-10
11.3.2 Signalisations de défaut 11-14

A Caractéristiques techniques

B Déclaration de conformité CE

C Liste des abréviations

Figures

1-1	Configuration multichâssis d'un SIMATIC S7-300 avec FM 353 (exemple)	1-4
1-2	Vue d'ensemble (schématisée) du système	1-5
1-3	Concept de stockage des données	1-7
1-4	Position des interfaces et des éléments de la face avant	1-8
1-5	Plaque signalétique du module FM 353	1-10
2-1	Principe d'un positionnement	2-1
2-2	Configuration pour le positionnement avec moteur pas à pas (exemple)	2-2
3-1	Remplacement du FM 353, installation hors tension	3-4
4-1	Schéma de câblage d'un FM 353	4-2
4-2	Position du connecteur X2	4-4
4-3	Branchement possible des signaux de sortie sur l'interface de l'étage de commande	4-7
4-4	Branchement de l'entrée "READY1_N"	4-9
4-5	Raccordement d'un étage de commande de moteur pas à pas	4-10
4-6	Emplacement du connecteur X1	4-11
4-7	Branchement de l'entrée RM, alimentation par l'automate	4-14
4-8	Branchement de l'entrée RM, alimentation par l'étage de commande	4-14
4-9	Câblage du connecteur frontal	4-16
5-1	Vue d'ensemble du paramétrage	5-1
5-2	Familiarisation avec "Paramétrage du FM 353"	5-3
5-3	Vue d'ensemble des fonctions de paramétrage	5-4
5-4	Entrée des valeurs des paramètres machine	5-10
5-5	Domaine de fonctionnement du générateur de fréquence	5-18
5-6	Entrée des valeurs pour les consignes	5-19
5-7	Entrée des valeurs pour les corrections d'outil	5-21
5-8	Entrée d'un programme de déplacement	5-23
5-9	Création d'un SDB ≥ 1 000	5-28
5-10	Afficher/effacer un SDB ≥ 1 000	5-28
6-1	Vue d'ensemble de la programmation	6-1
6-2	Synoptique de l'intégration du FM dans le programme utilisateur	6-3
6-3	Exploitation des informations de diagnostic	6-20
7-1	Vue d'ensemble pour le paramétrage et la mise en service	7-3
7-2	Interface utilisateur de mise en service (p. ex. pour le mode "Prise de référence")	7-7
7-3	Analyse des défauts	7-9
7-4	Données de maintenance	7-9
7-5	Caractéristique du moteur pas à pas	7-13
7-6	Analyse des caractéristiques de fonctionnement	7-14
7-7	Mise en service de base de l'étage de commande du moteur pas à pas	7-17
7-8	Contrôle du positionnement	7-18
7-9	Structure d'un axe moteur pas à pas	7-19
7-10	Mouvements de test pour l'optimisation de la commande du moteur pas à pas	7-20
7-11	Détermination du jeu et activation de la compensation du jeu	7-24
8-1	Contrôle-commande du FM 353	8-1
8-2	Arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 07	8-4
8-3	Arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 17	8-9
8-4	Présentation de l'interface utilisateur préconfigurée	8-11
8-5	Image de base PIC7	8-11
8-6	Sélection de mode PIC75	8-11
8-7	Teach-In PIC735	8-12

8-8 Entrée du bloc MDI PIC74 8-12
8-9 Bloc MDI au vol PIC741 8-12
8-10 Image de base Automatique PIC73 8-12
8-11 Sélection de programme PIC734 8-13
8-12 Bloc actuel PIC731 8-13
8-13 Bloc suivant PIC732 8-13
8-14 Paramètres PIC72 8-13
8-15 Mise en service PIC76 8-14
8-16 Réglages de mise en service PIC761 8-14
8-17 Paramètres machine PIC763 8-14
8-18 Diagnostic, signalisations de défauts PIC77 8-14
8-19 Signalisations d'alarmes PIC772 8-15
9-1 Décalage d'origine 9-44
9-2 Forçage de valeur réelle 9-46
9-3 Axe linéaire 9-57
9-4 Axe rotatif 9-57
9-5 Restrictions pour le cycle d'axe rotatif 9-58
9-6 Vue d'ensemble de la commande pas à pas 9-62
9-7 Profil de fréquence à vitesse maximale 9-64
9-8 Profil de fréquence pour G64 ou correction de vitesse 9-65
9-9 Profil de fréquence pour arrêt ou G60 9-65
9-10 Position relative du top zéro externe et de sa fenêtre de tolérance 9-71
10-1 Cotation absolue G90 10-8
10-2 Cotation relative G91 10-8
10-3 Axe rotatif 10-9
10-4 Correction d'outil 10-11
11-1 Vue d'ensemble diagnostic/défaut 11-1
11-2 LED de signalisation d'état et de défaut du FM 353 11-4

Tableaux

1-1 Liste de compatibilités du module FM 353 avec les CPU S7-300 et les OP 1-2
1-2 Composants d'une commande de positionnement 1-6
1-3 Interfaces 1-9
1-4 Signalisations d'état et de défaut 1-9
4-1 Câbles de liaison d'une commande de positionnement avec le FM 353 4-3
4-2 Brochage du connecteur X2 4-4
4-3 Paramètres électriques des signaux de sortie pour étages de commande de moteurs pas à pas 4-6
4-4 Paramètres électriques du signal d'entrée "READY1_N" 4-8
4-5 Brochage du connecteur X1 4-12
4-6 Paramètres électriques des entrées TOR 4-13
4-7 Paramètres électriques de l'entrée "RM" 4-13
4-8 Paramètres électriques des sorties TOR 4-15
5-1 Blocs de données 5-6
5-2 DB utilisateur 5-8
5-3 Structure des blocs de données 5-9
5-4 Structure du DB "Paramètres machine" 5-9
5-5 Liste des paramètres machine 5-11
5-6 Structure du DB "Consignes" 5-19
5-7 Structure du DB "Données de correction d'outil" 5-20
5-8 Structure du DB "Programmes de déplacement" 5-22
5-9 Les menus de "Paramétrage du FM 353" 5-24

6-1	Fonctions technologiques pour le FM 353	6-2
6-2	Etat des contrats d'écriture	6-10
6-3	Signaux de commande/signalisations en retour	6-12
6-4	Informations de diagnostic	6-19
6-5	DB utilisateur pour le FM 353	6-25
6-6	Mémentos exemple d'application 1	6-41
6-7	Mémentos exemple d'application 2	6-42
6-8	Mémentos exemple d'application 3	6-44
6-9	Espaces mémoire occupés par les FC	6-45
6-10	Temps de traitement des FC	6-45
7-1	Liste de contrôle pour le montage et le câblage	7-2
7-2	Liste de contrôle en vue du paramétrage	7-4
7-3	Valeurs initiales des paramètres machine	7-5
7-4	Liste de contrôle pour la mise en service de l'axe machine	7-10
7-5	Action des paramètres machine exerçant une influence sur la dynamique	7-20
8-1	Description des images de l'interface utilisateur	8-6
8-2	Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur	8-16
8-3	Variable pour le DB utilisateur	8-18
8-4	Paramètres/données du DB-SE	8-20
8-5	Signaux de commande et signalisations en retour	8-23
9-1	Signaux de commande	9-3
9-2	Signalisations en retour	9-6
9-3	Actions de commande pour le mode "Manuel à vue" (exemples)	9-14
9-4	Actions de commande pour le mode "Prise de référence" (exemples)	9-20
9-5	Actions de commande pour le mode" Semi-automatique relatif" (exemples)	9-23
9-6	Bloc MDI	9-25
9-7	Actions de commande pour le mode "MDI" (exemples)	9-27
9-8	Actions de commande pour le mode"Automatique" (exemples)	9-33
9-9	Paramètres fonctionnels des entrées/sorties TOR	9-72
10-1	Fonctions G	10-3
10-2	Fonctions M	10-13
11-1	Vue d'ensemble des classes d'erreur	11-3
11-2	Vue d'ensemble des réactions internes aux défauts	11-3
11-3	LED de signalisation d'état et de défaut	11-5
11-4	Alarmes de diagnostic	11-10
11-5	Défauts de fonctionnement	11-12
11-6	Erreurs de manipulation	11-14
11-7	Erreurs de déplacement	11-16
11-8	Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement	11-20
A-1	Valeurs de raccordement	A-3
A-2	Caractéristiques techniques : dimensions et poids	A-3
A-3	Caractéristiques techniques de l'interface vers l'étage de commande	A-3
A-4	Caractéristiques techniques des entrées TOR	A-4
A-5	Caractéristiques techniques des sorties TOR	A-4

■

Présentation du produit

1

Contenu

Ce chapitre vous donne une vue d'ensemble sur le FM 353.

Quelles sont les fonctionnalités du FM 353 ?

Le FM 353 est un module de positionnement piloté par microprocesseur pour la commande d'un moteur pas à pas.

Le FM 353 est un module performant pour le positionnement avec entraînement pas à pas.

Le module fonctionne de manière autonome ; il est piloté par le biais du programme utilisateur dans le système SIMATIC S7-300.

Ce module permet de commander des axes rotatifs et linéaires.

Le FM 353 dispose de plusieurs modes de fonctionnement.

Il est équipé d'une mémoire de données non volatile pour le stockage des données de paramétrage.

- Le FM 353 ne nécessite aucun entretien (pas de piles).
- L'intégration et l'adaptation aux données de l'utilisateur sont possibles par le biais d'un paramétrage conforme au système.

Quels sont les utilisations du FM 353 ?

Le FM 353 peut s'utiliser aussi bien pour de simples positionnements que pour des profils de déplacement complexes assortis d'exigences très élevées en matière de dynamique, de précision et de rapidité. Il convient également aux applications de positionnement dans des machines fonctionnant à des cadences élevées.

Applications typiques du module de positionnement :

- chaînes-transferts
- lignes de montage
- machines à bois
- manipulateurs
- dispositifs de chargement
- déplacements auxiliaires dans le cas de fraiseuses et de tours
- machines d'emballage
- transitique.

Les fonctionnalités sont comparables à celle du module WF 721 du système SIMATIC S5 et à celles du FM 354 du système SIMATIC S7.

Liste de compatibilités

Tenir compte des compatibilités ci-dessous entre module FM 353 et CPU S7-300 et OP (versions/numéros de référence).

Tableau 1-1 Liste de compatibilités du module FM 353 avec les CPU S7-300 et les OP

Cartes compatibles		FM 353-1AH00-0AE0	FM 353-1AH01-0AE0
CPU S7-300		**non**	**oui**
313	313-1AD**01**-0AB0		
314	314-1AE**02**-0AB0		
314 IFM	314-5AE**01**-0AB0		
315	315-1AF**01**-0AB0		
315-2 DP	315-2AF**01**-0AB0		
CPU S7-300		**oui**	**oui** **(pas de remplacement de module sans PG/PC)**
312 IFM	312-5AC**00**-0AB0		
313	313-1AD**00**-0AB0		
314	314-1AE**00**/**01**-0AB0		
314 IFM	314-5AE**00**-0AB0		
315	315-1AF**00**-0AB0		
315-2 DP	315-2AF**00**-0AB0		
CP 342-5	342-5DA**00**-0XE0	**oui**	**non**
OP... (avec Protool **V 3.x)**		**oui**	**oui**
OP 7/DP	607-1JC20-0XA0		
OP 7/DP-12	607-1JC30-0XA0		
OP 17/DP	617 1JC20-0XA0		
OP 17/DP-12	617 1JC30-0XA0		
OP 25	525-1EA **.**1-0AX0		
OP 35	535-1FA01-0AX0		
OP 37	637-1 **.** L00-0 **.** X0		
OP (avec Protool **< V 3.x**)		**oui**	**non**
OP 3	503-1DB10		
OP 5/A2	505-1FB12		
OP 15/A2	515-1EB32-1AA0		
OP 15/C2	515-1MA22-1AA0		
OP 7/DP	607-1JC20-0XA0		
OP 7/DP-12	607-1JC30-0XA0		
OP 17/DP	617 1JC20-0XA0		
OP 17/DP-12	617 1JC30-0XA0		
OP 25	525-1EA **.**1-0AX0		
OP 35	535-1FA01-0AX0		
OP 37	637-1 **.** L00–0 **.** X0		

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
1.1	Le module FM 353 dans l’automate programmable S7-300	1-3
1.2	Présentation du module	1-8
1.3	Vue d’ensemble des fonctions du module	1-11

1.1 Le module FM 353 dans l'automate programmable S7-300

Comment le module FM 353 est-il intégré à l'automate S7-300 ?

Le module FM 353 est réalisé sous forme de module de fonction de l'automate programmable SIMATIC S7-300.

L'automate programmable SIMATIC S7-300 est composé d'une CPU et de différents modules de périphérie montés sur un profilé-support.

Selon les besoins, il est possible de réaliser une configuration monochâssis ou multichâssis.

Configuration multichâssis

Une CPU du SIMATIC S7-300 peut piloter jusqu'à quatre châssis comportant chacun un maximum de 8 modules communiquant sur le bus (cf. Fig. 1-1).

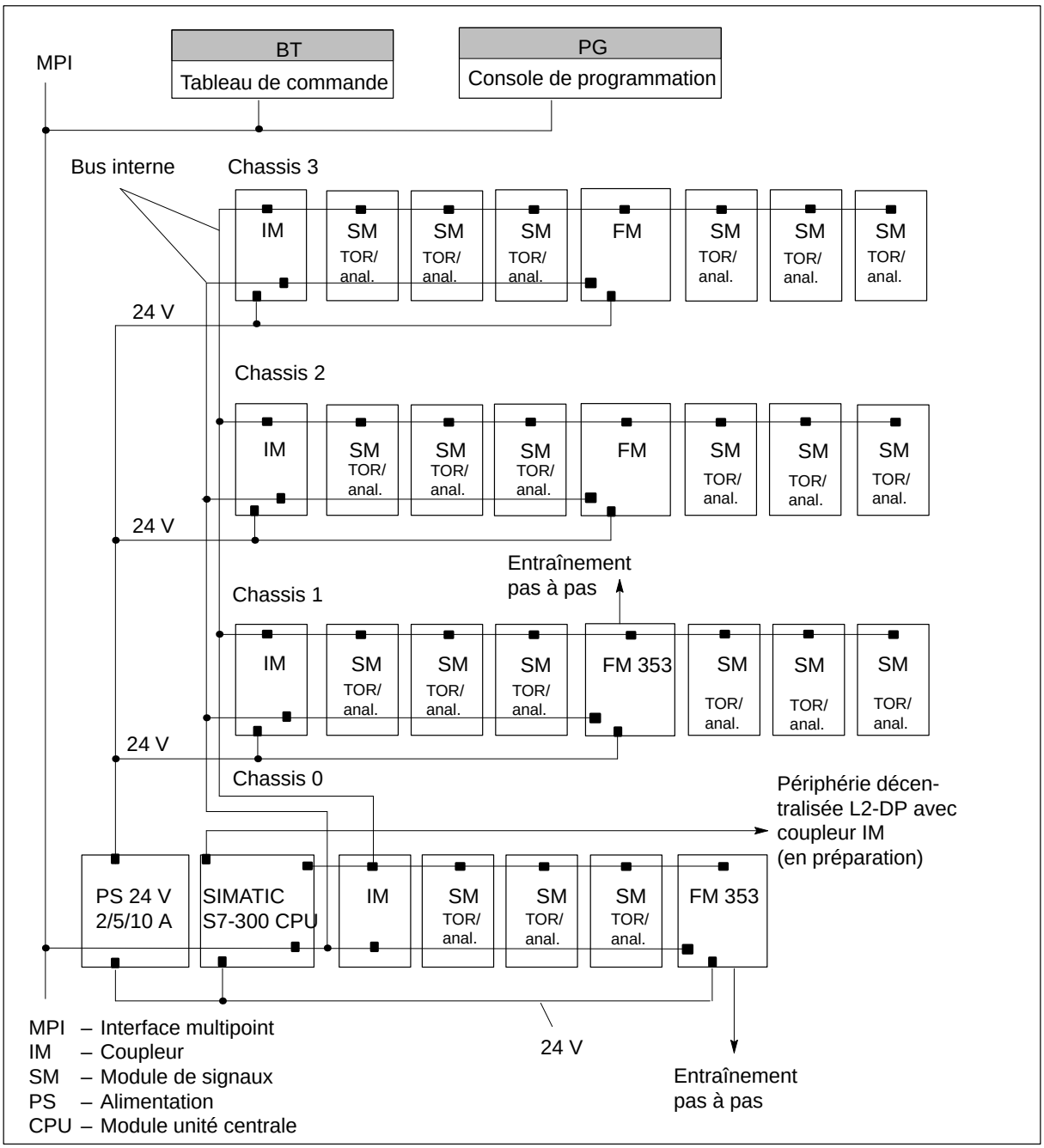


Figure 1-1 Configuration multichâssis d'un SIMATIC S7-300 avec FM 353 (exemple)

Vue d'ensemble

Un système de commande de positionnement avec un FM 353 est formé de différents composants tels que ceux représentés à la figure 1-2.

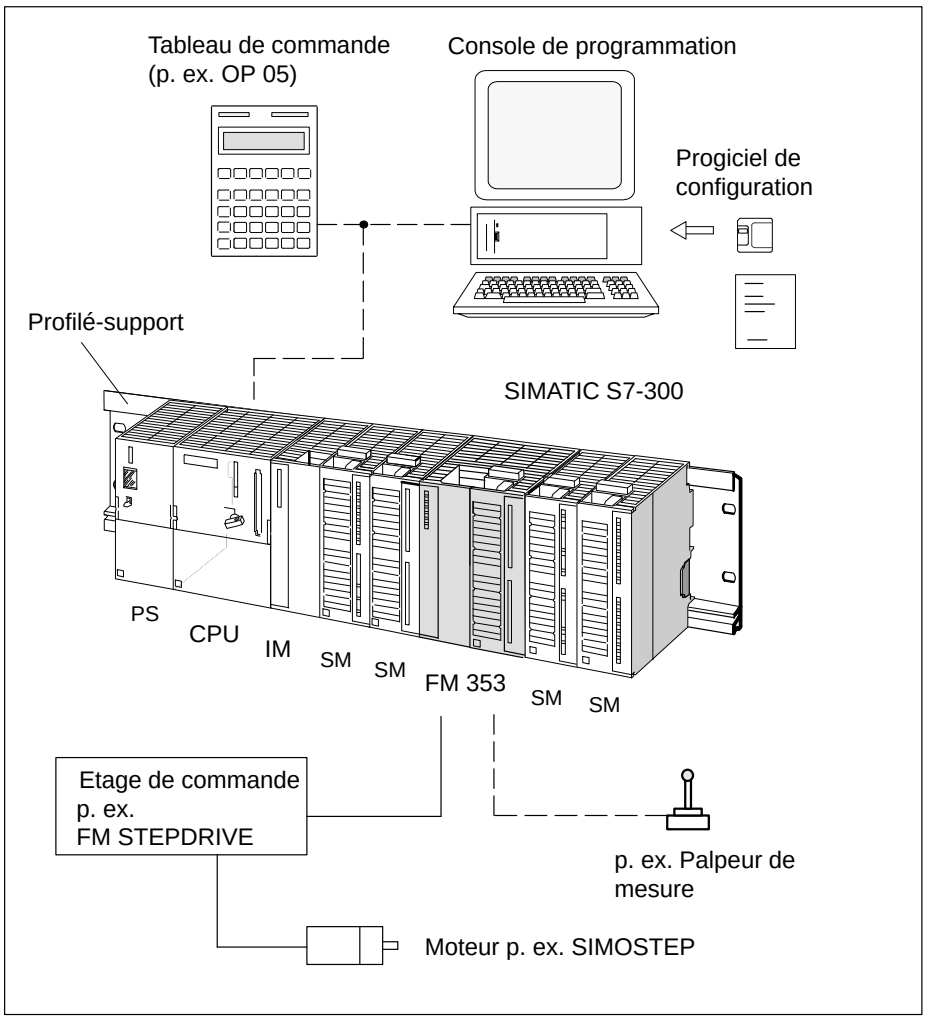


Figure 1-2 Vue d'ensemble (schématisée) du système

Composants

Les principaux composants et leurs fonctions sont regroupés dans le tableau 1-2.

Tableau 1-2 Composants d'une commande de positionnement

Composants	Fonction
Profilé-support	Il constitue la structure d'accueil mécanique des modules du S7-300.
FM 353	C'est le module de positionnement. Il est piloté par la CPU du S7-300.
Module unité centrale (CPU)	Il exécute le programme utilisateur. Il délivre la tension de 5 V au bus interne du S7-300. Il communique avec la PG et le tableau de commande via l'interface MPI.
Alimentation (PS)	Elle convertit la tension secteur (120/230 V c.a.) en 24 V c.c. pour l'alimentation du S7-300.
Modules de signaux (SM)	Ils adaptent le niveau des signaux du processus à celui du S7-300 et inversement.
Coupleur (IM)	Il relie les différents châssis d'un S7-300 (s'applique au cas d'une configuration multichâssis, cf. Fig. 1-1).
Console de programmation (PG)	Elle sert à configurer, paramétrer, programmer et tester le S7-300 et le FM 353.
Tableau de commande (TC)	Il est l'interface vers la machine. Il sert à la commande et au contrôle. Il n'est pas indispensable pour la conduite d'un FM 353.
Etage de commande	Il commande le moteur.
Moteur	Il entraîne l'axe.
Progiciel de configuration	Il comprend les éléments suivants : • manuel • disquette 3 1/2" avec : – ensemble de blocs FC – outil de paramétrage "Paramétrage du FM 353" – interface utilisateur préconfigurée pour les appareils COROS OP 07 et OP 17

Vue d'ensemble de la gestion des données

La figure suivante donne une vue d'ensemble du concept de stockage des données.

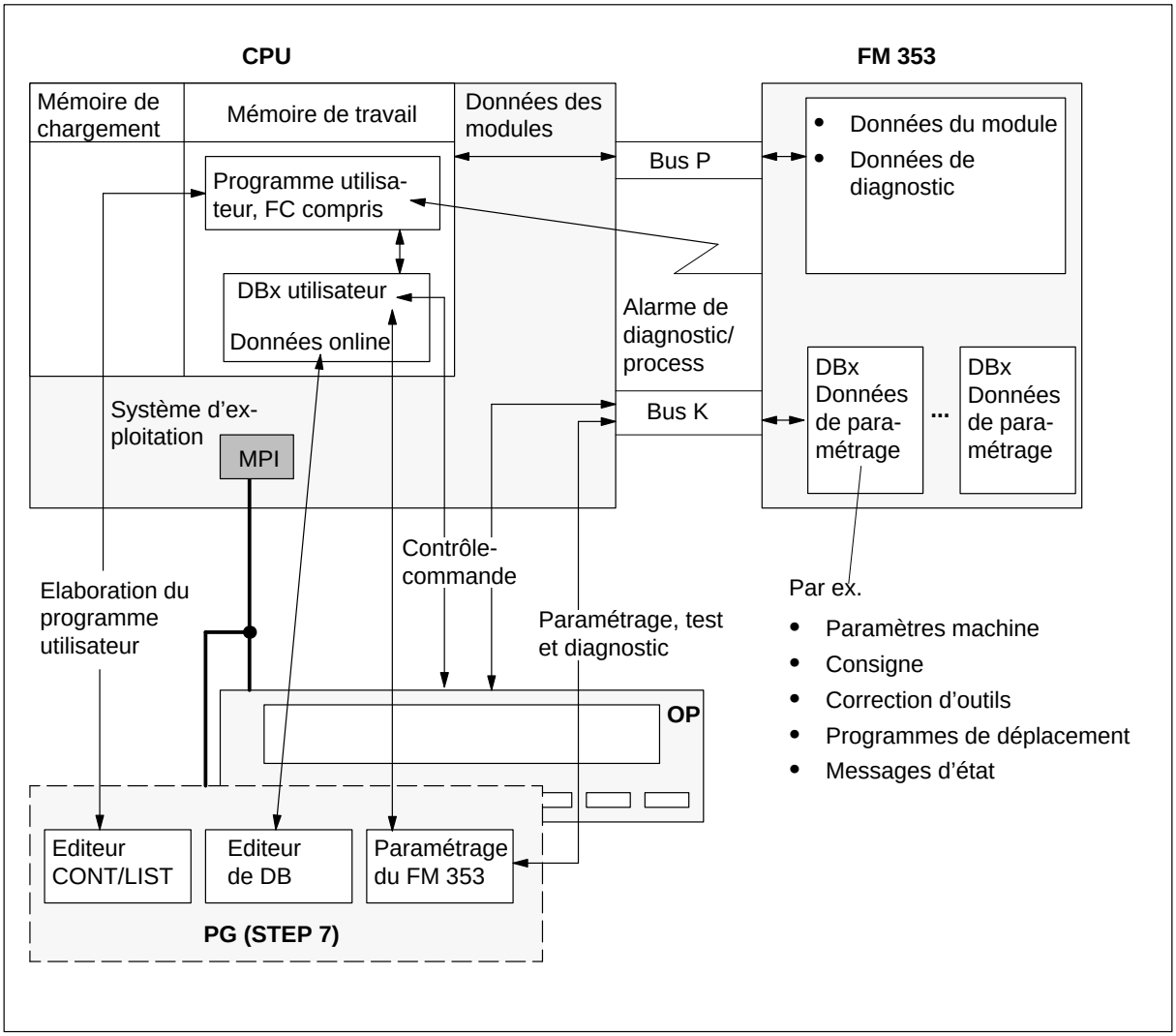


Figure 1-3 Concept de stockage des données

1.2 Présentation du module

Vue du FM 353

La figure 1-4 vous présente le module FM 353 avec ses interfaces et ses éléments de la face avant (signalisations d'état et de défaut).

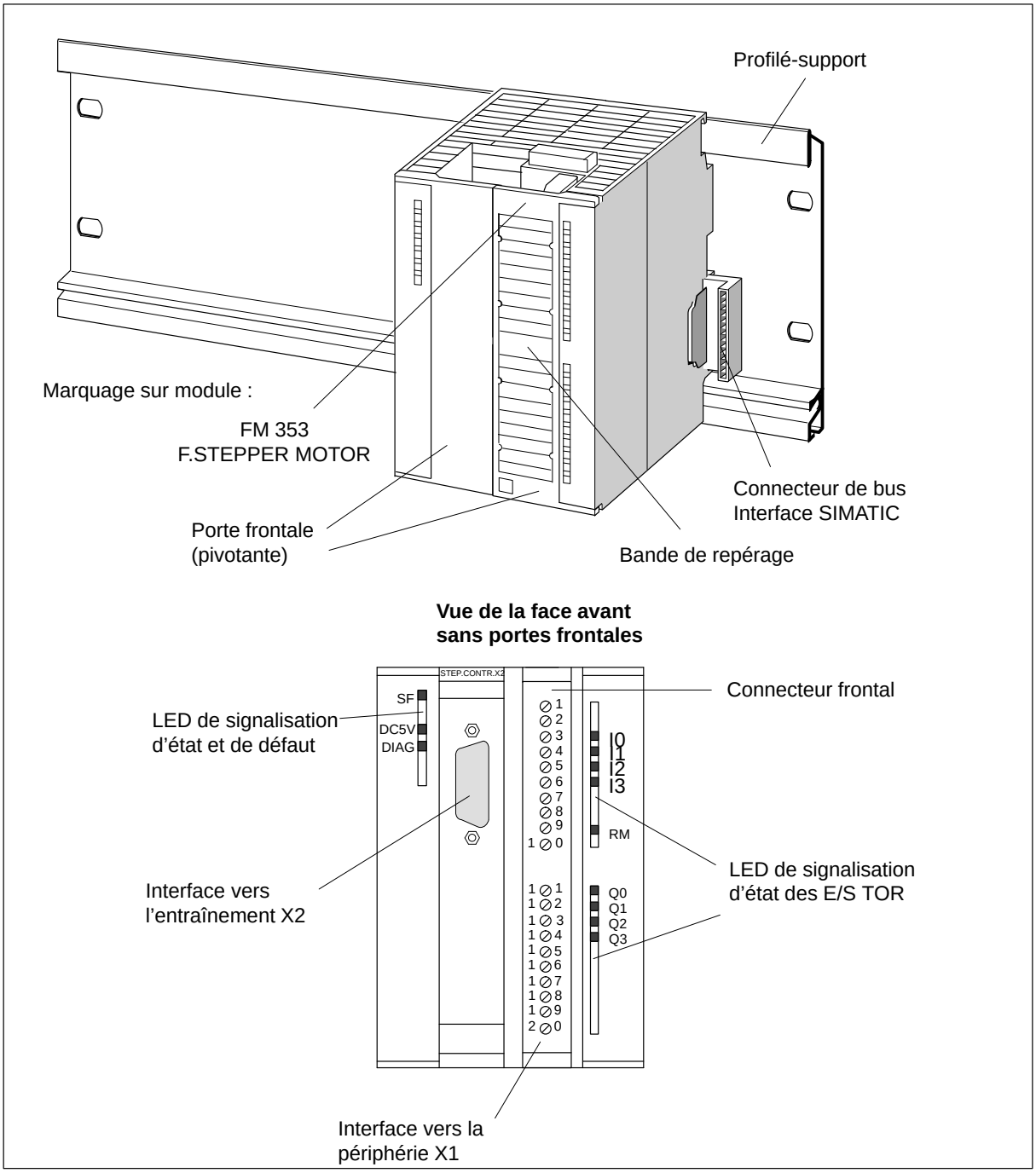


Figure 1-4 Position des interfaces et des éléments de la face avant

Interfaces

Les interfaces et leur signification sont décrites dans le tableau 1-3.

Tableau 1-3 Interfaces

Interfaces	Description
Connecteur de bus interface SIMATIC	Connecteur en face arrière pour la continuité du bus S7 d'un module à l'autre
Interface vers l'entraînement	Connecteur mâle Sub-D 9 points (X2) pour le raccordement de l'étage de commande
Interface vers la périphérie	Connecteur frontal 20 points (X1) pour le raccordement de l'alimentation des circuits de charge et pour le câblage des entrées et sorties TOR

LED de signalisation

La face avant du FM 353 est dotée de 12 LED de signalisation, dont la signification est décrite dans le tableau 1-4.

Tableau 1-4 Signalisations d'état et de défaut

LED	Signification
SF (rouge) – Signalisation groupée de défaut	Cette LED signale un état de défaut du FM 353 (cf. Traitement des défauts, chap. 11)
DC 5 V (verte) – Alimentation de la logique en service	Cette LED signale le caractère opérationnel du matériel.
DIAG (jaune) – Diagnostic	Cette LED signale divers états de diagnostic (cf. Traitement des défauts, chap. 11)
10 ... 13 (vertes) – Entrées TOR	Ces LED signalent l'état des entrées.
Q0 ... Q3 (vertes) – Sorties TOR	Ces LED signalent l'état des sorties.
RM (verte) – Entrée signalisation du régulateur	Cette LED signale l'état de l'entrée. (cf. chap. 4.4)

Plaque signalétique du module FM 353

La figure 1-5 montre toutes les indications de la plaque signalétique du module FM 353.

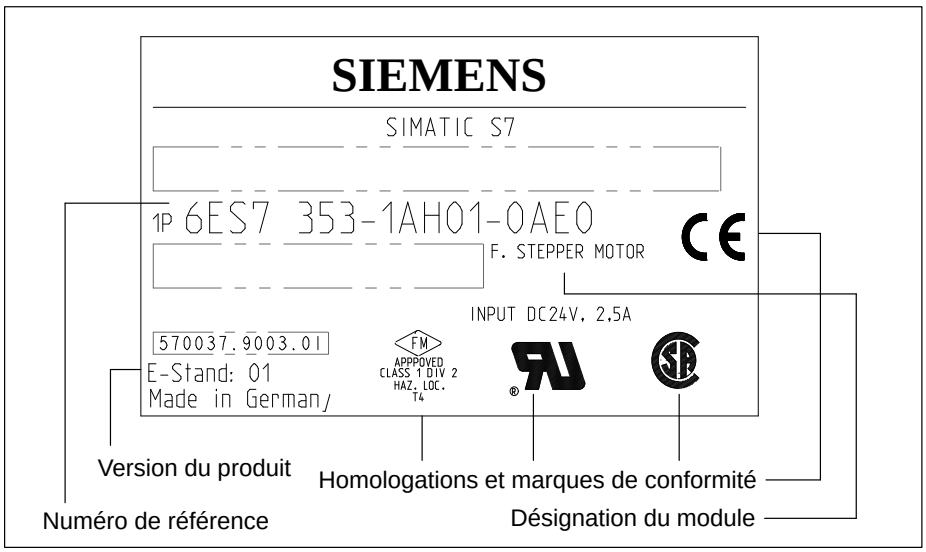


Figure 1-5 Plaque signalétique du module FM 353

1.3 Vue d'ensemble des fonctions du module

Généralités

Les fonctions suivantes sont réalisées dans le module :

- Gestion des modes
- Détermination de la position
- Commande du moteur pas à pas
- Entrées/sorties TOR
- Réglages/fonctions intermodes
- Fins de course logiciels
- Alarmes process
- Commande par séquence de blocs (mode automatique)
- Diagnostic et traitement des défauts
- Gestion des données sur le FM 353

Gestion des modes

Le mode devra être communiqué au FM par le biais du programme utilisateur.

Le FM 353 dispose des modes suivants :

- manuel à vue
- commande
- prise de référence
- semi-automatique relatif
- introduction manuelle des données (MDI = Manuel Data Input)
- automatique
- automatique bloc par bloc

Détermination de la position

Les impulsions de la fréquence émisent par le FM 353 sont totalisées de façon interne pour former la valeur réelle de position.

Commande du moteur pas à pas

La commande du moteur pas à pas assume les fonctions suivantes :

- Pilotage en vitesse du mobile durant l'exécution du mouvement (par ex. : accélération et décélération réglables, fréquence de démarrage/arrêt).
- Sortie des impulsions de pas en tant que signal de cadence
- Sortie d'un signal de direction
- Amenage précis de l'axe dans la position de destination programmée
- Commande du courant de phase via l'étage de commande

Entrées/sorties TOR

Les quatre entrées TOR et les quatre sorties TOR peuvent être utilisées selon les besoins spécifiques de l'utilisateur.

Les signaux suivants peuvent p. ex. être raccordés :

- contact de point de référence
- interrupteur pour départ externe
- palpeur de mesure
- position atteinte, arrêt
- rotation à droite/gauche

L'affectation des fonctions de commutation aux numéros des entrées/sorties s'effectue par le biais des paramètres machine.

Réglages/fonctions intermodes

Au sein des modes, certains réglages permettent d'activer des fonctions spéciales dans le programme utilisateur (p. ex. mesure au vol).

Fins de course logiciels

La plage de travail (définie par les fins de course logiciels) fait l'objet d'une surveillance automatique après exécution de la synchronisation.

Alarmes process

Des alarmes process sont déclenchées p. ex. dans les cas suivants :

- position atteinte
- mesure de longueur terminée
- changement de bloc au vol
- mesure au vol

Le choix des alarmes process s'effectue par le biais des paramètres machine.

Commande par séquence de blocs

Traitement autonome d'un programme de déplacement ainsi que de ses sous-programmes qui ont été créés au moyen du paramétrage. Un nombre défini de programmes de déplacements est disponible sur le module en vue de leur traitement.

Diagnostic et traitement des défauts

Le module est soumis à une surveillance au démarrage et en cours de fonctionnement par l'intermédiaire d'alarmes de défaut et de diagnostic. Les défauts détectés sont communiqués au système et signalés par les LED sur le module.

Gestion des données sur le FM 353

Les données de paramétrage (paramètres machine, données de correction d'outil, programmes de déplacement et consignes) sont mémorisées de manière rémanente sur le FM 353.

■

Les bases du positionnement

2

Qu’est-ce que le positionnement ?

Le positionnement consiste à amener un mobile à un instant donné dans une position donnée, en tenant compte de l’ensemble des forces et couples en présence.

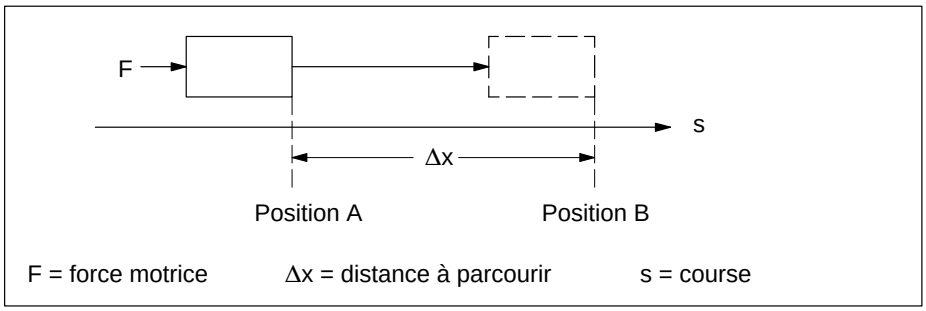


Figure 2-1 Principe d’un positionnement

Qu’est-ce que le positionnement en boucle ouverte avec moteur pas à pas ?

Le positionnement avec moteur pas à pas consiste à :

- piloter en vitesse l’entraînement durant le déplacement,
- définir une position de destination et amener l’axe de façon précise dans la position de destination programmée.

Configuration pour le positionnement

La figure 2-2 représente la configuration pour le positionnement avec module FM 353 et moteur pas à pas.

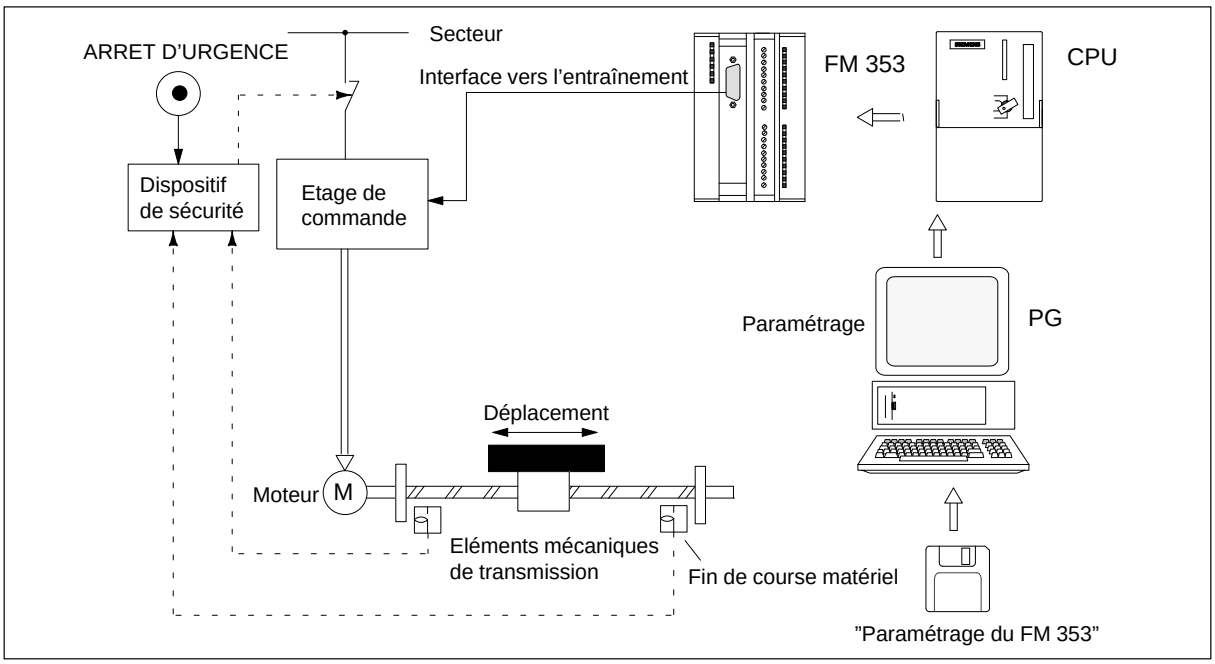


Figure 2-2 Configuration pour le positionnement avec moteur pas à pas (exemple)

FM 353

Le FM 353 génère les signaux suivants à destination de l'étage de commande :

- signal de cadence
- signal de direction
- signaux de commande spéciaux

Etage de commande

L'étage de commande regroupe le séquenceur qui traite les signaux de commande en provenance du FM 353 ainsi que l'étage de puissance qui alimente le moteur.

Moteur

Le moteur est accouplé à l'élément mobile de la machine soit directement, soit par l'intermédiaire d'organes de transmission mécaniques.

Eléments mécaniques de transmission

Les éléments mécaniques de transmission comprennent non seulement l'axe, mais aussi les réducteurs et les systèmes d'accouplement.

Périphérie

Tous les autres équipements sont regroupés sous le terme de "périphérie".

Cette dernière comprend principalement :

- les fins de course pour la limitation de la plage de positionnement (dispositifs de sécurité)
- une console de programmation PG et le logiciel de paramétrage "Paramétrage du FM 353".

■

Montage et dépose du FM 353

3

Généralités

Le FM 353 se monte en tant que module de périphérie d'un automate SIMATIC S7-300.

Règles de sécurité importantes

Un certain nombre de règles importantes sont à respecter pour l'intégration d'un automate programmable S7-300 avec module FM 353 dans une installation ou un système.

Ces règles et prescriptions sont expliquées dans le manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*.

Configuration de la structure mécanique

Les possibilités de configuration mécanique ainsi que la marche à suivre lors de la configuration sont décrites dans le manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*, réf. : 6ES7 030-0AA01-8CA0.

La suite du texte se contente de vous fournir quelques indications complémentaires.

Position de montage

La position de montage horizontale est à privilégier.

En cas de montage vertical, tenir compte des restrictions en matière de température ambiante (max. 40 °C).

Quels sont les points à respecter pour la configuration mécanique ?

Le FM 353 peut se monter indifféremment sur l'un des huit emplacements de montage (n° d'emplacement 4 à 11) que peuvent occuper les modules de périphérie sur le profilé-support.

Lors de la configuration mécanique du système, respecter les règles suivantes :

1. Un châssis supporte un maximum de huit SM ou FM.
2. Le nombre maximal est limité par la largeur des modules ou par la longueur de votre profilé-support.

   Le FM 353 occupe 80 mm en largeur.
3. Le nombre maximal est limité par le total des consommations individuelles de tous les modules situés à droite de la CPU ou de l'IM et qui sont alimentés par le bus interne 5 V.

   La CPU 314 peut par ex. délivrer un maximum de 1,2 A dont le FM 353 prélèvera 100 mA.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
3.1	Montage du FM 353	3-2
3.2	Dépose du FM 353	3-3
3.3	Remplacement d'un module	3-4

3.1 Montage du FM 353

Règles

Le montage du FM 353 ne nécessite de mesures de protection particulières (directives CSDE).



Attention

Le montage du FM 353 doit uniquement s'effectuer à l'état hors tension du S7-300 !

Outillage nécessaire

Tournevis de 4,5 mm

Marche à suivre

Marche à suivre pour le montage du FM 353 :

1. Le FM 353 est fourni avec un connecteur de bus. Enfichez ce dernier sur le connecteur du module situé à gauche du FM 353. (Le connecteur de bus se trouvant à l'arrière ; il faudra - le cas échéant - à nouveau détacher le module).

   Si d'autres modules doivent encore être montés à droite, enfichez auparavant le connecteur de bus du module suivant sur le connecteur de droite au dos du module de positionnement FM 353.

   Si le FM 353 est le dernier module de la rangée, ne pas enficher de connecteur de bus !
2. Accrocher le FM 353 sur le profilé-support et le rabattre vers le bas.
3. Serrer la vis de fixation du FM 353 (couple de serrage de l'ordre de 80 ... 110 Ncm).
4. Au terme du montage des modules, vous pouvez leur affecter un numéro d'emplacement. Il est prévu à cet effet des repères de n° d'emplacement qui sont fournis avec la CPU.

   Le schéma à respecter pour la numérotation et la mise en place des repères de numéros d'emplacement sont décrits dans le manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*, réf. : 6ES7 030-0AA01-8CA0.

Nota

L'emplacement détermine l'adresse de début de chaque module. Pour l'affectation des adresses de début des modules, se reporter au manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*, réf. : 6ES7 030-0AA01-8CA0.

L'adressage du FM 353 s'effectue comme celui d'un module analogique.

3.2 Dépose du FM 353

Règles

La dépose du FM 353 ne nécessite pas de mesures de protections particulières (directives CSDE).



Attention

La dépose du FM 353 doit uniquement s'effectuer lorsque le S7-300 n'est pas sous tension !

Outillage nécessaire

Tournevis de 4,5 mm

Marche à suivre

Marche à suivre pour la dépose du FM 353 :

1. Ouvrir les portes avant. Retirer le cas échéant la bande de repérage.
2. Débrancher les liaisons au niveau du bornier pour l'alimentation.
3. Débrancher le connecteur Sub-D vers l'étage de commande.
4. Déverrouiller le connecteur frontal et le déposer.
5. Dévisser les vis de fixation et basculer le module vers le haut pour le déposer.

3.3 Remplacement d'un module

Généralités

Lorsque le remplacement d'un module FM 353 défectueux est nécessaire et que l'on ne dispose pas d'une console PG ou d'un PC pour le paramétrage ou si l'échange doit se faire sous tension, tenir compte des instructions suivantes dès la mise en service du système (CPU, FM) :

- Clôturer la mise en service en créant un SDB ≥ 1 000 (mémorisation des données de paramétrage), voir chapitre 5.5.
- Dans le programme utilisateur :
  - Interrompre la communication avec le module FM 353 débroché, puis la rétablir avec le module FM à nouveau enfiché.
  - En cas de modification et de mémorisation rémanente de données/paramètres dans le module FM pendant l'exploitation, observer les indications du chapitre 9.3.1.

Remplacement d'un FM 353

Procéder de la manière suivante pour remplacer un module FM 353 défectueux mais déjà paramétré :

1. Remplacer le module FM 353, l'installation étant hors tension (CPU, FM)

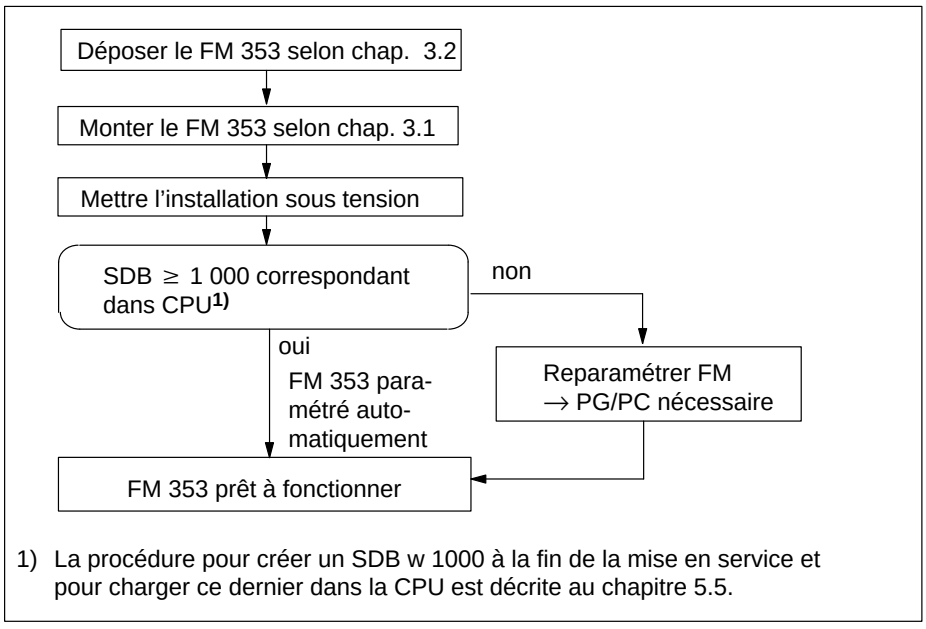


Figure 3-1 Remplacement du FM 353, installation hors tension

©

Câblage du FM 353

4

Règles de sécurité

La sécurité d'exploitation de votre installation exige que les mesures suivantes soient prises et adaptées à vos conditions spécifiques :

- Concept d'ARRET d'URGENCE conforme aux règlements techniques en vigueur (p. ex. normes européennes EN 60204, EN 418 et connexes).
- Mesures complémentaires pour la limitation par fins de course des axes (p. ex. fins de course matériels)
- Dispositifs et mesures pour la protection des moteurs et de l'électronique de puissance conformes aux directives d'installation de FM STEPDRIVE/ SIMOSTEP.

Pour mieux cerner les sources de dangers sur l'ensemble de l'installation, nous recommandons en outre d'effectuer une analyse des risques conforme aux exigences de base de la sécurité / annexe 1 de la directive machines CE.

Autres références bibliographiques

Observer également les consignes données dans les chapitres ci-dessous du manuel *Automate programmable S7-300, Installation et configuration* :

- Règles pour la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) : annexe B.
- Configuration de l'installation électrique : chapitre 4.

Nous recommandons comme source d'information complémentaire relative aux règles de CEM : *Equipements électriques pour machines-outils, Directives de CEM pour équipements WS/WF*, numéro de référence 6ZB5 440-0QX01-0BA1.

Normes et prescriptions

Le câblage du module FM 353 doit être conforme aux prescriptions VDE correspondantes.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
4.1	Schéma de câblage d'un FM 353	4-2
4.2	Description de l'interface vers l'entraînement	4-4
4.3	Raccordement de l'étage de commande	4-10
4.4	Description de l'interface vers la périphérie	4-11
4.5	Câblage du connecteur frontal	4-16

4.1 Schéma de câblage d'un FM 353

Généralités

La figure 4-1 vous indique comment sont reliés entre eux les différents composants de la commande de positionnement avec le FM 353.

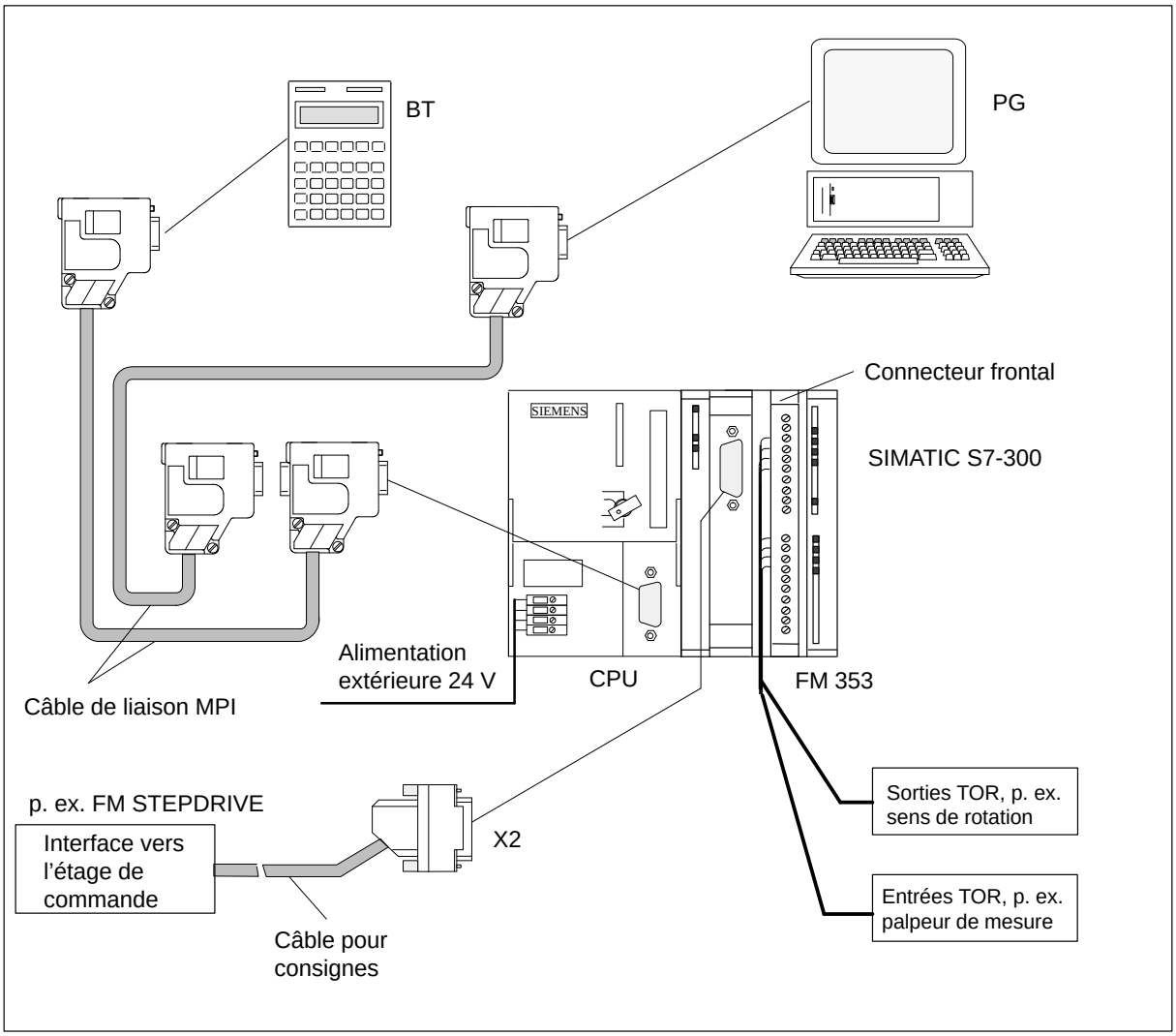


Figure 4-1 Schéma de câblage d'un FM 353

Câbles de liaison

Le tableau 4-1 donne la liste des câbles de liaison pour une commande de positionnement avec le FM 353.

Tableau 4-1 Câbles de liaison d'une commande de positionnement avec le FM 353

Type	N° de référence	Description
Câble de liaison MPI	cf. *Catalogue ST 70,* réf. : E86060-K4670-A101-A2-7700	Liaison entre tableau de commande, PG et la CPU du S7-300
Câble pour consignes	6FX2 002-3AC01-1□□0 cf *Catalogue NC Z* réf. : E86060-K4490-A001-A4-7700	Câble pour consignes entre FM 353 et étage de commande du moteur pas à pas

Connecteur frontal

Vous devez disposer d'un connecteur frontal 20 points à bornes à vis pour le câblage des entrées/sorties TOR. Ce connecteur doit être commandé séparément.

Réf. : 6ES7 392-1AJ00-0AA0

cf. *Catalogue ST 70,* réf. E86060-K4670-A101-A2-7700

cf. *Catalogue NC 60.1,* réf. E86060-K4460-A101-A3-7700

4.2 Description de l’interface vers l’entraînement

Connecteur vers l’étage de commande

Le connecteur Sub-D-15.X2 du FM 353 permet le branchement d’étages de commande de moteurs pas à pas disposant au moins d’une entrée pour signal de cadence et d’une entrée pour signal de direction avec niveau de 5V.

Le FM 353 fournit en plus un signal de validation.

Position du connecteur

La figure 4-2 présente l’emplacement et la désignation du connecteur sur le module.

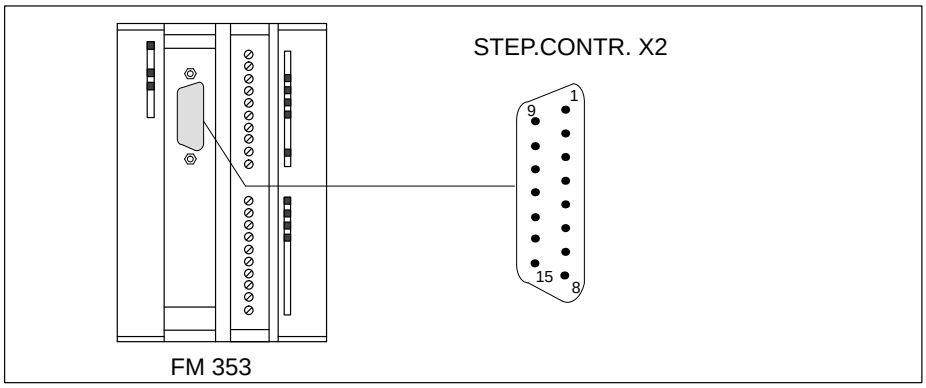


Figure 4-2 Position du connecteur X2

Brochage du connecteur

Désignation du connecteur : **X2 STEP.CONTR. X2**
Type de connecteur : connecteur mâle Sub-D 15 points

Tableau 4-2 Brochage du connecteur X2

Broche	Nom	Type	Broche	Nom	Type
1	PULSE	O	9	PULSE_N	O
2	DIR	O	10	DIR_N	O
3	ENABLE	O	11	ENABLE_N	O
4	PWM / BOOST	O	12	PWM_N / BOOST_N	O
5	M	O	13	M	O
6	M	O	14	M	O
7	libre		15	READY1_N	I
8	M	O			

Noms des signaux

PULSE, PULSE_N	Signal de cadence normal/inversé
DIR, DIR_N	Signal de direction normal/inversé
ENABLE, ENABLE_N	Signal de validation normal/inversé
PWM/BOOST, PWM_N/BOOST_N	Commande du courant normale/inversée
READY1_N	Signalisation prêt
M	Masse des signaux

Noms des signaux

O	Sortie
I	Entrée

Nota

Le niveau actif de tous les signaux peut être paramétré par l'intermédiaire de PM37 (cf. chap. 5.3.1, 9.7). Consultez la documentation technique de votre unité de commande pour savoir quelle est l'affectation entre niveau de signal et sens de rotation.

Signaux de sorties

Le FM 353 fournit un signal de cadence, un signal de direction et un signal de validation. En plus, il est possible de paramétrer un signal servant à commander le courant.

- **PULSE (cadence)**

  Les impulsions de cadence commandent le moteur. A chaque front montant d'une impulsion, le moteur effectue un pas.

  Le nombre d'impulsions émis correspond donc à l'angle de rotation à effectuer par le moteur et donc à la distance à parcourir.

  La fréquence des impulsions fixe la vitesse de rotation, et donc la vitesse de déplacement.

- **DIRECTION**

  Le niveau de ce signal fixe le sens de rotation du moteur :

  Signal "1" : rotation à gauche
  Signal "0" : rotation à droite

- **ENABLE (validation)**

  Le FM 353 active ce signal dans le cas d'une commande cyclique.

  Signal "1" : l'étage de commande est validé
  Signal "0" : suivant l'étage de commande utilisé, une ou plusieurs des réactions suivantes peuvent se présenter :
  - Inhibition de l'entrée d'impulsions
  - Annulation du courant moteur
  - Remise à zéro du compteur en anneau
  - Effacement des signalisations de défaut

- **PWM / BOOST**

  Ce signal exerce une influence sur le courant moteur.

  La fonction ”PWM” permet de sortir un signal à modulation de largeur d’impulsions permettant de régler le courant moteur entre 0 et 100 %.

  La fonction ”BOOST” permet de surélever le courant moteur :

  Signal ”1” : courant moteur surélevé
  Signal ”0” : courant moteur normal

  L’utilisation de ce signal doit être réglée par l’intermédiaire des paramètres machine (voir PM37, chap. 5.3.1, 9.7.2).

Paramètres des signaux de sortie

Tous les signaux de sortie transitent par des drivers de ligne à signaux différentiels et sont conformes à la norme RS422. L’étage de puissance devrait disposer de circuits de réception de signaux différentiels ou d’entrées découplées par optocoupleur afin de permettre une transmission de signaux symétriques garantissant une immunité optimale aux perturbations. Une transmission asymétrique est également possible, mais la longueur de câble est alors limitée à 10 mètres maximum.

Le tableau 4-3 récapitule les caractéristiques électriques des signaux de sortie.

Tableau 4-3 Paramètres électriques des signaux de sortie pour étages de commande de moteurs pas à pas

Paramètre		mini.	maxi.	Unité	pour
Tension de sortie différentielle	W_{OD}	2		V	RL = 100 Ω
Tension de sortie ”état haut”	W_{OH}	3,7		V	I_O = –20 mA
		4,5		V	I_O = –100 µA
Tension de sortie ”état bas”	V_{OL}		1	V	I_O = 20 mA
Résistance de charge	R_L	55		Ω	
Courant de sortie	I_O		± 60	mA	
Fréquence d’impulsions	f_p		200	kHz	

Câble de liaison vers l’étage de commande

Longueur admissible (l) :
Pour transmission de signaux symétrique : 35 mètres
Pour transmission de signaux asymétrique : 10 mètres

Branchement des signaux de sortie

La figure 4-3 montre les différentes possibilités de branchement des signaux de sortie.

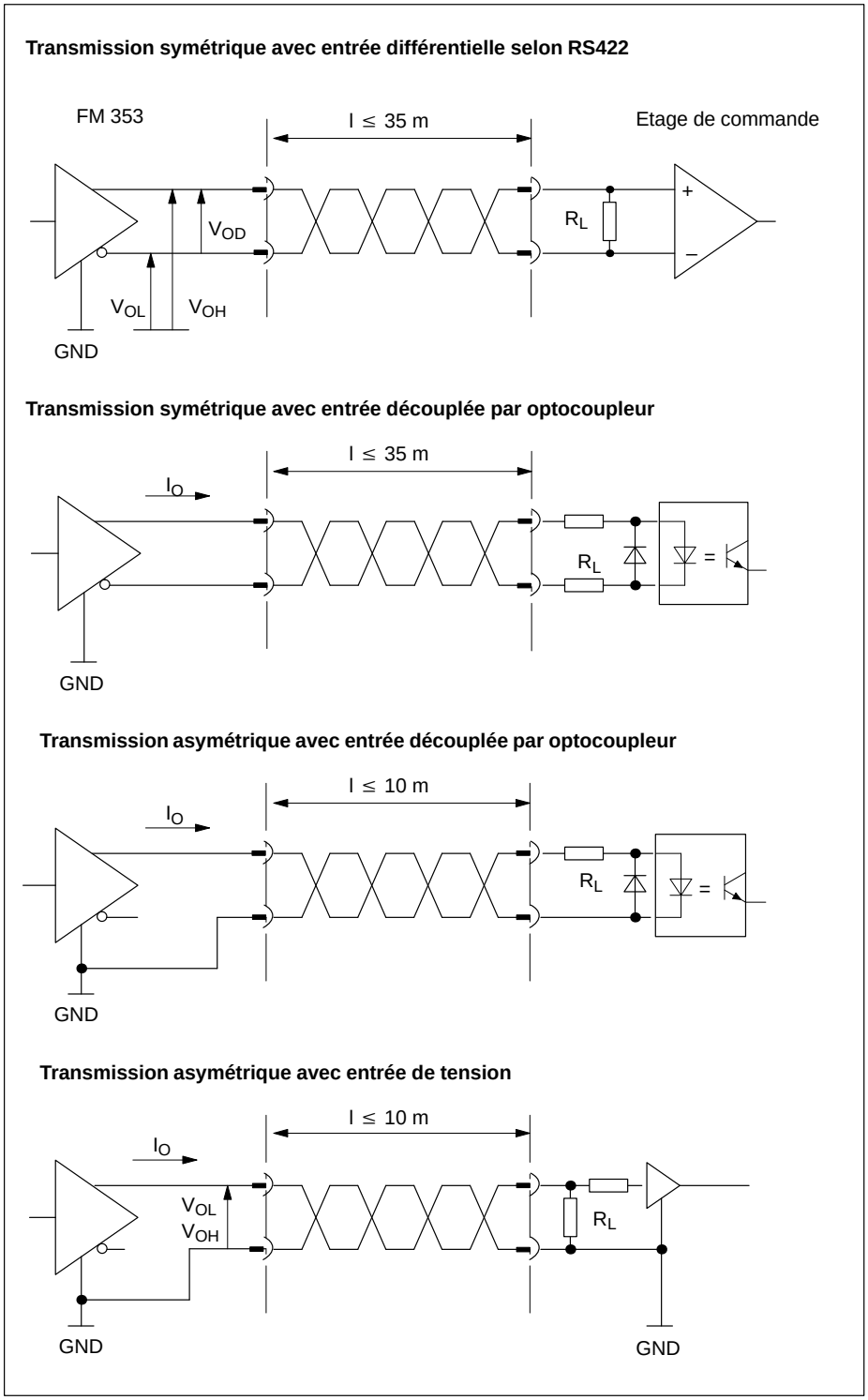


Figure 4-3 Branchement possible des signaux de sortie sur l'interface de l'étage de commande

Signal d'entrée

READY1_N (prêt)

Cette entrée est référencée à la masse et fonctionne avec un niveau de 5 V ; il est possible d'y raccorder une sortie libre de potentiel (contact ou optocoupleur). Le FM 353 exploite le signal appliqué à cette entrée en tant que signalisation "régulateur prêt" issu de l'étage de commande.

Une autre possibilité de raccordement consiste à utiliser le connecteur de périphérie X1 (cf. chap. 4.4).

Son utilisation est paramétrée dans les paramètres machine (voir PM37, chapitres 5.3.1, 9.7.2).

Paramètres du signal d'entrée

Le tableau 4-4 récapitule les paramètres électriques du signal d'entrée.

Tableau 4-4 Paramètres électriques du signal d'entrée "READY1_N"

Paramètre		Valeur	Unité	Observation
Signal "1", plage de tension	V_H	3,5...5,5	V	ou entrée en l'air
Signal "0", plage de tension	V_L	–1,5...2	V	
Signal "0", courant d'entrée	I_L	–1,5...–3	mA	

Branchement du signal d'entrée "READY1_N"

La figure 4-4 montre les différentes possibilités de branchement du signal d'entrée "READY1_N".

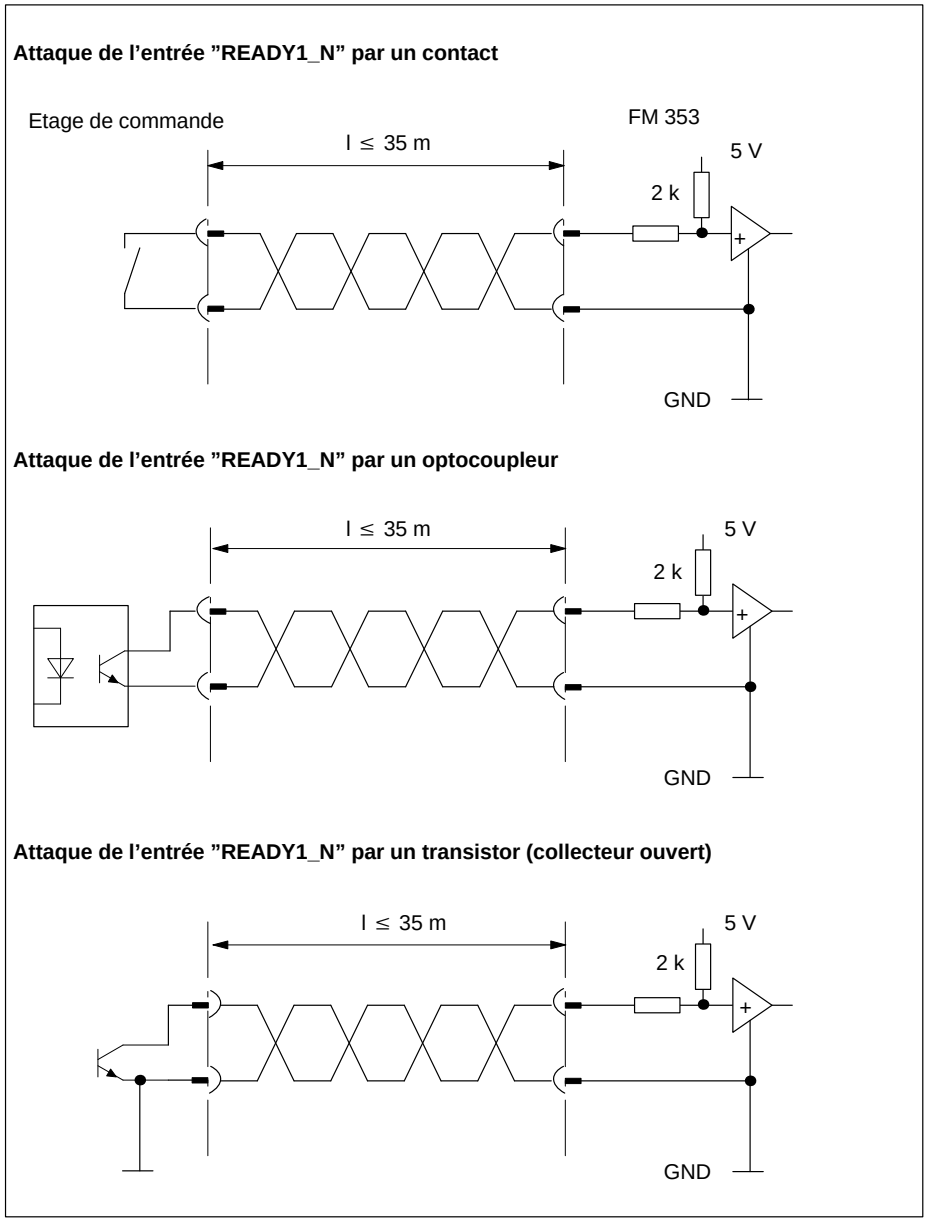


Figure 4-4 Branchement de l'entrée "READY1_N"

4.3 Raccordement de l’étage de commande

Raccordement du câble de liaison

Tenir compte des points suivants :

Nota

Utilisez exclusivement des paires torsadées blindées, le blindage devant être connecté au boîtier métallique ou métallisé du connecteur du côté FM. Afin de protéger le signal de consigne analogique contre les perturbations à basse fréquence, nous recommandons de ne pas mettre à la terre le blindage du côté variateur !

Le câble pré-équipé proposé comme accessoire offre une sécurité optimale contre les perturbations.

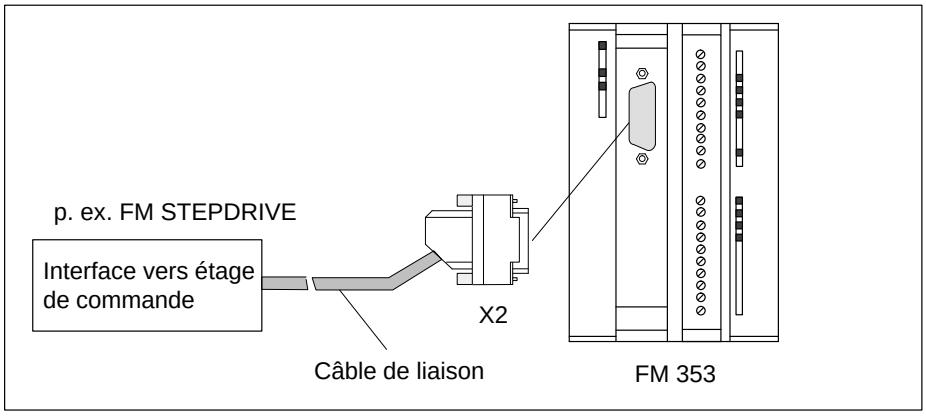


Figure 4-5 Raccordement d’un étage de commande de moteur pas à pas

Marche à suivre lors du branchement du câble de liaison

La procédure de raccordement du variateur est la suivante :

1. Brancher l’extrémité libre du câble de liaison aux bornes du variateur.
2. Ouvrir la porte frontale et monter le connecteur Sub-D sur le module.
3. Verrouiller le connecteur à l’aide des vis moletées. Refermer la porte frontale.

Désignation du câble de liaison

Le câble de liaison est un câble pré-équipé pour un axe avec interface analogique. Repérage des bornes pour étage de commande.

Réf. : 6FX2 002-3AC01-1□□0

Le câble de liaison est disponible en plusieurs longueurs.

cf. *Catalogue NC Z* , réf. : E86060-K4490-A001-A4-7700.

4.4 Description de l’interface vers la périphérie

Connecteur frontal

Le connecteur frontal X1 à 20 bornes à vis permet le branchement de 4 signaux d’entrées TOR et de sorties TOR ainsi que d’une signalisation en provenance de l’étage de commande.

Emplacement du connecteur

La figure 4-6 présente le connecteur frontal en position de câblage ainsi que le repérage sur l’intérieur de la porte frontale.

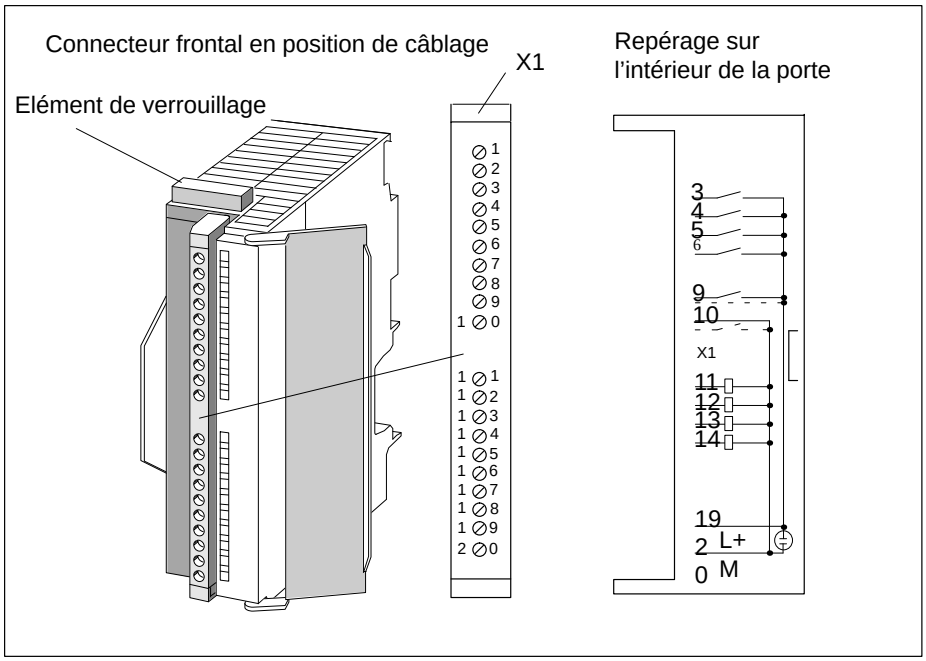


Figure 4-6 Emplacement du connecteur X1

Brochage du connecteur

Désignation du connecteur : **X1**
Type de connecteur : connecteur frontal 20 points, à bornes à vis

Tableau 4-5 Brochage du connecteur X1

Broche	Nom	Type	Broche	Nom	Type
1	libre	VI	11	DA1	O
2	libre	VI	12	DA2	O
3	DE1	I	13	DA3	O
4	DE2	I	14	DA4	O
5	DE3	I	15	libre	
6	DE4	I	16	libre	
7	libre		17	libre	
8	libre		18	libre	
9	RM_P	I	19	L+	VI
10	RM_N	I	20	M	VI

Noms des signaux

DE1...4	Entrée TOR 1...4
DA1...4	Sortie TOR 1...4
RM_P	Entrée positive de la signalisation de l'étage de commande
RM_N	Entrée négative de la signalisation de l'étage de commande
L+, M	Alimentation de charge 24 V / masse

Type de signaux

O	Sortie
I	Entrée
VI	Entrée de tension

4 entrées TOR (DI1...4)

Toutes les entrées ont la même priorité. L'affectation de la fonction de commutation au numéro de l'entrée s'effectue via les paramètres machine, de même que le choix de la polarité des entrées (front d'activation ou de désactivation).

Ces entrées rapides sont compatibles avec les automates programmables (sortie de type PNP 24 V). Il est possible de raccorder des interrupteurs ou des détecteurs de proximité (capteurs 2 ou 3 fils).

Elles peuvent être utilisées par ex. pour :

- le contact de point de référence
- le commutateur pour départ/arrêt externe, changement de bloc externe
- le palpeur de mesure.

Autres applications, voir chapitre 5.3.1.

Tableau 4-6 Paramètres électriques des entrées TOR

Paramètre	Valeur	Unité	Remarque
”1” logique, plage de tension	11...30	V	
”1” logique, consommation de courant	6...15	mA	
”0” logique, plage de tension	–3...5	V	ou entrée en l’air
Retard à la transition 0 → 1	15	µs	
Retard à la transition 1 → 0	150	µs	

Entrée RM

Aux connexions ”RM_P/RM_N”, il est possible de raccorder une signalisation en provenance de l’étage de commande.

La signalisation est spécifiée dans le paramètre PM37 (cf. chap. 5.3.1) et peut être (cf. chap. 9.7) :

- Régulateur prêt (en variante au connecteur X2)
- Etat zéro d’alimentation des phases pour la prise de référence
- Top zéro externe (par ex. signal du détecteur de point de référence) pour la prise de référence

---

Nota

L’entrée ”RM” est réalisée sous forme d’entrée découplée par optocoupleur. De ce fait, il est possible d’y raccorder aussi bien une sortie de type PNP qu’une sortie de type NPN du variateur. Pour les détails relatifs au câblage, se reporter au chapitre 4.5.

Tableau 4-7 Paramètres électriques de l’entrée ”RM”

Paramètre	Valeur	Unité	Remarque
”1” logique, plage de tension	15...30	V	
”1” logique, consommation de courant	2...6	mA	
”0” logique, plage de tension	–3...5	V	ou entrée en l’air
Retard à la transition 0 → 1	30	µs	
Retard à la transition 1 → 0	150	µs	

La source d’alimentation pour le signal de RM peut se situer au niveau :

- de l’automate
- de l’étage de commande.

Alimentation par l'automate

La figure 4-7 présente des exemples pour l'alimentation du signal de RM par l'automate.

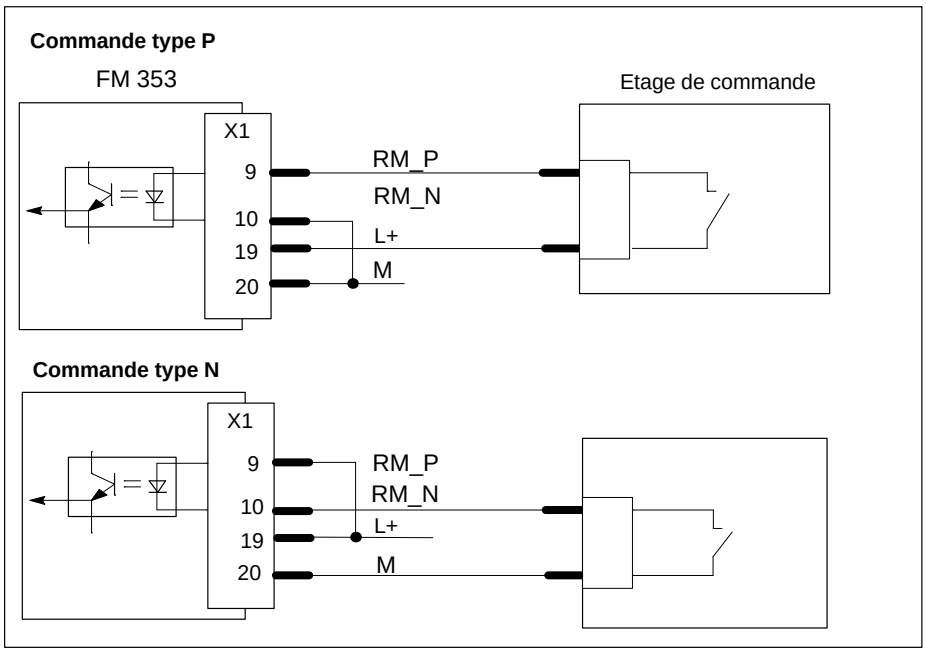


Figure 4-7 Branchement de l'entrée RM, alimentation par l'automate

Alimentation par l'étage de commande

La figure 4-8 présente des exemples pour l'alimentation du signal de RM par l'étage de commande.

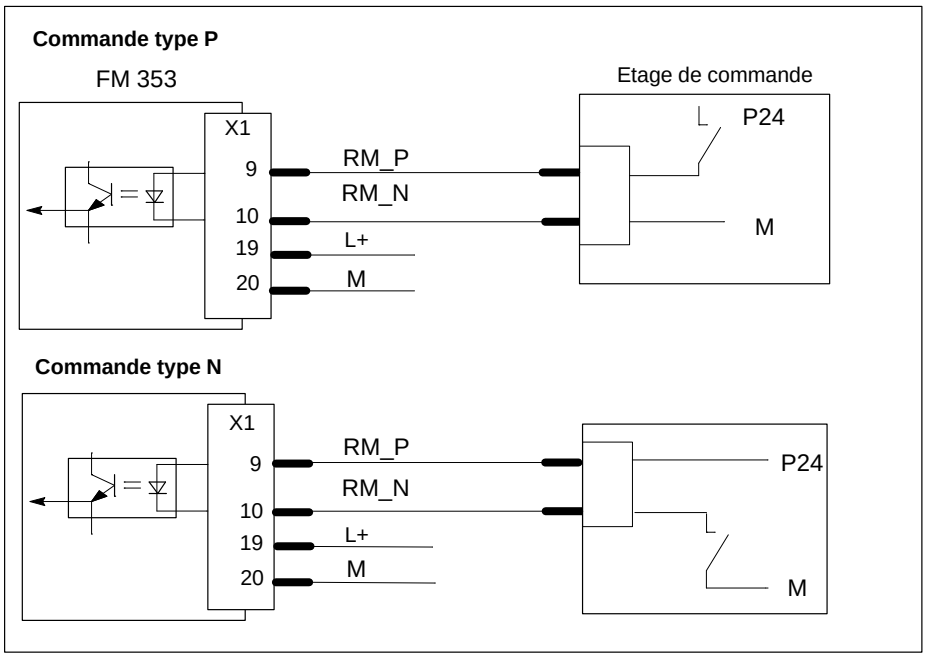


Figure 4-8 Branchement de l'entrée RM, alimentation par l'étage de commande

4 sorties TOR (DO1...4)

Toutes les sorties présentent le même rang. L'affectation de la fonction de commutation au numéro de la sortie s'effectue via les paramètres machine (cf. PM34, 35, chap. 5.3.1).

Les quatre sorties servent au câblage de signaux propres à l'utilisateur.

Il peut par ex. s'agir de signaux tels que :

- position atteinte, Arrêt
- fonction auxiliaire M
- sens de rotation avant/arrière

Autres applications, voir chapitre 5.3.1.

Tableau 4-8 Paramètres électriques des sorties TOR

Tension d'alimentation	24 V c.c. Fréquence de commutation : 20,4...28,8 V)
Séparation galvanique	non
Tension de sortie	• Signal 0 : courant résiduel maxi 2 mA • Signal 1 : (tension d'alimentation –3 V)
Courant de sortie pour signal "1" • Pour température ambiante 40° C – Valeur nominale – Plage admissible – Charge de lampes • Pour température ambiante 60° C – Valeur nominale – Plage admissible	 0,5 A (courant total 2 A) 5 mA...0,6 A (dans de la plage de tension d'alimentation) 5 W maxi 0,1 A (courant total 0,4 A) 5 mA...0,12 A (dans la plage de tension d'alimentation)
Fréquence de commutation	• charge résistive : 100 Hz maxi • charge inductive : 0,25 Hz

Alimentation externe

Connexions prévues pour une alimentation 24 V. L'appareil ne fonctionne pas en cas d'inversion de la polarité.

Nota

Respecter les directives de montage pour les automates SIMATIC. Il faut notamment que la connexion M (potentiel de référence) soit reliée à la masse de l'automate programmable (connexion M au niveau du bornier de la CPU du S7-300).

cf. manuel *Automate programmable S7-300, Installation et configuration*, réf. : 6ES7 030-0AA01-8CA0.

4.5 Câblage du connecteur frontal

Câblage du connecteur frontal

La figure 4-9 vous décrit la pose des conducteurs vers le connecteur frontal et montre le dispositif d'arrêt de traction par l'étrier de connexion des blindages.

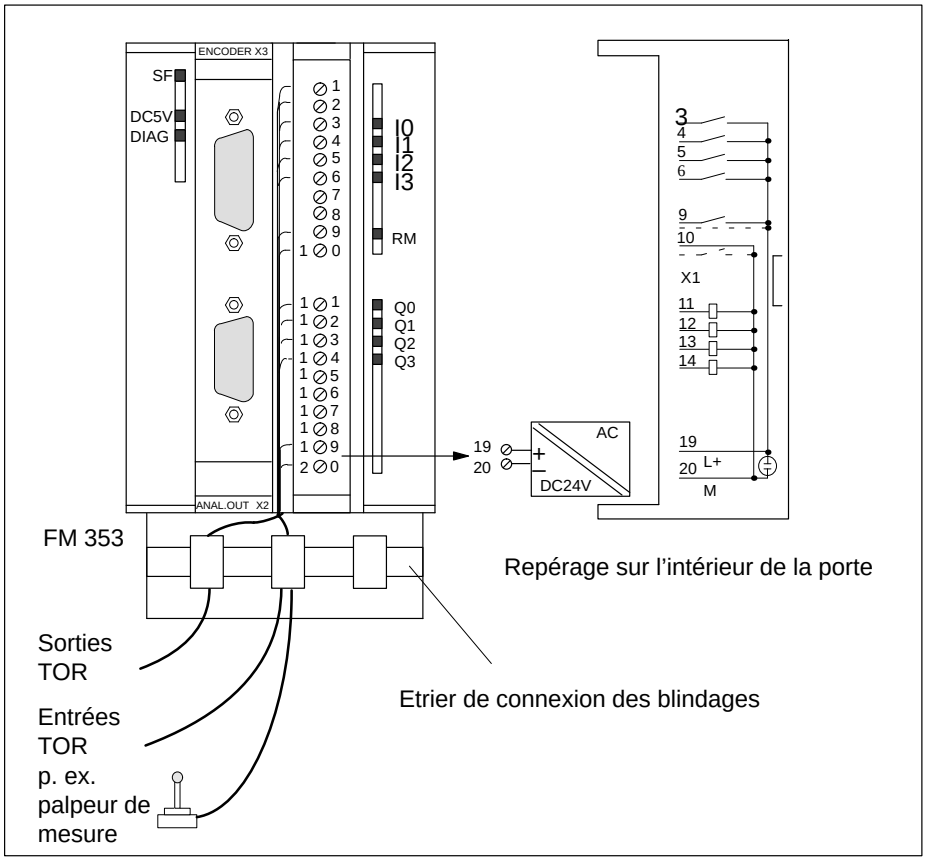


Figure 4-9 Câblage du connecteur frontal

Câbles de liaison

Conducteurs souples, section 0,25 ... 1,25 mm^2

L'utilisation d'embouts n'est pas nécessaire.

Vous pouvez utiliser des embouts non isolés selon DIN 46228, forme A, en version longue.

Vous pouvez sertir dans un même embout deux conducteurs de section respective 0,25...0,75 mm^2.

Nota

Pour le raccordement de palpeurs de mesure ou de capteurs, il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés afin de garantir une immunité optimale face aux perturbations.

Outillage nécessaire

Tournevis manuel ou électrique de 3,5 mm.

Marche à suivre

La procédure de câblage du bornier est la suivante :

1. Dénuder le conducteur sur 6 mm, sertir éventuellement un embout.
2. Ouvrir la porte frontale, amener le connecteur frontal en position de câblage (pour ce faire, appuyer sur l'élément de verrouillage, cf. Fig. 4-6).

   Le connecteur est bloqué sans présenter de contact électrique avec le module.
3. Monter l'arrêt de traction sur le connecteur.
4. Selon que les conducteurs doivent sortir par le bas ou par le haut, commencer le câblage par le bas ou par le haut. Visser à fond toutes les bornes, même celles qui ne sont pas utilisées.

   Le couple de serrage est de 60 ... 80 Ncm.
5. Serrer à fond l'arrêt de traction du faisceau de conducteurs.
6. Amener le connecteur frontal en position de service (enfoncer pour ce faire l'élément de verrouillage).
7. Vous pouvez renseigner la bande de repérage jointe et l'introduire dans la porte avant.

Câbles blindés

En cas d'utilisation de câbles blindés, effectuer les opérations supplémentaires suivantes :

1. Après l'entrée du câble dans l'armoire, le blindage du câble devra être appliqué contre une barre de blindage mise à la terre (dénuder le câble à cet effet).

   Vous pouvez utiliser pour ce faire l'étrier de connexion des blindages qui s'accroche dans le profilé-support et permet de monter jusqu'à huit bornes de connexion de blindage.

   cf. manuel *Automate programmable S7-300, Installation et configuration*, réf. : 6ES7 030-0AA01-8CA0.
2. Amener le conducteur blindé jusqu'au module, mais sans y connecter le blindage.

Etrier de connexion du blindage

Cet élément peut être introduit dans le profilé-support pour recevoir les blindages des câbles blindés. Il peut être équipé de huit bornes de blindage (série KLBÜ de la société Weidmüller).

Réf. : Etrier de connexion du blindage : 6ES7 390-5AA00-0AA0
Borne de blindage : 6ES7 390-5CA00-7AA0

cf. *Catalogue NC 60.1,* réf. E86060-K4460-A101-A3-7700

cf. *Catalogue ST 70,* réf. E86060-K4670-A101-A2-7700

■

Paramétrage du FM 353

5

Généralités

Ce chapitre vous fournit une vue d'ensemble du paramétrage du FM 353 avec l'outil de paramétrage "Paramétrage du FM 353".

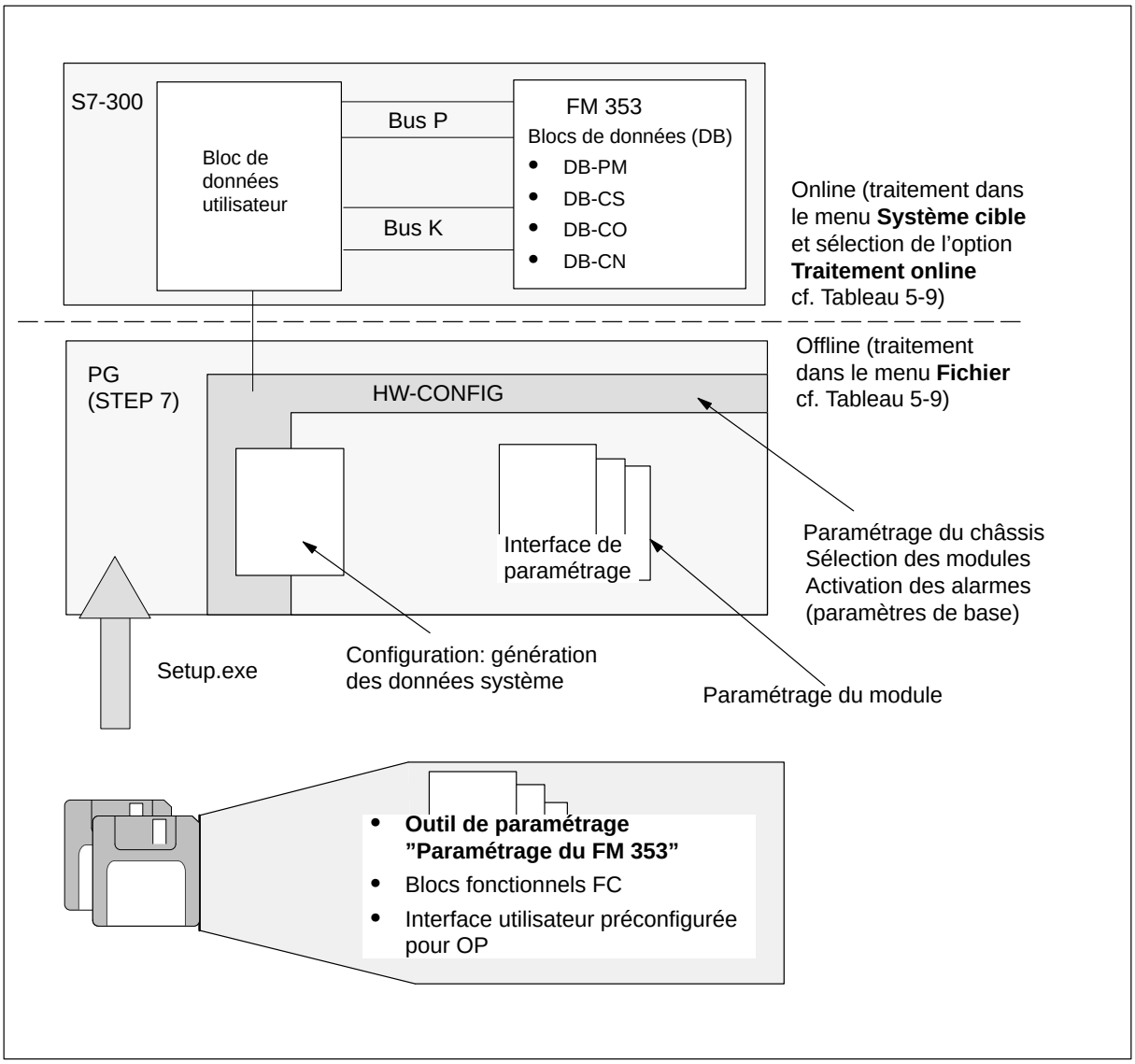


Figure 5-1 Vue d'ensemble du paramétrage

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
5.1	Installation de ”Paramétrage du FM 353”	5-2
5.2	Familiarisation avec ”Paramétrage du FM 353”	5-3
5.3	Données de paramétrage	5-6
5.4	Paramétrage avec ”Paramétrage du FM 353”	5-24
5.5	Mémorisation des données de paramétrage dans SDB ≥ 1 000	5-27

5.1 Installation de ”Paramétrage du FM 353”

Conditions requises

Le système d’exploitation ”Windows 95” et le programme STEP 7 (V3.1 ou postérieure) correspondant doivent être installés sur la console de programmation (PG)/le PC.

Pour l’exploitation en ligne, la PG/le PC doit être connecté à la CPU du S7-300 (cf. Fig. 4-1). Pour l’utilisation décentralisée (en préparation) du module FM, la PG/le PC doit être connecté au réseau L2-DP.

Installation

Le logiciel complet (outil de paramétrage, blocs fonctionnels et interface utilisateur préconfigurée pour OP) est livré sur 2 disquettes 3,5” et doit être installé complètement comme suit :

1. Insérer la disquette 1 dans le lecteur de disquette de votre PG/PC.
2. Sous Windows 95, lancer le dialogue d’installation du logiciel par double clic sur l’icone ”Ajout/Suppression de programmes” dans ”Panneau de configuration”.
3. Sélectionner dans ce dialogue le lecteur de disquette et le fichier **Setup.exe** puis lancer l’installation.
4. Suivre étape par étape les instructions affichées par le programme d’installation.

   Résultat : le logiciel est installé dans les répertoires suivants :

   – Outil de paramétrage ”Paramétrage du FM 353” : **SIEMENS\STEP7\S7FSTEP**

   – Blocs fonctionnels : **SIEMENS\STEP7\S7LIBS\FMST_SRV**

   – Interface utilisateur pour OP : **SIEMENS\STEP7\EXAMPLES\S7OP_BSP**

   – Exemples utilisateur : **SIEMENS\STEP7\EXAMPLE1\FMSTSVEX**

Nota

Si vous avez sélectionné un autre répertoire que **SIEMENS/STEP 7** lors de l’installation de **STEP 7**, ce répertoire est ajouté à l’arborescence.

5.2 Familiarisation avec ”Paramétrage du FM 353”

Condition

Vous avez installé le logiciel comme indiqué au chapitre 5.1 sur votre PG/PC.

Configuration

La configuration suppose que vous avez créé un projet dans lequel vous pouvez mémoriser le paramétrage. Pour de plus amples informations sur la configuration de modules, consultez votre manuel utilisateur *Logiciel de base pour SIMATIC S7 et M7, STEP 7*. Vous trouverez ci-après les principales étapes :

1. Lancez le gestionnaire *SIMATIC Manager* et ouvrez votre projet.
2. Dans le menu **Insertion ▸ Station**, ajoutez une **station SIMATIC 300**.
3. Sélectionnez la **station SIMATIC 300**. Le menu **Edition ▸ Ouvrir un objet** permet d’accéder au tableau de configuration.
4. Sélectionnez un châssis et positionnez-le.
5. Sélectionnez le module de positionnement FM 353 par le numéro de référence dans le catalogue de modules et insérez-le dans le tableau de matériels en fonction de votre configuration.
6. Sélectionnez par double clic le module à paramétrer.

   Le dialogue **Propriétés** est affiché.

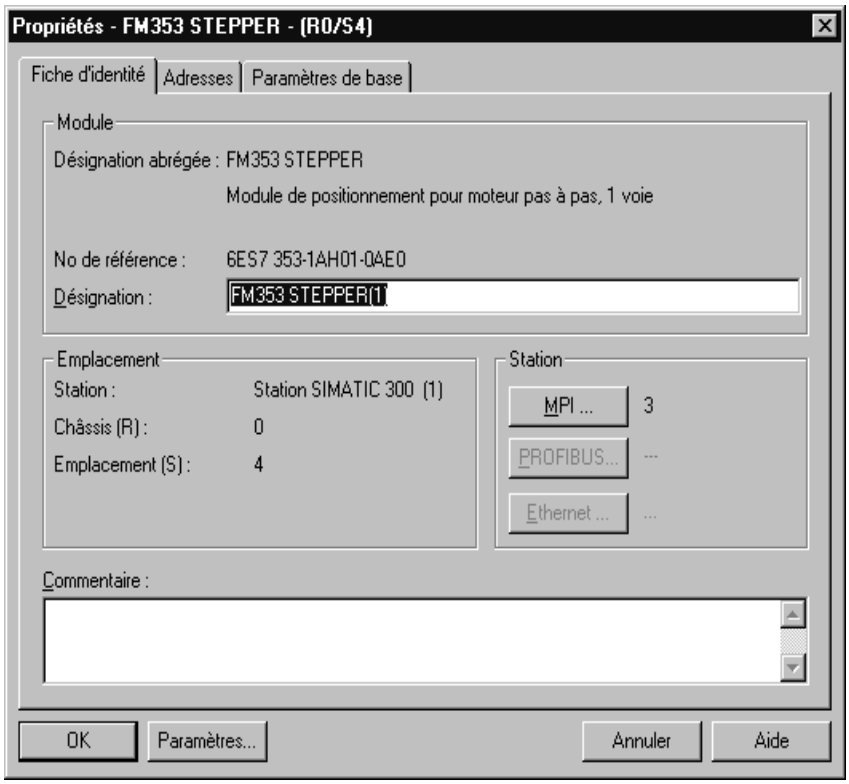


Figure 5-2 Familiarisation avec ”Paramétrage du FM 353”

7. Vous pouvez dans cette vue et à l'aide des onglets (Généralités, Adresses et Paramètres de base) du module FM 353 :
   - attribuer un nom
   - modifier l'adresse du module FM
   - et paramétrer les alarmes.

Nota :

Il n'est pas prévu que le module FM 353 continue à fonctionner lorsque la CPU est sur STOP.

Un clic sur le bouton **Paramètres** permet d'accéder à l'interface de paramétrage.

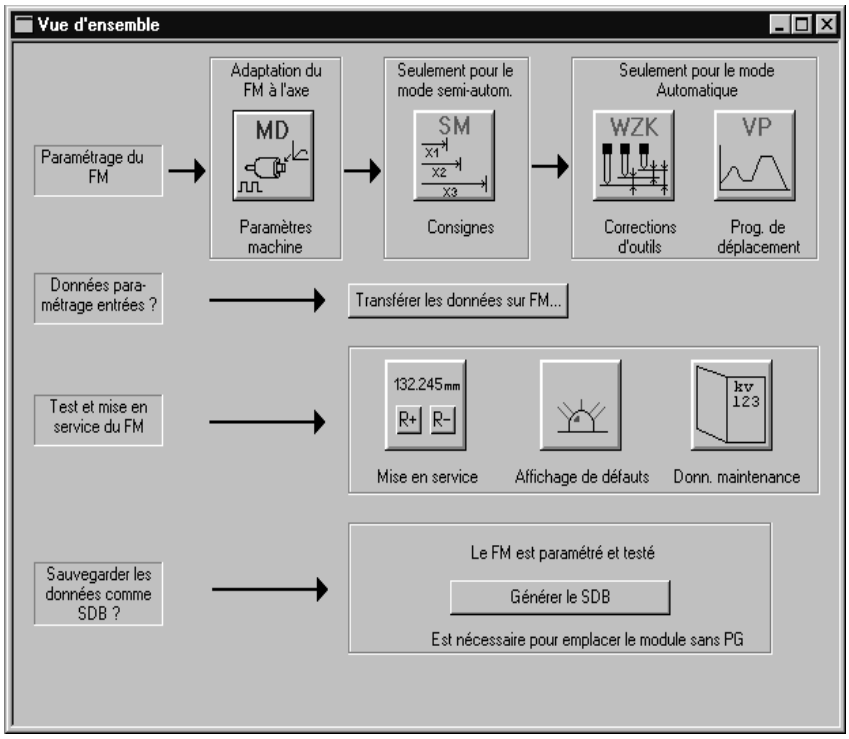


Figure 5-3 Vue d'ensemble des fonctions de paramétrage

Le menu **Affichage ▸ Vue d'ensemble** permet de resélectionner cette vue à tout moment pendant le paramétrage.

Le module de positionnement par moteur pas à pas FM 353 se paramètre par des DB de paramètres mémorisés de manière rémanente sur le module. Le bloc de données "Paramètres machine" (DB-PM) joue ici un rôle clé car il est toujours nécessaire, indépendamment de la fonction technologique du module. Tous les autres DB de paramètres sont spécifiques à la technologie utilisée.

Vous pouvez maintenant paramétrer votre module. Le chapitre suivant donne un aperçu des données pouvant être paramétrées.

Vous pouvez, avec la souris, adapter la taille de la fenêtre d'introduction des données de paramétrage et de la vue d'ensemble aux dimensions de votre écran.

Procédez de la manière suivante :

1. Placez le pointeur de la souris sur le bord supérieur de la fenêtre jusqu'à ce qu'il se transforme en une flèche.
2. Cliquez le bouton gauche de la souris et tirez la souris vers le bas.
3. Relâchez le bouton de la souris.
4. Placez le pointeur de la souris sur la ligne contenant le nom de la fenêtre.
5. Cliquez le bouton gauche de la souris et déplacez la souris vers le haut. Après avoir positionné la fenêtre au bon endroit, relâchez le bouton de la souris.

Une fois que avez configuré votre projet, vous pouvez accéder, dans S7-Configuration, au dialogue **Propriétés** en sélectionnant le module et la commande de menu **Edition ▸ Propriétés de l'objet**.

Nota

Si vous avez importé un projet de STEP 7 V2.1, vous ne pouvez pas mémoriser de donnée de paramétrage (blocs de données) dans ce projet. Vous pouvez uniquement y lire les données de paramétrage contenues dans un fichier importé et les mémoriser dans un fichier d'exportation.

Suggestion !

1. Créez un nouveau projet dans STEP 7 V3.1.
2. Copiez tous les programmes (*.awl) dans le nouveau projet.

Aide intégrée

L'interface de paramétrage comporte une aide intégrée pour le paramétrage du module de positionnement d'axe. Pour appeler cette aide:

- Sélectionner la commande de menu **Aide ▸ Rubriques d'aide...** ou
- appuyer sur la touche **F1** ou
- sélectionner le symbole et se placer ensuite sur l'élément ou la fenêtre pour lequel/laquelle des informations sont nécessaires, puis cliquer le bouton gauche de la souris.

5.3 Données de paramétrage

Que peut-on paramétrer ?

Les zones de données suivantes peuvent être paramétrées :

- Paramètres machine (PM)
- Consignes (CS)
- Données de correction d'outil (CO)
- Programmes de déplacement (CN)
- Donnés utilisateur (bloc de données utilisateur)

Ces données (sauf les données utilisateur) sont stockées dans des blocs de données (DB) dans la plage de numéros allant de 1001 à 1239.

Les blocs de données PM, CS, CO, CN sont transférés dans le FM 353 où ils sont mémorisés de manière rémanente.

Le paramétrage de CS, CO et CN est facultatif et peut être ignoré si les fonctions correspondantes ne sont pas utilisées.

Le bloc de données utilisateur doit être mémorisé dans la CPU. Ce n'est qu'à cette condition qu'il pourra recevoir les données utilisateur en mode online (cf. chap. 6).

Les données de paramétrage (sauf les données utilisateur) peuvent également être créées, traitées et mémorisées en mode offline sur la PG.

Blocs de données (DB)

Le tableau 5-1 vous donne une vue d'ensemble des blocs de données dans le FM 353 ainsi que de leur signification.

Tableau 5-1 Blocs de données

Bloc de données	Signification
DB-PM	**Paramètres machine (n° de DB = 1210)** **Taille du bloc (arrondie en octets) = 250** Les paramètres machine servent à adapter le FM 353 au type d'application de l'utilisateur. Un paramétrage avec des paramètres machine est impérativement nécessaire pour pouvoir activer le FM. Le DB-PM paramétré doit être chargé dans le FM. Lors de l'écriture du DB-PM dans le module FM 353, les limites admissibles des valeurs introduites et les dépendances entre les valeurs des PM sont contrôlées. La mémorisation rémanente n'a lieu que si toutes les valeurs sont admissibles ; sinon, des alarmes d'erreur de données sont envoyées par l'interface MPI. Un DB erroné n'est pas conservé à la mise hors tension. Les paramètres machine peuvent être activés par le biais de la fonction "Activer paramètres machine" ou par coupure et remise sous tension.

Tableau 5-1 Blocs de données (suite)

Bloc de données	Signification
DB-CS	**Consignes (n° de DB = 1230)** **Taille du bloc (arrondie en octets) = 460** Les consignes servent en mode ”semi-automatique relatif” en tant que valeurs de déplacement librement définissables pour les contrats de positionnement. Il est possible de définir de 1 à 100 consignes (cf. chap. 5.3.2). Les modifications sont possibles dans tous les modes (également en mode ”semi-automatique relatif”) et pendant les déplacements. Les modifications de consignes doivent toujours être terminées avant de démarrer un nouveau déplacement en mode ”semi-automatique relatif”. Sinon, la signalisation ”Consigne inexistante” est émise Cl.2/n° 13.
DB-CO	**Paramètres de correction d’outil (n° de DB = 1220)** **Taille du bloc (arrondie en octets) = 310** L’utilisation de la correction de longueur d’outil et des valeurs d’usure est décrite au chapitre 10.1. L’utilisateur dispose d’un maximum de 20 valeurs de correction et/ou d’usure. Des données de correction d’outil sont nécessaires pour les modes ”Automatique et Automatique/Bloc par bloc”. Les modifications sont possibles dans tous les modes et pendant les déplacements. Si des modifications sont effectuées avec la fonction de correction d’outil activée au démarrage ou à des transitions entre blocs (accès interne aux valeurs de correction), la signalisation ”Correction d’outil inexistante” Cl.3/n° 35 est émise.
DB-CN	**Programmes de déplacement** **(n° de programme + 1000 = n° de DB = 1001...1199)** **Taille du bloc (arrondie en octets) = 110 + (20 x nombre de blocs de déplacement)** Les programmes de déplacement sont utilisés pour les modes ”Automatique” et ”Automatique/Bloc par bloc”. • Il est toujours possible de modifier les programmes non sélectionnés. • Si des modifications sont effectuées dans un programme présélectionné ou ses sous-programmes, la présélection de programme est annulée. Il faut ensuite resélectionner le programme. La modification de programme est possible si TEC = 0 (début de programme / fin de programme) et sur Stop.
Bloc de données système SDB ≥ 1 000	**Pour remplacement de modules sans PG** Toutes les données de paramétrage (DB-PM, DB-CS, DB-CO, DB-CN) du module FM 353 sont mémorisées dans le SDB ≥ 1 000. Ce SDB est chargé dans la CPU et sert de support de mémorisation supplémentaire.
DB-SE	**Bloc de données pour signalisations d’état (DB n° 1000)** Le DB-SE est un DB interne du module FM pour le test, la mise en service et le contrôle-commande.
DB 1249	DB interne du module FM, ne concerne pas l’utilisateur.

Bloc de données utilisateur

La manière de créer un DB utilisateur est décrite au chapitre 6.

L'outil "Paramétrage du FM 353" permet d'écrire les données énumérées au tableau 5-2 dans le DB utilisateur.

La commande de menu **Système cible ▸ Traitement online ▸ Données utilisateur** vous permet de sélectionner et d'éditer votre DB utilisateur.

Tableau 5-2 DB utilisateur

Bloc de données	Signification
DB utilisateur	Structure et formats des données, cf. chap. 6 Les données suivantes peuvent être introduites dans le DB une fois que ce dernier a été chargé dans la CPU : • Adresse du module[1)] • Adresse du canal[1)] • Offset de canal réservé • Décalage d'origine • Forçage de valeur réelle • Forçage de valeur réelle au vol • Définition du point de référence • Consigne • Niveau de vitesse 1 • Niveau de vitesse 2 • Niveau de fréquence 1 • Niveau de fréquence 2 • Bloc MDI • Bloc MDI au vol • Sélection de programme, n° de programme • Sélection de programme, n° de bloc • Sélection de programme, sens de traitement • Code données d'applications 1 • Code données d'applications 2 • Code données d'applications 3 • Code données d'applications 4

1) Ces données sont uniquement affichées. Elles sont traitées par le FC INIT_DB (cf. chap. 6).

Structure des blocs de données

Le tableau 5-3 décrit de façon succincte la structure des blocs de données.

Tableau 5-3 Structure des blocs de données

Adresses/offset	Contenu	Remarques
	En-tête du DB	Information système, ne concerne pas l'utilisateur
à partir de 0	Zone des données utiles/en-tête de la structure	Indications d'identification du bloc de données dans le système
à partir de 24 pour PM sinon 32	Données utiles	Données de paramétrage

La description détaillée de la structure des blocs de données et des données de paramétrage des différents types de blocs de données figurent dans les chapitres suivants.

5.3.1 Paramètres machine

Structure du DB

Le tableau 5-4 vous donne une vue d'ensemble de la structure du bloc de données "Paramètres machine" (DB-PM).

Tableau 5-4 Structure du DB "Paramètres machine"

Octet	Type de variable	Valeur	Signification de la variable	Remarque
			En-tête de DB	
0	WORD		Emplacement dans le châssis	Adresse du module
2	WORD		N° de DB (≥ 1000)	comme dans l'en-tête de DB
4	DWORD		réservé	
8	WORD		N° de défaut (du FM)	pour services C+C
10	WORD	1	Numéro de canal	
12	2 STRING	PM	Identification/type de DB	2 caractères ASCII
16	WORD	353	Identifiant du module	FM 353
20	4 CHAR	0	Numéro de version/de bloc	(Structure du DB)
≥ 24...			cf. liste des paramètres machine PM 5 ... PM 51	

Entrée des valeurs

Dans l'outil "Paramétrage du FM 353", ouvrez la fenêtre ci-dessous dans le menu **Fichier ▸ Nouveau ▸ Paramètres machine**.

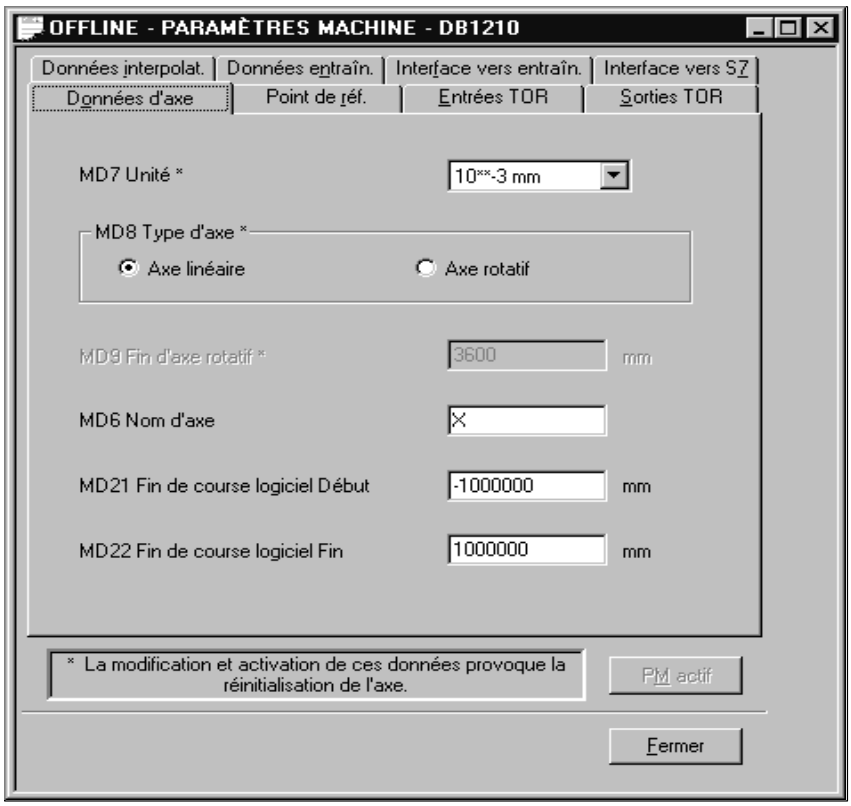


Figure 5-4 Entrée des valeurs des paramètres machine

Entrez les paramètres machine dans les onglets correspondants.

Vous pouvez également introduire vos valeurs dans un tableau par la commande de menu **Affichage ▸ Forme de tableau**.

Lors de la création du DB de paramètres machine, respectez scrupuleusement les indications du chapitre 7 "Mise en service du FM 353".

Nota

L'unité (PM7) doit être la même que celle des autres DB.

L'unité interne (UI) est la plus petite unité de déplacement dans le système correspondant.

Si vous avez omis de tenir compte de cette remarque, procédez de la manière suivante :

1. Effacez tous les blocs de données (dont l'unité diffère) ou effacez toute la mémoire du module FM 353.
2. Modifiez les autres blocs de données sur la PG.
3. Rechargez les blocs de données dans le FM 353.

Liste des paramètres machine

Le tableau 5-5 donne la liste de tous les paramètres machine du FM 353.

Explications relatives à la liste des paramètres machine :

Les paramètres de type **K** sont des paramètres de configuration, cf. chap. 9.3.3

Les paramètres de type **E** sont des paramètres machine réglables pour l'ajustage (optimisation de la mise en service) et les fonctions technologiques, cf. chap. 9.3.3

Les unités se réfèrent aux valeurs absolues contenues dans le bloc de données des paramètres machine.

Tableau 5-5 Liste des paramètres machine

N°	Désignation	Valeurs par défaut	Valeur/Signification	Type de données/ Unité/Commentaire	cf. chap.
1...4				non affecté	
5 E	Génération d'alarmes process	0	0 = position atteinte 1 = mesure de longueur terminée 3 = changement de bloc au vol 4 = mesure au vol	BITFELD32	9.10
6	Nom de l'axe	X	2 caracxtères ASCII maxi[1)]	4 octets	
7 K	Unité	1	1 = 10^{-3} mm 2 = 10^{-4} inch 3 = 10^{-4} degré 4 = 10^{-2} degré	DWORD [UI]	9.4
8 K	Type d'axe	0	0 = axe linéaire 1 = axe rotatif	DWORD	9.5
9 K	Fin d'axe rotatif[2)]	$36 \cdot 10^5$	0...1 000 000 000	DWORD [UI]	
10				non affecté	
11 K	Course par tour de moteur (période)[2)]	10 000	1...1 000 000 000	DWORD [UI] (partie entière)	9.6
12 K	Parcours restant par tour de moteur[2)]	0	0...2^{32}–1	DWORD [2^{-32}UI] (partie fractionnaire)	
13 K	Pas par tour de moteur (période)[2)]	2	2^1...2^{25}	DWORD	
14				non affecté	
15				non affecté	
16 E	Coordonnée du point de référence	0	–1 000 000 000...+1 000 000 000	DINT [UI]	9.2.3
17				non affecté	

UI = unité interne CPR = Contact du point de référence

1) Le nom d'axe variable est réalisé comme lettre d'axe (X, Y, Z, ...) avec un indice (1...9).
Caractères autorisés : X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 **p. ex. : "X", "X1"**

2) voir "Dépendances"

Tableau 5-5 Liste des paramètres machine (suite)

N°	Désignation	Valeurs par défaut	Valeur/Signification	Type de données/ Unité/Commentaire	cf. chap.
18 K	Type de prise de référence (sens d'accostage du point de référence)	0	0 = Sens +, Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à droite du CPR 1 = Sens +, Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à gauche du CPR 2 = Sens –, Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à droite du CPR 3 = Sens –, Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à gauche du CPR 4 = Sens +, milieu CPR 5 = Sens –, milieu CPR 8 = Sens +, front CPR 9 = Sens –, front CPR	DWORD Le code identifie la position du point de synchronisation par rapport au CPR Voir PM37 !	9.2.3
19				non affecté	
20				non affecté	
21 E	Fin de course logiciel début[2)]	-10^9	–1 000 000 000...1 000 000 000	DINT [UI]	9.7 9.9
22 E	Fin de course logiciel fin[2)]	10^9	–1 000 000 000...1 000 000 000		
23				Utilisation interne dans FM 353	
24 à 26				non affecté	
27 E	Décalage du point de référence	0	–1 000 000 000...+1 000 000 000	DINT [UI]	9.2.3
28 E	Vitesse d'accostage du point de référence[2)]	$6 \cdot 10^6$	10...500 000 000	DWORD [UI/min]	9.2.3
29 E	Vitesse réduite[2)]	$3 \cdot 10^6$	10...500 000 000	DWORD [UI/min]	9.2.3
30 E	Compensation du jeu	0	–1 000 000...+1 000 000	DINT [UI]	9.7
31 E	Orientation du jeu	0	0 = comme prise de référence 1 = positif 2 = négatif	DWORD	

UI = unité interne CPR = Contact du point de référence

1) Le nom d'axe variable est réalisé comme lettre d'axe (X, Y, Z, ...) avec un indice (1...9).
Caractères autorisés : X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 **p. ex. : "X", "X1"**

2) voir "Dépendances"

Tableau 5-5 Liste des paramètres machine (suite)

N°	Désignation	Valeurs par défaut	Valeur/Signification	Type de données/ Unité/Commentaire	cf. chap.
32 K	Type de sortie de fonction M	1	**durant le positionnement :** 1 = commande temporelle 2 = commande par signaux d'acquit **avant le positionnement :** 3 = commande temporelle 4 = commande par signaux d'acquit **après le positionnement :** 5 = commande temporelle 6 = commande par signaux d'acquit	DWORD sortie série de max. 3 fonctions M dans le bloc NC	10.3 9.1
33 K	Temps de sortie de la fonction M	10	1...100 000	DWORD [ms] arrondi par paliers de 2 ms	
34 K	Entrées TOR[2)]	0	0 = démarrage externe 1 = entrée de validation 2 = changement de bloc externe 3 = forçage de valeur réelle au vol 4 = mesure 5 = CPR pour prise de référence 6 = contact d'inversion pour prise de référence	BITFELD32 Affectation des fonctions par codage de bits : N° de bit I/O 0 N° de bit + 8I/O 1 N° de bit + 16I/O 2 N° de bit + 24I/O 3 l'activation de la fonction se fait toujours sur le front avant indépendamment de PM36	9.2.3 9.8
35 K	SortiesTOR[2)]	0	0 = position atteinte, arrêt 1 = déplacement axe vers l'avant 2 = déplacement axe vers l'arrière 3 = modification M97 4 = modification M98 5 = autorisation de démarrage 7 = sortie directe		9.8
36 K	Adaptation d'entrée (traitement de signal inversée)	0	8 = ETOR 0 inversée 9 = ETOR 1 inversée 10 = ETOR 2 inversée 11 = ETOR 3 inversée	BITFELD32	9.8

UI = unité interne CPR = Contact du point de référence

1) Le nom d'axe variable est réalisé comme lettre d'axe (X, Y, Z, ...) avec un indice (1...9).
Caractères autorisés : X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 p. ex. : "X", "X1"

2) voir "Dépendances"

Tableau 5-5 Liste des paramètres machine (suite)

N°	Désignation	Valeurs par défaut	Valeur/Signification	Type de données/ Unité/Commentaire	cf. chap.
37 K	Signaux de commande spéciaux	1	0 = Déblocage réglateur actif 2 = ”Régulateur prêt” actif 3 = ”Régulateur prêt” inversé 4 = Régulateur prêt via conn.X2 (si bits 24...27 à 1) 7 = Correction de temps active 8 = Sortie cadence inversée 9 = Sortie direction inversée 15 = Traitement après arrêt d’urgence (déblocage entraînage [DE]) 16 = Boost actif 17 = Boost inversé 18 = MLI actif (modulation de largeur d’impulsions) 19 = MLI inversée 24 = Etat zéro d’alimentation actif 25 = Etat zéro d’alimentation inversé 26 = Top zéro externe actif 27 = Top zéro externe inversé	BITFELD32	9.7 9.1.1
38 K	Nombre de pas par cycle d’états d’alimentation des phases2)	20	0...400	DWORD	
39 E	Fréquence Marche/Arrêt	1 000	10...10 000	DWORD [Hz] Se référer au diagramme ”Domaine de fonct. générateur de fréquence” (cf. Fig. 5-5)	
40 E	Valeur de fréquence pour commutation d’accélération2)	10 000	500...75 000 Valeur minimale : PM39 + 1 Valeur maximale : PM41 – 1		
41 E	Fréquence maximale	50 000	500...200 000		
42 E	Accélération 12)	100 000	10...10 000 000	DWORD [Hz/s] Se référer au diagramme ”Domaine de fonct. générateur de fréquence” (cf. Fig. 5-5)	
43 E	Accélération 22)	100 000	10...PM42, 0 = comme PM42		
44 E	Décélération 12)	100 000	10...10 000 000, 0 = wie PM42		
45 E	Décélération 22)	100 000	10...PM44, 0 = comme PM43		
46 E	Temps d’arrêt minimal entre deux positionnements	2	1...10 000	DWORD [ms] arrondi au multiple de 2 ms immédiatement supérieur	
47 E	Temps minimal à fréquence constante	2			
48 K	Durée de boost absolue	100	1...1 000 000		9.7.2
49 K	Durée de boost relative	100	1...100	DWORD [%]	
50 K	Courant de phase en marche	100			
51 K	Courant de phase à l’arrêt	100			

UI = unité interne CPR = Contact du point de référence

1) Le nom d’axe variable est réalisé comme lettre d’axe (X, Y, Z, ...) avec un indice (1...9).
Caractères autorisés : X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, Q, E, 1...9 **p. ex. : “X”, “X1”**

2) voir ”Dépendances”

Dépendances

Dans certaines configurations, les valeurs admissibles pour les divers paramètres machine sont soumises à des limitations imposées par d'autres PM.

Ces dépendances entre PM sont contrôlées à la validation du DB-PM ou de paramètres machine isolés ; des erreurs sont signalées en cas de violation. Certains contrôles sont effectués sur la base de grandeurs auxiliaires calculées en interne.

Ces grandeurs auxiliaires sont décrites ci-dessous et les contrôles des dépendances entre paramètres machine sont présentés sous forme de tableau.

Grandeurs internes (grandeurs auxiliaires) formées en interne à partir de PM :

Formation de la grandeur course par tour de moteur **UMWEG**

$UMWEG = PM11 + PM12 \cdot 2^{-32}$

Formation du facteur interne de valeur de mesure **MWFAKTOR**

MWFAKTOR = Umweg / PM13

Activation des fins de course logiciels **SEAKT**

PM21	PM22	SEAKT
$= -10^9$	$= +10^9$	0 (inactif)
$\neq -10^9$	$= +10^9$	1 (actif)
$= -10^9$	$\neq +10^9$	
$\neq -10^9$	$\neq +10^9$	

Formation des limites absolues de zone de déplacement **VFBABS**

MWFAKTOR	VFBABS
< 1	10^9
≥ 1	10^9 / MWFAKTOR

Contrôles :

Contrôles PM9

PM8	PM18	Fin d'axe rotatif admissible	
0		quelconque	
1	≥ 4		(PM41 · WFAKTOR) / 500 $\leq$ PM9 $\leq$ VFBABS
	< 4	PM9 mod UMWEG == 0	

Contrôle PM11, PM12, PM13 → donne MWFAKTOR (voir ci-dessus)

Plage admissible facteur valeur de mesure : $2^{-14} < MWFAKTOR < 2^{14}$

Contrôles PM21, PM22

SEAKT	PM8	Fins de course logiciels admissibles
0	–	PM21 = -10^9, PM22 = $+10^9$
1	0	PM21 ≥ –VFBABS PM22 ≤ VFBABS PM21 < PM22
	1	0 ≤ PM21 < PM9 0 ≤ PM22 < PM9 PM21 ≠ PM22

Contrôle PM28

Vitesse admissible :	10 ≤ PM28 ≤ PM41 · MWFAKTOR / 60

Contrôle PM29

Vitesse admissible :	10 ≤ PM29 ≤ PM41 · MWFAKTOR / 60

Contrôle PM34

admissible :
octet0(PM34) ≠ octet1(PM34) ≠ octet2(PM34) ≠ octet3(PM34)

Contrôle PM35

admissible :
octet0(PM35)&0x7F ≠ octet1(PM35)&0x7F ≠ octet2(PM35)&0x7F ≠ octet3(PM35)&0x7F

Contrôle PM38

PM38	Nombre de pas admissibles par cycle d'états d'alimentation des phases
0	
≠ 0	PM38 ≥ 4

Contrôle PM40

Fréquence admissible :	PM39 ≤ PM40 ≤ PM41

Contrôle PM42

Accélération admissible :	PM41 / 200 ≤ PM42 ≤ $PM39^2$

Contrôle PM43

PM43	Accélération admissible
0	0
≠ 0	PM41 / 200 ≤ PM43 ≤ $PM39^2$

Contrôle PM44

PM44	Accélération admissible
0	0
≠ 0	PM41 / 200 ≤ PM44 ≤ PM39[2]

Contrôles PM45

PM45	Accélération admissible
0	0
≠ 0	PM41 / 200 ≤ PM45 ≤ PM39[2]

"Domaine de fonctionnement du générateur de fréquence"

Le diagramme suivant vous permet de vérifier si dans votre configuration les valeurs des paramètres machine PM39 à PM45 se trouvent dans le domaine de fonctionnement du générateur de fréquence (zone blanche).

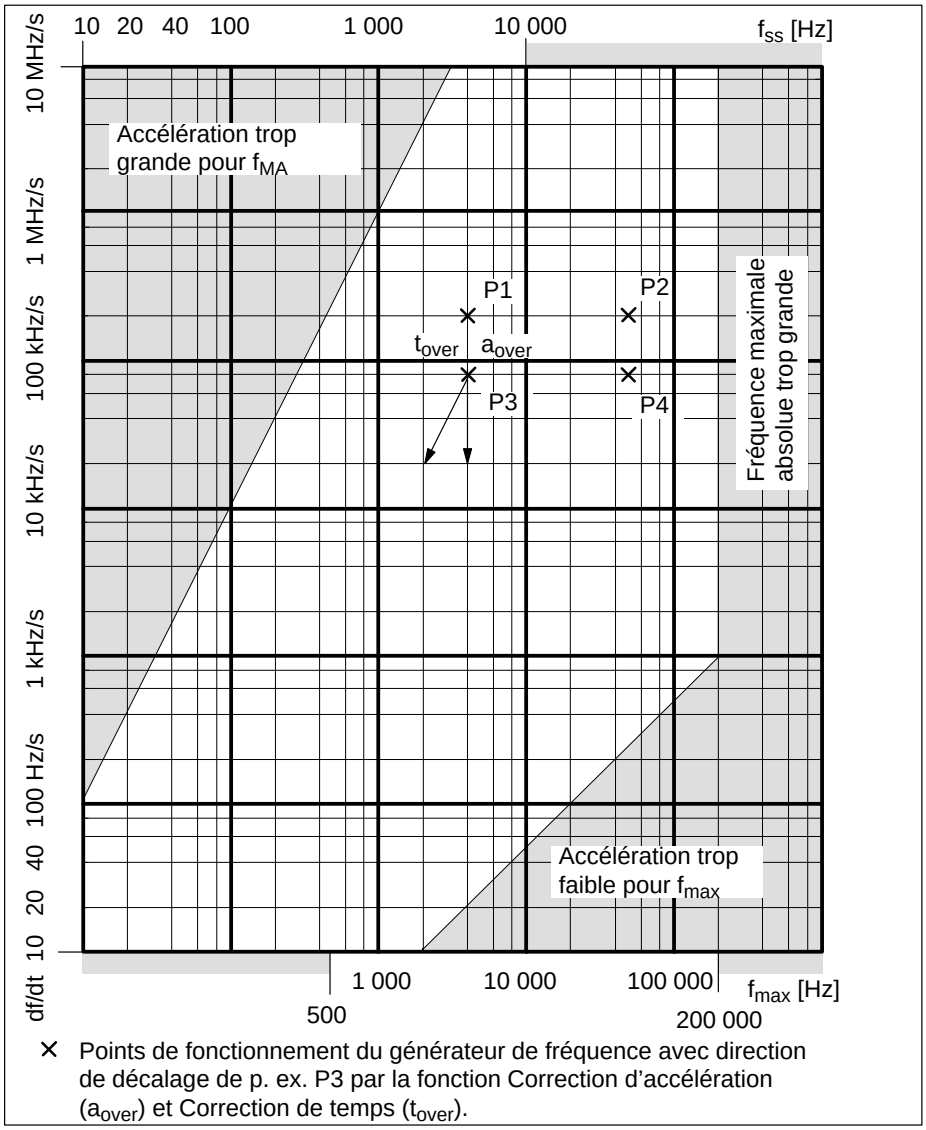


Figure 5-5 Domaine de fonctionnement du générateur de fréquence

Valeurs admissibles pour les paramètres machine :

Fréquence Marche/Arrêt f_{ma} :	(PM39)	10 Hz...10 kHz
Fréquence maximale f_{max} :	(PM41)	500 Hz...200 kHz
Croissance de fréquence df/dt :	(PM42...45)	10 Hz/s...10 MHz/s

Condition : Les points d'intersection des droites df/dt avec f_{ma} et df/dt pour f_{max} doivent se situer dans la zone blanche.

Exemple : PM39 = 4 kHz, PM41 = 50 kHz
PM42, 44 = 200 kHz/s → P1/P2
PM43, 45 = 80 kHz/s → P3/P4

5.3.2 Consignes

Structure du DB

Le tableau 5-6 vous donne une vue d'ensemble de la structure du bloc de données "Consignes" (DB-CS).

Tableau 5-6 Structure du DB "Consignes"

Octet	Type de variable	Valeur	Signification de la variable	Remarque
			En-tête de DB	
0	WORD		Emplacement dans le châssis	Adresse du module
2	WORD		N° de DB (≥ 1000)	comme dans l'en-tête de DB
4	DWORD		réservé	
8	WORD		N° de défaut (du FM)	pour services C+C
10	WORD	1	Numéro de canal	
12	2 STRING	SM	Identification/type de DB	2 caractères ASCII
16	DWORD	353	Identifiant du module	FM 353
20	4 CHAR	0	Numéro de version/de bloc	(Structure du DB)
24	DWORD	1...3	Unité interne suivant PM7	Affichage de l'unité
28	WORD	0/1	Sauvegarde des paramètres (DB)	Contrat via "C&C"
30	WORD		réservé	
32	DWORD	$0...10^9$	Consigne 1	
36	DWORD	$0...10^9$	Consigne 2 à consigne 100	cf. chap. 9.2.4

Entrée des valeurs

L'entrée des valeurs s'effectue dans le menu des consignes du logiciel de paramétrage "Paramétrage du FM 353".



Figure 5-6 Entrée des valeurs pour les consignes

5.3.3 Données de correction d'outil

Structure du DB

Le tableau 5-7 vous donne une vue d'ensemble de la structure du bloc de données "Données de correction d'outil" (DB-CO).

Tableau 5-7 Structure du DB "Données de correction d'outil"

Octet	Type de variable	Valeur	Signification de la variable	Remarque
			En-tête de DB	
0	WORD		Emplacement dans le châssis	Adresse du module
2	WORD		N° de DB ($\geq$ 1000)	comme dans l'en-tête de DB
4	DWORD		réservé	
8	WORD		N° de défaut (du FM)	pour services C+C
10	WORD	1	Numéro de canal	
12	2 STRING	CO	Identification/type de DB	2 caractères ASCII
16	DWORD	353	Identifiant du module	FM 353
20	4 CHAR	0	Numéro de version/de bloc	(Structure du DB)
24	DWORD	1...3	Unité interne suivant PM7	Affichage de l'unité
28	WORD	0/1	Sauvegarde des paramètres (DB)	Contrat via "C&C"
30	WORD		réservé	
32	DINT DINT DWORD	$-10^9...10^9$ $-10^9...10^9$ $0...10^9$	Correction de longueur d'outil 1 Valeur d'usure 1 absolue Valeur d'usure 1 cumulative	Outil 1
36	DINT DINT DINT	$-10^9...10^9$ $-10^9...10^9$ $-10^9...10^9$	Correction de longueur d'outil 2 Valeur d'usure 2 absolue Valeur d'usure 2 cumulative à Correction de longueur d'outil 20 Valeur d'usure 20 absolue Valeur d'usure 20 cumulative	Outil 2 à outil 20 cf. chap. 10.1

Entrée des valeurs

L'entrée des valeurs s'effectue dans le menu des données de correction d'outil du logiciel de paramétrage "Paramétrage du FM 353".

Si la valeur d'usure cumulative est modifiée en ligne, le module FM calcule la nouvelle valeur d'usure absolue et la valeur d'usure cumulative est de nouveau remise à zéro.

Corrections d'outils1

No.CO	Corr. longueur d'outil mm	Usure abs. mm	Usure cum. mm
01	10.000	4.000	0.000
02	800.000	12.000	0.000
03	50.000	6.000	0.000
04	600.000	0.500	0.000
05	1.000	0.200	0.000
06	350.000	345.000	0.000
07	0.000	0.000	0.000
08	0.000	0.000	0.000
09	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000

Figure 5-7 Entrée des valeurs pour les corrections d'outil

5.3.4 Programmes de déplacement

Structure du DB

Le tableau 5-8 vous donne une vue d'ensemble de la structure du bloc de données "Programmes de déplacement" (DB-CN).

Tableau 5-8 Structure du DB "Programmes de déplacement"

Octet	Type de variable	Valeur	Signification de la variable	Remarque
			En-tête de DB	
0	WORD		Emplacement dans le châssis	Adresse du module
2	WORD		N° de DB (≥ 1000)	comme dans l'en-tête de DB
4	DWORD		réservé	
8	WORD		N° de défaut (du FM)	pour services C+C
10	WORD	1	Numéro de canal	
12	2 STRING	CN	Identification/type de DB	2 caractères ASCII
16	DWORD	353	Identifiant du module	FM 353
20	4 CHAR	0	Numéro de version/de bloc	(Structure du DB)
24	DWORD	1...3	Unité interne suivant PM7	Affichage de l'unité
28	WORD		réservé	
30	WORD		réservé	
32	18 STRING	Caractères ASCII	Nom du programme CN	max. 18 caractères
52	STRUCT	Bloc CN	Nouveau bloc CN (plage de modification)	
72	STRUCT	Bloc CN	1er bloc de déplacement	
92	STRUCT	Bloc CN	2ème au 100ème bloc de déplacement	cf. chap. 9.3.11, 10.1

Entrée des programmes de déplacement

Pour l'entrée des programmes de déplacement CN, le programme vous propose une fenêtre vide. Vous pouvez entrer votre programme de déplacement comme suit :

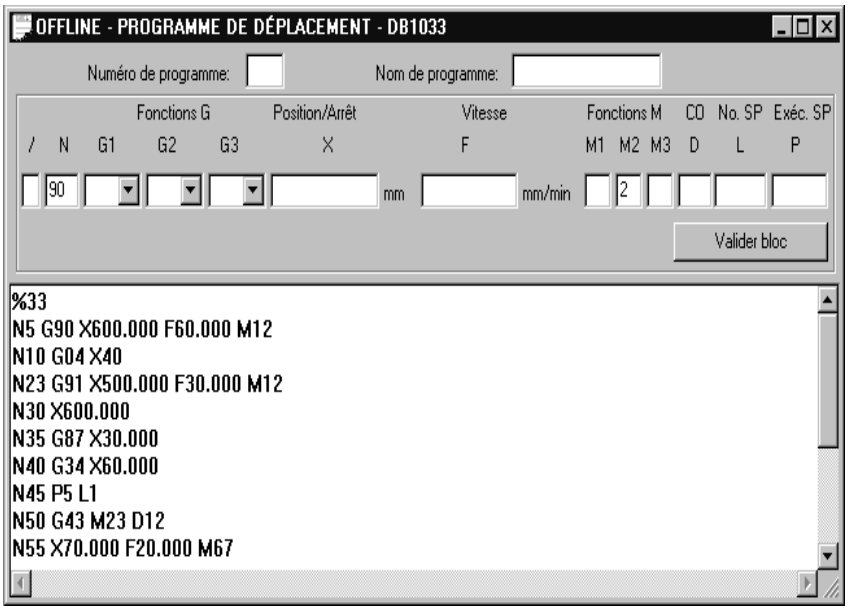


Figure 5-8 Entrée d'un programme de déplacement

1. % numéro du programme / nom du programme

   L'entrée "%" est uniquement possible dans la première ligne. Cette entrée doit être effectuée. Le n° de DB est formé à partir du numéro de programme.

   L'entrée d'un nom de programme (18 caractères maxi) est facultative.

2. N<numéro de bloc> – G<Fonction> (G1, G2, G3) – X<Valeur> – F<Valeur> – M<Fonction> (M1, M2, M3) – D<N°> (n° de correcteur d'outil) – L<N°> – P<N°> ± (Programmation de programmes de déplacement, cf. chap. 10).

   – Les numéros de bloc (N) doivent être entrées **en premier et dans un ordre croissant**. L'ordre des autres entrées est indifférent.

   – Lors de la saisie, remplacez les tirets par des blancs.

Les caractères introduits doivent être des majuscules.

Il est également possible d'utiliser la zone d'introduction située immédiatement en dessous de la barre de titre. Le numéro de programme et le nom de programme sont repris dans la fenêtre d'introduction lorsque vous quittez le champ d'introduction. Cliquez sur le bouton "Validation bloc" pour valider les blocs de déplacement.

5.4 Paramétrage avec ”Paramétrage du FM 353”

Entrée des valeurs

Vous disposez de plusieurs possibilités pour introduire vos données de paramétrage :

1. Données utilisateur

   L’écran affiche un tableau dans lequel vous pouvez entrer les valeurs ou sélectionner des textes. Il vous suffit de pointer les champs de saisie avec le curseur et d’entrer les valeurs. Vous pouvez sélectionner les textes correspondants à l’aide de la barre d’espacement.

2. Paramètres machine

   L’introduction des valeurs se fait par des dialogues et des onglets.

   La commande de menu **Affichage ▸ Forme de tableau** permet d’accéder aux paramètres machine sous forme de tableau. Vous pouvez y introduire les valeurs comme décrit au point ”Données utilisateur”.

3. Données de correction d’outil et consignes

   L’écran affiche un tableau dans lequel vous pouvez entrer les valeurs de correction d’outil. Il vous suffit de pointer les champs de saisie avec le curseur et d’entrer les valeurs.

4. Programmes de déplacement

   Les programmes de déplacement seront introduits sous forme de textes.

Les tableaux des valeurs PM, CS, CO comportent une colonne pour commentaire. Ce commentaire n’est pas mémorisé dans le bloc de données. Il peut être imprimé ou mémorisé avec les données dans le fichier en cas d’exportation.

Menus de ”Paramétrage du FM 353”

Le tableau suivant vous donne une vue d’ensemble des menus de l’outil ”Paramétrage du FM 353”.

Tableau 5-9 Les menus de ”Paramétrage du FM 353”

Titres et options du menu (commandes)	Raccourci clavier	Signification
Fichier	–	Création, ouverture, enregistrement, impression et génération de blocs de données
Nouveau >	–	Crée un nouveau bloc de données
Paramètres machine	–	Crée un nouveau DB de paramètres machine
Consignes	–	Crée un nouveau DB de consignes
Corrections d’outil	–	Crée un nouveau DB de corrections d’outils
Progr. de déplacement	–	Crée un nouveau DB de programmes de déplacement
Ouvrir >	Ctrl + O	Ouvre le bloc de données enregistré sur la PG/le PC
Paramètres machine	–	Ouvre le DB-PM enregistré sur la PG/le PC
Consignes	–	Ouvre le DB-CS enregistré sur la PG/le PC
Corrections d’outil	–	Ouvre le DB-CO enregistré sur la PG/le PC
Progr. de déplacement	–	Ouvre le DB-CN enregistré sur la PG/le PC

Tableau 5-9 Les menus de ”Paramétrage du FM 353” (suite)

Titres et options du menu (commandes)	Raccourci clavier	Signification
Importer...	Ctrl + O	Ouvre un bloc de données sauvegardé en tant que fichier
Fermer	Ctrl + F4	Ferme la fenêtre du DB actuel
Enregistrer	Ctrl + S	Sauvegarde le bloc de données actuel dans la PG/le PC
Exporter...	–	Sauvegarde le bloc de données actuel dans un fichier
Vérifier la cohérence	–	Recherche les éventuelles erreurs au niveau des données de la fenêtre actuelle
Créer SDB	–	Lit les blocs de données du FM ; crée à partir de ceux-ci un SDB (bloc de données système) qu’il enregistre sur la PG / le PC
Afficher SDB...	–	Affiche sur la PG/le PC les SDB disponibles pour le module FM 353. Ces SDB peuvent être effacés.
Imprimer...	Ctrl + P	Imprime le bloc de données actuel ou des parties de ce dernier
Aperçu avant impression	–	Présente le document – pas de traitement possible
Mise en page...	–	Définit la présentation de la page pour l’impression
Configuration imprimante...	–	Configure l’imprimante et définit les options d’impression
1 <Nom du dernier DB ouvert>	–	Active le dernier DB ouvert
2 <Nom de l’avant-dernier DB ouvert>	–	Active l’avant-dernier DB ouvert
3 <Nom du 3ème dernier DB ouvert>	–	Active le 3ème DB ouvert à compter de la fin
4 <Nom du 4ème dernier DB ouvert>	–	Active le 4ème DB ouvert à compter de la fin
Quitter	Alt + F4	Fermeture et sortie de toutes les fenêtres du paramétrage
Edition	–	Annulation de la dernière action, coupe, copie, collage et effacement d’objets marqués, recherche et valeurs standard.
Annuler	Ctrl + Z	Annule la dernière action
Couper	Ctrl + X	Efface les données sélectionnées et les conserve dans le presse-papiers
Copier	Ctrl + C	Copie les données sélectionnées dans le presse-papiers
Coller	Ctrl + V	Insère le contenu du presse-papiers à l’endroit du curseur
Remplacer cellule	–	Ecrase le champ d’un tableau avec le contenu du presse-papiers
Rechercher...	Ctrl + F	Recherche d’un texte, ce dernier pouvant également être un numéro (p. ex. n° de paramètre machine)
Valeurs standard	–	Inscrit des valeurs standard dans le bloc de données actuel
Système cible	–	Transfert de données et de blocs de données
✓ Communication	–	Etablit ou désactive la liaison online avec le système cible
Charger >	–	Charge des blocs de données ou des données utilisateur
dans FM	–	Charge le bloc de données actuel dans le FM 353
dans PG ou FM...	–	Ouvre un dialogue de transfert
Traitement online >	–	Traitement des blocs de données dans le FM 353

Tableau 5-9 Les menus de ”Paramétrage du FM 353” (suite)

Titres et options du menu (commandes)	Raccourci clavier	Signification
Paramètres machine	–	Traitement des paramètres machine dans le FM 353
Consignes	–	Traitement des consignes dans le FM 353
Correction d’outil	–	Traitement des corrections d’outil dans le FM 353
Programme de déplacement	–	Traitement des programmes de déplacement dans le FM 353
Données utilisateur	–	Traitement des données utilisateur dans la CPU
Compresser RAM-FM	–	Compresse la mémoire de travail du FM 353. Ceci n’est possible que lorsque la CPU est en ”STOP”.
Effacer mémoire FM	–	Efface la mémoire FLASH dans le FM 353
Test	–	Mise en service et analyse des défauts
√Mise en service	–	Ouvre la fenêtre de mise en service Contrôle et commande du module
√Analyse des défauts	–	Ouvre la fenêtre d’analyse des défauts Affichage des défauts sur le module
√Données de maintenance	–	Ouvre la fenêtre pour l’observation des données de maintenance
Affichage	–	Sélection de différentes vues et modes de représentation
Forme de tableau	–	Basculement entre dialogue et forme de tableau (uniquement pour PM)
Contenu 5ème colonne >	–	Définit ce qui sera affiché dans la dernière colonne (uniquement pour paramètres machine)
Valeur standard	–	Affiche des valeurs standard (recommandations)
Limites	–	Affiche les limite supérieures et inférieures
√ Barre d’outils	–	Affiche la barre des outils (activation/désactivation)
√ Barre d’état	–	Affiche la barre d’état (activation/désactivation)
Vue d’ensemble	–	Vue d’ensemble affichée pour le paramétrage
Outils	–	Réglages dans les blocs de données
Réglage unité >	–	Modification de l’unité dans la fenêtre actuelle
√ 10^{-3} mm	–	Valeurs en mm
10^{-4} inch	–	Valeurs en inch
10^{-4} degré	–	Valeurs en degrés
10^{-2} degré	–	Valeurs en degrés
Fenêtre	–	Agencement de toutes les fenêtres de paramétrage. Passage à une fenêtre donnée.
Disposition >	–	Affiche toutes les fenêtres
Cascade	Shift + F5	Affiche toutes les fenêtres en chevauchement, avec un léger décalage
Mosaïque horizontale	–	Affiche toutes les fenêtres en les disposant régulièrement de haut en bas
Mosaïque verticale	–	Affiche toutes les fenêtres en les disposant régulièrement de gauche à droite
Réorganiser les icônes	–	Réorganise les pictogrammes des fenêtres de paramétrage réduites à la taille d’icones
Fermer tout	–	Ferme toutes les fenêtres ouvertes
√1 <fenêtre ouverte 1>	–	Basculement à la fenêtre <Nom de fenêtre>

Tableau 5-9 Les menus de ”Paramétrage du FM 353” (suite)

Titres et options du menu (commandes)	Raccourci clavier	Signification
<n> <fenêtre ouverte n>	–	Basculement à la fenêtre <Nom de fenêtre>
?	–	Recherche et affichage de fonctions d’aide
Rubriques de l’aide...	F1	Offre différents accès pour l’affichage d’informations d’aide
Utiliser l’aide	–	Affiche des informations relatives à l’utilisation de l’aide
A propos de...	–	Affiche des informations relatives à la version actuelle de l’outil de paramétrage

5.5 Mémorisation des données de paramétrage dans SDB ≥ 1 000

Généralités

Le module FM 353 mémorise en interne les données de paramétrage.

Afin de disposer des données de paramétrage en cas de défaillance du module FM 353 et en l’absence de PG/PC, vous pouvez également mémoriser ces données dans la CPU, dans un bloc de données système (SDB ≥ 1 000). A chaque redémarrage, la CPU transfère le FM 353 ces données mémorisées dans le bloc de données système SDB ≥ 1 000. Si le module FM 353 ne possède pas de paramètre machine ou que l’horodatage interne (horodatage de la création) ne correspond pas, les données contenues dans le bloc SDB ≥ 1 000 sont reprises par le module FM 353 et y sont mémorisées.

Veillez à ce que les données de paramétrage contenues dans le SDB ≥ 1 000 soient bien identiques aux données de paramétrage mémorisées sur le FM 353 à la fin de la mise en service.

Nota

Le bloc de données système SDB ≥ 1 000 ne doit être créé qu’à la fin de la mise en service.

Si les données doivent être modifiées ultérieurement, le SDB ≥ 1 000 doit être recréé et rechargé dans la CPU. Effacez préalablement le SDB précédent ou écrasez-le par le nouveau. Le nouveau bloc de données système SDB peut avoir un numéro différent du précédent.

Création d'un SDB

Condition : liaison online établie avec le module FM 353

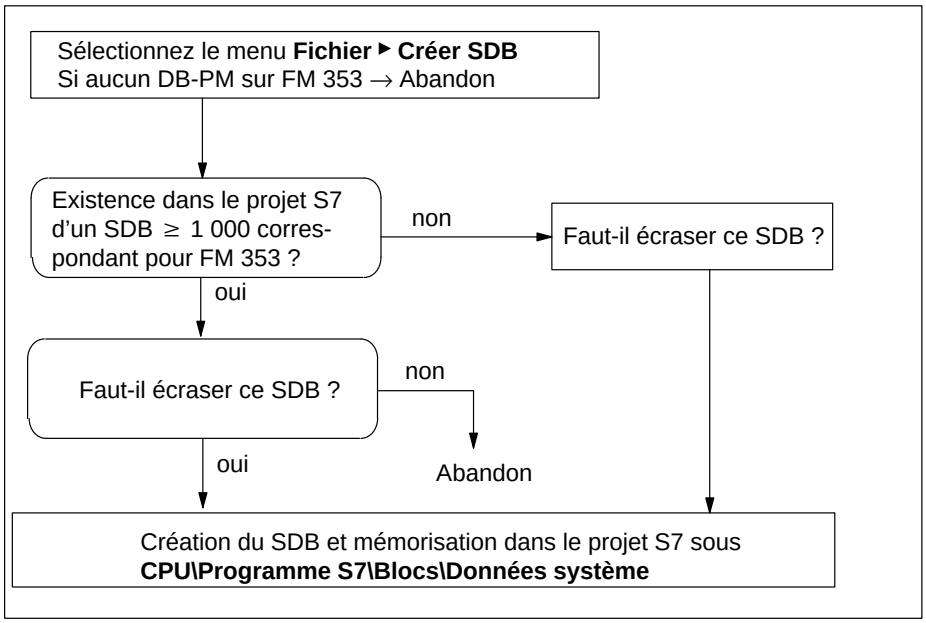


Figure 5-9 Création d'un SDB ≥ 1 000

Afficher/effacer un SDB dans le projet S7

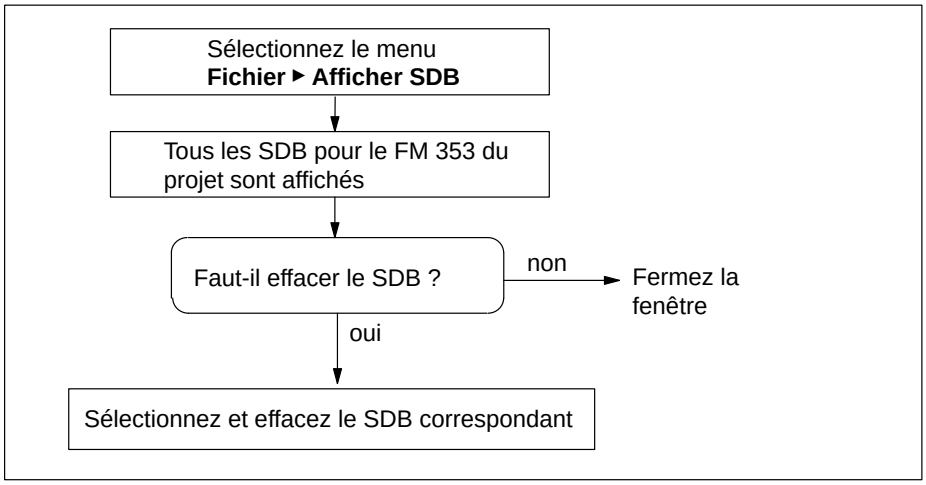


Figure 5-10 Afficher/effacer un SDB ≥ 1 000

Transférer un SDB dans la CPU

Lorsque vous avez créé un bloc de données système SDB, vous devez transférer les “données système” du projet dans la CPU.

Deux procédures sont possibles :

1. Variante 1

   Dans le gestionnaire *SIMATIC Manager*, sélectionnez la fenêtre Online (les fenêtres Online et Offline doivent être ouvertes).

   Dans le projet Offline, mémorisez les données système (les faire glisser avec la souris ou avec Copier/Coller) sous **CPU\Programme S7\Blocs\Données système** dans le projet Online.

2. Variante 2

   Dans le gestionnaire *SIMATIC Manager*, sélectionnez **CPU\Programme S7\Blocs\Données système**.

   Chargez les données système dans la CPU avec le menu **Système cible ▸ Charger** (ou bouton droit de la souris)

   ou

   avec la commande de menu **Système cible ▸ charger dans carte mémoire EPROM sur CPU**

Vous pouvez également programmer la carte mémoire pour la CPU sur la PG/le PC.

Si la configuration est chargée à partir de HW-Config, ce SDB **n’**est **pas** transféré dans la CPU.

Effacez des SDB dans la CPU

Procédez de la manière suivante pour effacer des SDB dans la CPU :

1. Sélectionnez ”Paramétrage du FM 353”.
2. Sélectionnez le menu **Fichier ▸ Afficher SDB**. Effacez le/les SDB.
3. Fermez l’outil ”Paramétrage du FM 353” et, dans le gestionnaire *SIMATIC Manager*, sélectionnez **CPU\Programme S7\Blocs\Données système** dans le projet Online. Effacez les données système.
4. Retransférez les données système dans la CPU (voir ci-dessus).

■

Programmation du FM 353

6

Généralités

Les présentes instructions de programmation décrivent les fonctions (FC) qui vous permettent de gérer la communication entre la CPU et le module de fonction FM 353 dans le SIMATIC S7-300.

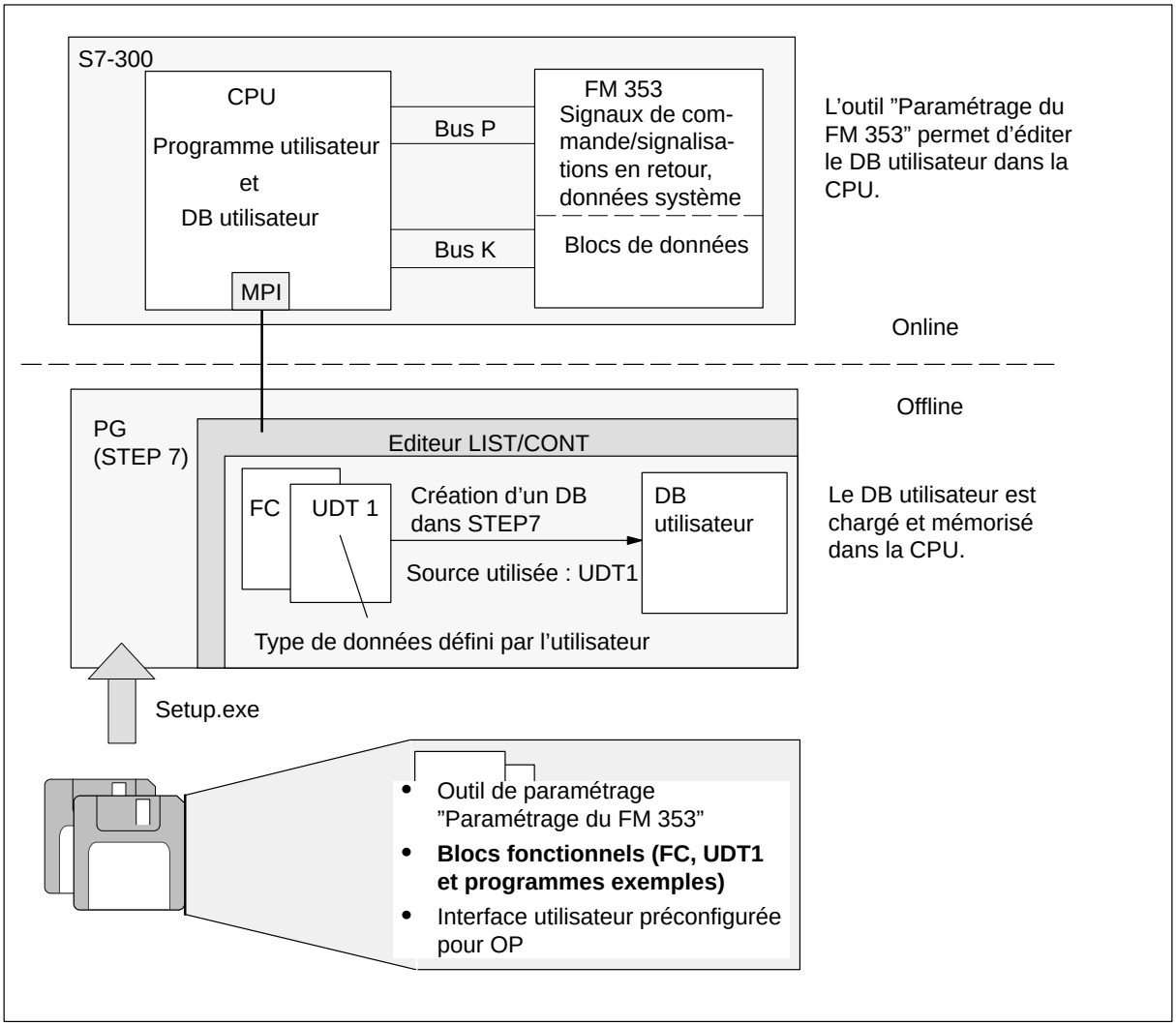


Figure 6-1 Vue d'ensemble de la programmation

Conditions

Les conditions ci-dessous doivent être remplies si vous désirez piloter le module FM 353 par votre programme utilisateur :

- Vous avez installé sur votre PG/PC le logiciel en suivant les consignes du chapitre 5.1.
- La PG/le PC doit être relié(e) à la CPU du S7-300 (cf. Fig. 4-1).

Création du DB utilisateur

Procédez de la manière suivante :

1. Créez dans STEP 7 un bloc de données (DB 1).
2. Ouvrez le bloc de données DB 1 et sélectionnez la propriété ”Avec type de données associé spécifique”.

   Résultat : Le type de données UDT 1 (type de données défini par l’utilisateur) vous est proposé.
3. Cliquez sur UDT 1

   Résultat : Vous avez créé le DB utilisateur (DB 1).
4. Chargez et mémorisez ce DB utilisateur dans la CPU.
5. Vous pouvez maintenant écrire les données utilisateur dans le DB utilisateur à l’aide de l’outil logiciel ”Paramétrage du FM 353”.

Vous devez créer un DB utilisateur pour chaque canal.

Blocs

Le tableau suivant vous donne une vue d’ensemble des différents blocs (FC) pour le FM 353.

Tableau 6-1 Fonctions technologiques pour le FM 353

N° de bloc	Nom de bloc	Signification
FC 1	INIT_DB	Initialisation du DB utilisateur
FC 2	MODE_WR	Pilotage des modes et exécution des contrats d’écriture
FC 3	RD_COM	Exécution cyclique des contrats de lecture
FC 4	DIAG_RD	Lecture des données d’alarme de diagnostic dans l’OB 82
FC 5	MSRMENT	Lecture des valeurs de mesure
FC 6	DIAG_INF	Lecture des données d’alarme de diagnostic dans l’OB 1

Nota

Vous pouvez modifier à votre gré les numéros des FC de votre projet. Les modifications s’effectuent dans le gestionnaire SIMATIC Manager en attribuant un nouveau numéro libre au bloc FC correspondant dans votre projet. Les modifications doivent être effectuées simultanément dans le tableau des mnémoniques.

Intégration du FM 353 dans le programme utilisateur

La figure suivante vous montre comment le FM 353, le bloc de données utilisateur (DB utilisateur) et les fonctions technologiques communiquent entre eux.

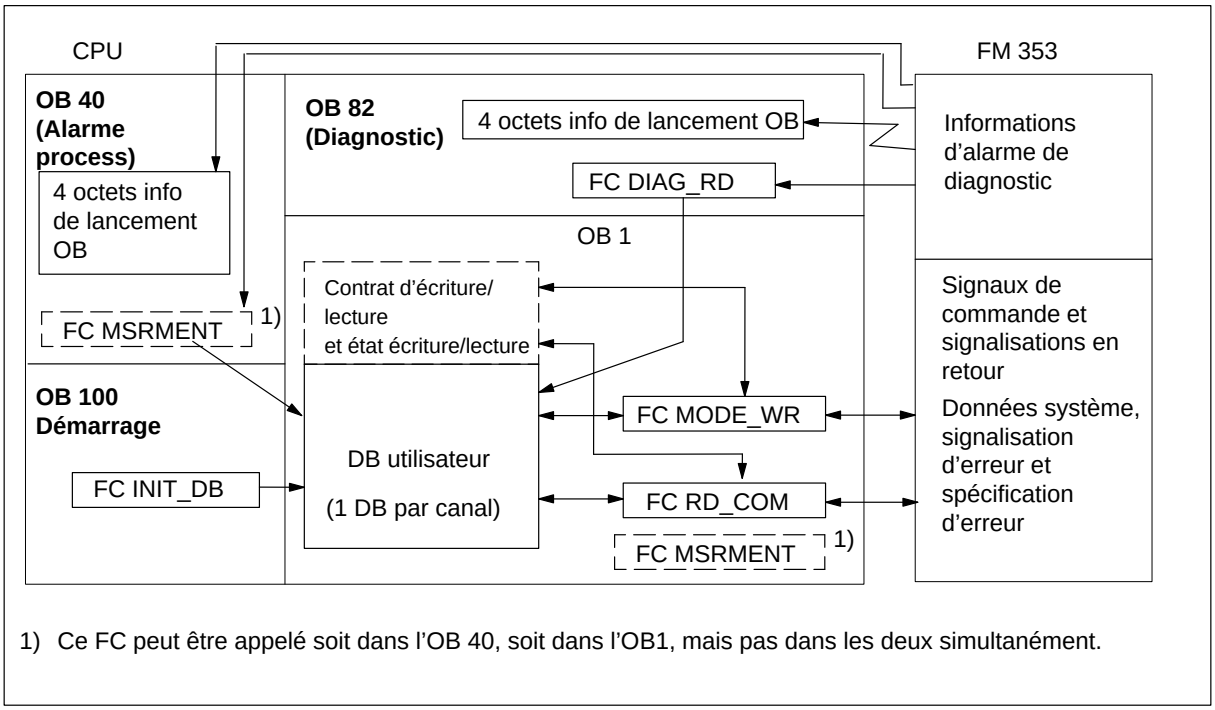


Figure 6-2 Synoptique de l'intégration du FM dans le programme utilisateur

Remarques destinées à l'utilisateur

L'utilisateur a au moins besoin du FC INIT_DB pour initialiser le DB utilisateur et du FC MODE_WR pour piloter les modes et les contrats d'écriture.

Le FC RD_COM de lecture des données n'est nécessaire que si les données du FM doivent être traitées dans le programme utilisateur (éventuellement pour affichage).

Indépendamment de la nature et du nombre de fonctions technologiques dont vous avez besoin, il faut disposer d'un bloc de données ayant une structure imposée (UDT 1) et qui contient toutes les données ou zones de données nécessaires. Ce bloc, réalisé en tant que bloc de données utilisateur, peut entre autres être paramétré à l'aide de l'outil de paramétrage "Paramétrage du FM 353".

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
6.1	FC INIT_DB – Initialisation du DB utilisateur	6-4
6.2	FC MODE_WR – Pilotage des modes et exécution des contrats d'écriture	6-6
6.3	FC RD_COM – Exécution cyclique des contrats de lecture	6-13
6.4	Lecture des informations de diagnostic	6-17
6.5	FC MSRMENT – Lecture des valeurs de mesure	6-22
6.6	Bloc de données utilisateur	6-25
6.7	Exemples d'application	6-41
6.8	Caractéristiques techniques	6-45

6.1 FC INIT_DB (FC 1) – Initialisation du DB utilisateur

Fonctionnalité

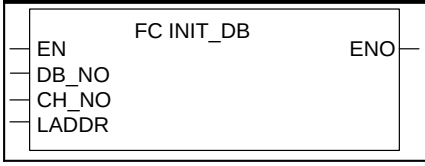
Le FC INIT_DB permet d'initialiser certaines zones de votre DB utilisateur. Pour cela, appelez le FC INIT_DB une fois dans l'OB 100 de démarrage.

Ce bloc FC exécute les actions suivantes :

1. Entrée de valeurs d'adressage dans le DB utilisateur
   - Adresse du FM
   - Adresse d'offset
2. Effacement des structures suivantes dans le DB utilisateur
   - CONTROL_SIGNALS (signaux de commande)
   - CHECKBACK_SIGNALS (signalisations en retour)
   - JOB_WR (contrat d'écriture)
   - JOB_RD (contrat de lecture)

Possibilités d'appel

Langage CONT (schéma à contacts)	Langage LIST (liste d'instructions)

	`CALL INIT_DB(`
	`DB_NO := ,`
	`CH_NO := ,`
	`LADDR := );`

Description des paramètres

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres de ce FC.

Nom	Type de donnée	Type de paramètre	Signification
DB_NO	WORD	E	Numéro du bloc de données
CH_NO	BYTE	E	Numéro de l'axe : Valeurs admissibles 0 ou 1 car module monocanal 4...255 – inadmissible RB = 0
LADDR	INT	E	Adresse logique de base du module, reprendre la valeur dans HW-CONFIG

Types de paramètres : E = Paramètres d'entrée

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. La structure du DB utilisateur figure dans la bibliothèque FMSTSVLI, type de données UDT 1. Il vous faut un DB utilisateur contenant les valeurs pour l'adressage du FM 353 et les données pour les diverses fonctions du FM 353. Le numéro de DB est transmis avec le paramètre DB_NO à l'appel du FC.

Exploitation des erreurs

Les erreurs survenues sont indiquées par le résultat binaire RB = 0.

Erreurs possibles :

Numéro de canal CH_NO inconnu, le DB utilisateur n'est pas initialisé.

Exemple d'appel

Vous trouverez ci-après un exemple d'appel de la fonction FC INIT_DB.

```
LIST                                          Commentaires
VAR_TEMP
      MODUL_ADR         : INT;                // Adresse du module
END_VAR

...

      L     512;                              // Valeur de l'adresse du module
      T     MODUL_ADR;

      CALL  INIT_DB(                          // Adresse du module
            DB_NO       := W#16#1,            // Numéro du DB
            CH_NO       := B#16#1,            // un seul canal sur le module
            LADDR       := MODUL_ADR);        // Adresse du module

      UN    BIE;                              // Résultat binaire
      S     FEHLER_INITIALISIERUNG;           // Erreur à l'initialisation
...
```

6.2 FC MODE_WR (FC 2) – Pilotage des modes et exécution des contrats d'écriture

Fonctionnalité

Le FC2 MODE_WR permet :

- de piloter les modes
- d'exécuter les contrats d'écriture.

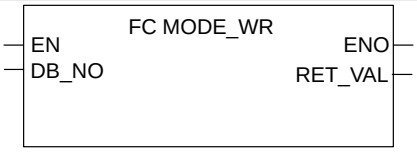
Pour cela, appelez le FC MODE_WR une fois dans le cycle OB 1.

Ce bloc FC exécute les actions suivantes :

1. Lecture des signalisations en retour. Les valeurs lues sont rangées par le FC dans le DB utilisateur (dans la structure CHECKBACK_SIGNALS).
2. Les signaux de commande sont transmis à partir DB utilisateur (structure CONTROL_SIGNALS). Selon le mode sélectionné (CHECK-BACK_SIGNALS.MODE), les signaux de commande CONTROL_SIG-NALS.START, CONTROL_SIGNALS.DIR_P et CONTROL_SIGNALS.DIR_M sont effacés lorsque le démarrage est détecté (génération des fronts de signaux pour FM).
3. Exécution du contrat d'écriture (JOB_WR) à partir du DB utilisateur avec trans-fert des données correspondantes à partir du DB utilisateur et signalisation de l'état du contrat d'écriture.
4. Génération des bits d'état JOB_WR.MODE_BUSY (mode sélectionné) et JOB_WR.POS_REACHED (position atteinte).

Possibilités d'appel

Langage CONT (schéma à contacts)	Langage LIST (liste d'instructions)

	`CALL MODE_WR(`
	`DB_NO := ,`
	`RET_VAL := );`

Description des paramètres

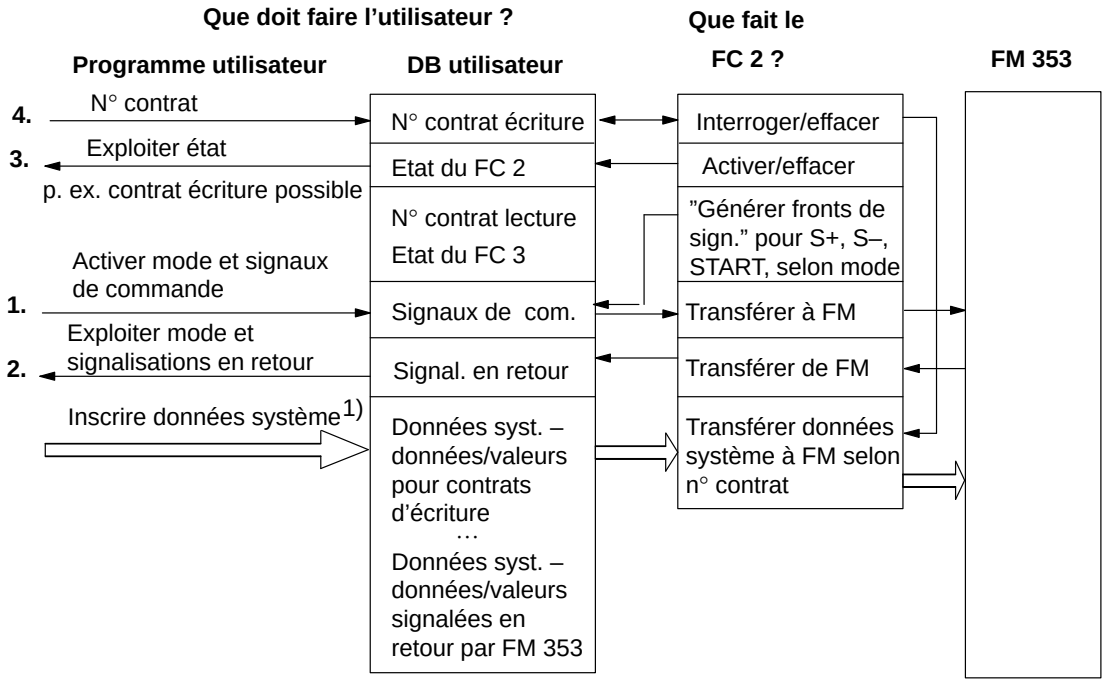
Le tableau ci-dessous décrit les paramètres de ce FC.

Nom	Type de donnée	Type de paramètre	Signification
DB_NO	WORD	E	Numéro du bloc de données
RET_VAL	INT	S	Code de retour du SFC 58 "WR_REC"

Types de paramètres : E = Paramètres d'entrée, S = Paramètres de sortie

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. La structure du DB utilisateur figure dans la bibliothèque FMSTSVLI, type de données UDT 1. Il vous faut un DB utilisateur contenant les valeurs pour l'adressage du FM 353 et les données pour les diverses fonctions du FM 353. Le numéro de DB est transmis avec le paramètre DB_NO à l'appel du FC.



1) Les données système (à écrire) doivent être inscrites avant l'introduction du numéro de contrat d'écriture correspondant dans le bloc de données utilisateur.

Exploitation des erreurs

Les erreurs survenues sont indiquées par le résultat binaire (RB = 0).

Erreurs possibles :

- Contrat d'écriture inconnu (voir JOB_WR.UNKNOWN)
- Erreur de transfert de données avec le SFC 58 "WR_REC". L'erreur est indiquée par le paramètre de sortie RET_VAL (voir manuel *Logiciel système pour S7-300/400 ; Fonctions standard et fonctions système*).
- Les données transférées sont contrôlées quant à la présence d'erreurs possibles et interprétées par le module. En cas d'erreurs de données, le champ de structure CHECKBACK_SIGNALS.DATA_ERR est mis à "1" dans le DB utilisateur. Pour de plus amples informations sur les erreurs de données, consultez, dans l'outil de paramétrage, la commande de menu **Test ▸ Analyse des défauts** et le chapitre 11.

Exemple d'appel Vous trouverez ci-après un exemple d'appel de la fonction FC MODE_WR.

```
LIST                                          Commentaires

...

      O    DB_FM.JOB_WR.BUSY;                 // Contrat d'écriture en cours d'exécution
      O    DB_FM.JOB_WR.IMPOSS;               // Exécution contrat d'écriture impossible
      SPB  DAWR;                              // Saut vers appel

AT02: U    G_STUFE_SETZEN;
      SPEN STRS;
      L    B#16#1;                            // Contrat d'écriture 1 pour niveau de vit.
      SPA  EINT;

STRS: L    B#16#0;                            // Transmettre uniquement les signaux de
                                                 commande
EINT: T    DB_FM.JOB_WR.NO;                   // N° contrat d'écriture dans DB utilisateur

DAWR: CALL MODE_WR(                           // FC Ecriture données
           DB_NO     := W#16#1,
           RET_VAL   := FEHLERCODE_SCHREIBEN)

      UN   BIE;                               // Résultat binaire
      S    FEHLER_SCHREIBFKT;                 // Erreur fonction d'écriture
...
```

6.2.1 Exécution des contrats d'écriture

Généralités

Les valeurs doivent avoir été assignées à la zone de données affectée au contrat d'écriture avant l'exécution des contrats d'écriture. L'exécution du dernier contrat d'écriture doit être terminée : JOB_WR.NO (octet de données DBB0) doit être effacé et le bit d'état JOB_WR.DONE doit être à "1" dans le DB utilisateur.

Pour déclencher un contrat d'écriture, vous devez entrer son numéro dans JOB_WR.NO.

Les contrats d'écriture suivants (JOB_WR.NO) sont connus :

Les abréviations du tableau ont les significations suivantes :

Mode :

T	–	Manuel à vue
STE	–	Commande
REF	–	Prise de référence
SM	–	Semi-automatique relatif
MDI	–	MDI (Manual Data Input)
A/AE	–	Automatique/Automatique bloc par bloc

Modes / Données système	N° contrat	Adr. dans DB util.	T	STE	REF	SM	MDI	A/AE	cf. chap.
Les **données de consigne** sont des données/paramètres pour le mode correspondant.									
VLEVEL_1_2 – Niveaux de vitesse 1,2	1	90.0	□	○	○	□	○	○	9.2.1
CLEVEL_1_2 – Niveaux de fréquence 1,2	2	98.0	○	□	○	○	○	○	9.2.2
TARGET_254 – Consigne	3	86.0	○	○	○	□	○	○	9.2.4
MDI_BLOCK – Bloc MDI	6	106.0	○	○	○	○	□	○	9.2.5
Les **données de consigne avec exécution** activent des réglages/fonctions valables pour tous les modes									
PAR_CHAN – Modifier paramètres/données	8	126.0	x	x	x	x	x	x	9.3.1
SINGLE_FUNCTIONS – Réglages ponctuels	10	40.0	□	x	□	□	□	□	9.3.2
SINGLE_COMMANDS – Commandes ponctuelles	11	42.0	x	x	x	x	x	x	9.3.3
ZERO_OFFSET – Décalage d'origine	12	44.0	x	x	–	x	x	x	9.3.4
SETTING_ACT_VALUE – Forçage de valeur réelle	13	48.0	x	x	–	x	x	x	9.3.5
FLYING_SETTING_ACT_VALUE – Forçage de valeur réelle au vol	14	52.0	x	x	–	x	x	–	9.3.6
DIG_IO – Sorties TOR	15	150.0	x	x	x	x	x	x	9.8.2
MDI_FLY – Bloc MDI au vol	16	152.0	–	–	–	–	x	–	9.2.5
PROG_SEL – Sélection de programme	17	172.0	–	–	–	–	–	□	9.2.6
REQ_APP – Demande de données d'application	18	176.0	x	x	x	x	x	x	9.3.7
TEACH_IN – Apprentissage (Teach In)	19	180.0	x	–	–	x	x	–	9.3.8
SETTING_REFERNCE_POINT – Définition du point de référence	21	56.0	x	x	x	x	x	–	9.3.9
SRV_IN – réservé	22	186.0							

○ Les données sont acceptées mais ne sont traitées que dans le mode correspondant.

x Les données sont acceptées et traitées.

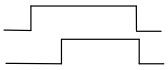
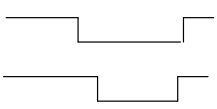
– Les données sont refusées avec émission d'une signalisation d'erreur (voir Gestion des erreurs et défauts Tableau 11-8 Cl. 4/n° 1).

□ Données nécessaires au déplacement de l'axe ; le déblocage du régulateur est nécessaire pour les réglages ponctuels. Les données/réglages ponctuels sont transférés au moins une fois au FM 353.

Etat des contrats d'écriture

L'état d'un contrat d'écriture est indiqué dans le DB utilisateur (octet de données DBB1).

Tableau 6-2 Etat des contrats d'écriture

Bit dans JOB_WR (DBX1.)	Signification
.BUSY, 0	= 1, contrat d'écriture en cours d'exécution Ce bit est mis à 1 par le FC MODE_WR dès qu'il traite un contrat d'écriture (JOB_WR.NO > 0 et lorsque le bit 2 est à 0 dans JOB_WR.IMPOSS). Ce bit est annulé par le FC MODE_WR lorsque le contrat d'écriture est terminé (JOB_WR.NO = 0).
.DONE, 1	= 1, contrat d'écriture terminé Ce bit est mis à 1 par le FC MODE_WR dès qu'il a terminé un contrat d'écriture (également si erreur ou contrat inconnu). Ce bit est annulé par le FC MODE_WR lorsque l'exécution d'un nouveau contrat d'écriture commence. Vous pouvez désactiver ce bit vous-même.
.IMPOSS, 2	= 1, exécution d'un contrat d'écriture impossible dans ce cycle : – car l'axe n'est pas paramétré – car le mode test est réglé – car aucun mode n'est activé – car le mode sélectionné n'est pas encore réglé. Dans ce cas, vous pouvez laisser le contrat d'écriture (JOB_WR) tel quel ou l'annuler. Le FC MODE_WR désactive ce bit lorsque toutes les conditions ci-dessus sont remplies.
.UNKNOWN, 3	= 1, contrat d'écriture inconnu Le contrat d'écriture que vous avez indiqué (JOB_WR) n'est pas dans la zone connue (voir Exploitation des erreurs). Le FC MODE_WR désactive ce bit dès que JOB_WR contient un numéro admissible. Le numéro inconnu est conservé pendant ce temps.
.MODE_BUSY, 6	= 1, au démarrage d'un mode/déplacement avec les signaux de commande correspondants ou lors signalisation en retour TEC = 1 (traitement en cours). MODE_BUSY Appel/démarrage du FC WORKING (BL) Démarrage du déplacement par le FM 
.POS_REACHED, 7	= 0, lors signalisation en retour POS_ROD = 0 (position atteinte, arrêt) ou au démarrage d'un mode avec les signaux de commande correspondants. POS_REACHED Appel/démarrage du FC POS_POD (PEH) Démarrage du mouvement par le FM 

6.2.2 Pilotage des modes

Généralités

Des signaux de commande et des signalisations en retour sont nécessaires pour le pilotage de l'axe dans les divers modes.

Les modes sont décrits au chapitre 9.2. Les signaux de commande/signalisations en retour et les instructions d'utilisation sont décrits au chapitre 9.1.

Les signaux de commande doivent être écrits dans le DB utilisateur par l'utilisateur. Le FC MODE_WR transmet au FM 353 les signaux de commande contenus dans le DB utilisateur et les signalisations en retour du FM 353 au DB utilisateur.

Bit / Octet	7	6	5	4	3	2	1	0
Signaux de commande :								
20					AEM/AED		TFB	
21	DE	BO	VAL	AEM	S+	S–	STP	ST
22	MOD							
23	PMO							
24	CORR							
25								
Signalisations en retour :								
28	PARA			ED	EM/ED		TFGS	
29		REV	ATEC			AAUE	TEC	AUD
30	MAC							
31	PA		FVVT		DP+	DP–	MTR	SYNC
32	NFM							
33				MFM				

Des réglages ponctuels (à partir de l'adresse 40 dans le DB utilisateur) et des commandes ponctuelles (à partir de l'adresse 42 dans le DB utilisateur) sont également nécessaires pour la commande du FM 353. Ces réglages et commandes doivent être transmis par des contrats d'écriture (données système).

Réglages ponctuels	Commandes ponctuelles
Mesure de longueur Mesure au vol Reprise de référence Désactivation entrée de validation Désactivation surveillance fins de course logiciels Surveillance de rotation **Déblocage régulateur** Axe en positionnement Simulation	Activation paramètres machine Effacement parcours restant Recherche autom. bloc avec calcul, vers l'avant Recherche autom. bloc avec calcul, vers l'arrière Redémarrage Annulation forçage de valeur réelle

Exploitation des erreurs

Signalisations en retour [EM/ED] et signalisations groupées [ED]
Spécification des erreurs dans le programme utilisateur (si nécessaire) Lecture du DS 162 (pour EM/ED) ou lecture du DS 163 (pour ED) Voir exemples application, exemple 2

Acquittement des défauts/erreurs

Activation/désactivation du signal de commande (AEM/AED)
ou
pour signalisation [ED] → écrire un nouveau contrat d'écriture

Les signaux de commande et les signalisations en retour sont indiqués en anglais et en français dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-3 Signaux de commande/signalisations en retour

Anglais	Français	Signification
Signaux de commande		
MODE PARAMETER	PMO	Paramètres de mode Niveaux de vitesse 1,2 Niveaux de tension 1,2 Sélection consigne 1...100, 254
MODE	MOD	Mode : Code : Manuel à vue 01 Commande 02 Prise de référence 03 Semi-automatique relatif 04 MDI 06 Automatique 08 Automatique bloc par bloc 09
DIR_P	S+	Sens positif
DIR_M	S–	Sens négatif
STOP	STP	Stop
START	ST	Démarrage
OVERRIDE	CORR	Correction
DRV_EN	DE	Déblocage entraînement
SKIP_BLK	BO	Saut de bloc
READ_EN	VAL	Validation lecture
ACK_MF	AFM	Acquittement fonction M
OT_ERR_A	AEM/AED	Acquittement erreur manipulation/déplacement
TEST_EN	TFB	Commutation interface bus P sur "Mise en service"
Signalisations en retour		
NUM_MF	NFM	Numéro fonction M
WORKING	TEC	Traitement en cours
START_EN	AUD	Autorisation de démarrage
OT_ERR	EM/ED	Erreur de manipulation/déplacement

Tableau 6-3 Signaux de commande/signalisations en retour (suite)

Anglais	Français	Signification
MODE	MAC	Mode actif
STR_MF	MFM	Modification de la fonction M
PR_BACK	REV	Exécution du programme à rebours
DT_RUN	ATEC	Arrêt temporisé en cours
POS_ROD	PA	Position atteinte, arrêt
GO_P	DP+	Déplacement sens positif
GO_M	DP–	Déplacement sens négatif
MSR_DONE	MTR	Mesure terminée
SYNC	SYNC	Canal synchronisé
DATA_ERR	ED	Erreur de données
FAVEL	FVVT	Forçage de valeur réelle au vol terminé
TST_STAT	TFGS	Commutation interface bus P effectuée
WAIT_EN	AAVE	Attente de l'autorisation externe
PARA	PARA	Canal paramétré

6.3 FC RD_COM (FC 3) – Exécution cyclique des contrats de lecture

Fonctionnalités

Le bloc FC RD_COM sert à l'exécution des contrats de lecture. Il faut pour cela appeler une fois le FC RD_COM dans le cycle l'OB1.

Le dernier contrat de lecture doit être complètement exécuté : JOB_RD.NO (octet de données DBB2) est effacé et le bit d'état de lecture JOB_RD.DONE est à "1" dans le DB utilisateur.

Pour déclencher un nouveau contrat de lecture, entrer son numéro dans JOB_RD.NO.

Ne liez pas le FC RD_COM à votre programme utilisateur si vous ne traitez pas de contrat de lecture.

Ce FC exécute l'action suivante :

Exécution du contrat de lecture (JOB_RD) à partir du DB utilisateur avec transfert des données correspondantes dans le DB utilisateur et signalisation de l'état du contrat de lecture.

Possibilités d'appel

Langage CONT (schéma à contacts)	Langage LIST (liste d'instructions)
FC RD_COM EN — ENO — DB_NO — RET_VAL —	CALL RD_COM(DB_NO := , RET_VAL :=);

Description des paramètres

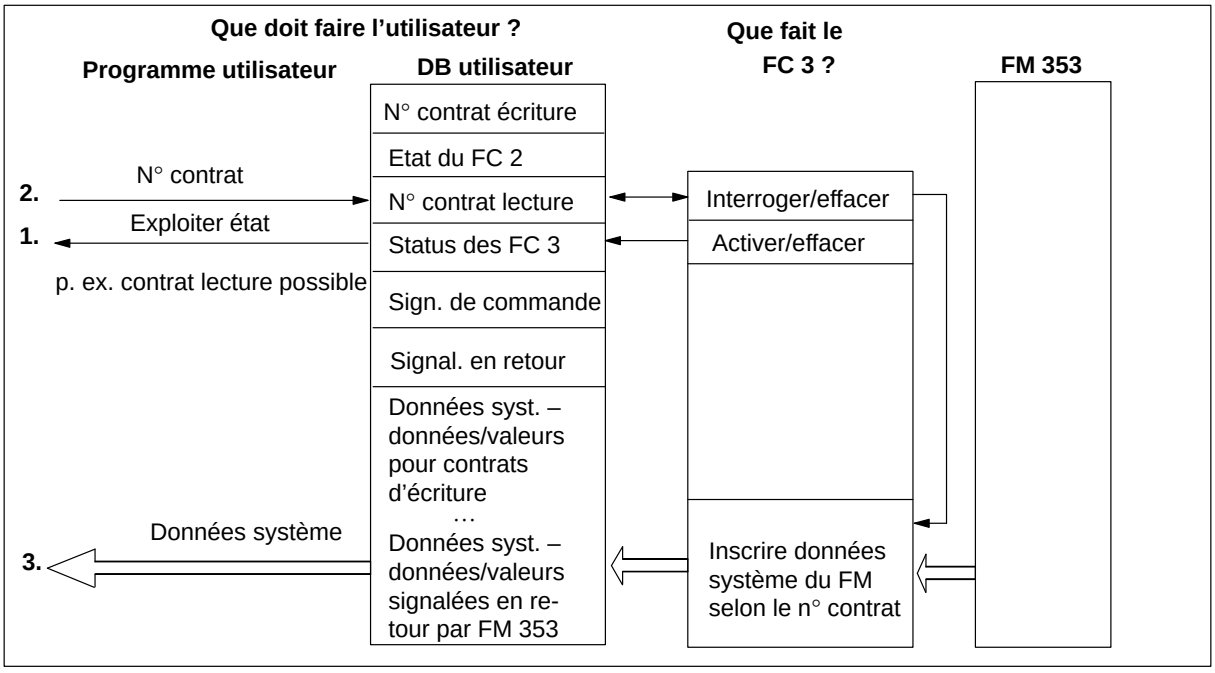
Le tableau ci-dessous décrit les paramètres de ce FC.

Nom	Type de donnée	Type de paramètre	Signification
DB_NO	WORD	E	Numéro du bloc de données
RET_VAL	INT	S	Code de retour du SFC 59 "RD_REC"

Type de paramètres : E = Paramètres d'entrée, S = Paramètres de sortie

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. La structure du DB utilisateur figure dans la bibliothèque FMSTSVLI, type de données UDT 1. Il vous faut un DB utilisateur contenant les valeurs pour l'adressage du FM 353 et les données pour les diverses fonctions du FM 353. Le numéro de DB est transmis avec le paramètre DB_NO à l'appel du FC.



Les contrats de lecture suivants (JOB_RD.NO) sont connus :

Les abréviations du tableau ont les significations suivantes :

Mode :
- T – Manuel à vue
- STE – Commande
- REF – Prise de référence
- SM – Semi-automatique relatif
- MDI – MDI (Manual Data Input)
- A/AE – Automatique/Automatique bloc par bloc

Modes / **Données système**	**N° contrat**	**Adr. dans DB utilis.**	**T**	**STE**	**REF**	**SM**	**MDI**	**A/AE**	**cf. chap.**
Les **données de signalisation** sont des données/paramètres fournis par le module FM.									
DIG_IO – Entrées/sorties TOR	101	150.0	x	x	x	x	x	x	9.8
OP_DAT – Données d'exploitation de base	102	198.0	x	x	x	x	x	x	9.3.11
ACT_BLCK – Bloc CN actif	103	230.0						x	9.3.12
NXT_BLCK – Bloc CN suivant	104	250.0						x	
APP_DAT – Données d'application	105	270.0	x	x	x	x	x	x	9.3.13
BLCK_EXT – Valeur réelle - changement de bloc	107	286.0						x	9.3.14
SERV_DAT – Données de maintenance	108	290.0	x	x	x	x	x	x	9.3.15
SRV_OUT – réservé	109	322.0							
OP_DAT1 – Données d'exploitations complémentaires	110	354.0	x	x	x	x	x	x	9.3.16
PAR_READ – Paramètres/données	114	366.0	x	x	x	x	x	x	9.3.17

○ Les données sont acceptées mais ne sont traitées que dans le mode correspondant.

x Les données sont acceptées et traitées.

– Les données sont refusées avec émission d'une signalisation d'erreur (voir Gestion des erreurs et défauts Tableau 11-8 Cl./n° 1).

Etat des contrats de lecture

L'état d'un contrat de lecture est indiqué dans le DB utilisateur (octet de données DBB3).

Bit dans JOB_RD (DBX3.)	Signification
.BUSY, 0	= 1, contrat de lecture en cours d'exécution Ce bit est mis à "1" par le FC RD_COM dès qu'il traite un contrat de lecture (JOB_RD.NO > 0 et JOB_RD.IMPOSS = 0). Ce bit est annulé par le FC RD_COM dès que le contrat de lecture est terminé (JOB_RD.NO = 0).
.DONE, 1	= 1, contrat de lecture terminé Ce bit est msi à "1" par le FC RD_COM dès qu'il a terminé un contrat de lecture (également si erreur ou contrat inconnu). Ce bit est annulé par le FC RD_COM lorsque l'exécution d'un nouveau contrat de lecture commence. Vous pouvez désactiver ce bit vous-même.
.IMPOSS, 2	= 1, contrat de lecture impossible actuellement L'exécution du contrat de lecture n'est pas possible : – car l'axe n'est pas paramétré – car aucun mode n'est présélectionné – car le mode test est réglé Dans ce cas, vous pouvez laisser le contrat de lecture (JOB_RD.NO) tel quel ou l'annuler. Le FC RD_COM désactive le bit lorsque toutes les conditions ci-dessus sont remplies.
.UNKNOWN, 3	= 1, contrat de lecture inconnu Le contrat de lecture que vous avez indiqué (JOB_RD.NO) ne se trouve pas dans la zone connue (voir Exploitation des erreurs). Le FC RD_COM désactive ce bit dès que JOB_RD.NO contient un numéro admissible. Le numéro inconnu est conservé pendant ce temps.

Exploitation des erreurs

Les erreurs survenues sont indiquées par le résultat binaire (RB = 0).

Erreurs possibles :

- Contrat de lecture inconnu (voir JOB_RD.UNKNOWN)
- Erreur de transfert de données avec le SFC 59 "RD_REC". L'erreur est indiquée par le paramètre de sortie RET_VAL (voir manuel *Logiciel système S7-300/400 ; Fonctions standard et fonctions système*).

Exemple d'appel Vous trouvez ci-après un exemple d'appel de la fonction FC RD_COM.

```
LIST                                          Commentaires

...

      O    DB_FM.JOB_RD.BUSY;                 // contrat de lecture en cours d'exécution
      O    DB_FM.JOB_RD.IMPOSS;               // exécution contrat de lecture impossible
      SPB  DARD;                              // saut vers appel

      L    B#16#66;                           // contrat de lecture 102 pour données
                                              d'exploitation de base
      T    DB_FM.JOB_RD.NO;                   // rangement dans le casier de contrat

DARD: CALL RD_COM(                            // appeler FC Lecture données
           DB_NO     := W#16#1,               // N° DB
           RET_VAL   := FEHLERCODE_LESEN)     // valeur de retour

      UN   BIE;                               // résultat binaire
      S    FEHLER_LESEFKT;                    // erreur fonction de lecture
...
```

6.4 Lecture des informations de diagnostic

Généralités

Les FC DIAG_RD (FC4) et FC DIAG_INF (FC6) servent à lire les données d'alarme de diagnostic pour les inscrire dans le DB utilisateur.

FC4 et FC6 ne peuvent être utilisés simultanément. Le bloc à programmer est fonction de l'application.

6.4.1 FC DIAG_RD (FC 4) – Lecture des données d'alarme de diagnostic dans l'OB 82

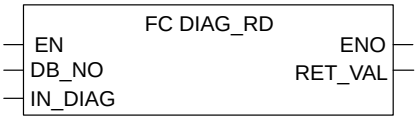
Fonctionnalité

L'appel du FC DIAG_RD n'est permis que dans l'OB d'alarme 82.

Il ne peut être utilisé qu'avec les versions de CPU S7-300 correspondantes, voir liste de compatibilités, Tableau 1-1.

Possibilités d'appel

Langage CONT (schéma à contacts)	Langage LIST (liste d'instructions)

	`CALL DIAG_RD(`
	`DB_NO := ,`
	`RET_VAL := ,`
	`IN_DIAG := );`

Description des paramètres

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres de ce FC.

Nom	Type de donnée	Type de paramètre	Signification
DB_NO	WORD	E	Numéro du bloc de données
RET_VAL	INT	S	Code de retour de la SFC 59 RD_REC
IN_DIAG	BOOL	E/S	Lancement de la lecture des données de diagnostic, est effacé après exécution du FC4.

Types de paramètres : E = Paramètres d'entrée, S = Paramètres de sortie,
E/S = Paramètres de transit (paramètres de lancement)

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. Le n° de DB sera indiqué avec le paramètre DB_NO lors de l'appel de la fonction.

La lecture des donnés d'alarme de diagnostic DIAGNOSTIC_INT_INFO (DB utilisateur, à partir adr. 72) sera démarrée en mettant à "1" le paramètre de transit IN_DIAG. Ce paramètre sera remis à "0" par le FC une fois que le contrat a été exécuté.

Le paramètre de transit reste à "1" pendant que le contrat est exécuté. La transmission des données est achevée lorsque le paramètre de transit est remis à "0" (IN_DIAG = FALSE).

Exploitation des erreurs

Les erreurs survenues sont indiquées par le résultat binaire (RB = 0).

Erreurs possibles :

Erreur de transfert de données avec le SFC 59 "RD_REC". L'erreur est indiquée par le paramètre de sortie RET_VAL (voir manuel *Logiciel système S7-300/400 ; Fonctions standard et fonctions système*).

<table>
<tr><th colspan="4">Alarme de diagnostic
Signalisation à la CPU (condition : signalisation d’alarme activée (cf. chap. 5.2)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">pas d’OB 82 présent → la CPU passe en STOP</td><td colspan="2">OB 82</td><td>OB 1</td></tr>
<tr><td>entrée de l’information de diagnostic dans le tampon de diagnostic de la CPU (4 octets) avec call SFC 52</td><td>entrée de l’information de diagnostic dans le DB utilisateur à partir de l’adresse 72 avec appel de FC4</td><td>appel de FC6</td></tr>
<tr><td colspan="3">si défaut de fonctionnement :
(adresse dans DB utilisateur 80.7)
spécification plus détaillée du défaut par lecture du DS 164 dans l’OB1 voir Exemples d’application, exemple 2</td></tr>
</table>

Données de diagnostic

Le tableau suivant présente les informations de diagnostic DIAGNOSTIC_INT_INFO dans le DB utilisateur, à partir de l’adresse 72.

Tableau 6-4 Informations de diagnostic

Format de donnée	N° octet/bit	Signification
4 x Octet	0.0	Signalisation groupée de défauts du module (entrants et partants)
	0.1	Défaut interne/hardware (sign. groupée de déf. octets 2, 3)
	0.2	Défaut externe
	0.3	Défaut de canal externe (sign. groupée de déf. octet 8)
	0.6	Module non paramétré
	1.0...3	Classe de type du module, pour le FM 353 = 08H
	1.4	Information disponible sur canal
	2.1	Communication défaillante (bus K)
	2.3	Time-out/chien de garde
	2.4	Défaillance de la tension interne d’alim. du module (NMI)
	3.2	Défaut sur EPROM
	3.3	Défaut sur RAM
	3.6	Alarme process perdue
10 x Octet	4	Identifiant de FM (74H)
	5	Longueur de l’information de diagnostic (16)
	6	Nombre de canaux (1)
	7	Vecteur de défaut de canal (1)
	8.0...8.4	libre
	8.7	Défaut de fonctionnement (cf. chap. 11, Gestion des erreurs et des défauts)
	9...13	libre

Indications pour l'utilisateur

Les octets 0 à 3 sont automatiquement transmis à la CPU en cas d'événement de diagnostic, et le bloc d'organisation de diagnostic (OB82) est appelé. L'OB de diagnostic doit être enregistré dans le programme utilisateur, sinon la CPU passe en "Stop". L'octet 0 contient les signalisations groupées de défaut qui sont en même temps mises à "1" avec les messages correspondants dans les octets 2, 3 et 8.

Le défaut de fonctionnement (octet 8.7) fait encore l'objet d'une spécification distincte. Les numéros des défauts sont également disponibles dans le tampon de diagnostic du FM 353 et dans le bloc de données des messages d'état (DB-SE) à des fins d'affichage (cf. chap. 8.1). Ces numéros de défauts sont disponibles dans l'enregistrement DS164 en vue d'une analyse particulière des défauts dans le programme utilisateur.

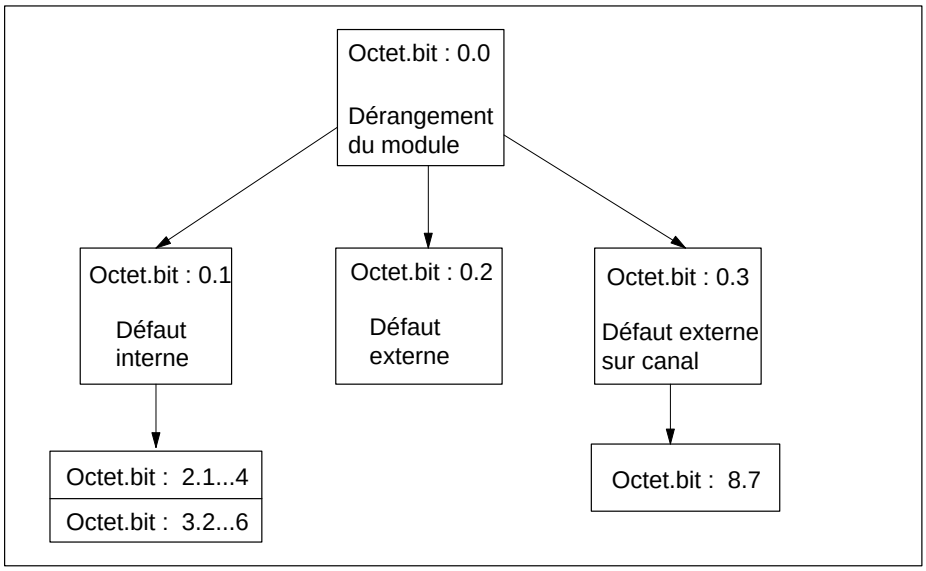


Figure 6-3 Exploitation des informations de diagnostic

Exemple d'appel dans l'OB 82

Vous trouverez ci-après un exemple d'appel de la fonction FC DIAG_RD.

```
LIST                                          Commentaires
...

     S    DIAG_READ;                          // déclenchement fonction de lecture

     CALL DIAG_INF(                           // appel FC Informations de diagnostic
          DB_NO     := W#16#1,                // numéro DB
          RET_VAL   := FEHLERCODE_LESEN,      // valeur de retour
          IN_DIAG   := DIAG_READ);            // déclenchement lecture

     UN   BIE;                                // résultat binaire
     S    FEHLER_LESEFKT;                     // erreur fonction de lecture
...
```

6.4.2 FC DIAG_INF (FC 6) – Lecture des données d'alarme de diagnostic dans l'OB1

Fonctionnalité

L'appel du FC DIAG_INF est permis dans l'OB1 (ou dans un autre niveau de programme cyclique).

Possibilités d'appel, paramètres et exploitation des erreurs, cf. chap. 6.4.1.

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. Le n° de DB sera indiqué avec le paramètre DB_NO lors de l'appel de la fonction.

La lecture des données d'alarme de diagnostic DIAGNOSTIC_INT_INFO (DB utilisateur à partir adr. 72) sera démarrée en mettant à "1" le paramètre de transit IN_DIAG. Ce paramètre sera remis à "0" par le FC une fois que le contrat a été exécuté. Le FC doit rester appelé jusqu'à ce qu'il ait remis à "0" le paramètre de transit. Lorsque le FM 353 est utilisé de manière centralisée, le contrat de lecture est exécuté au sein d'un seul appel de bloc. Dans les utilisations décentralisées du FM 353, l'exécution du contrat peut nécessiter plusieurs appels de bloc.

Le paramètre de transit reste à "1" pendant que le contrat est exécuté. La transmission des données est achevée lorsque le paramètre de transit est remis à "0" (IN_DIAG=FALSE).

Exemple d'appel dans l'OB 1

Vous trouverez ci-après un exemple d'appel de la fonction FC DIAG_INF.

```
LIST                                              Commentaires
---------------------------------------------------------------------------

...

      U    DIAG_READ;                            // appel FC lorsque mém. de lancement = "1"
      SPB  DIRD;
      S    DIAG_READ;                             // déclenchement fonction de lecture

DIRD: CALL DIAG_INF(                              // appel FC Informations de diagnostic
           DB_NO     := W#16#1,                   // numéro DB
           RET_VAL   := FEHLERCODE_LESEN,         // valeur de retour
           IN_DIAG   := DIAG_READ);               // déclenchement lecture

      U    DIAG_READ;                             // saut à la fin si contrat de lecture pas
      SPB  END;                                   // encore terminé

      UN   BIE;                                   // résultat binaire
      S    FEHLER_LESEFKT;                        // erreur fonction de lecture

END:  NOP  0;

...
```

6.5 FC MSRMENT (FC 5) – Lecture des valeurs de mesure

Fonctionnalité

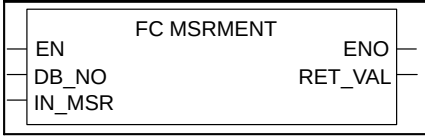
Le bloc FC MSRMENT permet de lire les valeurs de mesure pour les inscrire dans le DB utilisateur (à partir adresse 60). L'appel du FC MSRMENT peut se faire dans l'OB 40 si l'alarme process a été activée (cf. chap. 5.2) ou dans l'OB 1. L'appel du FC5 dans les 2 OB simultanément n'est pas permis.

Le FC5 ne peut être utilisé dans l'OB 40 qu'avec les versions de CPU S7-300 correspondantes, voir liste de compatibilités, Tableau 1-1.

Utilisation centralisée	Utilisation décentralisée (en préparation)
appel dans OB 40 alarme (en préparation) ou dans OB 1	appel dans OB 40 alarme impossible car le transfert de données de la périphérie décentralisée n'est pas synchrone ; donc appel dans OB 1

Possibilités d'appel

Langage CONT (schéma à contacts)	Langage LIST (liste d'instructions)

	`CALL MSRMENT(`
	`DB_NO := ,`
	`RET_VAL := ,`
	`IN_MSR := );`

Description des paramètres

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres de ce FC.

Nom	Type de donnée	Type de paramètre	Signification
DB_NO	WORD	E	Numéro du bloc de données
RET_VAL	INT	S	Code de retour de la SFC 59 RD_REC
IN_MSR	BOOL	E/S	Démarrer l'opération de lecture

Types de paramètres : E = Paramètres d'entrée, S = Paramètres de sortie,
E/S = Paramètres de transit (paramètres de lancement)

Fonctionnement

Cette fonction travaille en liaison avec un DB utilisateur. Le n° de DB sera indiqué avec le paramètre DB_NO lors de l'appel de la fonction.

La lecture des valeurs de mesure MEASUREMENT_VALUES (DB utilisateur, à partir adr. 60) sera démarrée en mettant à "1" le paramètre de transit IN_MRS. Ce paramètre sera remis à "0" par le FC une fois que le contrat a été exécuté. Le FC doit rester appelé jusqu'à ce qu'il ait remis à "0" le paramètre de transit. Si le FM 353 est utilisé en configuration centralisée, le contrat de lecture sera traité au sein d'un seul appel de bloc. En cas de montage du FM 353 en configuration décentralisée, l'exécution du contrat de lecture peut nécessiter plusieurs appels de blocs (uniquement en cas d'appel dans l'OB 1).

Le paramètre de transit reste à "1" pendant l'exécution du contrat. La transmission des données est achevée lorsque le paramètre de transit est remis à "0" (IN_MSR = FALSE).

Exploitation des erreurs

Les erreurs survenues sont indiquées par le résultat binaire (RB = 0).

Erreurs possibles :

Erreur de transfert de données avec le SFC 59 "RD_REC". L'erreur est indiquée par le paramètre de sortie RET_VAL (voir manuel *Logiciel système pour S7-300/400 ; Fonctions standard et fonctions système*).

Exemple d'appel dans l'OB 1

Vous trouverez ci-après un exemple d'appel dans l'OB 1.

```
LIST                                          Commentaires
      U    DB_FM.CHECKBACK_SIGNALS.MSR_DONE;  // Signalis.en retour "Mesure terminée"
      FP   FLANKENMERKER_MESSUNG_BEENDET;     // Mémento de front pour "Mes. terminée"
      S    "LANCER_FCT_LECT";                 // Mise à "1" du paramètre de lancement

      CALL MSRMENT(                           // APPEL de FC MSRMENT
      DB_NO          := W#16#1,
      RET_VAL        := FEHLERCODE_LESEN,
      IN_MSR         := "LANCER_FCT_LECT");

      U    "LANCER_FCT_LECT";                 // Bit de lancement encore à "1"
      SPB  NWE;


      UN   BIE;                               // Erreur de communication
      S    ERREUR_FCT_LECT_CYCL;              // Signaler erreur fonction de lecture

NWE:  NOP 0;
```

Exemple d'appel dans l'OB 40

voir exemple d'application 2, chap. 6.7

Exemple d'appel dans l'OB 40

Vous trouverez ci-après un exemple d'appel dans l'OB 40.

```
LIST                                          Commentaires
...
     S    MW_LESEN;                           // activer contrat

     CALL MSRMENT(                            // APPEL de FC Lecture valeurs de mesure
          DB_NO       := W#16#1,              // numéro DB
          RET_VAL     := FEHLERCODE_LESEN,    // valeur de retour
          IN_MSR      := MW_LESEN);           // paramètre de lancement

     UN   BIE;                                // résultat binaire
     S    FEHLER_LESEFKT;                     // signaler erreur fonction de lecture
...
```

Nota

L'activation de "Mesure" et la formation des valeurs de mesure sont décrites au chapitre 9.3.10.

6.6 Bloc de données utilisateur

Introduction Le tableau suivant décrit la structure du DB utilisateur.

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
Casier de contrat pour FC MODE_WR						
	0.0		JOB_WR	STRUCT		contrats d'écriture
0.0	+0.0		NO	BYTE	B#16#0	numéro de contrat d'écriture
1.0	+1.0		BUSY	BOOL	FALSE	contrat d'écriture en cours d'exécution
1.1	+1.1		DONE	BOOL	FALSE	contrat d'écriture terminé
1.2	+1.2		IMPOSS	BOOL	FALSE	contrat d'écriture impossible
1.3	+1.3		UNKNOWN	BOOL	FALSE	contrat d'écriture inconnu
1.4	+1.4		BIT1_4	BOOL	FALSE	réservé
1.5	+1.5		BIT1_5	BOOL	FALSE	réservé
1.6	+1.6		MODE_BUSY	BOOL	FALSE	mode sélectionné
1.1	+1.7		POS_REACHED	BOOL	FALSE	position atteinte
	=2.0			END_STRUCT		
Casier de contrat pour FC RD_COM						
	2.0		JOB_RD	STRUCT		contrats de lecture
2.0	+2.0		NO	BYTE	B#16#0	numéro de contrat de lecture
3.0	+3.0		BUSY	BOOL	FALSE	contrat de lecture en cours d'exécution
3.1	+3.1		DONE	BOOL	FALSE	contrat de lecture terminé
3.2	+3.2		IMPOSS	BOOL	FALSE	contrat de lecture impossible
3.3	+3.3		UNKNOWN	BOOL	FALSE	contrat de lecture inconnu
	=2.0			END_STRUCT		
Inscription par FC INIT_DB						
4.0	+4.0		WORD4	WORD	W#16#0	réservé
6.0	+6.0		WORD6	WORD	W#16#0	réservé
8.0	+8.0		WORD8	WORD	W#16#0	réservé
10.0	+10.0		WORD10	WORD	W#16#0	réservé
12.0	+12.0	stat	MOD_ADR	WORD	W#16#0	adresse de module
14.0	+14.0	stat	CH_ADR	DWORD	DW#16#0	adresse de canal
18.0	+18.0	stat	DS_OFFS	BYTE	B#16#0	offset pour numéro de bloc spécifique au canal
19.0	+19.0	stat	RESERV_2	BYTE	B#16#0	réservé

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
Signaux de commande : FC MODE_WR						
	20.0	stat	CONTROL_ SIGNALS	STRUCT		signaux de commande
20.0	+0.0		BIT0_0	BOOL	FALSE	réservé
20.1	+0.1		TEST_EN	BOOL	FALSE	commutation interface bus P
20.2	+0.2		BIT0_2	BOOL	FALSE	réservé
20.3	+0.3		OT_ERR_A	BOOL	FALSE	acquitter erreur manipulation/ déplacement
20.4	+0.4		BIT0_4	BOOL	FALSE	réservé
20.5	+0.5		BIT0_5	BOOL	FALSE	réservé
20.6	+0.6		BIT0_6	BOOL	FALSE	réservé
20.7	+0.7		BIT0_7	BOOL	FALSE	réservé
21.0	+1.0		START	BOOL	FALSE	démarrage
21.1	+1.1		STOP	BOOL	FALSE	stop
21.2	+1.2		DIR_M	BOOL	FALSE	sens négatif
21.3	+1.3		DIR_P	BOOL	FALSE	sens positif
21.4	+1.4		ACK_MF	BOOL	FALSE	acquittement fonction M
21.5	+1.5		READ_EN	BOOL	FALSE	validation lecture
21.6	+1.6		SKIP_BLK	BOOL	FALSE	saut de bloc
21.7	+1.7		DRV_EN	BOOL	FALSE	déblocage entraînement
22.0	+2.0		MODE	BYTE	B#16#0	mode
23.0	+3.0		MODE_ PARAMETER	BYTE	B#16#0	paramètres de mode
24.0	+4.0		OVERRIDE	BYTE	B#16#0	correction
25.0	+5.0		BYTE5	BYTE	B#16#0	réservé
26.0	+6.0		BYTE6	BYTE	B#16#0	réservé
27.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	réservé
	=8.0			END_STRUCT		
Signalisations en retour : FC MODE_WR						
	28.0	stat	CHECKBACK_ SIGNALS	STRUCT		signalisations en retour
28.0	+0.0		DAIN	BOOL	FALSE	réservé
28.1	+0.1		TST_STAT	BOOL	FALSE	commutation interface bus P effectuée
28.2	+0.2		BIT0_2	BOOL	FALSE	réservé
28.3	+0.3		OT_ERR	BOOL	FALSE	erreur de manipulation/déplacement
28.4	+0.4		DATA_ERR	BOOL	FALSE	erreur de données

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
28.5	+0.5		FM_NSTQ	BOOL	FALSE	réservé
28.6	+0.6		FM_NST	BOOL	FALSE	réservé
28.7	+0.7		PARA	BOOL	FALSE	paramétré
29.0	+1.0		START_EN	BOOL	FALSE	autorisation de démarrage
29.1	+1.1		WORKING	BOOL	FALSE	traitement en cours
29.2	+1.2		WAIT_EN	BOOL	FALSE	attente autorisation externe
29.3	+1.3		BIT1_3	BOOL	FALSE	réservé
29.4	+1.4		BIT1_4	BOOL	FALSE	réservé
29.5	+1.5		DT_RUN	BOOL	FALSE	arrêt temporisé en cours
29.6	+1.6		PR_BACK	BOOL	FALSE	exécution du progr. à rebours
29.7	+1.7		BIT1_7	BOOL	FALSE	réservé
30.0	+2.0		MODE	BYTE	B#16#0	mode actif
31.0	+3.0		SYNC	BOOL	FALSE	synchronisé
31.1	+3.1		MSR_DONE	BOOL	FALSE	mesure terminée
31.2	+3.2		GO_M	BOOL	FALSE	déplac. sens –
31.3	+3.3		GO_P	BOOL	FALSE	déplac. sens +
31.4	+3.4		BIT3_4	BOOL	FALSE	réservé
31.5	+3.5		FAVEL	BOOL	FALSE	forçage valeur réelle au vol terminé
31.6	+3.6		BIT3_6	BOOL	FALSE	réservé
31.7	+3.7		POS_ROD	BOOL	FALSE	position atteinte, arrêt
32.0	+4.0		NUM_MF	BYTE	B#16#0	n° fonction M
33.0	+5.0		BIT5_0	BOOL	FALSE	réservé
33.1	+5.1		BIT5_1	BOOL	FALSE	réservé
33.2	+5.2		BIT5_2	BOOL	FALSE	réservé
33.3	+5.3		BIT5_3	BOOL	FALSE	réservé
33.4	+5.4		STR_MF	BOOL	FALSE	modif. fonct. M
33.5	+5.5		BIT5_5	BOOL	FALSE	réservé
33.6	+5.6		BIT5_6	BOOL	FALSE	réservé
33.7	+5.7		BIT5_7	BOOL	FALSE	réservé
34.0	+6.0		WORD6	WORD	W#16#0	réservé
36.0	+8.0		DWORD8	DWORD	DW#16#0	réservé
	=12.0			END_STRUCT		

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
Réglages ponctuels :			**FC MODE_WR, contrat n° 10**			
	40.0	stat	SINGLE_ FUNCTIONS	STRUCT		réglages ponctuels
40.0	+0.0		SERVO_EN	BOOL	FALSE	déblocage régulateur
40.1	+0.1		GAUG_FLY	BOOL	FALSE	mesure au vol
40.2	+0.2		BIT0_2	BOOL	FALSE	réservé
40.3	+0.3		BIT0_3	BOOL	FALSE	réservé
40.4	+0.4		BIT0_4	BOOL	FALSE	réservé
40.5	+0.5		TRAV_MON	BOOL	FALSE	surveillance de rotation
40.6	+0.6		PARK_AX	BOOL	FALSE	axe en stationnement
40.7	+0.7		SIM_ON	BOOL	FALSE	simulation En
41.0	+1.0		BIT1_0	BOOL	FALSE	réservé
41.1	+1.1		BIT1_1	BOOL	FALSE	réservé
41.2	+1.2		MSR_EN	BOOL	FALSE	mesure longueur
41.3	+1.3		REFTRIG	BOOL	FALSE	reprise de référence
41.4	+1.4		DI_EN	BOOL	FALSE	désactiver entrée valid.
41.5	+1.5		FOLLOWUP	BOOL	FALSE	réservé
41.6	+1.6		SSW_DIS	BOOL	FALSE	désactiver surv. fins de course
41.7	+1.7		DRIFTOFF	BOOL	FALSE	réservé
	=2.0			END_STRUCT		
Commandes ponctuelles :			**FC MODE_WR, contrat n° 11**			
	42.0	stat	SINGLE_ COMMANDS	STRUCT		commandes ponctuelles
42.0	+0.0		BIT0_0	BOOL	FALSE	réservé
42.1	+0.1		BIT0_1	BOOL	FALSE	réservé
42.2	+0.2		BIT0_2	BOOL	FALSE	réservé
42.3	+0.3		BIT0_3	BOOL	FALSE	réservé
42.4	+0.4		BIT0_4	BOOL	FALSE	réservé
42.5	+0.5		BIT0_5	BOOL	FALSE	réservé
42.6	+0.6		BIT0_6	BOOL	FALSE	réservé
42.7	+0.7		BIT0_7	BOOL	FALSE	réservé
43.0	+1.0		MDATA_EN	BOOL	FALSE	activer PM
43.1	+1.1		DEL_DIST	BOOL	FALSE	efface parc. restant
43.2	+1.2		SEARCH_F	BOOL	FALSE	recherche bloc auto en avant
43.3	+1.3		SEARCH_B	BOOL	FALSE	recherche bloc auto en arrière
43.4	+1.4		BIT1_4	BOOL	FALSE	réservé

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
43.5	+1.5		RESET_AX	BOOL	FALSE	redémarrage
43.6	+1.6		AVAL_REM	BOOL	FALSE	annuler forçage valeur réelle
43.7	+1.7		BIT1_7	BOOL	FALSE	réservé
	=2.0			END_STRUCT		
Décalage d'origine : FC MODE_WR, contrat n° 12						
44.0	44.0	stat	ZERO_OFFSET	DINT	L#0	décalage d'origine
Forçage valeur réelle : FC MODE_WR, contrat n° 13						
48.0	48.0	stat	SETTING_ ACT_VALUE	DINT	L#0	forçage valeur réelle
Forçage valeur réelle au vol : FC MODE_WR, contrat n° 14						
52.0	52.0	stat	FLYING_SETTIN G_ACT_VALUE	DINT	L#0	forçage valeur réelle au vol
Définition du point de référence : FC MODE_WR, contrat n° 21						
56.0	56.0	stat	SETTING_REFER ENCE_PIONT	DINT	L#0	définition point de réf.
Mesures : FC MSRMENT						
	60.0	stat	MEASUREMENT _VALUES	STRUCT		valeurs de mesure
60.0	+0.0		BEGIN_VALUE	DINT	L#0	valeur initiale ou mesurée au vol
64.0	+4.0		END_VALUE	DINT	L#0	valeur finale
68.0	+8.0		LENGTH_ VALUE	DWORD	DW#16#0	longueur mesurée
	=12.0			END_STRUCT		
Données d'alarmes de diagnostic : FC DIAG_RD/FC DIAG_INF						
	72.0	stat	DIAGNOSTIC_ INT_INFO	STRUCT		données alarme de diagnostic
72.0	+0.0		BYTE0	BYTE	B#16#0	données de diagnostic spécif. du système, cf chap. 6.4
73.0	+1.0		BYTE1	BYTE	B#16#0	
74.0	+2.0		BYTE2	BYTE	B#16#0	
75.0	+3.0		BYTE3	BYTE	B#16#0	
76.0	+4.0		BYTE4	BYTE	B#16#0	type de canal
77.0	+5.0		BYTE5	BYTE	B#16#0	longueur info par canal
78.0	+6.0		BYTE6	BYTE	B#16#0	nombre de canaux
79.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	vecteur déf. canal
80.0	+8.0		BYTE8	BYTE	B#16#0	défauts individuels, cf. chap. 6.4
81.0	+9.0		BYTE9	BYTE	B#16#0	

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
82.0	+10.0		BYTE10	BYTE	B#16#0	réservé
83.0	+11.0		BYTE11	BYTE	B#16#0	réservé
84.0	+12.0		BYTE12	BYTE	B#16#0	réservé
85.0	+13.0		BYTE13	BYTE	B#16#0	réservé
	=14.0			END_STRUCT		
Consignes pour semi-automatique : FC MODE_WR, contrat n° 3						
86.0	86.0	stat	TARGET_254	DWORD	DW#16#0	consigne de déplac.
Niveaux de vitesse 1 et 2 : FC MODE_WR, contrat n° 1						
	90.0	stat	VLEVEL_1_2	STRUCT		niveau de vitesse 1 et 2
90.0	+0.0		VLEVEL_1	DWORD	DW#16#0	niveau de vitesse 1
94.0	+4.0		VLEVEL_2	DWORD	DW#16#0	niveau de vitesse 2
	=8.0			END_STRUCT		
Niveaux de fréquence 1 et 2 : FC MODE_WR, contrat n° 2						
	98.0	stat	CLEVEL_1_2	STRUCT		niveau de fréquence 1 et 2
98.0	+0.0		CLEVEL_1	DWORD	DW#16#0	niveau de fréquence 1
102.0	+4.0		CLEVEL_2	DWORD	DW#16#0	niveau de fréquence 2
	=8.0			END_STRUCT		
Bloc MDI : FC MODE_WR, contrat n° 6						
	106.0	stat	MDI_BLOCK	STRUCT		Bloc MDI
106.0	+0.0		BYTE0	BYTE	B#16#0	réservé
107.0	+1.0		BYTE1	BYTE	B#16#0	
108.0	+2.0		G_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 1
108.1	+2.1		G_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 2
108.2	+2.2		BIT2_2	BOOL	FALSE	réservé
108.3	+2.3		BIT2_3	BOOL	FALSE	réservé
108.4	+2.4		X_T_EN	BOOL	FALSE	position/arrêt temporisé
108.5	+2.5		BIT2_5	BOOL	FALSE	réservé
108.6	+2.6		BIT2_6	BOOL	FALSE	réservé
108.7	+2.7		BIT2_7	BOOL	FALSE	réservé
109.0	+3.0		V_EN	BOOL	FALSE	vitesse
109.1	+3.1		M_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 1
109.2	+3.2		M_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 2
109.3	+3.3		M_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 3
109.4	+3.4		BIT3_4	BOOL	FALSE	réservé
109.5	+3.5		BIT3_5	BOOL	FALSE	réservé
109.6	+3.6		BIT3_6	BOOL	FALSE	réservé

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
109.7	+3.7		BIT3_7	BOOL	FALSE	réservé
110.0	+4.0		G_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 1
111.0	+5.0		G_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 2
112.0	+6.0		BYTE6	BYTE	B#16#0	réservé
113.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	réservé
114.0	+8.0		X_T_VAL	DINT	L#0	valeur position/arrêt temporisé
118.0	+12.0		V_VAL	DINT	L#0	valeur vitesse
122.0	+16.0		M_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 1
123.0	+17.0		M_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 2
124.0	+18.0		M_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 3
125.0	+19.0		BYTE19	BYTE	B#16#0	réservé
	=20.0			END_STRUCT		
Modif. de paramètres/données : FC MODE_WR, contrat n° 8						
	126.0	stat	PAR_CHAN	STRUCT		modif. paramètres/données
126.0	+0.0		PAR_TYP	BYTE	B#16#0	type de DB
127.0	+1.0		PAR_NUMB	BYTE	B#16#0	numéro
128.0	+2.0		PAR_COUN	BYTE	B#16#0	nombre
129.0	+3.0		PAR_JOB	BYTE	B#16#0	contrat
130.0	+4.0		PAR_DATA	BYTE	B#16#0	champ données
131.0	+5.0		BYTE5		B#16#0	
132.0	+6.0		BYTE6		B#16#0	
133.0	+7.0		BYTE7		B#16#0	
134.0	+8.0		BYTE8		B#16#0	
135.0	+9.0		BYTE9		B#16#0	
136.0	+10.0		BYTE10		B#16#0	
137.0	+11.0		BYTE11		B#16#0	
138.0	+12.0		BYTE12		B#16#0	
139.0	+13.0		BYTE13		B#16#0	
140.0	+14.0		BYTE14		B#16#0	
141.0	+15.0		BYTE15		B#16#0	
142.0	+16.0		BYTE16		B#16#0	
143.0	+17.0		BYTE17		B#16#0	
144.0	+18.0		BYTE18		B#16#0	
145.0	+19.0		BYTE19		B#16#0	

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
146.0	+20.0		BYTE20		B#16#0	
147.0	+21.0		BYTE21		B#16#0	
148.0	+22.0		BYTE22		B#16#0	
149.0	+23.0		BYTE23		B#16#0	
	=24.0			END_STRUCT		
Entrées/sorties TOR : FC MODE_WR, contrat n° 15/FC RD_COM, contrat n° 101						
	150.0	stat	DIG_IO	STRUCT		entrées/sorties TOR
150.0	+0.0		D_IN0	BOOL	FALSE	entrée TOR 1
150.1	+0.1		D_IN1	BOOL	FALSE	entrée TOR 2
150.2	+0.2		D_IN2	BOOL	FALSE	entrée TOR 3
150.3	+0.3		D_IN3	BOOL	FALSE	entrée TOR 4
150.4	+0.4		BIT0_4	BOOL	FALSE	réservé
150.5	+0.5		BIT0_5	BOOL	FALSE	réservé
150.6	+0.6		BIT0_6	BOOL	FALSE	réservé
150.7	+0.7		BIT0_7	BOOL	FALSE	réservé
151.0	+1.0		D_OUT0	BOOL	FALSE	sortie TOR 1
151.1	+1.1		D_OUT1	BOOL	FALSE	sortie TOR 2
151.2	+1.2		D_OUT2	BOOL	FALSE	sortie TOR 3
151.3	+1.3		D_OUT3	BOOL	FALSE	sortie TOR 4
151.4	+1.4		BIT1_4	BOOL	FALSE	réservé
151.5	+1.5		BIT1_5	BOOL	FALSE	réservé
151.6	+1.6		BIT1_6	BOOL	FALSE	réservé
151.7	+1.7		BIT1_7	BOOL	FALSE	réservé
	=2.0			END_STRUCT		
Bloc MDI au vol : FC MODE_WR, contrat n° 16						
	152.0	stat	MDI_FLY	STRUCT		bloc MDI au vol
152.0	+0.0		BYTE0	BYTE	B#16#0	réservé
153.0	+1.0		BYTE1	BYTE	B#16#0	réservé
154.0	+2.0		G_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 1
154.1	+2.1		G_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 2
154.2	+2.2		BIT2_2	BOOL	FALSE	réservé
154.3	+2.3		BIT2_3	BOOL	FALSE	réservé
154.4	+2.4		X_T_EN	BOOL	FALSE	position/arrêt temporisé
154.5	+2.5		BIT2_5	BOOL	FALSE	réservé
154.6	+2.6		BIT2_6	BOOL	FALSE	réservé
154.7	+2.7		BIT2_7	BOOL	FALSE	réservé

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
155.0	+3.0		V_EN	BOOL	FALSE	vitesse
155.1	+3.1		M_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 1
155.2	+3.2		M_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 2
155.3	+3.3		M_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 3
155.4	+3.4		BIT3_4	BOOL	FALSE	réservé
155.5	+3.5		BIT3_5	BOOL	FALSE	réservé
155.6	+3.6		BIT3_6	BOOL	FALSE	réservé
155.7	+3.7		BIT3_7	BOOL	FALSE	réservé
156.0	+4.0		G_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 1
157.0	+5.0		G_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 2
158.0	+6.0		BYTE6	BYTE	B#16#0	réservé
159.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	réservé
160.0	+8.0		X_T_VAL	DINT	L#0	valeur position/arrêt temporisé
164.0	+12.0		V_VAL	DINT	L#0	valeur vitesse
168.0	+16.0		M_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 1
169.0	+17.0		M_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 2
170.0	+18.0		M_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 3
171.0	+19.0		BYTE19	BYTE	B#16#0	réservé
	=20.0			END_STRUCT		
Sélection de programme : FC MODE_WR, contrat n° 17						
	172.0	stat	PROG_SEL	STRUCT		sélection programme
172.0	+0.0		PROG_NO	BYTE	B#16#0	n° de programme
173.0	+1.0		BLCK_NO	BYTE	B#16#0	n° de bloc
174.0	+2.0		PROG_DIR	BYTE	B#16#0	sens d’exécution
175.0	+3.0		BYTE3	BYTE	B#16#0	réservé
	=4.0			END_STRUCT		
Demande données d’applications : FC MODE_WR, contrat n° 18						
	176.0	stat	REQ_APP	STRUCT		demande données d’application
176.0	+0.0		CODE_AP1	BYTE	B#16#0	données applic. 1
177.0	+1.0		CODE_AP2	BYTE	B#16#0	données applic. 2
178.0	+2.0		CODE_AP3	BYTE	B#16#0	données applic. 3
179.0	+3.0		CODE_AP4	BYTE	B#16#0	données applic. 4
	=4.0			END_STRUCT		

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
Teach In: FC MODE_WR, contrat n° 19						
	180.0	stat	TEACH_IN	STRUCT		Teach In
180.0	+0.0		PROG_NO	BYTE	B#16#0	n° de programme
181.0	+1.0		BLCK_NO	BYTE	B#16#0	n° de bloc
	=2.0			END_STRUCT		
FC MODE_WR, contrat n° 22						
	182.0	stat	SRV_IN	STRUCT		réservé
182.0	+0.0		SRV_IN1	DINT	L#0	
186.0	+4.0		SRV_IN2	DINT	L#0	
190.0	+8.0		SRV_IN3	DINT	L#0	
194.0	+12.0		SRV_IN4	DINT	L#0	
	=16.0			END_STRUCT		
Données d'exploitation de base : FC RD_COM, contrat n° 102						
	198.0	stat	OP_DAT	STRUCT		données d'exploitation de base
198.0	+0.0		ACT_VAL	DINT	L#0	position réelle
202.0	+4.0		SPEED	DWORD	DW#16#0	vitesse réelle
206.0	+8.0		REM_DIST	DINT	L#0	parcours restant
210.0	+12.0		SET_POS	DINT	L#0	position de consigne
214.0	+16.0		SUM_OFST	DINT	L#0	somme décalage de coordonnées, correction d'outil, décalage d'origine actifs
218.0	+20.0		TRAV_SPE	DWORD	DW#16#0	vitesse de rotation
222.0	+24.0		DWORD24	DINT	L#0	réservé
226.0	+28.0		DWORD28	DINT	L#0	réservé
	=32.0			END_STRUCT		
Bloc CN actif : FC RD_COM, contrat n° 103						
	230.0	stat	ACT_BLCK	STRUCT		bloc CN actif
230.0	+0.0		PROG_NO	BYTE	B#16#0	n° de programme
231.0	+1.0		BLCK_NO	BYTE	B#16#0	n° de bloc
232.0	+2.0		G_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 1
232.1	+2.1		G_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 2
232.2	+2.2		G_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 3
232.3	+2.3		BIT2_3	BOOL	FALSE	réservé
232.4	+2.4		X_T_EN	BOOL	FALSE	position/arrêt temporisé
232.5	+2.5		SR_L_EN	BOOL	FALSE	nbre d'appels de sous-prog.
232.6	+2.6		SR_N_EN	BOOL	FALSE	appel sous-prog.

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
232.7	+2.7		SKIP_EN	BOOL	FALSE	saut blocs optionnels
233.0	+3.0		V_EN	BOOL	FALSE	vitesse
233.1	+3.1		M_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 1
233.2	+3.2		M_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 2
233.3	+3.3		M_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 3
233.4	+3.4		TO_EN	BOOL	FALSE	correction d'outil
233.5	+3.5		BIT3_5	BOOL	FALSE	réservé
233.6	+3.6		BIT3_6	BOOL	FALSE	réservé
233.7	+3.7		BIT3_7	BOOL	FALSE	réservé
234.0	+4.0		G_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 1
235.0	+5.0		G_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 2
236.0	+6.0		G_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 3
237.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	réservé
238.0	+8.0		X_T_VAL	DINT	L#0	valeur
242.0	+12.0		V_VAL	DINT	L#0	valeur
246.0	+16.0		M_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 1
247.0	+17.0		M_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 2
248.0	+18.0		M_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 3
249.0	+19.0		TO_VAL	BYTE	B#16#0	n° correction d'outil
	=20.0			END_STRUCT		
Bloc CN suivant : FC RD_COM, contrat n° 104						
	250.0	stat	NXT_BLCK	STRUCT		bloc CN suivant
250.0	+0.0		PROG_NO	BYTE	B#16#0	n° de programme
251.0	+1.0		BLCK_NO	BYTE	B#16#0	n° de bloc
252.0	+2.0		G_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 1
252.1	+2.1		G_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 2
252.2	+2.2		G_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions G 3
252.3	+2.3		BIT2_3	BOOL	FALSE	réservé
252.4	+2.4		X_T_EN	BOOL	FALSE	position/arrêt temporisé
252.5	+2.5		SR_L_EN	BOOL	FALSE	nombre d'appels de sous-prog.
252.6	+2.6		SR_N_EN	BOOL	FALSE	appel sous-prog.
252.7	+2.7		SKIP_EN	BOOL	FALSE	saut blocs optionnels
253.0	+3.0		V_EN	BOOL	FALSE	vitesse
253.1	+3.1		M_1_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 1

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
253.2	+3.2		M_2_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 2
253.3	+3.3		M_3_EN	BOOL	FALSE	groupe fonctions M 3
253.4	+3.4		TO_EN	BOOL	FALSE	correction d'outil
253.5	+3.5		BIT3_5	BOOL	FALSE	réservé
253.6	+3.6		BIT3_6	BOOL	FALSE	réservé
253.7	+3.7		BIT3_7	BOOL	FALSE	réservé
254.0	+4.0		G_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 1
255.0	+5.0		G_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 2
256.0	+6.0		G_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction G groupe 3
257.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	réservé
258.0	+8.0		X_T_VAL	DINT	L#0	valeur
262.0	+12.0		V_VAL	DINT	L#0	valeur
266.0	+16.0		M_1_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 1
267.0	+17.0		M_2_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 2
268.0	+18.0		M_3_VAL	BYTE	B#16#0	n° fonction M groupe 3
269.0	+19.0		TO_VAL	BYTE	B#16#0	n° corr. outil
	=20.0			END_STRUCT		
Données d'application : FC RD_COM, contrat n° 105						
	270.0	stat	APP_DAT	STRUCT		données d'applicat.
270.0	+0.0		APP1	DINT	L#0	données applic. 1
274.0	+4.0		APP2	DINT	L#0	données applic. 2
278.0	+8.0		APP3	DINT	L#0	données applic. 3
282.0	+12.0		APP4	DINT	L#0	données applic. 4
	=16.0			END_STRUCT		
Valeur réelle au changement bloc : FC RD_COM, contrat n° 107						
286.0	286.0	stat	BLCK_EXT	DWORD	DW#16#0	valeur réelle changement de bloc
Données de maintenance : FC RD_COM, contrat n° 108						
	290.0	stat	SERV_DAT	STRUCT		données de maintenance
290.0	+0.0		OUT_VAL	DINT	L#0	valeur de fréquence de sortie
294.0	+4.0		ENC_VAL	DINT	L#0	compteur d'impulsions
298.0	+8.0		PULS_ERR	DINT	L#0	réservé
302.0	+12.0		KV_FA	DINT	L#0	réservé
306.0	+16.0		FOLL_ERR	DINT	L#0	écart position consigne/position réelle

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
310.0	+20.0		FERR_LIM	DINT	L#0	réservé
314.0	+24.0		OSC_ERR	DINT	L#0	ajustage contact
318.0	+28.0		DR_TIME	DINT	L#0	réservé
	=32.0			END_STRUCT		
FC RD_COM, contrat n° 109						
	322.0	stat	SRV_OUT	STRUCT		réservé
322.0	+0.0		SRV_OUT1	DINT	L#0	
326.0	+4.0		SRV_OUT2	DINT	L#0	
330.0	+8.0		SRV_OUT3	DINT	L#0	
334.0	+12.0		SRV_OUT4	DINT	L#0	
338.0	+16.0		SRV_OUT5	DINT	L#0	
342.0	+20.0		SRV_OUT6	DINT	L#0	
346.0	+24.0		SRV_OUT7	DINT	L#0	
350.0	+28.0		SRV_OUT8	DINT	L#0	
	=32.0			END_STRUCT		
Données de maintenance suppl. : FC RD_COM, contrat n° 110						
	354.0	stat	OP_DAT1	STRUCT		données d'exploit. supplém.
354.0	+0.0		OVERRIDE	BYTE	B#16#0	correction vitesse
355.0	+1.0		PROG_NO	BYTE	B#16#0	n° prog. de déplacement CN
356.0	+2.0		BLCK_NO	BYTE	B#16#0	n° de bloc CN
357.0	+3.0		LOOP_NO	BYTE	B#16#0	compteur appels de sous-prog.
358.0	+4.0		G90_91	BYTE	B#16#0	G90/91 actif
359.0	+5.0		G60_64	BYTE	B#16#0	G60/64 actif
360.0	+6.0		G43_44	BYTE	B#16#0	G43/44 actif
361.0	+7.0		TO_NO	BYTE	B#16#0	n° de corr. outil actif
362.0	+8.0		BIT8_0	BOOL	FALSE	réservé
362.1	+8.1		LIM_SP	BOOL	FALSE	limitation de vitesse
362.2	+8.2		LIM_10	BOOL	FALSE	réservé
362.3	+8.3		LIM_SU	BOOL	FALSE	réservé
362.4	+8.4		BIT8_4	BOOL	FALSE	réservé
362.5	+8.5		BIT8_5	BOOL	FALSE	réservé
362.6	+8.6		BIT8_6	BOOL	FALSE	réservé
362.7	+8.7		BIT8_7	BOOL	FALSE	réservé
363.0	+9.0		LIM_FR	BOOL	FALSE	limitation fréquence Marche/Arrêt

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
363.1	+9.1		LIM_FV	BOOL	FALSE	limitation fréquence de commutation d'accélération
363.2	+9.2		BIT9_2	BOOL	FALSE	réservé
363.3	+9.3		LIM_FS	BOOL	FALSE	limitation d'accélération/décélération
363.4	+9.4		BIT9_4	BOOL	FALSE	réservé
363.5	+9.5		BIT9_5	BOOL	FALSE	réservé
363.6	+9.6		BIT9_6	BOOL	FALSE	réservé
363.7	+9.7		BIT9_7	BOOL	FALSE	réservé
364.0	+10.0		BYTE10	BYTE	B#16#0	réservé
365.0	+11.0		BYTE11	BYTE	B#16#0	réservé
	=12.0			END_STRUCT		
Paramètres/données :			**FC RD_COM, contrat n° 114**			
	366.0	stat	PAR_READ	STRUCT		paramètres/données
366.0	+0.0		PAR_TYP	BYTE	B#16#0	type de DB
367.0	+1.0		PAR_NO	BYTE	B#16#0	numéro
368.0	+2.0		PAR_COUN	BYTE	B#16#0	nombre
369.0	+3.0		BYTE3	BYTE	B#16#0	réservé
370.0	+4.0		PAR_DATA	BYTE	B#16#0	champ données
371.0	+5.0		BYTE5	BYTE	B#16#0	
372.0	+6.0		BYTE6	BYTE	B#16#0	
373.0	+7.0		BYTE7	BYTE	B#16#0	
374.0	+8.0		BYTE8	BYTE	B#16#0	
375.0	+9.0		BYTE9	BYTE	B#16#0	
376.0	+10.0		BYTE10	BYTE	B#16#0	
377.0	+11.0		BYTE11	BYTE	B#16#0	
378.0	+12.0		BYTE12	BYTE	B#16#0	
379.0	+13.0		BYTE13	BYTE	B#16#0	
380.0	+14.0		BYTE14	BYTE	B#16#0	
381.0	+15.0		BYTE15	BYTE	B#16#0	
382.0	+16.0		BYTE16	BYTE	B#16#0	
383.0	+17.0		BYTE17	BYTE	B#16#0	
384.0	+18.0		BYTE18	BYTE	B#16#0	
385.0	+19.0		BYTE19	BYTE	B#16#0	
386.0	+20.0		BYTE22	BYTE	B#16#0	
387.0	+21.0		BYTE23	BYTE	B#16#0	

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
388.0	+22.0		BYTE24	BYTE	B#16#0	
389.0	+23.0		BYTE23	BYTE	B#16#0	
	=24.0			END_STRUCT		
Liaison Contrôle-Commande						
	390.0	stat	USR_CON	STRUCT		contrôle-commande
390.0	+0.0		BITC_0	BOOL	FALSE	écrire PM
390.1	+0.1		BITC_1	BOOL	FALSE	lire PM
390.2	+0.2		BITC_2	BOOL	FALSE	transférer bloc MDI
390.3	+0.3		BITC_3	BOOL	FALSE	transférer sélection de progr.
390.4	+0.4		BITC_4	BOOL	FALSE	transférer Teach-in
390.5	+0.5		BITC_5	BOOL	FALSE	transférer consigne
390.6	+0.6		BITC_6	BOOL	FALSE	transférer niveaux de vitesse
390.7	+0.7		BITC_7	BOOL	FALSE	transférer niveaux de tension
391.0	+1.0		BITC_8	BOOL	FALSE	transférer bloc MDI au vol
391.1	+1.1		BITC_9	BOOL	FALSE	transférer forçage de valeur réelle
391.2	+1.2		BITC_10	BOOL	FALSE	transférer décalage d’origine
391.3	+1.3		BITC_11	BOOL	FALSE	réservé
391.4	+1.4		BITC_12	BOOL	FALSE	réservé
391.5	+1.5		BITC_13	BOOL	FALSE	alarme de diagnostic
391.6	+1.6		BITC_14	BOOL	FALSE	erreur de donnée
391.7	+1.7		BITC_15	BOOL	FALSE	erreur de manipulation/déplacement
	=2.0			END_STRUCT		
392.0	392.0	stat	MD_NO	WORD	W#16#0	n° param. mach.
394.0	394.0	stat	MD_VALUE	DINT	L#0	valeur param. mach.
398.0	398.0	stat	INC_NO	BYTE	B#16#0	n° consigne
399.0	399.0	stat	RESERV_3	BYTE	B#16#0	réservé
400.0	400.0	stat	PICT_NO	WORD	W#16#0	n° image
402.0	402.0	stat	KEY_CODE	WORD	W#16#0	code clavier
404.0	404.0	stat	RESERV_4	WORD	W#16#0	réservé
	406.0	stat	OP_MODE	STRUCT		sélect. mode
406.0	+0.0		BITA_0	BOOL	FALSE	commande
406.1	+0.1		BITA_1	BOOL	FALSE	prise référence
406.2	+0.2		BITA_2	BOOL	FALSE	semi-auto rel.
406.3	+0.3		BITA_3	BOOL	FALSE	MDI

Tableau 6-5 DB utilisateur pour le FM 353 (suite)

Adresse absolue	Adresse relative	Déclaration	Variable	Type de donnée	Valeur par défaut	Commentaire
406.4	+0.4		BITA_4	BOOL	FALSE	auto bloc/bloc
406.5	+0.5		BITA_5	BOOL	FALSE	automatique
406.6	+0.6		BITA_6	BOOL	FALSE	manuel à vue
406.7	+0.7		BITA_7	BOOL	FALSE	réservé
407.0	+1.0		BITA_8	BOOL	FALSE	réservé
407.1	+1.1		BITA_9	BOOL	FALSE	réservé
407.2	+1.2		BITA_10	BOOL	FALSE	réservé
407.3	+1.3		BITA_11	BOOL	FALSE	réservé
407.4	+1.4		BITA_12	BOOL	FALSE	réservé
407.5	+1.5		BITA_13	BOOL	FALSE	réservé
407.6	+1.6		BITA_14	BOOL	FALSE	acquitt. défaut
407.7	+1.7		BITA_15	BOOL	FALSE	acquitt. alarme de diagnostic
	=2.0			END_STRUCT		

6.7 Exemples d’application

Exemple 1

voir STEP 7 exemples d’application FMSTSVEX\EXAMPLE1

Outre les fonctions technologiques, les blocs suivants sont nécessaires à l’exécution de l’exemple :

- DB1 (DB utilisateur), FC 100 (exemple d’appel)
- OB 1 (cycle) et OB 100 (démarrage)

Les modes ci-dessous sont supportés dans l’exemple 1 :

- manuel à vue
- prise de référence
- bloc MDI

En outre, les données correspondantes sont transmises automatiquement au module FM à la mise sous tension ou au passage de la CPU de STOP sur RUN (niveaux de vitesse, bloc MDI, réglages ponctuels). Ces données peuvent être transférées à nouveau par mise à ”1” du mémento d’écriture correspondant (M17.4 à M17.6).

Le bloc OB 100 contient quelques réglages par défaut pour les niveaux de vitesse, le bloc MDI, les réglages ponctuels (déblocage régulateur, simulation), le mode (au démarrage, le mode Manuel à vue est actif), les paramètres de mode et la correction. Ceux-ci peuvent cependant être modifiés en fonction de l’application.

Tableau 6-6 Mémentos exemple d’application 1

Mémentos d’ENTREE utilisés
M16.0 Démarrage
M16.1 Stop
M16.2 Sens négatif
M16.3 Sens positif
M16.4 Pas utilisé
M16.5 Pas utilisé
M16.6 Pas utilisé
M16.7 Déblocage entraînement
M17.0 Pas utilisé
M17.1 Acquittement erreur manipulation / déplacement
M17.2 Sélection mode
M17.3 Pas utilisé
M17.4 Transférer niveaux de vitesse
M17.5 Transférer bloc MDI
M17.6 Transférer réglages ponctuels
M17.7 Pas utilisé
MB18 Mode (codé)
MB19 Correction

Exemple 2

voir STEP 7 exemples d'application FMSTSVEX\EXAMPLE2

Outre les fonctions technologiques, les blocs suivants sont nécessaires à l'exécution de l'exemple :

- DB1 (DB utilisateur), FC 100 (exemple d'appel),
- OB 1 (cycle), OB 40 (alarme process), OB 82 (alarme diagnostic) et OB 100 (démarrage).

Les modes suivants sont supportés dans l'exemple :

- manuel à vue
- prise de référence
- bloc MDI
- automatique

En outre, les données correspondantes sont écrites après mise à "1" des mémentos d'écriture correspondants (niveaux de vitesse, bloc MDI, réglages ponctuels, commandes ponctuelles et sélection de programme). Si les mémentos de contrat d'écriture (M17.4 à M17.7) ne sont pas activés, seuls les signaux de commande / signalisations en retour sont transmis.

Les données (données d'exploitation de base) sont lues si le mémento "LIRE DONNEES" (M17.3) est à "1".

Une alarme de diagnostic peut être acquittée par mise à "1" du mémento "REDEMARRAGE" (M17.0).

Un exemple d'appel de l'enregistrement 162 (analyse d'erreurs de manipulation / déplacement) est indiqué à la fin du FC 100. L'enregistrement 163 (analyse des erreurs de données) et l'enregistrement 164 (analyse des défauts de fonctionnement) doivent être appelés de manière analogue.

Le bloc OB 100 contient quelques réglages par défaut pour les niveaux de vitesse, le bloc MDI, les réglages ponctuels (déblocage régulateur, simulation), le mode (au démarrage, le mode Manuel à vue est actif), les paramètres de mode et la correction (100%). Ceux-ci peuvent cependant être modifiés en fonction de l'application.

Tableau 6-7 Mémentos exemple d'application 2

Mémentos d'ENTREE utilisés	Mémentos de SORTIE utilisés
M16.0 Démarrage	M20.0 Libre
M16.1 Stop	M20.1 Erreur manipulation / déplacement
M16.2 Sens négatif	M20.2 Erreur données
M16.3 Sens positif	M20.3 Canal paramétré
M16.4 Pas utilisé	M20.4 Autorisation démarrage
M16.5 Validation lecture	M20.5 Traitement en cours
M16.6 Saut de bloc	M20.6 Pas utilisé
M16.7 Déblocage entraînement	M20.7 Arrêt temporisé en cours
M17.0 Redémarrage	M21.0 Exécution programme à rebours
M17.1 Acquittement erreur de manipulation/ déplacement	M21.1 Synchronisé
M17.2 Sélection mode active	M21.2 Libre

Tableau 6-7 Mémentos exemple d'application 2 (suite)

Mémentos d'ENTREE utilisés	Mémentos de SORTIE utilisés
M17.3 Lire données	M21.3 Déplacement sens négatif
M17.4 Transférer niveaux de vitesse	M21.4 Déplacement sens positif
M17.5 Transférer bloc MDI	M21.5 Pas utilisé
M17.6 Transférer réglages ponctuels	M21.6 Position atteinte, arrêt
M17.7 Transférer sélection programme	M21.7 Libre
MB18 Mode (codé)	MB22 Mode actif
MB19 Correction	MB23 Pas utilisé

Exemple d'appel pour le DS 162

L'appel des enregistrements 163 et 164 doit être programmé de manière analogue à l'appel du DS 162.

```
LIST                                          Commentaires
VAR_TEMP
       R_DS162        : BOOL;                 // bit auxiliaire pour enregistrement
       REQ            : BOOL;                 // paramètres pour SFC 59
       IOID           : BYTE;                 //
       LADDR          : WORD;                 //
       RECNUM         : BYTE;                 //
       DSNR           : BYTE;                 //
       BUSY           : BOOL;                 //
END_VAR

BEGIN

...

NETWORK                                       // segment
TITLE = DS162 LESEN

       UN    DB_FM.CHECKBACK_SIGNALS.OT_ERR; // lire DS 162 uniquement si erreur de manip.
       SPB   NW5E;                           // sinon saut à la fin du segment.
       U     R_DS162;                        // si contrat de lecture déjà activé
       SPB   D162;                           // saut à l'appel
INI1:  L     162;                            // numéro absolu enregistrement
       T     DSNR;
       S     R_DS162;                        // activer contrat de lecture

D162:  CALL  SFC 59 (                        // lire n° erreur manip./déplacement (DS162)
            REQ      := TRUE,                // requête
            IOID     := B#16#54,             // IOID
            LADDR    := DB1.DBW12,           // adresse module
            RECNUM   := DSNR,                // numéro enregistrement
            RECORD   := P#M30.0 BYTE 4,      // pointeur (n° erreur dans mot mémentos 30)
            BUSY     := BUSY,                // busy
            RET_VAL  := FEHLERCODE_LESEN);   // valeur de retour
       UN    BUSY;                           // lorsque contrat de lecture terminé,
       R     R_DS162;                        // désactivation contrat de lecture DS162
       UN    BIE;                            // résultat binaire
       S     FEHLER_LESEFKT;                 // signaler erreur fonction de lecture
NW5E:  NOP   0;

...
```

Exemple 3

Voir STEP 7 exemples d'application FMSTSVEX\EXAMPLE3

Outre les fonctions technologiques, les blocs suivants sont nécessaires à l'exécution de l'exemple :

- DB1 (DB utilisateur), FC 100 (exemple d'appel)
- OB 1 (cycle), OB 100 (démarrage).

A la mise à "1" du mémento M16.0 (commutation interface bus P), le contrat est transmis par des signaux de commande au module FM. Si le mémento M20.0 est à "1", le contrat a été exécuté avec succès dans le module FM. L'utilisateur peut alors mettre en service, tester et optimiser le module FM avec l'outil "Paramétrage du FM 353".

Tableau 6-8 Mémentos exemple d'application 3

Mémentos d'ENTREE utilisés	Mémentos de SORTIE utilisés
M16.0 Commutation interface bus P sur "Mise en service"	M20.0 Commutation interface bus P effectuée
M16.1 Pas utilisé	M20.1 Pas utilisé
M16.2 Pas utilisé	M20.2 Pas utilisé
M16.3 Pas utilisé	M20.3 Pas utilisé
M16.4 Pas utilisé	M20.4 Pas utilisé
M16.5 Pas utilisé	M20.5 Pas utilisé
M16.6 Pas utilisé	M20.6 Pas utilisé
M16.7 Pas utilisé	M20.7 Pas utilisé
MB17 Pas utilisé	MB21 Pas utilisé

6.8 Caractéristiques techniques

Espaces mémoire occupés

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des espaces mémoire occupés par les blocs FC.

Tableau 6-9 Espaces mémoire occupés par les FC

N°	FC	Bloc en octets	Code MC7 en octets	Données locales en octets
1	INIT_DB	224	120	4
2	MODE_WR	1226	970	26
3	RD_COM	774	584	24
4	DIAG_RD	302	180	34
5	MSRMENT	288	172	26
6	DIAG_INF	282	166	26

Temps de traitement

Les temps moyens de traitement ci-dessous ont été mesurés pour les FC avec une CPU 314. Les temps indiqués ont été arrondis :

Tableau 6-10 Temps de traitement des FC

FC	Transfert	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
INIT_DB	–	–	–	–
MODE_WR	Ecriture signaux de commande / signalisations en retour sans données (contrat = 0)	1,3 ms	–	–
	Ecriture signaux de commande / signalisations en retour avec données (contrat > 1)	1,3 ms	3,0 ms	1,3 ms
RD_COM	Lecture données	3,0 ms	–	–
DIAG_RD MSRMENT DIAG_INF	Lecture données de process et d'alarme de diagnostic	3,0 ms	–	–

Nota

Le nombre de cycles peut être augmenté pour les configurations décentralisées (en préparation).

■

Mise en service du FM 353

7

Vue d’ensemble

Dans ce chapitre, vous vous familiarisez avec l’interface utilisateur de mise en service et de test et vous trouvez des listes de contrôle pour la mise en service du module de positionnement. Ces listes de contrôle vous permettent :

- de contrôler toutes les étapes jusqu’à la mise en service du module,
- d’éviter tout comportement incorrect du module en cours d’exploitation.

Ce chapitre comporte également des instructions pour la mise en service de l’axe machine.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
7.1	Montage et câblage	7-2
7.2	Valeurs initiales pour test et optimisation	7-3
7.3	Test et optimisation	7-6

7.1 Montage et câblage

Informations relatives au montage

Vous trouverez des informations sur le montage du module :

- dans le chapitre 3 du présent manuel
- dans le manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*

Informations relatives au câblage

Vous trouverez des informations sur le câblage du module :

- dans le chapitre 4 du présent manuel
- dans le manuel *Automate programmable S7-300 ; Installation et configuration*

Liste de contrôle

La liste de contrôle suivante vous aidera à contrôler les principales étapes de travail lors du montage et du paramétrage du module de positionnement FM 353.

Tableau 7-1 Liste de contrôle pour le montage et le câblage

Etape	Contrôle	Opération à effectuer	Ok
1	Emplacements	Disposez le module à un emplacement approprié.	
2	Blindage	Contrôlez le blindage du module de positionnement FM 353 ! • Afin d'assurer un blindage correct, le module doit être vissé à fond sur le rail. • Les blindages des câbles blindés pour les entrées/sorties TOR doivent être appliqués à l'élément de connexion des blindages. • Le blindage du câble de consigne ne doit pas être mis à la terre du côté entraînement.	
3	Interrupteurs de fin de course	Contrôlez les interrupteurs de position installés en début et fin de course. Ces interrupteurs de position doivent être reliés directement à l'étage de puissance. Une liaison des interrupteurs de position de début/de fin avec les entrées TOR n'est pas admissible.	
4	Paramétrage	Veillez à ce que la configuration du module de positionnement FM 353 soit harmonisée avec son paramétrage. Il convient notamment de s'assurer de la concordance entre le câblage des entrées/sorties TOR et les paramètres machine.	

7.2 Valeurs initiales pour test et optimisation

Informations relatives au paramétrage

Vous trouverez des informations sur le paramétrage :

- dans le chapitre 5 du présent manuel
- dans l'aide intégrée du "Paramétrage du FM 353"

Généralités

"Paramétrage du FM 353" vous propose la vue d'ensemble suivante :

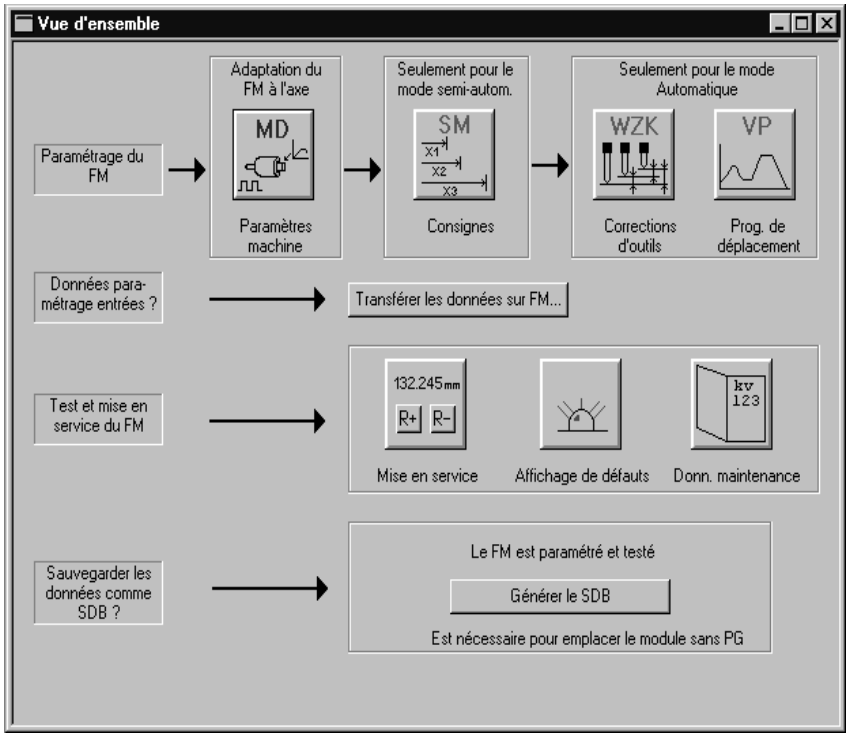


Figure 7-1 Vue d'ensemble pour le paramétrage et la mise en service

Le menu **Affichage ▸ Vue d'ensemble** vous permet de resélectionner cette vue à tout moment pendant le paramétrage.

Lors de son écriture sur le FM 353, le DB-PM fait l'objet d'un contrôle sous l'angle des limites des différentes valeurs et de leur interdépendance. Sa mémorisation rémanente n'intervient que si toutes les valeurs sont correctes. Dans le cas contraire, une signalisation d'erreur de données est délivrée sur l'interface MPI. Un DB erroné ne sera pas conservé en mémoire après une coupure de l'alimentation.

Liste de contrôle

Malgré ce contrôle initial, la vérification de l'exactitude de tous les paramètres machine est du ressort de l'utilisateur du module. Il est donc conseillé de procéder à la mise en service du module en s'aidant de la liste de contrôle suivante.

Tableau 7-2 Liste de contrôle en vue du paramétrage

Etape	Contrôle	Opération à effectuer	Ok
1	Paramètres machine	**Affectation de valeurs initiales aux paramètres machine** Comme le montre le tableau 5-5, les paramètres machine se subdivisent en paramètres de configuration (**K**) et en paramètres de réglage (**E**). Les paramètres K représentent le couplage du FM 353 à l'axe de la machine et/ou au programme utilisateur CPU et doivent donc être intégralement définis au début de la mise en service. Lors de la définition du paramètre PM13 (nombre de pas par tour de moteur) sélectionnez pour les étages de commande à nombre de pas réglable le nombre de pas pour lequel votre fréquence maximale (correspondant à la vitesse maximale prévue de l'axe) atteint la valeur immédiatement inférieure à la fréquence maximale de 200 Khz du FM 353. Les paramètres E sont prévus pour des modifications durant la mise en service et servent à optimiser le comportement du FM 353 pour le processus technologique de positionnement. Les valeurs indiquées dans le tableau 7-3 sont recommandées et/ou nécessaires en tant que valeurs initiales. **Affectation de valeurs initiales aux paramètres machine pour FM STEPDRIVE** Vous trouverez dans le répertoire **SIEMENS\STEP7\EXAMPLES\FM_STEP** les DB-PM pour le mode "Commande" ; ces DB qui sont des aides pour la mise en service de votre axe machine avec FM STEP-DRIVE et moteur SIMOSTEP : • SIMOSTEP 2 si02_353.md • SIMOSTEP 4 si04_353.md • SIMOSTEP 6 si06_353.md • SIMOSTEP 10 si10_353.md • SIMOSTEP 15 si15_353.md Ces DB PM permettent d'obtenir un fonctionnement optimisé avec les hypothèses suivantes : $I_{charge} = I_{mot}$ $M_{charge} = 0{,}1 \cdot M_{nom}$ $n_{max} = 2\ 000$ tr/min Il est cependant **absolument nécessaire** d'optimiser ces paramètres machine pour les adapter aux données physiques et technologiques de votre axe machine.	
2	Consignes	Les consignes sont nécessaires pour le mode "semi-automatique relatif". Pour le déroulement suivant de la mise en service, il est judicieux de créer un bloc de données "Consignes" (DB-CS) contenant les valeurs suivantes : Valeur 1 1 UI Valeur 2 10 UI Valeur 3 100 UI Valeur 4 1 000 UI Valeur 5 10 000 UI pour axes rotatifs : Valeur 6 1 cycle d'axe rotatif (UI) UI = unité interne	
3	Corrections d'outil	Les corrections d'outil sont uniquement nécessaires pour le mode "automatique" et non pour la mise en service présentement décrite. Elles n'ont généralement d'importance que lors de la mise en service initiale du programme utilisateur de la CPU du S7-300.	

Tableau 7-2 Liste de contrôle en vue du paramétrage (suite)

Etape	Contrôle	Opération à effectuer	Ok
4	Programmes de déplacement	Les programmes de déplacement sont uniquement nécessaires pour le mode ”automatique” et non pour la mise en service présentement décrite. Elles n’ont généralement d’importance que lors de la mise en service initiale du programme utilisateur de la CPU du S7-300.	
5	Créer SDB ≥ 1 000	Vous devez, à la **fin de la mise en service de votre système** avec le module FM 353, créer un SDB ≥ 1 000, le mémoriser et le charger, dans la CPU ou sur la carte mémoire de la CPU. Toutes les données de paramétrage (DB) du FM 353 sont mémorisées dans le SDB ≥ 1 000. Ce SDB permet, en cas de défaillance du FM 353, de remplacer le module et de le paramétrer sans PG/PC.	

Nota

L’unité interne (PM7) doit correspondre à celle indiquée pour les autres DB.

L’unité interne (UI) est la plus petite unité de déplacement dans le système d’unités considéré.

Si ce n’est pas le cas, procédez comme suit :

1. Effacer tous les blocs de données (non conformes à l’unité internes) ou effacer toute la mémoire du FM 353.
2. Modifier les autres blocs de données sur la PG.
3. Charger à nouveau les blocs de données dans le FM 353.

Valeurs initiales des paramètres machine

Le tableau ci-dessous vous indique les valeurs initiales de paramètres machine E conseillées ou nécessaires pour la mise en service de l’axe machine.

Entrer, dans les onglets correspondants ou sous forme de tableau, les paramètres machine selon le tableau suivant.

Tableau 7-3 Valeurs initiales des paramètres machine

PM (E)	Valeur	Explications
5	0	Le FM 353 ne déclenche pas d’alarme process
16	$-10^9 ... +10^9$ [MSR]	Coordonnée prévue pour le point de référence
21/22	$-10^9/+10^9$ [MSR]	Fins de course logiciels inactifs
27	0	Décalage du point de référence à inscrire pour l’ajustage numérique du point de référence
28[1)]	$0{,}2 \cdot v_{max}$	Valeur initiale recommandée = 20 % de la vitesse maximale
29[1)]	$0{,}1 \cdot v_{max}$	Valeur initiale recommandée = 10 % de la vitesse maximale
30/31	0/0	Compensation de jeu inactive

Tableau 7-3 Valeurs initiales des paramètres machine (suite)

PM (E)	Valeur	Explications
39		Fréquence de démarrage/arrêt relevée sur la caractéristique d'exploitation, cf. chap. 7.3.2
40		Valeur de fréquence pour commutation d'accélération, relevée sur la caractéristique d'exploitation, cf. chap. 7.3.2
41		Fréquence maximale fournie par le dimensionnement de l'entraînement
42 43 44 45		Valeurs d'accélération et de décélération, relevées sur les caractéristiques d'exploitation, cf. chap. 7.3.2
46	100	Temps d'arrêt minimal entre deux positionnements
47	100	Temps de déplacement minimal à fréquence constante
48	100	Durée de boost absolue
49	100	Durée de boost relative
50	100	Courant de phase en déplacement
51	100	Courant de phase à l'arrêt

1) v_{max} se calcule par la formule suivante :

$$v_{max} = f_{max} \cdot 60\ s/min \cdot s_{puls}$$

$$v_{max}\ [UI/min] = PM41\ [Hz] \cdot 60\ s/min \cdot \frac{(PM11 + PM12 \cdot 2^{-32})\ [UI/U]}{PM13\ [Pas/U]}$$

7.3 Test et optimisation

Informations relatives au test et à l'optimisation

Au terme des opérations de montage, de câblage et de paramétrage, vous pouvez tester et optimiser le module de positionnement FM 353. Ces opérations peuvent être réalisées avec l'interface utilisateur de mise en service et de test, avec ou sans programme utilisateur.

Vous pouvez également tester divers modes et vos programmes de déplacement, observer et corriger le déroulement.

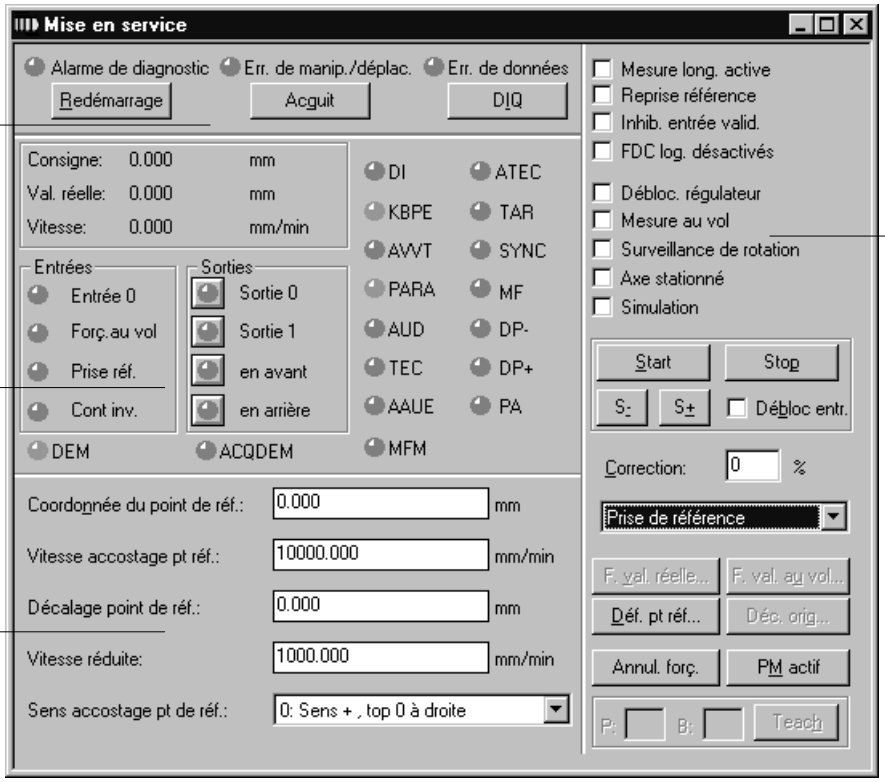
Le test peut être effectué de 2 manières :

- **CPU en ”STOP”, test sans programme utilisateur**
- **CPU en ”RUN”, test avec programme utilisateur**

  Il est possible d’observer l’interface entre le module FM et le programme utilisateur. Le pilotage par l’interface utilisateur de mise en service est possible si le signal de commande [KBP] (TEST_EN) est à ”1”dans le programme utilisateur. Dans ce cas, l’exemple d’application exemple 3 (cf. chap. 6.7) peut être lié au programme utilisateur.

L’installation de cette interface s’effectue à l’aide “Paramétrage du FM 353”. Sous réserve que le FM 353 soit paramétré, l’appel de l’interface s’effectue avec le menu **Test ▸ Mise en service** ou dans la vue d’ensemble.

Après l’appel de ce menu, l’écran affiche le masque suivant :



1 – Zone d’erreurs
2 – Zone d’état (p. ex. valeurs réelles, signaux en retour)
3 – Zone pour entrées spécifiques aux modes
4 – Zone pour entrée de valeurs/réglages/commandes et départ/arrêt du déplacement

Les abréviations des signalisations en retour sont décrites au chapitre 6.2.2.

Figure 7-2 Interface utilisateur de mise en service (p. ex. pour le mode ”Prise de référence”)

Nota

Pour le démarrage d'un déplacement, il est conseillé d'adopter l'ordre suivant pour les introductions :

- sélection du mode
- activation de la simulation (si l'on souhaite un cas d'exploitation)
- déblocage du régulateur
- déblocage de l'axe
- correction 1....100 %

Commande des boutons "S+" et "S–" en mode "Manuel à vue" :

1. Sélectionner "S+" ou "S–" avec la souris
2. Actionner avec la barre d'espacement

Vous pouvez actionner "START" ou "STOP" avec la souris ou avec la barre d'espacement lorsque le bouton a été sélectionné.

Les sorties TOR ne sont pas mises à "1" lorsque la CPU est en "Stop".

Des dialogues vous sont proposés lors de l'actionnement des boutons suivants :

- Forç. val. réelle
- Forç. au vol
- Déf. pt. réf.
- Déc. orig



Attention

Si vous déplacez directement l'axe (sans simulation), il conviendrait – à titre de sécurité – de prévoir une possibilité de coupure matérielle en cas de danger.

Nota

Si vous mettez la CPU du FM 353 sur "STOP" avec l'interface utilisateur de mise en service, commutez ensuite la CPU sur "RUN", puis revenez, à l'aide de [KBP] (TEST_EN) immédiatement à l'interface utilisateur de mise en service dans votre programme utilisateur (p. ex. exemple utilisation 3 lié au programme utilisateur), tenez compte de ce qui suit :

Vous devez resélectionner le mode dans l'interface utilisateur de mise en service ou fermer l'interface utilisateur de mise en service et la rouvrir.

Vous pouvez également appeler d'autres masques :

Avec le menu **Test ▸ Analyse des défauts** :

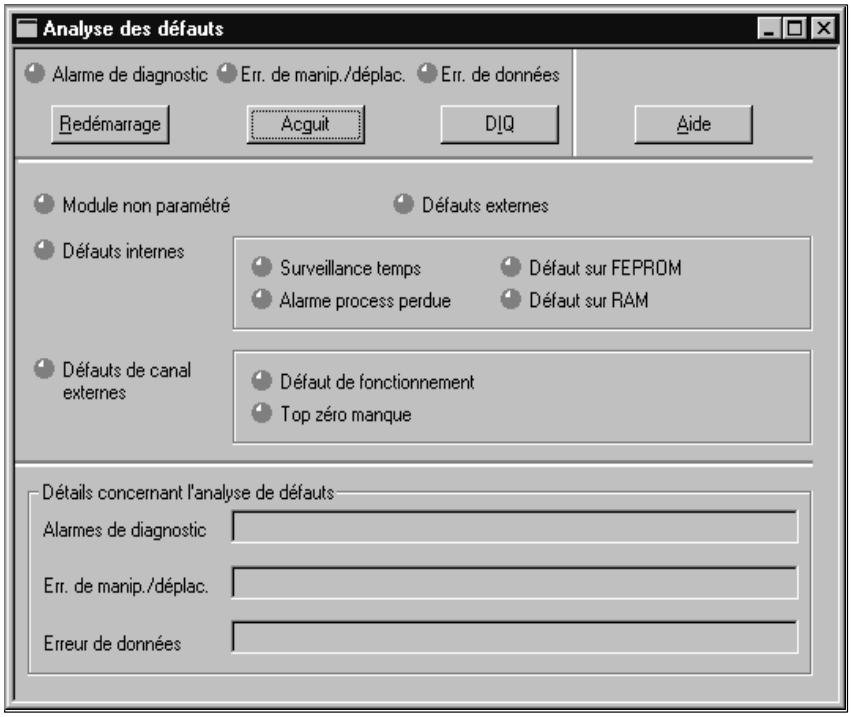


Figure 7-3 Analyse des défauts

Avec le menu **Test ▸ Données de maintenance** :

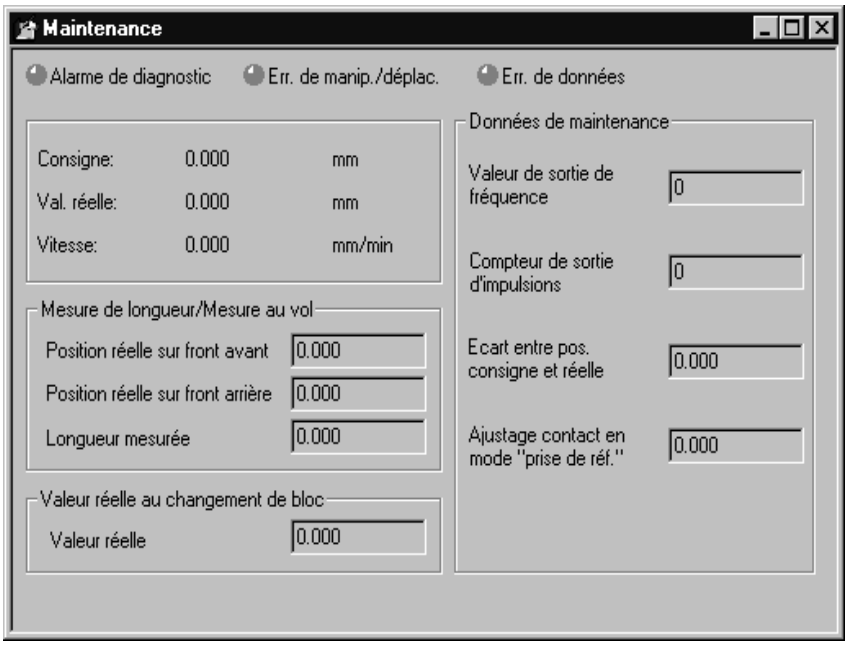


Figure 7-4 Données de maintenance

Liste de contrôle

Lors de la mise en service de l'axe, il est nécessaire de suivre l'ordre des étapes indiquées ci-après. Les étapes 1 à 5 doivent obligatoirement être exécutées, les autres étant facultatives et fonction de votre application.

Tableau 7-4 Liste de contrôle pour la mise en service de l'axe machine

Etape	Contrôle	Opération à effectuer	Page	Ok
1	Activation des paramètres machine	cf. chap. 7.3.1	7-11	
2	Exploitation des caractéristiques de fonctionnement du moteur pas à pas	cf. chap. 7.3.2	7-12	
3	Mise en service de l'étage de commande du moteur pas à pas	cf. chap. 7.3.3	7-16	
4	Optimisation du comportement dynamique	cf. chap. 7.3.4	7-19	
5	Réglage de la coordonnée du point de référence	cf. chap. 7.3.5	7-21	
6	Activation du diagnostic du moteur pas à pas	cf. chap. 7.3.6	7-22	
7	Activation des fins de course logiciels et de la compensation du jeu	cf. chap. 7.3.7	7-23	

Nota

La condition requise pour le démarrage d'un axe est la signalisation en retour de l'autorisation de démarrage.

Causes possibles de l'absence d'autorisation de démarrage :

- "Déblocage de l'axe" pas à "1"
- "Stop" est à "1"
- "Traitement en cours" est actif

7.3.1 Activation des paramètres machine

Généralités

La présence rémanente d'un DB_PM vous est signalée par le signal en retour PARA. Ces paramètres machine sont automatiquement activés lors du démarrage. Le module est opérationnel sous l'angle de la fonctionnalité de positionnement.

En l'absence de DB_PM sur le FM 353 lors de la mise en marche de la commande, la communication avec le module n'est possible que via l'interface MPI. Les signaux de commande ne sont pas traités par le FM 353. La transmission d'un DB_PM dépourvu d'erreurs entraîne l'activation automatique des paramètres machine ; PARA est mis à "1", et les signaux de commande sont traités.

Lorsque le FM 353 tourne avec des paramètres machine activés, il est alors possible de transmettre au module un nouveau bloc de données ou des paramètres individuels modifiés et, en l'absence d'erreurs de l'ensemble du DB_PM, de les activer à l'aide de la fonction "Activer paramètres machine".

Le comportement du système est alors le suivant :

- Si les modifications intervenues dans le bloc de paramètres machine depuis la dernière activation concernent uniquement des paramètres E, l'activation s'effectuera à l'état du module "Traitement en cours" = 0, sans interruption du cycle. "SYN" reste conservé.
- Si les modifications intervenues dans le bloc de paramètres machine depuis la dernière activation concernent également des paramètres K, l'activation s'effectuera à l'état du module "Traitement en cours" = 0 par un redémarrage comme au démarrage du module. La position réelle instantanée reste affichée, mais il se peut que des impulsions ne soient pas enregistrées dans le cas de codeurs incrémentaux. "SYN" est remis à "0".
- Si le bloc de paramètres machine contient des données erronées au moment de l'activation, la fonction est rejetée, et le message d'erreur "Paramètres machine non activables" est délivré (cf. Tableau 11-5, Cl. 2/N° 21).

7.3.2 Exploitation des caractéristiques de fonctionnement du moteur pas à pas

Généralités

Le moteur pas à pas est un moteur d'entraînement à dynamique élevée qui suit pratiquement sans traînage les consignes imposées et qui est capable de réaliser les transitions entre arrêt et marche (et inversement) par l'intermédiaire de la fréquence de démarrage/arrêt avec une accélération extrêmement élevée. Ceci exige cependant qu'à chaque état du mouvement le couple moteur disponible corresponde au moins au couple nécessaire à l'exécution du mouvement. Dans la suite, il est supposé que le couple nécessaire pour le cas d'application envisagé est connu suite à une étude de l'entraînement. Le cas échéant consulter les formules et tableaux mis à disposition par le constructeur du moteur pas à pas.

On obtiendra une forme optimale du profil de variation de la vitesse pour le mouvement de déplacement si l'on parvient à reproduire le diagramme temps-vitesse tel que représenté à la figure KEIN MERKER.

Les paramètres du profil de vitesse seront déterminés comme montré dans l'exemple de paramétrage suivant, à partir des caractéristiques de fonctionnement de votre moteur pas à pas. Prévoyez dans tous les cas une réserve de couple d'environ 20 %.

Marche à suivre

Détermination du couple disponible et requis :

$$M_{moteur} = M_{charge} + M_{accélération}$$

Détermination des moments d'inertie existants :

$$J_{charge} = J_{externe_rotatif} + J_{externe_translation}$$
$$J_{total} = J_{moteur} + J_{charge}$$

Hypothèse pour l'exemple de paramétrage :

M_{moteur} = 5 Nm
M_{charge} = 0,6 Nm (supposition : constant à toutes les vitesses)
J_{moteur} = 4 $kg \cdot cm^2$
J_{charge} = 3 $kg \cdot cm^2$
PM13 = 500 pas par tour
f_{max} = 10 kHz

Autre indication, par exemple :

valeurs d'accélération = valeurs de décélération

Détermination des paramètres machine :

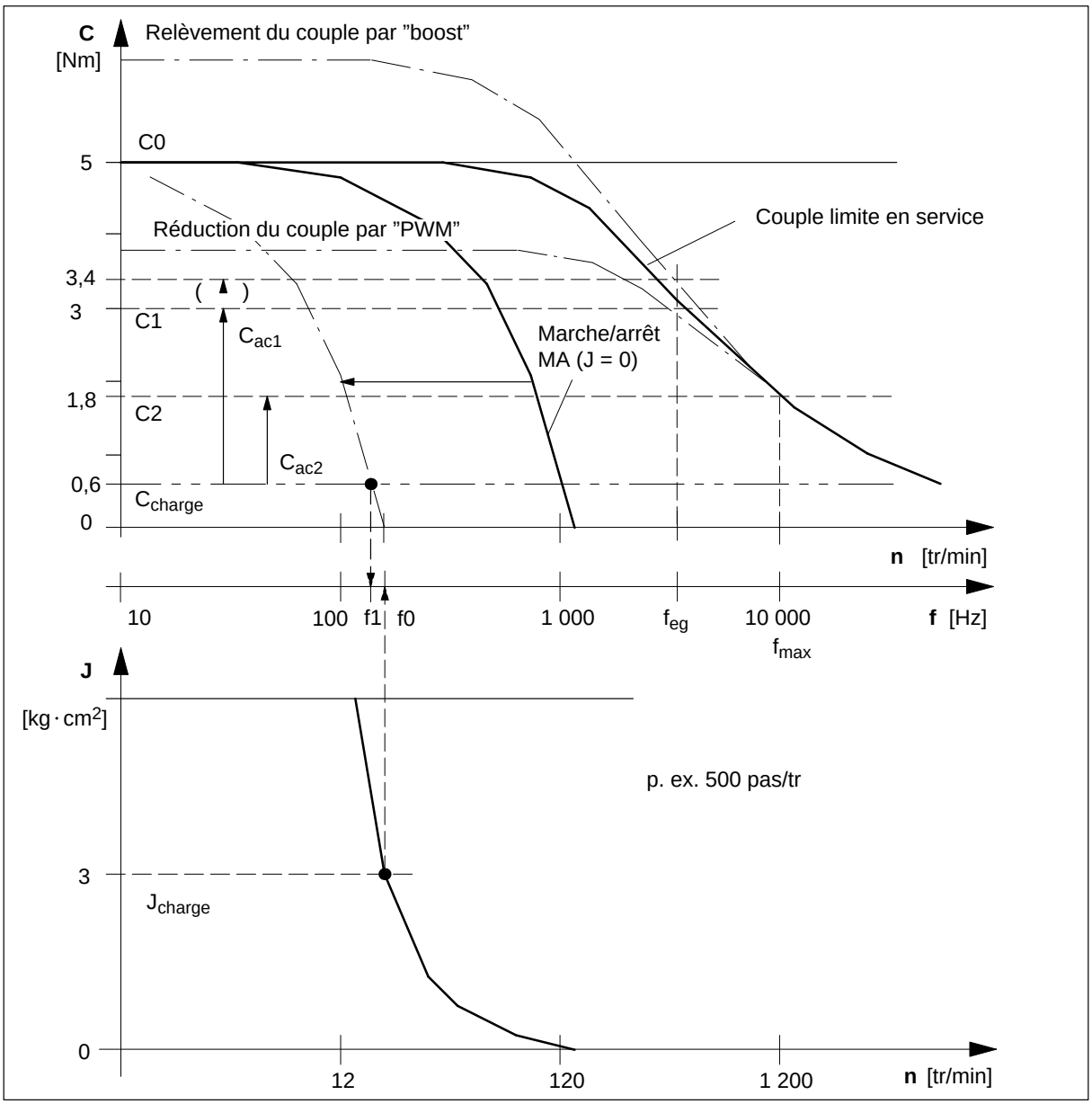


Figure 7-5 Caractéristique du moteur pas à pas

Au cours de l’analyse de cette caractéristique de fonctionnement typique avec l’algorithme de la figure 7-6, vous déterminez les paramètres machine suivants :

PM39 = 100 Hz	fréquence Marche/Arrêt
PM40 = 3 000 Hz	valeur fréquence f_{eg}
PM42 = 218 000 Hz/s	accélération 1 ($f \leq f_{eg}$)
PM43 = 109 000 Hz/s	accélération 2 ($f > f_{eg}$)
PM44 = 0	décélération 1 = accélération 1
PM45 = 0	décélération 2 = accélération 2

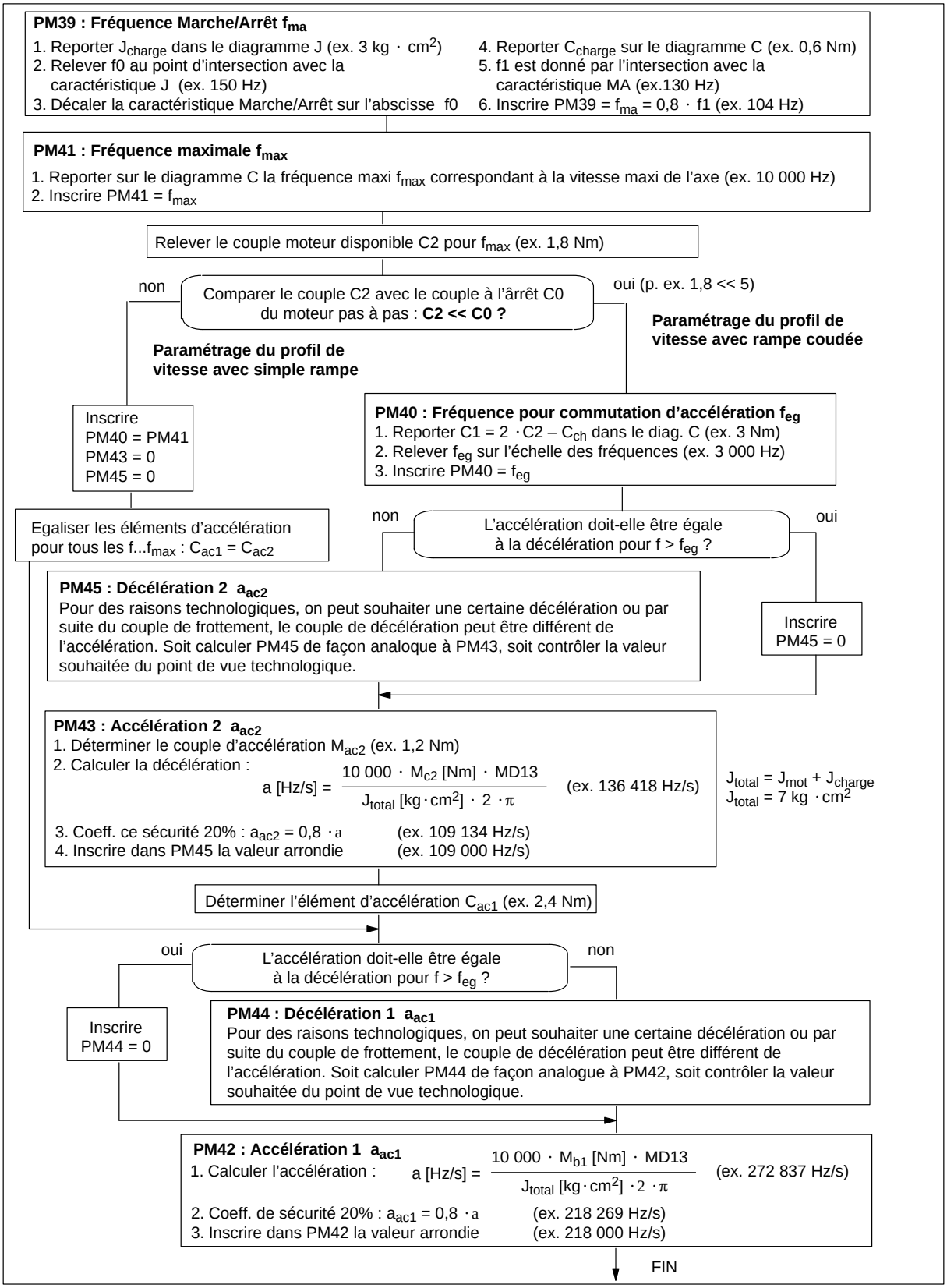


Figure 7-6 Analyse des caractéristiques de fonctionnement

Remarques

Remarques concernant les conditions d'exploitation :

- Il ressort de l'exemple précédent que le couple d'accélération à basse vitesse est environ le double de celui à la vitesse maximale. Ceci conduit à un positionnement en temps optimal. La fréquence limite pour la commutation d'accélération peut bien sûr être choisie librement en fonction de certains critères technologiques. Dans ce cas, il en résulte la valeur de couple C1 ou C_{ac1} disponible selon la caractéristique du moteur pas à pas.
- Si votre étage de commande dispose de la fonction "Commande de courant par boost", vous pouvez déterminer le couple d'accélération avec la couple correspondant au relèvement du courant. L'avantage d'une plus grande accélération ne ressort de la courbe du couple que pour les petites vitesses de rotation du moteur (ex. C_{ac1} = 3,4 Nm – 0,6 Nm = 2,8 Nm, C_{ac2} inchangé).

  On effectuera les réglages suivants :

  – branchement électrique
  – PM37 (activation de la fonction)
  – PM48/49 (surveillance de la durée du boost, cf. chap. 7.3.6)
- Si votre étage de commande dispose de la fonction "Commande du courant par MLI", vous pouvez réduire la puissance de perte dans le moteur et ainsi son échauffement en réduisant le courant moteur proportionnellement au couple de charge en considération du couple d'accélération excédentaire pour l'arrêt et les phase à vitesse constante. L'avantage de l'échauffement réduit à vitesse constante ressort de l'allure du couple, notamment aux petites vitesses de rotation du moteur.

  On effectuera les réglages suivants :

  – branchement électrique
  – PM37 (activation de la fonction)
  – PM50 = (C_{charge} (f_{max}) : C_{moteur} (f_{max})) · 100 % (ex. 60 %)
  – PM51 = (C_{charge} (f = 0) : C_{moteur} (f = 0)) · 100 % (ex. 12 %)

7.3.3 Mise en service de base de la commande du moteur pas à pas

Généralités

Les actigrammes ci-après vous permettent de contrôler le montage de l'étage de commande et de constater l'exactitude des paramètres machine réglés jusqu'à présent. Etant donné que le FM 353 effectue le positionnement de l'axe par un moteur pas à pas sans retour d'une valeur réelle issue d'un codeur (fonctionnement purement en boucle ouverte, cf. Fig. 7-9), il y lieu d'accorder une importance particulière à l'analyse des mouvements de déplacement. Un premier test consiste à vérifier que le moteur pas à pas effectue des mouvements sous la commande du FM 353. La deuxième phase du test consistera à vérifier l'exactitude du positionnement. (Après une modification de paramètres machine, il faudra toujours activer cette modification par "Activer PM" !)

Nota

Les modifications de paramètres machine doivent toujours être activées explicitement par la commande "Activer PM" !



Avertissement

Avant de déclencher un déplacement, s'assurer que l'axe dispose d'un espace suffisant pour effectuer ce déplacement dans le sens voulu !

Mise en service de base

Vous pouvez vérifier le montage de l'étage de commande en vous aidant de l'actigramme ci-après.

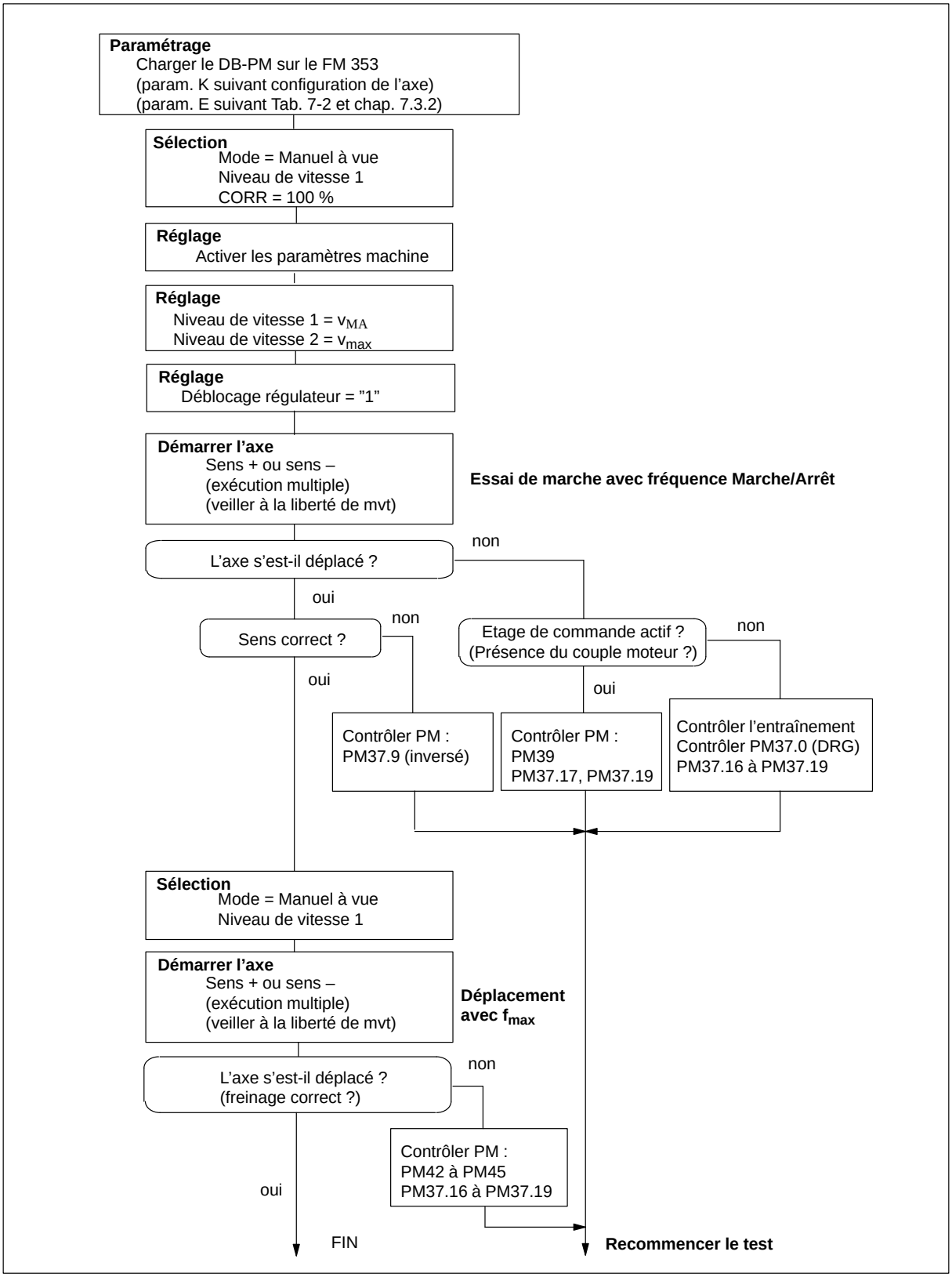


Figure 7-7 Mise en service de base de l'étage de commande du moteur pas à pas

Positionnement

L'organigramme suivant vous permet de vérifier si l'axe atteint bien la destination que vous lui avez fixée.

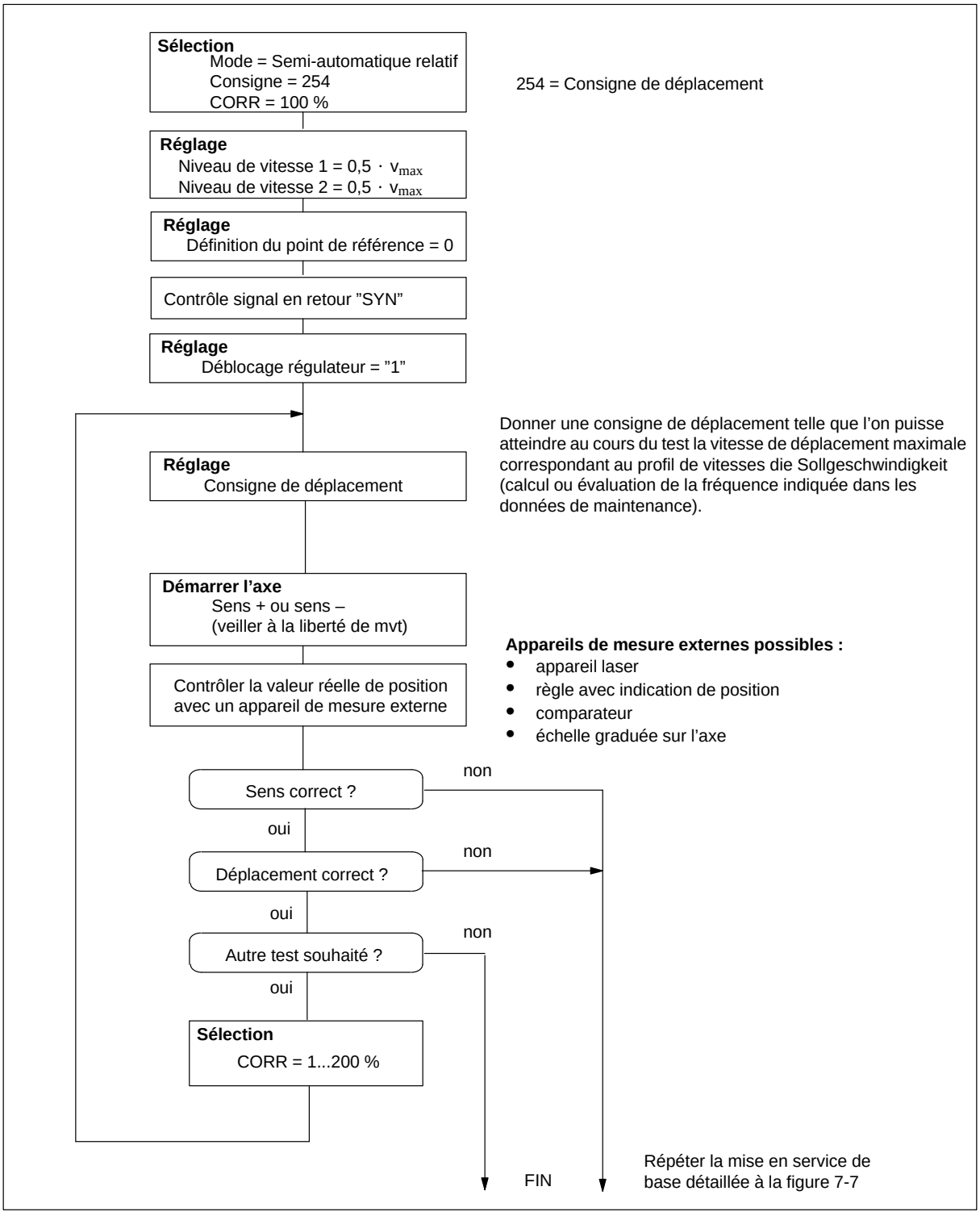


Figure 7-8 Contrôle du positionnement

7.3.4 Optimisation du comportement dynamique

Généralités

L'axe à moteur pas à pas commandé en boucle ouverte par le FM 353 a la structure suivante :

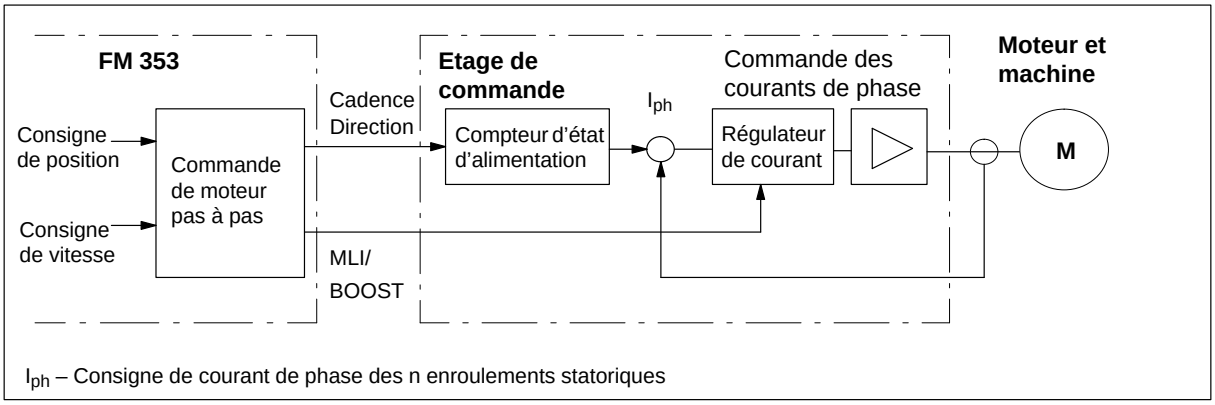


Figure 7-9 Structure d'un axe moteur pas à pas

Le comportement dynamique de l'axe dépend des caractéristiques mécaniques de la transmission telles que frottements, jeux, torsions, etc. Le FM 353 en tant que module de commande doit être paramétré en fonction de ces caractéristiques. Après avoir effectué la mise en service de base conformément au chapitre 7.3.3, il convient à présent d'optimiser le paramétrage pour tenir compte des spécificités de l'application technologique.

Les différentes applications technologiques imposent des contraintes plus ou moins sévères à la dynamique de l'axe.

Comme critère d'appréciation de la qualité du positionnement, on peut considérer :

- allure continue de l'accélération (mouvement en douceur)
- uniformité du déplacement
  (vibrations mécaniques, résonnance avec le moteur pas à pas)
- rapidité de positionnement

Dans la plupart des applications, il faut prendre en compte plusieurs de ces critères, ce qui oblige à faire certains compromis sur le choix des paramètres.

Optimisation de la commande du moteur pas à pas

Le tableau suivant donne en grandeur relative les valeurs des paramètres pour différentes caractéristiques dynamiques de l'axe. Aux paramètres machine préréglés dans le cadre de la mise en service de base viennent s'ajouter maintenant les valeurs de temps PM46 et PM47. Ces temps sont spécifiques à l'entraînement par moteur pas à pas et sont de l'ordre de grandeur de quelques ms, mais peuvent aussi, si la chaîne cinématique de l'axe a tendance à osciller, être utilisés pour empêcher un échelon d'accélération d'amplitude double lors de la transition directe de l'accélération à la décélération (par ex. lors de déplacements sur de courtes distances) ou pour insérer une période de marche à fréquence constante afin de permettre l'amortissement de l'oscillation induite par cette discontinuité.

Tableau 7-5 Action des paramètres machine exerçant une influence sur la dynamique

	PM39	PM41	PM42...45	PM46	PM47
Déplacement en douceur	petite	–	petite	grande	grande
Suppression des oscillations	grande	–	grande	grande	grande
Rapidité de positionnement	grande	grande	grande	petite	petite

Déclenchement de mouvements de test

Les manipulations suivantes contribuent à l'optimisation de la commande du moteur pas à pas pour votre application. Il est conseillé de passer en revue toutes les plages de vitesse en accordant le plus de poids dans l'appréciation du résultat à la vitesse la plus importante du point de vue technologique. Procédez comme suit pour déclencher les mouvements de test sur l'axe à optimiser :

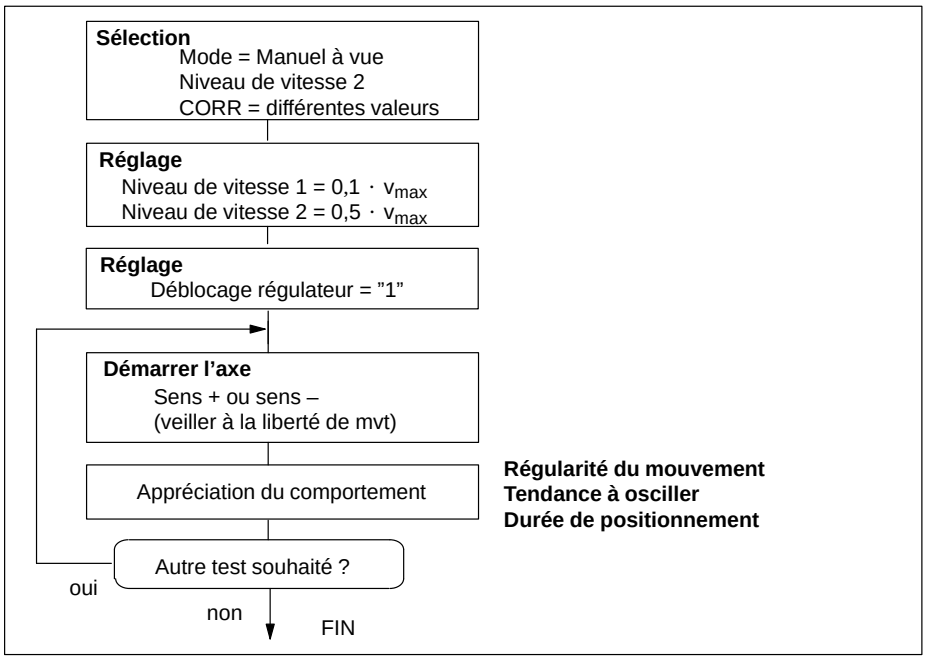


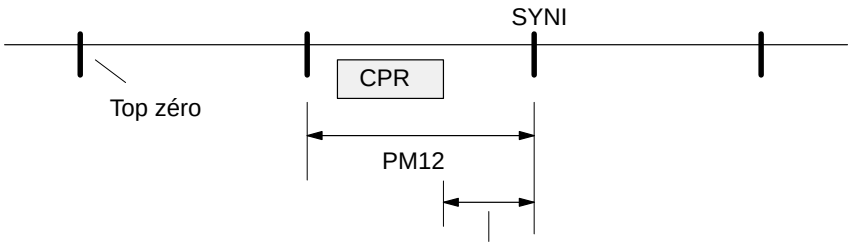
Figure 7-10 Mouvements de test pour l'optimisation de la commande du moteur pas à pas

7.3.5 Ajustement de la coordonnée du point de référence

Axe

Afin d'assurer une parfaite reproductibilité de la prise de référence, il importe que le top zéro de synchronisation (SYNI) formé par un top zéro externe ou le signal "Etat zéro d'alimentation des phases" (cf. chap. 9.7.2) se trouve à une distance définie du contact de point de référence CPR. Aux petites vitesses réduites, la distance recommandée est comprise entre 10 et 90 % de la course correspondant à un tour du moteur pas à pas ou à un cycle d'états d'alimentation : aux vitesses réduites plus grandes, on choisira une distance comprise entre 30 et 60 %. Après avoir effectué une prise de référence, contrôlez cette valeur dans les données de maintenance (valeur ajustage du CPR) ; si la distance exigée n'est pas respectée, modifiez la disposition relative du top zéro ou du moteur pas à pas par rapport au contact de point de référence CPR.

Exemple : Sens de recherche positif



Donnée affichée pour ajustage du CPR : 40 % · PM12
(convient pour vitesses réduites moyennes)

Vous choisirez une vitesse d'accostage du point de référence aussi grande que possible en considération de votre application. Ce qui importe c'est que la vitesse puisse être ramenée à la vitesse réduite sur la distance séparant le front d'attaque et le front de fuite du contact de point de référence CPR. Si ce n'est pas le cas, il se produit un repositionnement supplémentaire sur le CPR avant le début de la phase de recherche. Comparez le cycle des mouvements avec les indications du chapitre 9.2.3, et optimisez en conséquence la vitesse d'accostage du point de référence (PM28).

Vous effectuerez ensuite l'ajustage de la coordonnée du point de référence en entrant un décalage de point de référence dans les paramètres machine. Après activation des paramètres machine, le nouveau décalage du point de référence prendra effet lors de la prochaine prise de référence.

7.3.6 Activation du diagnostic du moteur pas à pas

Introduction

Après avoir optimisé la commande du moteur pas à pas, vous pouvez activer au besoin le diagnostic du moteur pas à pas.

Boost

Le signal boost fait l'objet d'une surveillance de durée d'activité afin de protéger le moteur contre la surchauffe.

Consultez la documentation du moteur pas à pas pour obtenir des informations sur la durée maximale de boost absolue et relative, et inscrivez ces valeurs dans les paramètres machine correspondants PM48 et PM49.

Lorsque la fonction boost est paramétrée et si le signal boost persiste trop longtemps, le FM 353 délivre la signalisation de défaut "Durée de boost absolue" ou "Durée de boost relative".

Après avoir effectué le paramétrage, vérifiez l'efficacité des fonctions de diagnostic par un programme de test approprié qui contient une part importante de phase d'accélération et de décélération.

Surveillance de rotation

L'activation s'effectue par la fonction de réglage ponctuel "Surveillance de rotation" (description de la fonction de surveillance de rotation, cf. chap. 9.7.3).

Lorsque cette fonction de surveillance est programmée et que le moteur pas à pas ne peut plus suivre les consignes de déplacement, le FM 353 émet la signalisation de défaut "Surveillance de rotation".

Contrôlez l'efficacité de la fonction de diagnostic en déconnectant électriquement le générateur de top zéro ou en mettant hors tension l'étage de commande du moteur pas à pas et en effectuant un mouvement de test dans un des modes de votre choix.

7.3.7 Activation des fins de course logiciels et de la compensation du jeu

Fins de course logiciels

Déplacez avec précaution l'axe jusqu'aux positions extrêmes prévues pour votre application. Inscrivez dans les paramètres machine PM21/PM22 les valeurs réelles correspondant à ces positions (= fins de course logiciels) et activez les paramètres machine.

Nota

Lors d'une modification ultérieure de la coordonnée du point de référence, il faut réajuster en conséquence les valeurs des fins de course logiciels.

Si vous n'avez pas besoin des fins de course logiciels, il est impératif d'entrer dans les paramètres PM21/PM22 les valeurs limites respectives -10^9 et 10^9 [UI] (valeurs par défaut, cf. Tableau 5-5).

Compensation du jeu

Par suite du jeu dans la transmission, le positionnement au moyen du moteur pas à pas peut se traduire par un écart par rapport à la position de consigne. En règle générale, il "manque" un bout de course après une inversion de sens de marche. On peut mesurer ce jeu à l'inversion à différentes positions de l'axe et calculer une valeur moyenne que l'on introduira dans les paramètres machine.

L'organigramme ci-après vous guidera dans la détermination du jeu et dans l'activation de la compensation du jeu.

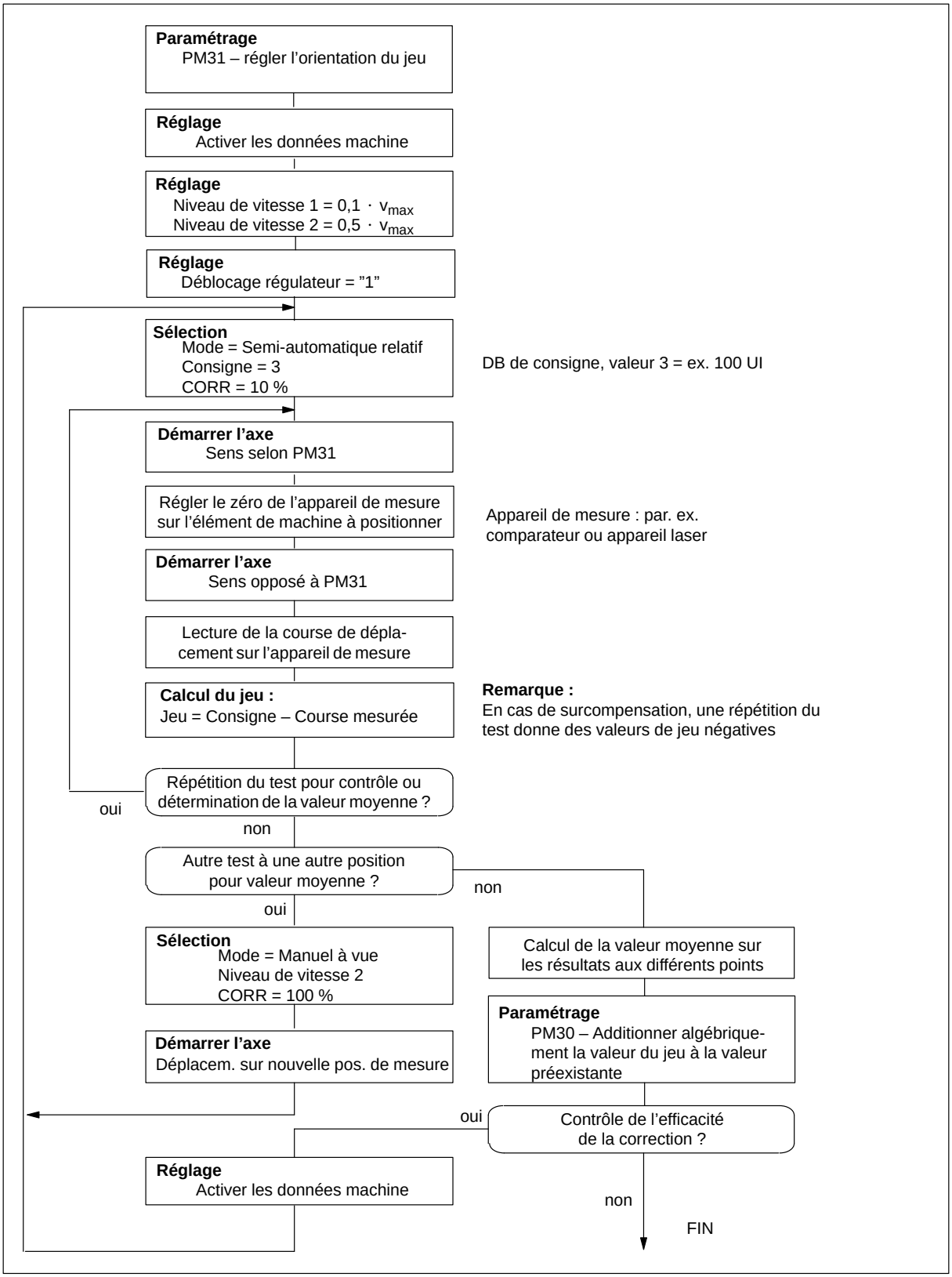


Figure 7-11 Détermination du jeu et activation de la compensation du jeu

■

Contrôle-commande

8

Généralités

Ce chapitre vous donne une vue d'ensemble des possibilités de contrôle-commande du FM 353.

Un tableau de commande peut être raccordé à la CPU via l'interface MPI pour permettre des fonctions de contrôle-commande du FM 353 (cf. Fig. 8-2).

Le module communique avec le tableau de commande par le biais de l'interface SIMATIC (bus interne).

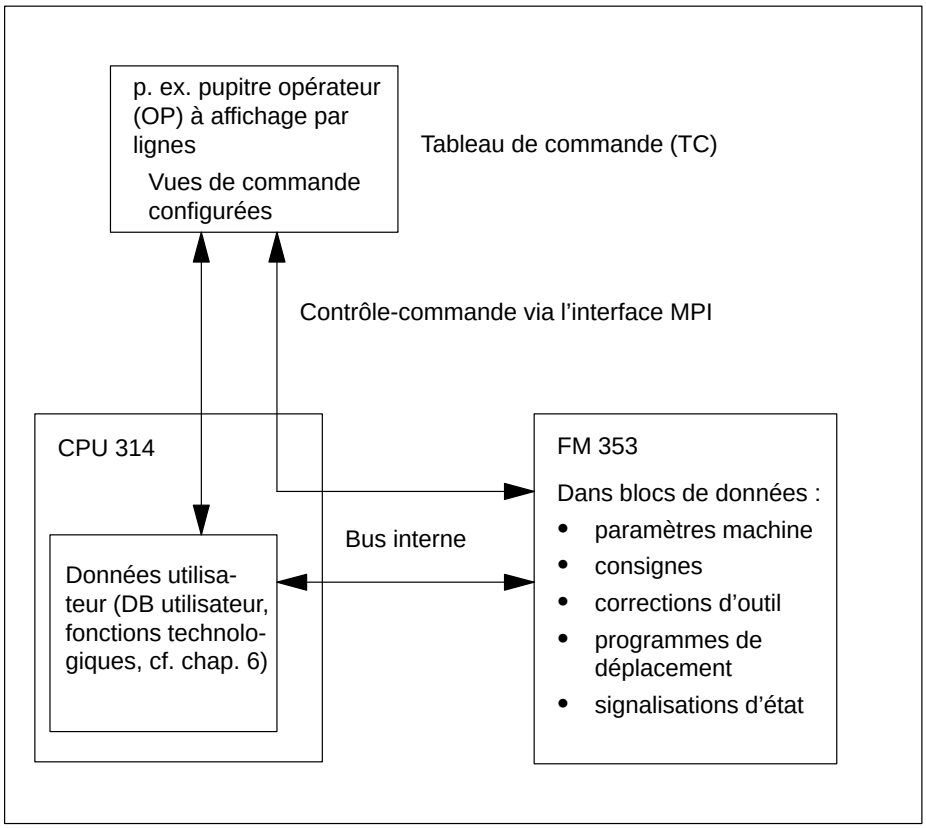


Figure 8-1 Contrôle-commande du FM 353

Contrôle-commande de données/signaux du FM dans la CPU 314

Les données/signaux permettant des fonctions de contrôle-commande au niveau du tableau de commande se trouvent dans le bloc de données utilisateur. Ces données/signaux doivent être traités par le programme utilisateur (données/signaux, cf. chap. 6 et chap. 8.1).

Que peut-on piloter sur le FM 353 ?

Il est possible, par le biais du clavier du tableau de commande, de modifier les données/signaux suivants dans les blocs de données:

- paramètres machine, DB N° 1210
- consignes, DB N° 1230
- corrections d'outil, DB N° 1220
- programmes de déplacement, DB N° 1001...1199

Que peut-on surveiller sur le FM 353 ?

L'afficheur du tableau de commande permet de visualiser les données/signaux suivants :

- paramètres machine, DB N° 1210
- consignes, DB N° 1230
- corrections d'outil, DB N° 1220
- programmes de déplacement, DB N° 1001...1199
- messages d'état, DB N° 1000 (DB-SE), entre autres
  - données d'exploitation, p. ex. valeurs réelles
  - blocs CN actifs
  - mesure de longueur
  - valeur réelle au changement de bloc
  - signaux en retour et états de défaut
  - données de maintenance

Le progiciel de configuration comporte une interface préconfigurée pour les appareils COROS OP 07 et OP 17.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
8.1	Interface utilisateur standard pour les pupitres opérateur OP 07 et OP 17	8-3
8.2	Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur pour la conduite	8-16
8.3	Bloc de données pour signalisations d'état (DB-SE)	8-20

8.1 Interface utilisateur standard pour les pupitres opérateur OP 07 et OP 17

Généralités

Ce chapitre décrit une interface préconfigurée pour les pupitres opérateurs COROS (tableaux de commande) suivants :

- OP 07
- OP 17

Vous devez adapter cette interface à votre projet (p. ex. adresses FM, DB n°). L'outil de configuration est le logiciel "ProTool/Lite" V3.0 qui vous permet de modifier, d'insérer et d'effacer des vues (images).

L'interface utilisateur est adressée sur le DB utilisateur n° 1 dans la CPU (système cible 1, adresse = 2) et sur le DB-SE du FM 353 (système cible 2, adresse = 3).

Vous pouvez remplacer le texte "nom utilisat. du FM" apparaissant à la première ligne des images par un texte de votre choix.

Vous pouvez imprimer toutes les données de configuration à partir de "ProTool/ Lite" V3.0. Vous obtiendrez alors une description détaillée des images.

L'interface utilisateur préconfigurée se trouve dans le répertoire suivant :

SIEMENS\STEP7\EXAMPLES\S7OP_BSP

DB-SE

Ce bloc de données pour les messages d'état (DB 1000) renferme les signaux de commande et les signaux en retour ainsi que les données système du FM 353. Vous pouvez accéder en lecture aux données du DB-SE.

Observation

Les données que l'on désire observer peuvent être lues et affichées directement à partir du DB-SE et du DB paramétré sur le FM 353.

Conduite

Les données et signaux de commande (entre autres valeurs et mémentos) sont inscrits dans le DB utilisateur du programme utilisateur.

Programme utilisateur

Le programme utilisateur exploite les signaux (mais seulement ceux qui concernent son application). Les verrouillages spécifiques de l'utilisateur peuvent être pris en compte, et les données/signaux de commande sont transmis au FM 353 par l'intermédiaire des blocs FC.

8.1.1 Interface utilisateur standard de l'OP 07

Interface utilisateur de l'OP 07

La figure ci-dessous donne une vue d'ensemble de l'arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 07.

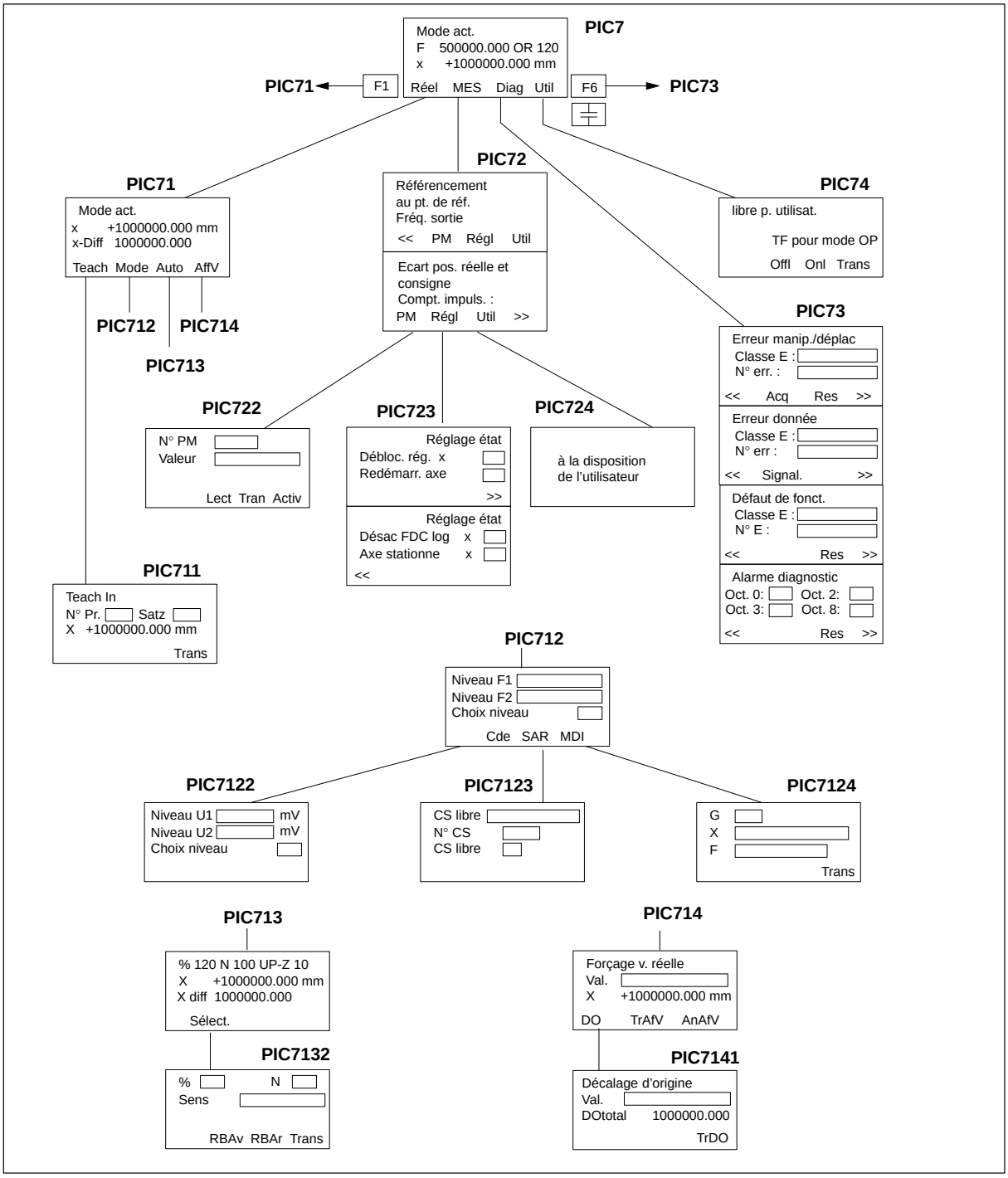


Figure 8-2 Arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 07

Description des touches de fonction globales de l'interface utilisateur de l'OP 07 (Fig. 8-2).

Touche ECHAP

Cette touche permet de retourner à l'image du niveau immédiatement supérieur dans l'arborescence des menus.

Touches virtuelles

Ces touches permettent d'appeler la sous-image suivante ou précédente de l'image considérée (même numéro d'image).

Touche de fonction

Cette touche vous permet de retourner directement dans l'image de base de valeur réelle (PIC71) à partir de tout point dans l'arborescence des menus.

Touche de fonction

Cette touche vous permet de retourner directement dans l'image de base de diagnostic (PIC73) à partir de tout point dans l'arborescence des menus.

Nota

Les images de l'interface utilisateur (voir Fig. 8-2 et description des images au tableau 8-1) contiennent des champs de visualisation et des champs de saisie/visualisation. Ces champs contiennent les valeurs des variables configurées.

- Les champs de visualisation sont adressés sur le DB-SE (système cible 2, DB1000) et sont lus de façon cyclique, directement par le FM 353.
- Les champs de saisie/visualisation sont adressés sur le DB utilisateur n° 1 (CPU du système cible 1).
  - Ces valeurs sont transférées de l'OP 05 dans le DB utilisateur sur la CPU. Si nécessaire, ces valeurs devront alors être transférées sur le FM 353 par le programme utilisateur.
  - Si certaines valeurs ou signaux de commande, ne peuvent être écrits que sous certaines conditions (lorsque l'axe est arrêté ou lorsque un mode bien précis est actif), le programme utilisateur doit exploiter les signaux en retour pour s'assurer que les conditions de verrouillage soient bien respectées.

Le tableau 8-1 ci-après décrit les différentes images de l'interface utilisateur.

Tableau 8-1 Description des images de l'interface utilisateur

Nom de l'image	N° image	Description
Image d'accueil	PIC7	Cette image s'affiche à la mise sous tension de l'OP 07. Les valeurs de vitesse et de position sont affichées dans des champs de visualisation. Les touches virtuelles permettent de sélectionner les images de base suivantes : • touche virtuelle "Réel" → PIC71 • touche virtuelle "MeS" → PIC72 • touche virtuelle "Diag" → PIC73 • touche virtuelle "Util" → PIC74
Image de base Valeur réelle	PIC71	Les valeurs de position et de parcours restant sont affichées dans des champs de visualisation. Les touches virtuelles permettent d'appeler les images suivantes : • touche virtuelle "Teach" → PIC711 • touche virtuelle "Mode" → PIC712 • touche virtuelle "Auto" → PIC713 • touche virtuelle "AffV" → PIC714
Image de base Mise en service	PIC72	Les valeurs du FM 353 (données de diagnostic) sont affichées dans des champs de visualisation. Les touches virtuelles permettent d'appeler les images suivantes : • touche virtuelle "FM" → PIC722 • touche virtuelle "Régl" → PIC723 • touche virtuelle "Util" → PIC724
Image de base Diagnostic	PIC73	Cette image visualise sur 4 sous-images les alarmes de diagnostic et messages de défaut du FM 353. Sont affichés : • la classe et numéro d'erreur pour les erreurs de manipulation, de déplacement, les erreurs de données et les défauts de fonctionnement ; • le n° de bit dans les différents octets de l'alarme de diagnostic. Les touches virtuelles "Acq" et "Res" permettent d'acquitter les défauts. Alarmes de diagnostic et signalisations de défaut, voir aussi chap. 11.3
Images utilisateur	PIC74 et PIC724	Vous pouvez configurer ces images à votre gré.
Réglage de données pour le mode	PIC712	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation pour les niveaux de vitesse et un champ de texte pour la sélection du niveau de vitesse (choix possible entre 1 et 2). Les touches virtuelles permettent d'appeler les images suivantes : • touche virtuelle "Cde" → PIC7122 • touche virtuelle "SAR" → PIC7123 • touche virtuelle "MDI" → PIC7124
Données pour le mode "Automatique"	PIC713	Cette image ne comporte que des champs de visualisation. La touche virtuelle "Sélect." sert à l'appel de la figure PIC132.
Forçage de valeur réelle	PIC714	Cette image contient un champ de visualisation. La valeur pour la fonction Forçage de valeur réelle se trouve dans un champ de saisie/visualisation. La touche "DO" permet d'appeler l'image PIC7141 ; les touches "TrAfV" et "AnAfV" permettent d'activer la fonction et de l'annuler.

Tableau 8-1 Description des images de l'interface utilisateur (suite)

Nom de l'image	N° image	Description
Paramètres machine	PIC722	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation. Pour pouvoir entrer des valeurs, il faut connaître le mot de passe. Les valeurs entrées se trouvent dans le DB utilisateur. Les touches virtuelles permettent de mettre à "1" des bits dans le DB utilisateur : • touche virtuelle "Lect" : elle réalise la mise à "1" d'un mémento (bit dans le DB utilisateur) qui incite le programme utilisateur à lire le paramètre machine dont on a introduit le numéro. • touche virtuelle "Tran" : elle réalise la mise à "1" d'un bit qui incite le programme utilisateur à transférer sur le FM 353, dans le paramètre machine spécifié par le "N° PM", le nombre indiqué en face de "Valeur". • touche virtuelle "Activ" : cette touche (activation de param. machines) réalise la mise à "1" d'un mémento (bit "activer PM" dans le DB utilisateur) qui est transféré par le programme utilisateur sur le FM 353. Chaque bit que vous mettez à "1" dans le DB utilisateur doit être remis à "0" par le programme utilisateur après l'exécution de la fonction.
Réglages pour la mise en service	PIC723	Les champs de cette images qui sont repérés par "x" sont des champs de visualisation. Si le bit est à "1" ceci est signalé par un "x". Si le bit est à "0", le champ est vide. Les autres champs sont des champs de saisie dans lesquels vous pouvez commuter entre "x" et "" (champ vide). Les touches virtuelles "<<" et ">>" permettent de passer dans les sous-images.
Réglages des données pour le mode "commande"	PIC7122	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation pour les niveaux de fréquence et un champ de texte pour la sélection du niveau de tension (choix possible entre 1 et 2).
Réglages des données pour le mode "semi-automatique relatif"	PIC7123	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation. Les champs "N° CS" et "CS libre" sont à la même adresse dans le DB utilisateur. Dans "N° CS" vous pouvez entrer un numéro de consigne entre 1 et 100. Le champ "CS libre" est un champ de texte sans lequel vous pouvez commuter entre "x" et " " (champ vide). "x" correspond au numéro de consigne 254. La valeur de la consigne libre se trouve dans le DB utiilisateur.
Réglages des données pour le mode "MDI"	PIC7124	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation. Les bits correspondants (bits G, X et F sont à "1") et éventuellement les valeurs pour G, X et F sont renseignées dans le bloc MDI par le programme utilisateur. Le champ de saisie "G" est un champ de texte ; vous pouvez y entrer les valeurs 90 ou 91. La touche "Tran" met à "1" un mémento (bit dans le DB utilisateur) qui doit être exploité par le programme utilisateur. En mettant ce bit à "1", le bloc MDI doit être transféré depuis le DB utilisateur dans le FM 353, suite à quoi le bit doit être remis à "0".
Sélection du programme	PIC132	Cette image comporte des champs de saisie/visualisation. Le champ pour le sens est un champ de texte. Vous pouvez choisir entre "en avant" et "en arrière". Les touches virtuelles réalisent la mise à "1" de bits dans le DB utilisateur : • les touches virtuelles "RBAv" (recherche de bloc avec calcul, en avant) ou "RBAr" (recherche de bloc avec calcul, en arrière) mettent également à "1" les bits correspondants dans le DB utilisateur ; • la touche "Trans" met à "1" un mémento (bit dans le DB utilisateur).

Tableau 8-1 Description des images de l'interface utilisateur (suite)

Nom de l'image	N° image	Description
Teach-In	PIC711	Cette image comporte un champ de saisie/visualisation. La touche "Trans" met à "1" un bit dans le DB utilisateur. La valeur réelle de position (X) est affichée dans un champ de visualisation.
Décalage d'origine	PIC7141	Cette image comporte un champ de saisie/visualisation. La somme des décalages (DOtotal) est affichée dans un champ de visualisation. La fonction "TrDO" permet d'exécuter une fonction.

8.1.2 Interface utilisateur standard de l'OP 17

Interface utilisateur de l'OP 17

La figure ci-dessous donne une vue d'ensemble de l'arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 17.

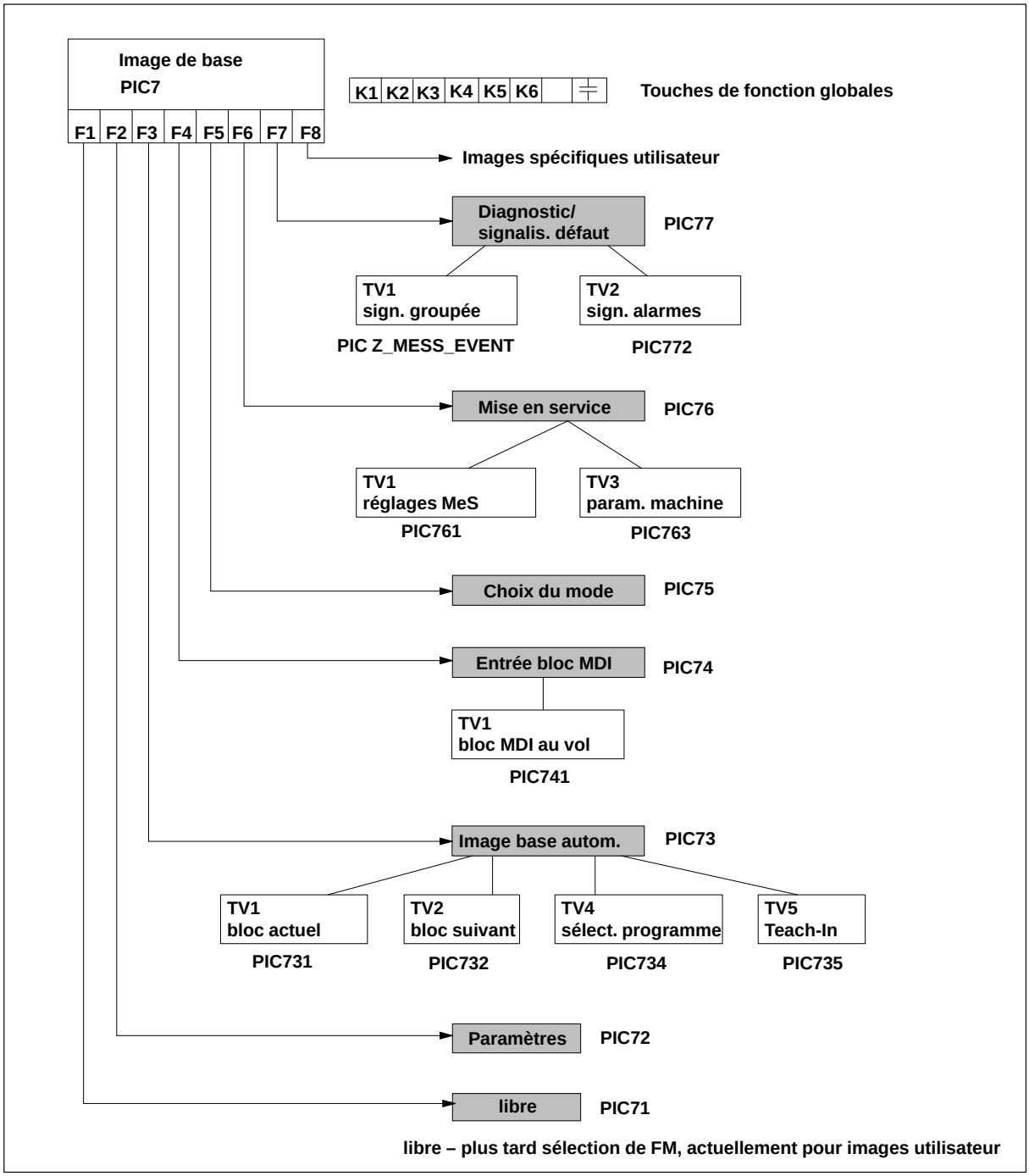


Figure 8-3 Arborescence des menus de l'interface utilisateur de l'OP 17 (TV = touche virtuelle)

Description des touches de fonction globales de l'interface utilisateur de l'OP 17 (Fig. 8-3).

Touche ECHAP	Cette touche permet de retourner à l'image du niveau immédiatement supérieur dans l'arborescence des menus (et à partir de l'image d'accueil, dans la liste des images).
K1 **Touche de fonction**	Cette touche vous permet de retourner directement dans l'image de base (PIC7) à partir de tout point dans l'arborescence des menus.
K2 **Touche de fonction**	Cette touche vous permet de retourner directement dans l'image Diagnostic/Signalisation de défauts (PIC77) à partir de tout point dans l'arborescence des menus.
K3 **Touche de fonction**	Cette touche vous permet de retourner directement dans l'image de sélection de mode (PIC75) à partir de tout point dans l'arborescence des menus.
K4 **Touche de fonction**	Sélection du mode "offline" pour l'OP 17
K5 **Touche de fonction**	Sélection du mode "online" pour l'OP 17 (situation normale)
K6 **Touche de fonction**	Sélection du mode "Transfert" pour l'OP 17
F1 ... F8	F1 à F8 (touches virtuelles locales)

Nota

Les images de l'interface utilisateur (voir Fig. 8-3 et description des images) contiennent des champs de visualisation et des champs de saisie/visualisation. Ces champs contiennent les valeurs des variables configurées.

- Les champs de visualisation sont adressés sur le DB-SE (système cible 2, DB1000) et sont lus de façon cyclique, directement par le FM 353.
- Les champs de saisie/visualisation sont adressés sur le DB utilisateur n° 1 (CPU du système cible 1).
  - Ces valeurs sont transférées de l'OP 17 dans le DB utilisateur sur la CPU. Si nécessaire, ces valeurs devront alors être transférées sur le FM 353 par le programme utilisateur.
  - Si certaines valeurs ou signaux de commande ne peuvent être écrits que sous certaines conditions (lorsque l'axe est arrêté ou lorsque un mode bien précis est actif), le programme utilisateur doit exploiter les signaux en retour pour s'assurer que les conditions de verrouillage soient bien respectées.

La ligne Défaut affiche les défauts en présence. Des indications plus précises au sujet des défauts se trouvent dans les images "Diagnostic, gestion des défauts" et "Signalisations d'alarme".

Description des images

La figure suivante vous montre la composition de l'écran tel qu'il est préconfiguré.

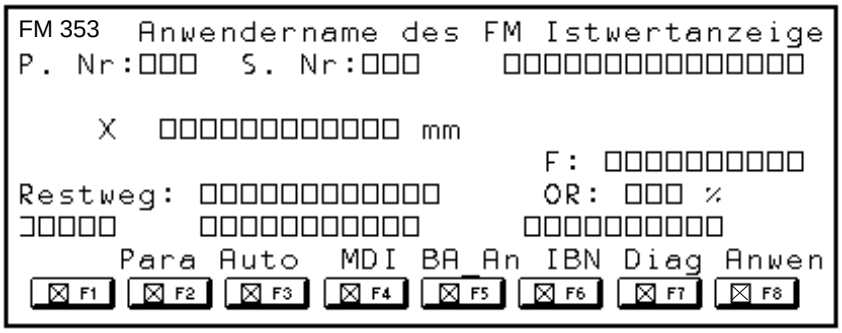


Figure 8-4 Présentation de l'interface utilisateur préconfigurée

Les figures suivantes (Fig. 8-5 à 8-19) présentent les contenus des images configurées.

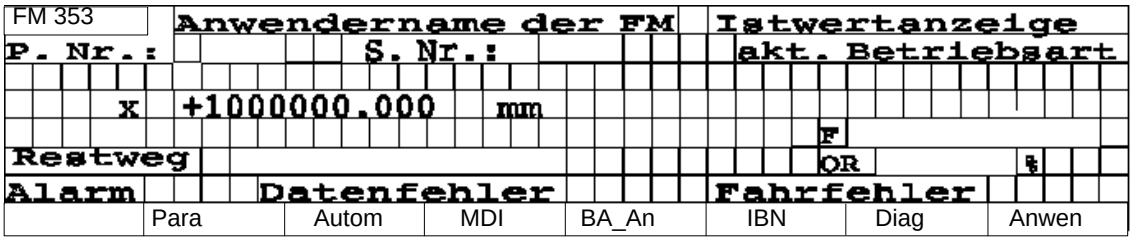


Figure 8-5 Image de base PIC7

Cette image s'affiche à la msie sous tension de l'OP 17. Les champs sont des champs de visualisation affichant les valeurs du FM 353. Les touches virtuelles (F1... F8) permettent de paser aux images suivantes. La première et la dernière touche (Util) sont à la disposition de l'utilisateur pour qu'il puisse intégrer ses propres images (par ex. aussi d'autres FM).

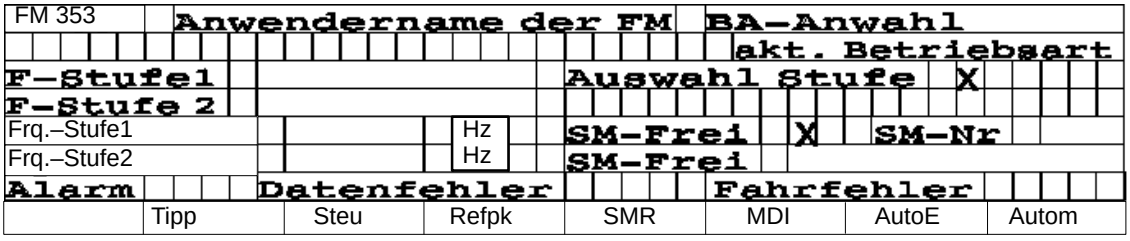


Figure 8-6 Sélection de mode PIC75

Dans cette image, vous pouvez régler le mode, les niveaux de vitesse ou de tension et la consigne de déplacement.

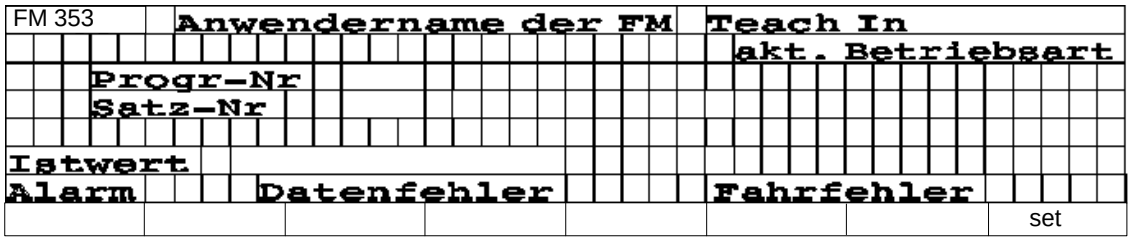


Figure 8-7 Teach-In PIC735

Cette image vous signale la valeur réelle de position. Vous pouvez entrer les valeurs pour l'apprentissage (Teach-In).

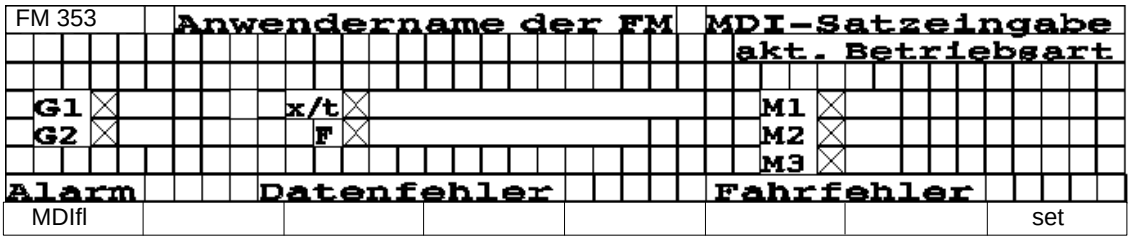


Figure 8-8 Entrée du bloc MDI PIC74

Les champs repérés par X sont des champs de texte ; vous pouvez commuter entre "X" et " " (contenu vide). Vous pouvez entrer les valeurs du bloc MDI.

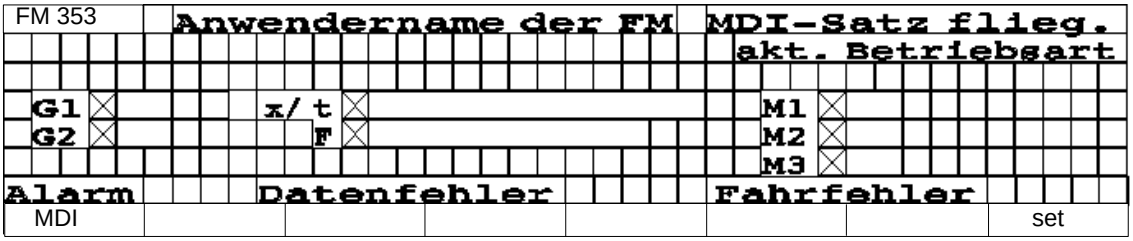


Figure 8-9 Bloc MDI au vol PIC741

Le maniement du bloc MDI au vol est analogue à celui du bloc MDI.

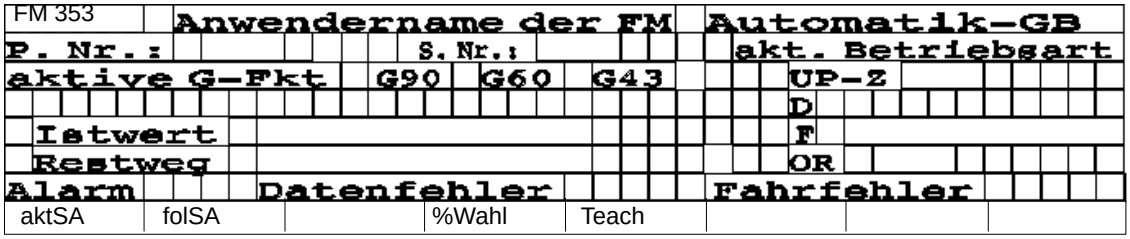


Figure 8-10 Image de base Automatique PIC73

Cette image ne contient que des champs de visualisation.



Figure 8-11 Sélection de programme PIC734

Cette image comporte des champs de saisie/visualisation. On peut choisir entre ”en avant” et ”en arrière”.



Figure 8-12 Bloc actuel PIC731

Cette image ne contient que des champs de visualisation.

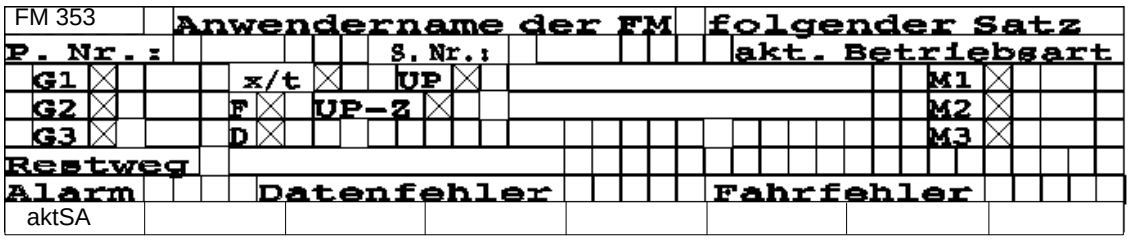


Figure 8-13 Bloc suivant PIC732

Cette image ne contient que des champs de visualisation.

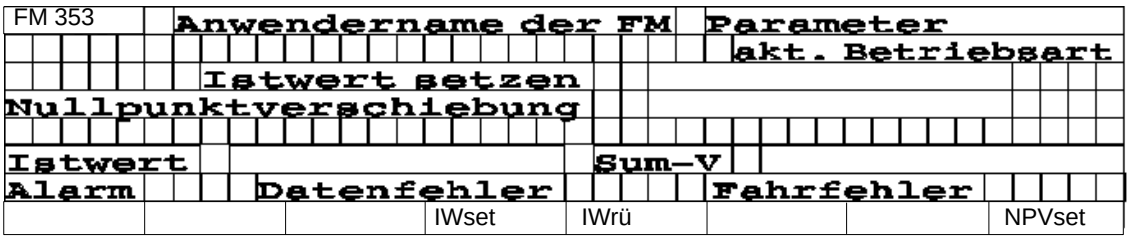


Figure 8-14 Paramètres PIC72

Le décalage total et la valeur réelle sont des champs de visualisation.

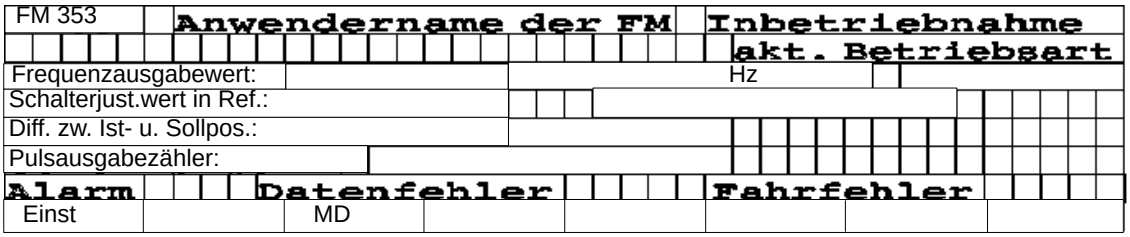


Figure 8-15 Mise en service PIC76

Les valeurs du FM 353 (données de maintenance) sont des champs de visualisation.



Figure 8-16 Réglages de mise en service PIC761

Les champs repérés par un ”X” sont des champs de visualisation.



Figure 8-17 Paramètres machine PIC763

Pour pouvoir introduire des valeurs, il faut connaître le mot de passe.

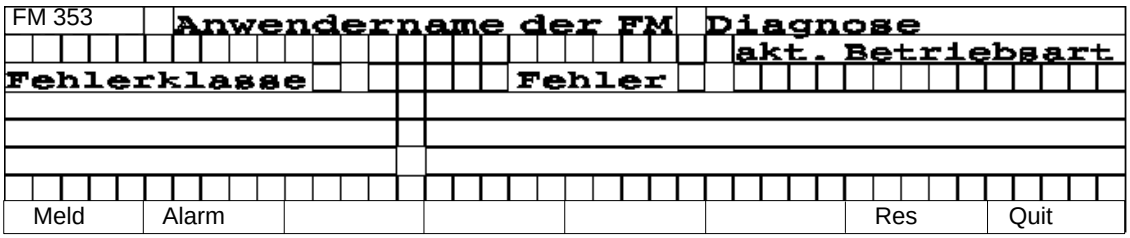


Figure 8-18 Diagnostic, signalisations de défauts PIC77

Cette image affiche les défauts du FM 353. Les champs sont des champs de visualisation.

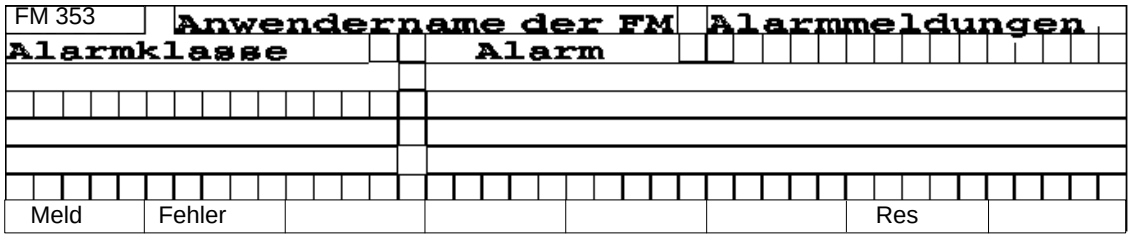


Figure 8-19 Signalisations d’alarmes PIC772

Cette image affiche les défauts du FM 353. Les champs sont des champs de visualisation.

L’image ”PICZ_MESS_EVENT” contient les images standard de ”ProTool/Lite” pour l’OP 17.

8.2 Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur pour la conduite

Généralités

Le tableau suivant décrit les fonctions qui doivent être exécutées par le programme utilisateur. L'exécution de ces fonctions est déclenchée par la mise à "1" ou à "0" de certains mémentos à partir du pupitre opérateur ou par certains événements sur le FM 353 (par ex. signalisations de défaut).

Tableau 8-2 Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur

OP 07/17	déclenché par ...	Programme utilisateur			voir PIC...	
Evénement octet.bit		mise à 1 octet.bit dans DB utilis.	Fonction	mise à 0 octet.bit	OP 07	OP 17
	FM 353	390.13 390.14 390.15	Alarme de diagnostic Erreur de données Erreur de manip./déplacement		–	7
390.9 = 1	TV "TrAfV"		Transférer données pour "forçage valeur réelle" du DB utilisateur sur FM	390.9	714	72
390.10 = 1	TV "TrDO"		Transférer données pour "décalage d'origine" du DB utilisateur sur FM	390.10	7141	
42.14 = 1	TV "AnAfV"		Transférer sur FM du mémento "Annulation forçage valeur réelle"	42.14	714	
42.10 = 1	TV "RBAv"		Transférer sur FM du mémento "Recherche bloc avec calcul, en avant"	42.10	7132	734
42.11 = 1	TV "RBAr"		Transférer sur FM du mémento "Recherche bloc avec calcul, en arrière"	42.11		
390.3 = 1	TV "Transf"		Transférer données pour "sélection programme" du DB util. sur FM	390.3		
390.4 = 1	TV "Transf"		Transférer les données pour "Teach-in" du DB utilisateur sur FM	390.4	711	735
390.2 = 1	TV "Transf"		Transférer les données pour "Intro bloc MDI" du DB utilisateur sur FM	390.2	7124	74
390.8 = 1	TV "Transf"		Transférer les données pour "Bloc MDI au vol" du DB utilisateur sur FM	390.8	–	741
40.0	CT "Débloc. régul."		Si modification, transférer "déblocage régulateur" oui/non sur FM		723	761
40.6	CT "Axe stationne"		Si modification, transférer "axe en stationnement" oui/non sur FM			

TV = touche virtuelle, CT = champ de texte

Tableau 8-2 Exploitation du DB utilisateur par le programme utilisateur (suite)

OP 07/17	déclenché par ...	Programme utilisateur			voir PIC...	
Evénement octet.bit		mise à 1 octet.bit dans DB utilis.	Fonction	mise à 0 octet.bit	OP 07	OP 17
406.6 = 1	TV ”Avue”		Transférer sur FM les données pour mode ”manuel à vue” et le mode lui-même	406.6	–	75
406.0 = 1	TV ”Cde”		Transférer sur FM les données pour mode ”commande” et le mode lui-même	406.0		
406.1 = 1	TV ”TrRéf”		Transférer sur FM le mode ”prise de référence”	406.1		
406.2 = 1	TV ”SAR”		Transférer sur FM les données pour mode ”semi-automatqiue relatif” et le mode lui-même	406.2		
406.3 = 1	TV ”MDI”		Transférer sur FM le mode ”MDI”	406.3		
406.4 = 1	TV ”AutoB”		Transférer sur FM le mode ”automatique bloc par bloc”	406.4		
406.5 = 1	TV ”Autom”		Transférer sur FM le mode ”automatique”	406.5		
40.14	CT ”Désac FDClog”		Si modification, transférer ”désactiver surveill. FDC logiciels” oui/non sur FM		723	761
42.13 = 1	CT ”Redémarr axe”		Transférer sur FM le mémento ”redémarrage axe”	42.13	723	
42.9 = 1	CT ”Eff. parc.rest”		Transférer sur FM le mémento ”effacer parcours restant”	42.9	–	
390.1 = 1	TV ”Lect”		Lire n° PM dans DB utilis., charger sa valeur depuis le FM et l’inscrire dans le DB utilisateur	390.1	722	763
42.8 = 1	TV ”Activ”		Transférer sur FM le mémento ”activer PM”	42.8		
390.0 = 1	TV ”Transf”		Transférer du DB utilisateur sur le FM le n° de PM et sa valeur	390.0		
406.15 = 1	TV ”Res”		Acquittement des défauts ”Res” sur le FM 353 (alarme de diagnostic)	406.15 390.13	73	77
406.14 = 1	TV ”Acq”		Acquittement des défauts ”Acq” sur le FM 353 (erreurs de données, de manip./déplacement)	406.14 390.14 390.15		

TV = touche virtuelle, CT = champ de texte

Variables dans le DB utilisateur

Le tableau suivant contient les variables qui sont inscrites dans le DB utilisateur.

La structure du DB utilisateur est donnée au chapitre 6.6.

Tableau 8-3 Variable pour le DB utilisateur

Adresse absolue	Type de variable	Signification	Contrat n°
23	BYTE	Niveau de vitesse ou de fréquence 1, 2 [BP]	–
40.0 40.6 41.6	16 BOOL	Réglages ponctuels Déblocage du régulateur Axe en stationnement Désactiver surveill. fins de course logiciels	10
43.0 43.1 43.2 43.3 43.5 43.6	16 BOOL	Commandes ponctuelles Activer paramètres machine Effacer parcours restant Recherche de bloc avec calcul, en avant Recherche de bloc avec calcul, en arrière Redémarrage Annuler forçage de valeur réelle	11
44	DINT	Décalage d'origine	12
48	DINT	Forçage de valeur réelle	13
86	DWORD	Consigne	3
90	DWORD	Niveau de vitesse 1	1
94	DWORD	Niveau de vitesse 2	
98	DWORD	Niveau de fréquence 1	2
102	DWORD	Niveau de fréquence 2	
106	Bloc MDI STRUCT	Bloc MDI	6
152	Bloc MDI STRUCT	Bloc MDI au vol	16
172	BYTE	Sélection de prog. – n° de programme	17
173	BYTE	Sélection de prog. – n° de bloc	
174	BYTE	Sélection de prog. – sens	
180	BYTE	Teach-in – n° de programme	19
181	BYTE	Teach-in – n° de bloc	

Tableau 8-3 Variable pour le DB utilisateur (suite)

Adresse absolue	Type de variable	Signification	Contrat n°
	16 BOOL	Bits de fonction pour le programme utilisateur	–
390.0		Ecrire PM	
390.1		Lire PM	
390.2		Transférer bloc MDI	
390.3		Transférer sélection de programme	
390.4		Transférer Teach-in	
390.5		Transférer consigne	
390.6		Transférer niveaux de vitesse	
390.7		Transférer niveaux de fréquence	
391.0		Transférer bloc MDI au vol	
391.1		Transférer forçage de valeur réelle	
391.2		Transférer décalage d'origine	
391.5		Alarme de diagnostic	
391.6		Erreur de données	
391.7		Erreur de manipulation/déplacement	
392	WORD	N° de paramètre machine PM	–
394	DINT	Valeur de paramètre machine	–
398	BYTE	N° de consigne	–
	16 BOOL	Sélect. mode/modif. entrée dans mode considéré	–
406.0		Commande	
406.1		Prise de référence	
406.2		Semi-automatique relatif	
406.3		MDI	
406.4		Automatique bloc par bloc	
406.5		Automatique	
406.6		Manuel à vue	
407.6		Acquittement de défaut (touche "Acq")	
407.7		Acquittement alarme de diagnostic (touche "Res")	

8.3 Bloc de données pour signalisations d'état (DB-SE)

Généralités

Le tableau suivant contient les paramètres/données auxquels on peut accéder en lecture en cours de service.

Tableau 8-4 Paramètres/données du DB-SE

Octet	Type variable	Valeur	Signification de la variable	Observations
0...35			En-tête de DB	
36...59			Information d'en-tête interne	
Offset[1)]	**Type variable**	**Valeur**	**Signification de la variable**	**Observations**
24	8 x BOOL		Signaux de commande	octet 0
25	8 x BOOL		Signaux de commande	octet 1
26	2 x BYTE		Signaux de commande	octets 2, 3
28	2 x BYTE		Signaux de commande	octets 4, 5
30	8 x BOOL		Signaux de retour	octet 0
31	8 x BOOL		Signaux de retour	octet 1
32	BYTE		Signaux de retour	octet 2
33	8 x BOOL		Signaux de retour	octet 3
34	BYTE		Signaux de retour	octet 4
35	8 x BOOL		Signaux de retour	octet 5
36	12 x BYTE		réservé	
48	DWORD		Niveau de vitesse 1	
52	DWORD		Niveau de vitesse 2	
56	DWORD		Niveau de fréquence 1	
60	DWORD		Niveau de fréquence 2	
64	DWORD		Consigne de déplacement	
68	STRUCT	Structure bloc MDI	Bloc MDI	
88	16 x BOOL		Réglages ponctuels	
90	16 x BOOL		Commandes ponctuelles	
92	DINT		Décalage d'origine	
96	DINT		Forçage de valeur réelle	
100	DINT		Forçage de valeur réelle au vol	
104	16 x BOOL		Entrées/sorties TOR	
106	STRUCT	Structure bloc MDI	Bloc MDI au vol	
126	BYTE		Sélection de programme	N° de prog.
127	BYTE		Sélection de programme	N° de bloc
128	2 x BYTE		Sélection de programme	Sens, libre

1) Dans S7, une variable est adressée par le n° de DB et, suivant le format de donnée, par le n° de DBB, DBW ou DBD (qui représente l'offset = le déplacement dans le DB).

Tableau 8-4 Paramètres/données du DB-SE (suite)

Offset[1)]	Type variable	Valeur	Signification de la variable	Observations
130	4 x BYTE		Demande données d'application	Donn. applic. 1...4
134	BYTE		Teach In	N° de prog.
135	BYTE		Teach In	N° de bloc
136	DINT		Définition du point de référence	
140	4 x DINT		libre	
156	DINT		Position réelle	Donn. expl. de base
160	DINT		Vitesse réelle	Donn. expl. de base
164	DINT		Parcours restant	Donn. expl. de base
168	DINT		Position de consigne	Donn. expl. de base
172	DINT		Somme des décalages actuels	Donn. expl. de base
176	DINT		Vitesse de rotation (axe rot.)	Donn. expl. de base
180	DINT		libre	
184	DINT		libre	
188	STRUCT	Structure bloc CN	Bloc CN actif	
208	STRUCT	Structure bloc CN	Bloc CN suivant	
228	DINT		Donnée d'application 1	Données application
232	DINT		Donnée d'application 2	Données application
236	DINT		Donnée d'application 3	Données application
240	DINT		Donnée d'application 4	Données application
244	DINT		Position réelle sur front avant	Mesure de longueur/ mesure au vol
248	DINT		Position réelle sur front arrière	Mesure de longueur
252	DINT		Valeur de mesure de longueur	Mesure de longueur
256	DINT		Valeur réelle changt de bloc	
260	DINT		Valeur de sortie de fréquence	Donn. maintenance
264	DINT		Compteur d'impulsions ($0...2^{16}-1$)	Donn. maintenance
268	DINT		libre	
272	DINT		libre	
276	DINT		Ecart entre position de consigne et position réelle	Donn. maintenance
280	DINT		libre	
284	DINT		Ajustage contact en mode "Prise de référence"	Donn. maintenance
288	DINT		libre	Donn. maintenance

1) Dans S7, une variable est adressée par le n° de DB et, suivant le format de donnée, par le n° de DBB, DBW ou DBD (qui représente l'offset = le déplacement dans le DB).

Tableau 8-4 Paramètres/données du DB-SE (suite)

Offset[1)]	Type variable	Valeur	Signification de la variable	Observations
292	8 x DINT		libre	
324	BYTE		Correction vitesse	Données expl. suppl.
325	BYTE		N° prog. de déplacement CN	
326	BYTE		N° de bloc CN	Données expl. suppl.
327	BYTE		Compteur appels de sous-prog.	Données expl. suppl.
328	BYTE		G90/91 actif	Données expl. suppl.
329	BYTE		G60/64 actif	Données expl. suppl.
330	BYTE		G43/44 actif	Données expl. suppl.
331	BYTE		N° de correcteur d'outil actif	Données expl. suppl.
332 332.1	8 x BOOL BOOL		Signalisation d'état 1 • Limitation de vitesse – seuil selon PM	Données expl. suppl.
333 333.0 333.1 333.3	8 x BOOL BOOL BOOL BOOL		Signalisation d'état 2 • Fréquence Marche/Arrêt • Fréquence de commutation d'accélération • Limitation de l'accélération/décélération	
334	2 x BYTE		libre	
336	4 x 8 x BOOL		Diagnostic spécifique du système	
340	4 x BYTE		Diagnostic spécifique du canal	Identifiant
344	2 x 8 x BOOL		Diagnostic spécifique du canal	Erreur de caanal
346	4 x 8 x BOOL		libre	
350	2 x BYTE		DS 162 Numéro d'erreur	Erreur manip/dépl.
352	BYTE		libre	
353	BYTE		libre	
353	2 x BYTE		DS 163 Numéro d'erreur	Erreur données
356	BYTE		libre	
357	BYTE		libre	
358	2 x BYTE		DS 164 Numéro de défaut	Défaut fonctionn.
360	BYTE		libre	
361	BYTE		libre	
362	32 x BOOL		Alarme process	

1) Dans S7, une variable est adressée par le n° de DB et, suivant le format de donnée, par le n° de DBB, DBW ou DBD (qui représente l'offset = le déplacement dans le DB).

Les signaux de commande et signalisations en retour mentionnés dans le tableau 8-4 peuvent être les signaux suivants :

Bit / Octet	7	6	5	4	3	2	1	0
Signaux de commande :								
20					AEM/ AED		KBP	
21	DE	BO	VAL	AFM	S+	S–	STP	ST
22	MOD							
23	PMO							
24	CORR							
25								
Signalisations en retour :								
28	PARA			ED	EM/ED		KBPE	
29		REV	ATEC			AAUE	TEC	AUD
30	MAC							
31	PA		FVVT		DP+	DP–	MTR	SYNC
32	NFM							
33				MFM				

Le tableau suivant donne les signaux de commande et de retour avec leur abréviations françaises et anglaises.

Tableau 8-5 Signaux de commande et signalisations en retour

Français	Anglais	Signification
Signaux de commande		
PMO	MODE PARAMETER	Paramètre de mode Niveaux de vitesse 1 et 2 Niveaux de fréquence 1 et 2 Choix de la consigne 1...100, 254
MOD	MODE	Mode — Code Manuel à vue — 01 Commande — 02 Prise de référence — 03 Semi-automatique — 04 MDI — 06 Automatique — 08 Automatique bloc par bloc — 09
S+	DIR_P	Sens positif
S–	DIR_M	Sens négatif
STP	STOP	Stop (arrêt)
ST	START	Démarrage
CORR	OVERRIDE	Correction (Override)

Tableau 8-5 Signaux de commande et signalisations en retour (suite)

Français	Anglais	Signification
DE	DRV_EN	Déblocage entraînement
BO	SKIP_BLK	Sauter blocs optionnels
VAL	READ_EN	Validation de lecture
AFM	ACK_MF	Acquittement fonction M
AEM/ AED	OT_ERR_A	Acquittement erreur de manip./déplacement
KBP	TEST_EN	Commutation interface bus P
Signalisations en retour		
NFM	NUM_MF	Numéro de fonction M
TEC	WORKING	Traitement en cours
AUD	START_EN	Autorisation de démarrage
EM/ED	OT_ERR	Erreur de manipulation/déplacement
MAC	MODE	Mode actif
MFM	STR_MF	Modification de fonction M
REV	PR_BACK	Exécution du programme à rebours
ATEC	DT_RUN	Arrêt temporisé en cours
PA	POS_ROD	Position atteinte, arrêt
DP+	GO_P	Déplacement dans le sens positif
DP–	GO_M	Déplacement dans le sens négatif
MTR	MSR_DONE	Mesure terminée
SYNC	SYNC	synchronisé
ED	DATA_ERR	Erreur de données
FVVT	FAVEL	Forçage val. réelle au vol terminé
KBPE	TST_STAT	Commutation interface bus P effectuée
AAUE	WAIT_EN	Attente autorisation externe
PARA	PARA	paramétré

■

Description des fonctions

9

Généralités

Ce chapitre décrit les fonctions du FM 353.

Vous pouvez activer ces fonctions en appelant la fonction correspondante (FC) par le biais du programme utilisateur.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
9.1	Signaux de commande/signalisations en retour	9-2
9.2	Modes	9-12
9.3	Paramètres système	9-36
9.4	Unité	9-56
9.5	Type d’axe	9-57
9.6	Détermination de la position	9-59
9.7	Commande à moteur pas à pas	9-62
9.8	Entrées/sorties TOR	9-72
9.9	Fins de course logiciels	9-75
9.10	Alarme process	9-76

9.1 Signaux de commande/signalisations en retour

Généralités

Le **FC MODE_WR** transfère les signaux de commande du DB utilisateur vers le module et les signalisations en retour du module vers le DB utilisateur.

Bit / Octet	7	6	5	4	3	2	1	0
Signaux de commande :								
20					AEM/ AED		KBP	
21	DE	BO	VAL	AFM	S+	S–	STP	ST
22	MOD							
23	PMO							
24	CORR							
25								
Signaux de retour :								
28	PARA			ED	EM/ED		KBPE	
29		REV	ATEC			AAUE	TEC	AUD
30	MAC							
31	PA		FVVT		DP+	DP–	MTR	SYNC
32	NFM							
33				MFM				

9.1.1 Signaux de commande

Généralités

La commande/conduite de l'axe est assurée par le biais des signaux de commande.

Le tableau 9-1 décrit les signaux de commande et leurs fonctions.

Tableau 9-1 Signaux de commande

Mnémoniques		Nom	Fonction
anglais	français		
TEST_EN	KBP	Commutation interface bus P	Interruption de la communication avec le programme utilisateur et commutation de l'interface du bus P pour le fonctionnement avec interface utilisateur de mise en service.
OT_ERR_A	BFQ/ FSQ	Acquit. erreur manip./déplac.	Acquittement du message de défaut. Avant d'acquitter le défaut, supprimer sa cause.
START	ST	Démarrage	Démarrage du déplacement dans les modes "automatique", "MDI" et "Prise de référence".
STOP	STP	Stop	Interruption du déplacement ou de l'exécution du programme. Interruption de la prise de référence.
DIR_M	S–	Sens négatif	Déplacement de l'axe dans le sens négatif. • Dans les modes "manuel à vue" et "commande", déplacement de l'axe dans le sens négatif (réaction sur niveau de signal). • Démarrage du déplacement dans le sens négatif dans les modes "semi-automatique relatif" et "prise de référence". • Spécification du sens de déplacement pour axes rotatifs dans les modes "MDI" et "automatique".
DIR_P	S+	Sens positif	Déplacement de l'axe dans le sens positif. • Dans les modes "manuel à vue" et "commande", déplacement de l'axe dans le sens positif (réaction sur niveau de signal). • Démarrage du déplacement dans le sens positif dans les modes "semi-automatique relatif" et "prise de référence". • Spécification du sens de déplacement pour axes rotatifs dans les modes "MDI" et "automatique".
ACK_MF	AFM	Acquittement fonction M	Uniquement actif pour la sortie de fonction M "commandée par acquittement" (cf. Liste des paramètres machine, tableau 5-5, PM32). Acquittement de la réception des fonctions M. Possibilité de poursuite de l'exécution du programme.
READ_EN	VAL	Validation lecture	Empêche la lecture (l'exécution) du bloc suivant. Uniquement actif en mode "automatique". La validation de la lecture est nécessaire pour la lecture du bloc de déplacement suivant lors de l'exécution du programme.
SKIP_BLK	BO	Saut de bloc	Masquage des blocs optionnels dans le programme. Uniquement actif en mode "automatique"

Tableau 9-1 Signaux de commande (suite)

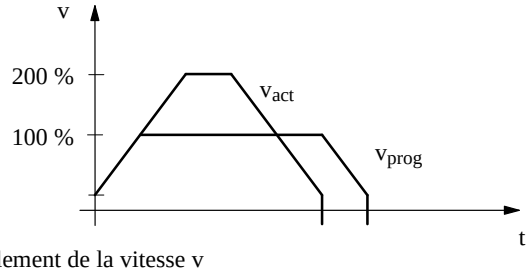
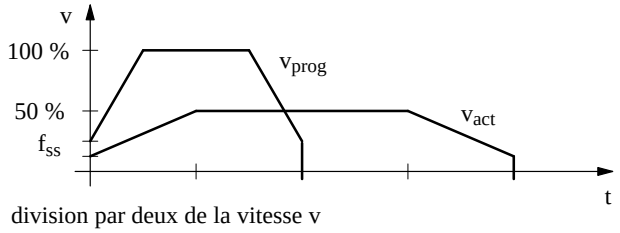
Mnémoniques		Nom	Fonction
anglais	français		
DRV_EN	DE	Déblocage de l'entraînement	Déblocage du déplacement. Lors de la remise à "0" du signal, **le mouvement est rapidement freiné**. Si PM 37.15 = 0, l'exécution du programme et le déplacement sont interrompus et le parcours restant est effacé. Si PM 37.15 = 1, il y a (traitement après arrêt d'urgence) • un freinage rapide de l'axe • lorsque l'axe est immobile DP+ et DP– = 0 ; TEC = 1 – si l'entraînement reste sous tension et le déblocage du régulateur actif, l'axe est maintenu en asservissement de position. – si l'entraînement est mis hors tension, l'utilisateur doit activer "Poursuite" après la mise hors tension. Ceci désactive la surveillance d'arrêt (immobilisation) (l'axe peut se déplacer légèrement). • Si une erreur survient dans cet état (p. ex., l'utilisateur démarre sans autorisation de démarrage, ...), la réaction de défaut appropriée se produit, p. ex. effacement du parcours restant, TEC = 0 (nouvelle prescription de déplacement nécessaire).
MODE	MOD	Mode	Mode (voir chapitre 9.2) Code Manuel à vue 01 Commande 02 Prise de référence 03 Semi-automatique relatif 04 MDI 06 Automatique 08 Automatique/bloc par bloc 09
MODE PARAMETER	PMO	Paramètres de mode	Sélection des niveaux de vitesse en mode "manuel à vue". Sélection des niveaux de fréquence en mode "commande". Sélection de la consigne dans le mode "semi-automatique relatif" (valeur 1...100 ou 254).
OVERRIDE	CORR	Correction	Influence sur le comportement du déplacement. Plage : 0 à 255 %. La correction est inopérante en mode "commande". • Correction de vitesse Plage : 0 à 255 % Effet sur la vitesse en fonction du pourcentage. **Exemple :** doublement du facteur de correction de 100 % à 200 %  – doublement de la vitesse v – les valeurs d'accélération et de décélération ne sont pas influencées. $v_{act} = \frac{v_{prog} \cdot CORR}{100}$ Le temps de positionnement n'est pas divisé par deux.

Tableau 9-1 Signaux de commande (suite)

Mnémoniques		Nom	Fonction
anglais	**français**		
OVERRIDE	CORR	Correction	• Correction de temps Si vous paramétrez la fonction ”Correction de temps” dans le PM 37, il y a deux plages : – la plage 100 à 255 %, qui agit en tant que correction de vitesse, comme décrit précédemment, et – la plage de 0 à 100 %, qui sert de correction de temps. La vitesse ainsi que de l’accélération et de la décélération sont modifiées en ce sens que le temps nécessaire pour le déplacement est en relation directe avec la valeur de correction. **Exemple :** division par deux du facteur de correction, de 100 % à 50 %  – division par deux de la vitesse v – division par quatre de l’accélération et de la décélération. – division par deux de la fréquence de marche/arrêt $v_{act} = \frac{v_{prog} \cdot CORR}{100}$ $a_{act} = \frac{a \cdot CORR^2}{100^2}$ $t_{act} = \frac{t \cdot 100}{CORR}$ Le temps de positionnement est multiplié par deux. La prise en compte de la correction comme correction de temps présuppose la condition suivante : Si un déplacement se compose de plusieurs blocs de positionnement avec changement de bloc au vol (pas d’arrêt de l’axe entre les blocs), la modification de la valeur de correction n’influera que sur la vitesse. L’influence supplémentaire sur l’accélération et la décélération n’interviendra qu’après l’arrêt de l’axe (p. ex. inversion du sens). **Nota :** La correction de temps est uniquement actif en mode ”MDI” et ”automatique”.

Nota

Autres fonctions, **réglages et commandes** pour la conduite, voir chapitres 9.3.2 et 9.3.3.

9.1.2 Signalisations en retour

Généralités

Les signalisations en retour indiquent l'état de traitement de l'axe et signalent cet état dans le programme utilisateur.

Le tableau 9-2 décrit les signalisations en retour et leurs fonctions.

Tableau 9-2 Signalisations en retour

Symboles		Nom	Fonction
anglais	**français**		
TST_STAT	KBPE	Commutation interface bus P effectuée	La communication avec le programme utilisateur n'est pas possible car l'interface du bus P a été commutée pour fonctionnement avec l'outil de mise en service.
OT_ERR	EM/ED	Erreur de manipulation/ déplacement	Signalisation à l'utilisateur d'une erreur de manipulation ou de déplacement (p. ex. transmission d'un ordre illicite tel que S+ et S– en même temps). Cette signalisation d'erreur provoque un abandon du contrat de déplacement. cf. chapitre 11
DATA_ERR	ED	Erreur de donnée	... signale à l'utilisateur lorsqu'une erreur de donnée est présente. cf. chapitre 11
PARA	PARA	Paramétré	Le module est paramétré. Tous les paramètres machine valables pour la conduite d'un axe sont présents sur le module.
START_EN	AUD	Autorisation de démarrage	Signalisation par le FM 353 qu'il est prêt pour le positionnement et la sortie de fonctions. • L'autorisation de démarrage est mise à "1" : – en l'absence d'arrêt statique (stop), d'erreur et si l'entraînement est débloqué, – lorsque le mode spécifié et la signalisation en retour concordent (après changement de mode), – lorsque aucune fonction de l'axe n'est active (y compris la sortie de fonction M et arrêts temporisés) ou lorsque l'exécution des fonctions est terminée, – pour la poursuite du traitement d'une fonction interrompue par "Stop", – dans le cas du mode "automatique", une fois que la présélection de programme est terminée (un programme actif), et après M0, M2, M30 ou en fin de bloc dans le cas du mode automatique bloc par bloc. • L'autorisation de démarrage est remise à "0" : – lorsqu'une fonction a été démarrée et qu'elle est active, ou – lorsqu'une condition (stat.) de démarrage est présente – en cas d'erreur et pour Stop. • Sans autorisation de démarrage, aucune des fonctions susceptibles d'être activées avec "Déplacement sens +", "Déplacement sens –" et "Start" ne sera exécutée.

Tableau 9-2 Signalisations en retour (suite)

Symboles		Nom	Fonction
anglais	**français**		
WORKING	TEC	Traitement en cours	Signalisation qu'une fonction a été démarrée avec "START" ou "Déplacement sens + ou –" et est active. • "Traitement en cours" est mis à "1" dans les cas suivants : – modes "manuel à vue", "commande" durant le déplacement jusqu'à l'arrêt après suppression de S+, S– – mode "prise de référence", depuis le début du déplacement jusqu'à l'atteinte du point de référence – modes "MDI", "semi-automatique relatif", durant le positionnement et/ou le traitement des fonctions du bloc MDI – mode "automatique", pendant l'exécution d'un programme de déplacement, jusqu'à la fin du programme • "Traitement en cours" est mis à "0" dans les cas suivants : – en cas de défaut et pour "Redémarrage" – en cas de changement de mode – après arrêt de l'axe
WAIT_EN	AAUE	Attente de l'autorisation externe	Uniquement active lorsqu'une entrée TOR a été paramétrée dans PM34 (cf. chap. 9.8.1). Mise à "1" lorsque l'entrée de validation n'a pas encore été mise à "1" ou remise à "0" pour un déplacement activé.
DT_RUN	ATEC	Arrêt temporisé en cours	Active seulement dans les modes "automatique" et "MDI". Dès qu'un bloc de déplacement avec arrêt temporisé est exploité, le signal ATEC est sorti pendant la durée programmée.
PR_BACK	REV	Exécution du prog. à rebours	Mise à "1" après démarrage en mode "automatique", lorsqu'un programme est exécuté en commençant par la fin.
MODE	MAC	Mode actif	Le mode choisi ne fait l'objet d'une signalisation en retour que lorsqu'il est actif de manière interne. En cas de changement de mode, il faut p. ex. arrêter un déplacement avant qu'un autre mode ne puisse être actif (ne s'applique pas au passage entre "automatique" et "automatique bloc par bloc").
SYNC	SYNC	Synchronisé	Le module est synchronisé (cf. chap. 9.6.1) Condition pour les déplacements s'axe dans les modes : • semi-automatique • MDI • automatique
MSR_DONE	MTR	Mesure terminée	Signalisation d'une mesure effectuée (cf. chap. 9.3.10)
GO_P GO_M	DP+ DP–	Déplacement sens positif Déplacement sens négatif	Signifie que l'axe se déplace dans le sens des valeurs réelles croissantes ou qu'une tension "+" est sortie en mode "commande". Signifie que l'axe se déplace dans le sens des valeurs réelles décroissantes ou qu'une tension "–" est sortie en mode "commande". • Dès qu'un déplacement actif est présent, les signalisations (DP+) ou (DP–) sont sorties en fonction du sens de déplacement. Elles s'excluent mutuellement. • "Déplacement positif" ou "Déplacement négatif" est activé dès le début de la phase d'accélération et persiste jusqu'à l'arrêt de l'axe ou jusqu'à l'arrivée dans la zone de destination PA.

Tableau 9-2 Signalisations en retour (suite)

Symboles		Nom	Fonction
anglais	**français**		
FAVEL	FVVT	Forçage valeur réelle au vol terminé	”Forçage de valeur réelle au vol” est exécuté. Il suffit d’activer ”Forçage de valeur réelle au vol” pour remettre le signal à ”0” (cf. chap. 9.3.6).
NUM_MF	NFM	N° de fonct. M	Fonction M 0...99
STR_MF	MFM	Modification de la fonct. M	Signalisation se présentant en même temps que le ”n° de fonction M”. • Si l’on a programmé des fonctions M dans un bloc de déplacement, leur délivrance est signalée par la mise à ”1” de ”Modification de la fonction M”. • ”Modification de la fonction M” reste à ”1” : – jusqu’à ce que le temps soit écoulé dans le cas de fonctions M à commande temporelle, – jusqu’à ce que l’acquittement par l’utilisateur dans le cas de fonctions M à commande par acquittement.
POS_ROD	PA	Position atteinte, arrêt	• Cette signalisation est transmise lorsque la position de destination spécifiée est correctement atteinte, et reste activée jusqu’au déplacement suivant de l’axe. • L’activation de (PA) n’a lieu que dans les modes suivants et dans les conditions suivantes : – ”Prise de référence” : le point de référence doit avoir été intégralement atteint (décalage de point de référence compris). – ”MDI”, ”semi-automatique relatif” : la position spécifiée a été atteinte. – ”Automatique” : un bloc de déplacement a été positionné jusqu’au bout, et l’axe reste à l’arrêt jusqu’au déplacement suivant. • PA n’est pas activé lorsqu’il n’y a pas encore eu de synchronisation.

9.1.3 Introductions générales pour l'utilisation

Vue d'ensemble

Un mode doit être actif (p. ex. "Manuel à vue" Mode = 1 et MAC = 1). Cela signifie que la communication avec le module FM 353 a été lancée et que le FM 353 possède des paramètres machine valides.

Modes "MOD = code"	Signaux de commande associés	Signalisations en retour associées	Données/réglages nécessaires N° contrat
Manuel à vue (01)	[S+], [S–], [STOP], [DE], [CORR], [PMO] = 1 ou 2	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [SYNC], [AAUE]	1, 10 (déblocage régulateur)
Commande (02)	[S+], [S–], [STOP], [DE], [PMO] = 1 ou 2	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [AAUE]	2
Prise de référence (03)	[S+], [S–], [ST], [STOP], [DE], [CORR]	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [AAUE], [SYNC], [PA]	10 (déblocage régulateur)
Semi-automatique relatif (04)	[S+], [S–], [STOP], [DE], [CORR], [PMO] = 1...100 pour table de consignes ou 254	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [AAUE], [SYNC], [PA]	1,10 (déblocage régulateur), 3 (uniquement pour PMO = 254), pour PMO = 1...100, les consignes correspondantes doivent être paramétrées
MDI (06)	[ST], [STOP], [DE], [AFM], [CORR]	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [AAUE], [SYNC], [PA], [MFM], [NFM], [ATEC]	6, 10 (déblocage régulateur)
Automatique (08) Automatique bloc à bloc (09)	[ST], [BO], [VAL], [STOP], [DE], [AFM], [CORR]	[TEC], [AUD], [DP+], [DP–], [AAUE], [SYNC], [PA], [MFM], [ATEC], [PBR], [NFM]	17 (à condition que le programme de déplacement correspondant ait été paramétré), 10 (déblocage régulateur)

Cas d'erreur :

- signalisation par EM/ED – acquittement par AEM/AED
- signalisation par ED – acquittement lors prochaine transmission de données correcte
- signalisation par alarme de diagnostic - acquittement avec "redémarrage" (contrat n°11)

Remarques pour l'utilisateur

Vous trouverez ci-après quelques remarques concernant le démarrage d'un déplacement et le comportement du FM 353 en présence d'une modification d'état de la CPU S7-300 :

condition : le FM 353 doit avoir été correctement paramétré.

- un mode doit d'abord être réglé. Activer ensuite le déblocage du régulateur pour que l'axe ne "dérive" pas.
- avant de démarrer un déplacement dans un mode, les données de consigne correspondantes doivent avoir été préalablement transmises (p. ex. niveaux de vitesse) et la correction doit être > 0.

- Le démarrage du mouvement n'est possible que si l'autorisation de démarrage et l'entrée de validation paramétrée sont à "1".

  L'autorisation de démarrage est à "1" lorsque

  – aucune erreur n'est présente

  – un mode est actif

  – pas de stop

  – le déblocage d'entraînement est à "1"
- Un signal statique de stop inhibe tout déplacement et traitement de bloc.
- Comportement du module FM 353 au passage de "RUN" sur "STOP" de la CPU S7-300 :

  – comme décrit sous Redémarrage (voir chapitre 9.3.3)

  – les sorties TOR sont inhibées

  – inhibation de l'interface vers le programme utilisateur
- Comportement du module FM 353 au passage de "STOP" sur "RUN" de la CPU S7-300 :

  un démarrage du module est exécuté.

Pilotage du module

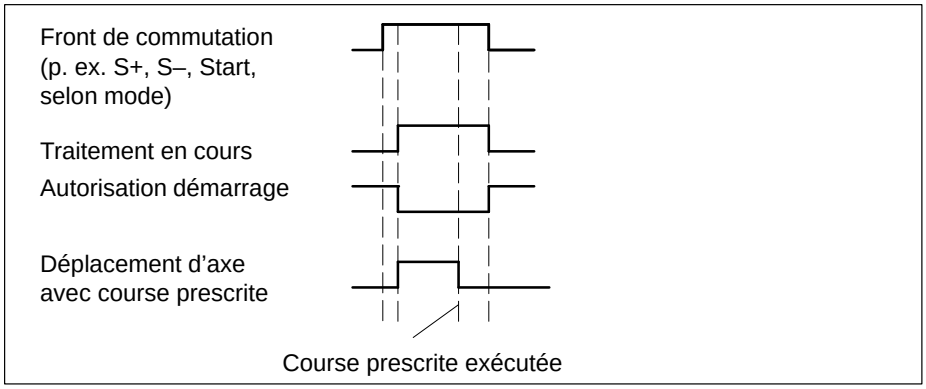
Le tableau ci-dessous énumère les signaux de commande pour le démarrage d'un déplacement.

Condition : déblocage entraînement [DE] = 1, Stop [STP] = 0, autorisation démarrage [AUD] = 1

Mode (MOD)	Paramètres	Commande/ état signal	Activation du déplacement
Manuel à vue (MOD = 01)	Niveau de vitesse PMO = 1 = niveau 1 PMO = 2 = niveau 2	S+, S– / niveau	S+ ou S– avec "niveau" = 1 (S+ et S– simultanément → erreur)
Commande (MOD = 02)	Niveau de fréquence PMO = 1 = niveau 1 PMO = 2 = niveau 2	S+, S– / niveau	S+ ou S– avec "niveau" = 1 (S+ et S– simultanément → erreur)
Prise de référence (MOD = 03)	–	Start, S+, S– / front	Sens selon PM S+ ou S– = 0/1 ou Start = 0/1 (vitesse selon PM)
Semi-automatique relatif (MOD = 04)	PMO = 1...100 PMO = 254	S+, S– / front	S+ = 0/1 ou S– = 0/1 (niveau de vitesse 1)
MDI (MOD = 06)	–	Start / front	Start = 0/1 (S+, S– uniquement pour axe rotatif avec cote absolu pour sélection de sens)
Automatique (MOD = 08)	–	Start / front	Start = 0/1 (après présélection de programme)
Automatique bloc par bloc (MOD = 09)	–	Start / front	Start = 0/1

Condition de démarrage statique

Tant que la condition de démarrage n'a pas été désactivée, le signal "Traitement en cours" reste présent à l'issue du traitement et il n'y a pas d'autorisation de démarrage.



Le tableau ci-dessous énumère les signaux de commande pour l'interruption/ l'achèvement d'un déplacement.

Mode (MOD)	Interruption du déplacement	Fortsetzen der Bewegung	Interruption/achèvement du déplacement, arrêt
Manuel à vue (MOD = 01)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1	S+ ou S– avec "niveau = 0" ou changement de mode déblocage entraînement = 0[2]
Commande (MOD = 02)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1	S+ ou S– avec "niveau = 0" ou changement de mode déblocage entraînement = 0[2]
Prise de référence (MOD = 03)	–	–	Stop = 0/1 ou prise de référence effectuée ou changement mode ou entrée validation = 0 déblocage entraînement = 0[2]
Semi-automatique relatif (MOD = 04)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1, avec S+ ou S–	position atteinte ou changement mode déblocage entraînement = 0[2]
MDI (MOD = 06)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1, avec Start = 0/1	position atteinte ou "bloc" exécuté ou changement mode déblocage entraînement = 0[2]
Automatique (MOD = 08)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1, avec Start = 0/1	fin programme ou changement mode nouvelle sélection de programme sur Stop déblocage entraînement = 0[2]
Automatique bloc par bloc (MOD = 09)	Stop = 1 ou entrée validation[1] = 0	Stop = 0 ou entrée validation[1] = 1, avec Start = 0/1	fin programme ou changement mode nouvelle sélection de programme sur Stop déblocage entraînement = 0[2]

1) **condition :** l'entrée TOR doit être paramétrée dans PM 34, voir chapitre 9.8.1
2) si PM 37.15 n'est pas paramétré, voir Tableau 9-1 signal de commande [DE]

9.2 Modes

Généralités

Les modes de fonctionnement suivants sont réalisés dans le FM 353 :

- manuel à vue (MàV) code 01
- commande (CD) code 02
- prise de référence (REF) code 03
- semi-automatique relatif (SAR) code 04
- MDI (Manual Data Input) code 06
- automatique (Auto) code 08
- automatique bloc par bloc (AutoB) code 09

Choix du mode de fonctionnement

L'appel du FC MODE_WR provoque le transfert vers le FM 353 du mode (code) inscrit par le programme utilisateur dans le bloc de données utilisateur.

La commande de l'axe s'effectue par mise à "1" et à "0" des signaux de commande correspondants.

Signalisation en retour du mode

En cas de spécification d'un mode, le FM 353 délivre au programme utilisateur une signalisation en retour relative au mode spécifié. Le mode est actif s'il y a concordance entre le mode présélectionné et le mode signalé en retour.

Changement de mode

Un changement de mode déclenche un arrêt interne.

En cas de changement de mode pendant un déplacement actif, le passage à l'autre mode n'interviendra qu'après l'arrêt de l'axe. La signalisation en retour des modes aura lieu lorsque le déplacement dans l'ancien mode sera terminé.

Ceci ne s'applique pas au passage du mode automatique bloc par bloc au mode automatique pur.

9.2.1 Manuel à vue

Généralités

En mode ”Manuel à vue”, les déplacements de l’axe sont définis par les touches de sens (S+ ou S–) et par la vitesse.

Vitesse

Avant de pouvoir déplacer l’axe, il faut que les vitesses aient été transmises au FM 353 avec le **contrat n° 1**.

Avec le paramètre de mode (PMO), vous avez le choix entre deux vitesses indépendantes l’une de l’autre (niveau 1 et niveau 2).

La vitesse peut en outre être influencée par une correction et modifiée pendant le déplacement.

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Vitesse	10	500 000 000	UI/min

UI signifie unité interne (cf. chap. 5.3.1)

Actions de l’utilisateur

Le tableau suivant vous donne une vue d’ensemble des actions à la charge de l’utilisateur.

Déclenchement du déplacement, sens	Sélection du niveau	Vitesse
S+ ou S– ”commande par niveau”	PMO = 1	Valeur du niveau de vitesse 1
	PMO = 2	Valeur du niveau de vitesse 2

Nota

Tenir également compte des indications du chapitre 9.1.3 !

Actions de commande

Conditions :

- le module FM 353 est paramétré
- le mode est sélectionné et signalé en retour
- déblocage entraînement [DE] = 1 (signal de commande, FC MODE_WR)
- Stop [STP] = 0 (signal de commande, FC MODE_WR)
- déblocage régulateur (DR) = 1 (FC MODE_WR, n° contrat 10)
- les niveaux de vitesse sont transmis (FC MODE_WR, n° contrat 1)

Tableau 9-3 Actions de commande pour le mode ”Manuel à vue” (exemples)

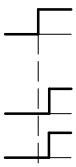
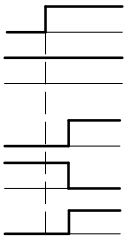
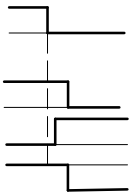
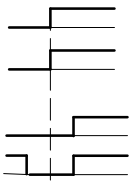
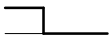
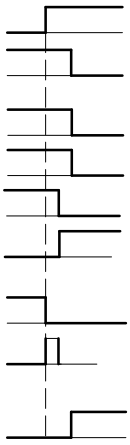
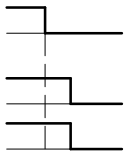
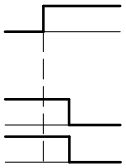
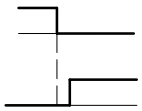
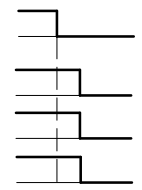
Nom de signal	Niveau	Explication
Action de commande 1, activer le mode ”Manuel à vue”		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisations en retour :** mode actif [MAC] autorisation démarrage [AUD]		L’utilisateur choisit [MOD]. Le module signale en retour [MAC] et [AUD].
Action de commande 2, déplacer axe – sens positif		
Signaux de commande : sens + [S+] déblocage entraînement [DE] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC]		Si [AUD] et [DE] sont présents, [S+] est activé. L’axe supprime [AUD] et émet les signalisations [TEC] et [DP+].
Action de commande 3, arrêter axe – sens positif		
Signal de commande : sens + [S+] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC]		[S+] est supprimé. Une fois que l’axe s’est arrêté selon la rampe de freinage, les signalisations [TEC] et [DP+] sont supprimées et [AUD] est activé. Avant l’immobilisation de l’axe, il est possible de resélectionner le sens.
Action de commande 4, déplacer axe – sens négatif		
Signaux de commande : sens – [S–] niveau de vitesse [PMO] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC]		[S–] est activé avec le niveau de vitesse 2. L’axe se déplace avec le niveau de vitesse 2, signale [TEC] et [DP–]. Le signal [AUD] est supprimé.
Action de commande 5, commuter sur vitesse de réglage		
Signal de commande : niveau de vitesse [PMO]		La commutation de [niveau 2 sur niveau 1] entraîne une transition dynamique entre les niveaux de vitesse 1 et 2.

Tableau 9-3 Actions de commande pour le mode ”Manuel à vue” (exemples) (suite)

Nom de signal	Niveau	Explication
Action de commande 6, sens de déplacement équivoque (cas particulier)		
Signaux de commande : sens + [S+] sens – [S–] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC] autorisation démarrage [AUD] erreur manip. /déplac. [EM/ED] **Signaux de commande :** sens – [S+] acquitement erreur [AEM/AED] **Signalisation en retour :** autorisation démarrage [AUD]		[S+] est activé pendant le déplacement de l’axe avec [S–]. Le sens de déplacement étant équivoque, l’axe est arrêté et [EM/ED] est émis. [DP–] et [TEC] sont désactivés. [AUD] n’est réactivé qu’à la suppression de [S+] et à l’acquittement de l’erreur [AEM / AED] ; une nouvelle sélection de sens est possible.
Action de commande 7, suppression déblocage entraînement (cas particulier)		
Signal de commande : déblocage entraînement [DE] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC]		Le déblocage de l’entraînement [DE] est annulé pendant le déplacement. L’axe est arrêté brutalement. [DP–] et [TEC] sont supprimés.
Action de commande 8, reset pendant déplacement d’axe (cas particulier)		
Commande ponctuelle ”Redémarrage”, n°contrat 11 **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC]		ReStart est activé pendant le déplacement. L’axe est arrêté brutalement. [DP+] et [TEC] sont supprimés. Une resynchronisation doit être ensuite exécutée pour les codeurs incrémentaux (SYNC est supprimé).
Action de commande 9, changement de sens		
Signal de commande : sens + [S+] **Signalisation en retour :** autorisation démarrage [AUD]		Le signal [AUD] n’est réactivé qu’à la suppression de [S+].
Action de commande 10, changement de mode		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisation en retour :** mode actif [MAC] déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC]		Un nouveau mode [MOD] est présélectionné pendant le déplacement. L’axe est arrêté selon la rampe de freinage. [DP+] et [TEC] sont supprimés.

9.2.2 Commande

Généralités

En mode ”Commande”, il est possible de spécifier une fréquence dont vous pouvez choisir la valeur, ce qui permet de réaliser un déplacement en boucle ouverte. Le sens de déplacement est défini par les touches de sens (S+ ou S–).

La valeur réelle de l’axe est alignée sur la position réelle (poursuite).

Nota

Une régulation éventuellement activée par déblocage du régulateur sera désactivée durant la sortie de fréquence. Après suppression des signaux S+ ou S–, la régulation sera référencée à la nouvelle valeur réelle et reprendra le contrôle de l’axe après l’arrêt de ce dernier, à condition que le déblocage du régulateur soit encore actif au moment de l’immobilisation de l’axe.

Valeurs de fréquence

La prescription de la fréquence a lieu avec le **contrat n° 2**.

Avec le paramètre de mode (PMO), vous avez le choix entre deux valeurs de fréquence indépendantes l’une de l’autre (niveau 1 et niveau 2).

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Fréquence	0	200 000	Hz

Les valeurs de fréquence peuvent être modifiées pendant le déplacement.

Actions de l’utilisateur

Le tableau suivant vous donne une vue d’ensemble des actions à la charge de l’utilisateur.

Déclenchement du déplacement, sens	Sélection du niveau	Fréquence
S+ ou S– ”commande par niveau”	PMO = 1	Valeur du niveau de fréquence 1
	PMO = 2	Valeur du niveau de fréquence 2

Nota

Tenir également compte des indications du chapitre 9.1.3 !

Actions de commande

Les signaux de commande et les signalisations en retour doivent être traités comme dans le mode ”Manuel à vue”.

9.2.3 Mode ”Prise de référence”

Généralités

En mode ”Prise de référence”, l’axe déplacé par les touches de sens (S+ ou S–) ou par l’ordre de démarrage (ST) est positionné sur un point défini dans les paramètres machine (coordonnée du point de référence PM16).

Ceci a pour effet de synchroniser l’axe (cf. chap. 9.6.1).

La correction pour la vitesse réduite est limitée à 100 %.

Tout décalage d’origine ou forçage de valeur réelle sera annulé.

Paramètres machine

Le tableau ci-dessous vous donne la liste des paramètres machine significatifs pour la prise de référence.

PM	Désignation	Valeur/Signification	Commentaire/ Unité
16	Coordonnée du point de référence	–1 000 000 000...+1 000 000 000	[UI]
18	Type de prise de référence	0 = Sens +, Etat zéro d’alimentation des phases ou top zéro externe à droite du CPR 1 = Sens +, Etat zéro d’alimentation des phases ou top zéro externe à gauche du CPR 2 = Sens –, Etat zéro d’alimentation des phases ou top zéro externe à droite du CPR 3 = Sens –, Etat zéro d’alimentation des phases ou top zéro externe à gauche du CPR. 4 = Sens +, milieu CPR 5 = Sens –, milieu CPR 8 = Sens +, front CPR 9 = Sens –, front CPR	
27	Décalage du point de référence	–1 000 000 000...+1 000 000 000	[UI]
28	Vitesse d’accostage du CPR	10...v_{max} (PM23)	[UI/min]
29	Vitesse réduite	10...x (cf. liste des paramètres machine, tableau 5-5)	[UI/min]
34	Entrées	5 = Contact de point de réf. pour prise de réf. 6 = Contact d’inversion pour prise de référence	Affectation par entrée

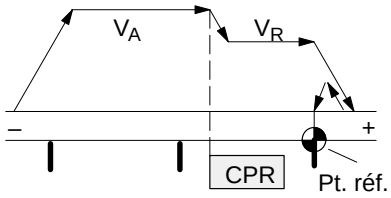
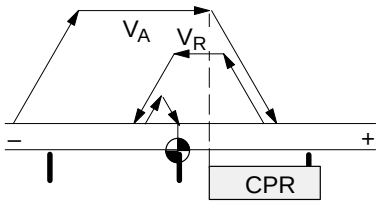
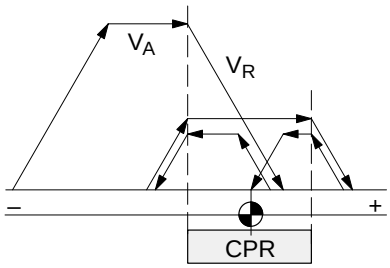
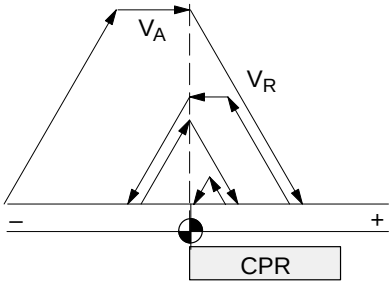
UI signifie unité interne (cf. chap. 5.3.1)

Actions de l’utilisateur

- avec contact de point de référence (CPR)
- sans contact de point de référence

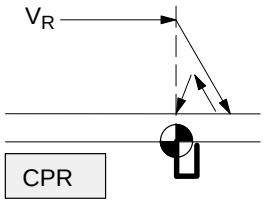
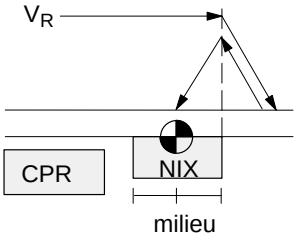
Avec contact de point de référence (CPR)

Condition requise : le contact de point de référence doit être raccordé à une entrée TOR et paramétré via PM34.

Déclenchement du déplacement, sens de synchronisation	**Type de prise de référence**	**Déplacement (décalage de pt de réf. = 0) V_A - Vitesse d'accostage V_R - Vitesse réduite**
S+ (”commande sur front”) ou Start	1er cas Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à droite du CPR	
	2me cas Etat zéro d'alimentation des phases ou top zéro externe à gauche du CPR	
	3me cas Milieu CPR (pas besoin de top zéro)	
	4me cas Front CPR (pas besoin de top zéro)	
S– (”commande sur front”) ou Start	1er cas voir ci-dessus	comme S+ 2me cas (avec symétrie)
	2me cas voir ci-dessus	comme S+ 1me cas (avec symétrie)
	3me cas Milieu CPR (pas besoin de top zéro)	comme S+ 3me cas (avec symétrie)
	4me cas Front CPR (pas besoin de top zéro)	comme S+ 4me cas (avec symétrie)

Lors du dépassement du CPR, le signal doit avoir une durée $\Delta t \geq 2 \cdot$ temps de cycle FM.

Le tableau suivant montre l'emplacement exact du point de synchronisation sur l'état zéro d'alimentation ou le top zéro externe.

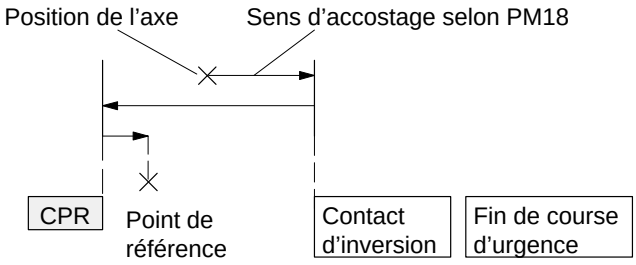
Point de synchronisation Sélection dans PM37	Valable pour type (0...3) de prise de référence selon PM18
Etat zéro d'alimentation des phases	
Top zéro externe (NIX)	

Utilisation d'un contact d'inversion

S'il se peut que l'axe se trouve déjà "au-delà" de la prise de référence au moment du démarrage de la prise de référence, l'utilisation d'un contact d'inversion à l'extrémité de l'axe située dans le sens de démarrage permet alors de provoquer une inversion de l'axe vers le contact de point de référence.

En cas de déplacement de l'axe à la vitesse d'accostage du CPR, le signal du contact d'inversion doit avoir une durée $\Delta t \geq 2 \cdot$ temps de cycle FM.

Exemple



Le déplacement correspondant à la valeur du décalage de point de référence (PM27) sera effectué une fois que le point de synchronisation aura été atteint.

Sans contact de point de référence (CPR)

Le tableau suivant décrit le principe de la prise de référence sans contact de point de référence.

Lancement de la synchronisation	Déroulement du déplacement
S+, S– ou Start	1. La position momentanée est définie comme point de référence (coordonnée du point de référence) 2. Déplacement d'une valeur correspondant au décalage du point de référence.

Nota

Tenir également compte des indications du chapitre 9.1.3 !

Actions de commande

Conditions :

- le FM 353 est paramétré
- le mode est sélectionné et signalé en retour
- déblocage entraînement [DE] = 1 (signal de commande, FC MODE_WR)
- Stop [STP] = 0 (signal de commande, FC MODE_WR)
- déblocage régulateur (DR) = 1 (FC MODE_WR, n° contrat 10)

Tableau 9-4 Actions de commande pour le mode ”Prise de référence” (exemples)

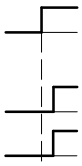
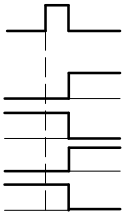
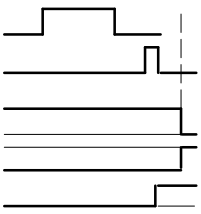
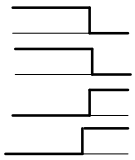
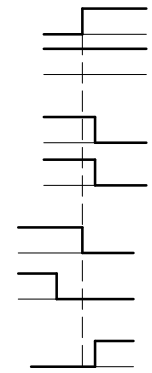
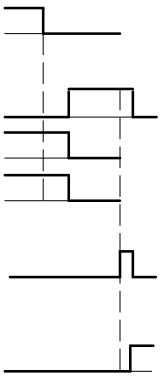
Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 1, activer le mode ”Prise de référence”		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisations en retour :** mode actif [MAC] autorisation démarrage [AUD]		L’utilisateur sélectionne le mode [MOD]. Le module signale en retour [MAC] et [AUD].
Action de commande 2, déplacer axe – sens positif		
Signal de commande : sens + [S+] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC] synchronisé [SYNC]		Si [AUD] est présent, [S+] ou [ST] est par exemple activé. L’axe supprime le signal [AUD], émet les signalisations [TEC] et [DP+] et se déplace, dans l’exemple considéré, dans le sens positif (réglé dans PM). Annulation d’une synchronisation éventuellement déjà présente.
Action de commande 3, contact point de référence (CPR) atteint		
CPR Top zéro du capteur **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] déplacement sens – [DP–] synchronisé [SYNC]		Lorsque la position du CPR est atteinte, la vitesse est réduite ; la synchronisation du codeur est effectuée lorsque le top 0 est détecté. Le positionnement est effectué sur le point de référence par exécution du déplacement correspondant au décalage du point de référence (inversion de sens le cas échéant).

Tableau 9-4 Actions de commande pour le mode ”Prise de référence” (exemples) (suite)

Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 4, accostage point de référence		
Signalisations en retour : déplacement sens – [DP–] position atteinte, arrêt [PA] traitement en cours [TEC] autorisation démarrage [AUD]		Lorsque le point de référence est atteint : [DP–] est supprimé [PA] est activé [TEC] est également supprimé [AUD] est activé
Action de commande 5, sens de déplacement équivoque (cas particulier)		
Signaux de commande : sens + [S+] sens – [S–] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC] **Signaux de commande :** sens + [S+] sens – [S–] **Signalisation en retour :** autorisation démarrage [AUD]		[S+] est activé bien que [S–] soit présent L’ambiguïté du sens prescrit arrête l’axe. [DP–] et [TEC] sont supprimés et une erreur est signalée. [AUD] n’est activé à nouveau qu’après suppression de [S+] et [S–].
Action de commande 6, supprimer déblocage régulateur (cas particulier)		
Réglage ponctuel ”déblocage régulateur” (contrat n° 10) **Signalisations en retour :** erreur manipulation / déplacement [EM/ED] déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC] **Signal de commande :** acquittement erreur manip. / déplac. [AEM/AED] **Signalisations en retour :** autorisation démarrage [AUD]		Le signal ”déblocage régulateur” est annulé pendant le déplacement. L’axe est arrêté brutalement et signale une erreur. [DP–] et [TEC] sont annulés. L’acquittement de l’erreur désactive la signalisation d’erreur et active l’autorisation de démarrage.

9.2.4 Mode ”semi-automatique relatif”

Généralités

Le mode ”semi-automatique relatif” permet de réaliser des positionnements par déplacement relatif, c’est-à-dire en commandant le déplacement d’une certaine distance (=consigne) par rapport à la position momentanée.

Le déplacement est déclenché par le biais des touches de sens (S+ et S–).

Transmission de la consigne

Les consignes peuvent être transmises avec le paramètre de mode :

- par le biais du programme utilisateur

  en transmettant directement une consigne de déplacement (**contrat n° 3**)

- via la table des consignes (table CS), voir chap. 5.3.2

La consigne de vitesse utilisée est le niveau de vitesse 1 (**contrat n° 1**)
(cf. chap. 9.2.1), ce dernier étant modifiable durant le déplacement.

Un changement de destination au vol (p. ex. modification de la consigne de position durant un déplacement) **n’**est **pas** possible.

Actions de l’utilisateur

Le tableau suivant vous donne une vue d’ensemble des actions à la charge de l’utilisateur.

Déclenchement du déplacement, sens	Sélection de consigne	Déplacement à effectuer
S+ ou S–	PMO = 254	selon consigne pour semi-automatique (contrat n° 3)
	PMO = 1...100	selon table CS (DB-CS)

Déplacement à effectuer

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Consigne	0	1 000 000 000	UI

UI signifie unité interne (cf. chap. 5.3.1)

Suite à une interruption du déplacement avec ”Stop”, vous pouvez :

- poursuivre le déplacement dans le même sens en actionnant la touche de sens correspondante (le parcours restant est exécuté) ;
- poursuivre le déplacement avec ”effacement du parcours restant” (contrat n° 11) : le parcours restant est effacé et un nouveau déplacement égal à la consigne (si elle n’a pas été modifiée) est effectué ;
- reprendre le déplacement pour un positionnement en sens opposé (le parcours restant est alors automatiquement effacé).

Nota

Tenir également compte des indications du chapitre 9.1.3 !

Actions de commande

Conditions :

- le module FM 353 est paramétré
- le mode est sélectionné et signalé en retour
- déblocage entraînement [DE] = 1 (signal de commande, FC MODE_WR)
- Stop [STP] = 0 (signal de commande, FC MODE_WR)
- déblocage régulateur (DR) = 1 (FC MODE_WR, contrat n° 10)
- les niveaux de vitesse sont transmis (FC MODE_WR, contrat n° 1)
- l'axe est synchronisé

Tableau 9-5 Actions de commande pour le mode" Semi-automatique relatif" (exemples)

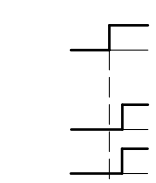
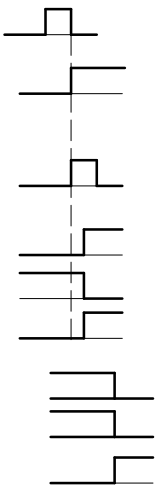
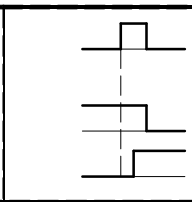
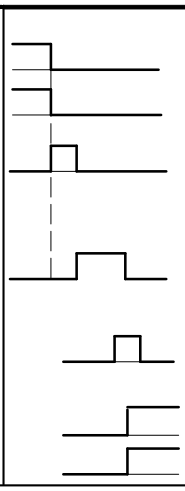
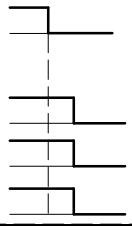
Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 1, activer le mode "semi-automatique relatif"		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisations en retour :** mode actif [MAC] autorisation démarrage [AUD]		L'utilisateur sélectionne le mode [MOD]. Le module signale [MAC] et [AUD] en retour.
Action de commande 2, consigne de position		
Transmission de la consigne (n° contrat 3) Sélection de la consigne (254) **Signal de commande :** sens + [S+] **Signalisations en retour :** p. ex. déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC] p. ex. déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC] position atteinte, arrêt [PA]		Une fois la consigne transmise et la sélection de consigne effectuée, le signal [S+] peut être activé. L'axe supprime le signal [AUD] et émet les signalisations [DP+] et [TEC]. La position de consigne atteinte, l'axe active les signaux [PA], [AUD] et les signalisations en retour [DP+] et [TEC] sont désactivées.

Tableau 9-5 Actions de commande pour le mode" Semi-automatique relatif" (exemples) (suite)

Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 3, arrêt pendant le positionnement		
Signal de commande : Stop [STP] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [FR–] autorisation démarrage [SFG]		Si "Stop" est activé pendant le déplacement, l'axe est arrêté. [DP–] est remis à "0" et [AUD] réactivé. [PA] n'est pas émis puisque le positionnemnet n'est pas achevé. Avant l'immobilisation de l'axe, il est possible de resélectionner le sens.
Action de commande 4, erreur pendant le déplacement		
Signalisations en retour : déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC] **Signal de commande :** acquittement erreur manip./déplac. [AEM/AED] **Signalisations en retour :** autorisation démarrage [AUD] **Signal de commande :** sens + [S+] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC]		L'axe se déplace. Une erreur est signaléee pendant le déplacement. [DP+] et [TEC] sont supprimés et [AEM/AED] activé. Après l'acquittement de l'erreur, "autorisation démarrage" est activé. Le déplacement peut être redémarré avec [S+]. [DP+] et [TEC] sont activés. [AUD] est supprimé.
Action de commande 5, changement de mode		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisations en retour :** mode actif [MAC] déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC]		[MOD] est annulé pendant le déplacement. L'axe est arrêté selon la rampe de freinage. [DP+] et [TEC] sont supprimés.

9.2.5 MDI (Manual Data Input)

Généralités

Le mode MDI permet de réaliser des positionnements individuels par le biais de blocs de déplacement. Ces blocs de déplacement sont fournis par le programme utilisateur.

Le bloc MDI et le bloc MDI au vol ont la même structure.

Bloc MDI

Le bloc MDI présente une structure identique à celle du bloc de programme de déplacement (cf. chap. 10, mais sans numéro de programme ni numéro de bloc).

Le ”bloc MDI” (**contrat n° 6**) est transmis au FM 353 par le programme utilisateur et peut ensuite être démarré en vue de son exécution. L’exécution peut être déclenchée plusieurs fois puisque le bloc est mémorisé dans le module. La vitesse d’avance dépend aussi de la correction.

Le bloc MDI est conservé jusqu’à son écrasement par un nouveau bloc MDI. Un nouveau bloc peut être transmis pendant l’exécution d’un bloc.

Tableau 9-6 Bloc MDI

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Position X/ Arrêt temporisé t	–1 000 000 000 2	+ 1 000 000 000 100,000	UI selon MD7 ms
Vitesse F	10	500 000 000	UI selon MD7/min
Groupe de fonctions G 1	G04 Arrêt temporisé G90 Cotation absolue G91 Cotation relative		–
Groupe de fonctions G 2	G30 100 % G31 10 % à G39 90 % } correction accélération décélération		–
Groupe de fonctions M 1,2,3	M1...17 M19...96 M99 } fonctions utilisateur M97, 98 Signal de modif. programmé comme sortie TOR M2, 30 pas permis		–

UI signifie unité interne (cf. chap.5.3.1)

Pour des axes rotatifs avec programmation en cotation absolue, les ordres [S+] et [S–] sont définis en tant que consigne de sens. Ils doivent être présents avant le lancement du positionnement par l’ordre de démarrage.

Bloc MDI au vol

Le ”bloc MDI au vol” (**contrat n° 16**) délivré par le programme utilisateur a pour effet d’interrompre le bloc MDI en cours de traitement.

Le ”bloc MDI au vol” interrompt le ”bloc MDI” actif et en cours de traitement est exécuté immédiatement sans ordre de démarrage.

Le ”bloc MDI au vol” **n’**est **pas** mémorisé par le FM 353.

Structure de bloc

Le tableau ci-dessous montre la structure du bloc MDI.

X/t Position/temporisation programmées (occupe valeur 1)
G1...G2 Groupe de fonctions G 1...2
M1...M3 Groupe de fonctions M 1...3
F Vitesse programmée (occupe valeur 2)

Octet	Format de donnée	Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0	octet	0							
1	octet	0							
2	8 x bits	0	0	0	X/t	0	0	G2	G1
3	8 x bits	0	0	0	0	M3	M2	M1	F
4	octet	Fonction G1							
5	octet	Fonction G2							
6	octet	0							
7	octet	0							
8	DINT	Valeur 32 bits 1							
12	DINT	Valeur 32 bits 2							
16	octet	Fonction M1							
17	octet	Fonction M2							
18	octet	Fonction M3							
19	octet	0							

Nota :

Lorsque le bit d’occupation n’est pas à ”1” (octet 2 et octet 3), effacer les valeurs correspondantes.

Actions de l'utilisateur

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des actions à la charge de l'utilisateur.

Déclenchement du déplacement	Type de déplacement
Start	suivant le "bloc MDI" (contrat n° 6)
Transmission du "bloc MDI au vol" au FM 353	suivant le "bloc MDI au vol" (contrat n° 16)

Nota

Tenir également compte des indications du chapitre 9.1.3 !

Actions de commande

Conditions :

- le module FM 353 est paramétré
- le mode est sélectionné et signalé en retour
- déblocage entraînement [DE] = 1 (signal de commande, FC MODE_WR)
- Stop [STP] = 0 (signal de commande, FC MODE_WR)
- déblocage régulateur (DR) = 1 (FC MODE_WR, contrat n°10)
- l'axe est synchronisé

Tableau 9-7 Actions de commande pour le mode "MDI" (exemples)

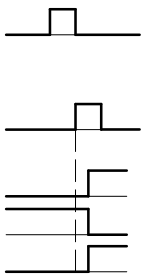
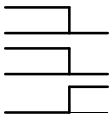
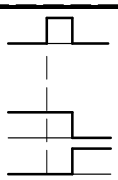
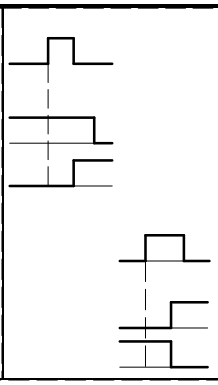
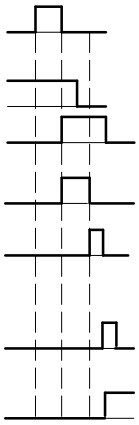
Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 1, consigne de position		
Transmission du bloc MDI (contrat n° 6) **Signal de commande :** Start [ST] **Signalisations en retour :** p. ex. déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC]		Le signal [ST] peut être activé après la transmission du bloc MDI. L'axe supprime le signal [AUD] et émet les signalisations [DP+] et [TEC].
p. ex. déplacement sens + [DP+] traitement en cours [TEC] position atteinte, arrêt [PA]		Lorsque la position prescrite est atteinte, l'axe active les signaux [PA] et [AUD] et les signalisations en retour [DP+] et [TEC] sont annulées.
Action de commande 2, changement de position pendant le positionnement		
Transmission du bloc MDI au vol (contrat n° 16) **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] déplacement sens – [DP–]		Lorsqu'un nouveau bloc MDI est transmis au vol pendant le positionnement, le positionnement en cours est interrompu immédiatement et le nouveau positionnement est entrepris. Dans ce cas, le sens peut p. ex. être modifié de [DP+] en [DP–].

Tableau 9-7 Actions de commande pour le mode ”MDI” (exemples) (suite)

Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 3, arrêt pendant le positionnement avec nouveau signal de démarrage pour reprise du positionnement		
Signal de commande : Stop [STP] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] autorisation démarrage [AUD] **Signal de commande :** Start [ST] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–] autorisation démarrage [AUD]		Si Stop est activé pendant le positionnement, l’axe est arrêté. [DP–] est désactivé et [AUD] est activé. [TEC] est maintenu et [PA] n’est pas sorti, car le positionnement n’est pas terminé. Lorsque le signal [ST] est de nouveau activé, le signal [DP–] est de nouveau activé, [AUD] est désactivé et le positionnement est terminé. Un redémarrage est possible avant l’immobilisation de l’axe.
Action de commande 4, arrêt pendant le positionnement avec nouveau démarrage et nouveau bloc MDI		
Signal de commande : Stop [STP] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] transmission bloc MDI (contrat n° 6) transmission ”Effacement parcours restant” (contrat n° 11) **Signal de commande :** Start [ST] **Signalisations en retour :** déplacement sens – [DP–]		Si Stop est activé pendant le positionnement, l’axe est arrêté. [DP+] est désactivé et [AUD] est activé. Après transmission d’un nouveau bloc MDI, le signal [ST] est de nouveau activé. ”Effacement parcours restant” est également activé. L’axe efface le parcours restant de l’ancienne instruction de positionnement et commence à exécuter le nouveau bloc de déplacement. [DP–] est activé et le signal [AUD] est désactivé. **Nota :** Si aucun nouveau bloc MDI n’est transmis, le bloc MDI en cours est exécuté à nouveau entièrement comme décrit ci-dessus. En l’absence de ”Effacement parcours restant”, le positionnement interrompu serait poursuivi (voir action de commande 3).

9.2.6 Mode automatique

Généralités

En mode ”automatique” (séquences de blocs), le FM 353 traite de manière autonome des programmes de déplacement. Ces programmes sont créés avec l’outil ”Paramétrage du FM 353” (cf. chap. 5, 5.3.4) et stockés sous forme de blocs de données. Les programmes de déplacement renferment des informations de déplacement et de sortie (cf. chap. 10).

Sélection des programmes

La sélection des programmes (**contrat n° 17**) s’effectue par le biais du programme utilisateur par indication d’un numéro de programme et, facultativement, d’un numéro de bloc et du sens d’exécution du programme. La sélection ne peut avoir lieu que si un programme est interrompu ou terminé ou au début d’un programme.

Un programme sélectionné reste actif jusqu’à ce qu’il soit désactivé par sélection du programme n° 0 ou écrasé par sélection d’un autre programme.

Lorsqu’une modification est effectuée dans un programme présélectionné ou dans ses souS–programmes, la présélection de programme est annulée. Le programme doit ensuite être à nouveau sélectionné. Les modifications de programme sont possibles lorsque TEC = 0 (début de programme/fin de programme) et à l’arrêt (”Stop”).

Déclenchement du déplacement	Sélection du programme		Type de déplacement (selon blocs programmés)
	N° bloc	Sens d'exécution	
Start	0	en avant	Départ au début du programme, traitement d'après numéros de bloc croissants
	0	en arrière	Départ à la fin du programme, traitement d'après numéros de bloc décroissants
	p. ex. 30	en avant	Recherche de bloc avec calcul, du bloc n° 30, d'après numéros de bloc croissants
	p. ex. 30	en arrière	Recherche de bloc avec calcul, du bloc n° 30, d'après numéros de bloc décroissants
Start avec recherche de bloc automatique avec calcul en avant		en avant	1. recherche automatique de bloc avec calcul en avant jusqu'au point d'interruption 2. positionnement au point d'interruption (si un déplacement a été effectué dans un autre mode) 3. exécution du bloc interrompu et reprise du programme
Start avec recherche de bloc automatique avec calcul en arrière		en arrière	1. recherche automatique de bloc avec calculs en arrière jusqu'au point d'interruption 2. positionnement au point d'interruption (si un déplacement a été effectué dans un autre mode) 3. exécution du bloc interrompu et reprise du programme

Occupation du DB utilisateur

Format de donnée	Signification	
Octet 0	Numéro du programme	
Octet 1	Numéro du bloc	
Octet 2	Sens d'exécution:	0 = exécution en avant (ordre croissant des numéros de bloc) 1 = exécution en arrière (ordre décroissant des numéros de bloc)

Exécution "en avant"

Le programme est exécuté dans l'ordre croissant des blocs.

L'exécution du programme démarre par le traitement du premier bloc (n° de bloc préréglé = 0).

En cas de démarrage à un endroit quelconque du programme de déplacement, il convient de spécifier le numéro du bloc de départ.

Le traitement commence par une recherche de bloc avec calcul "en avant" jusqu'au bloc spécifié, suivie de l'exécution du programme "en avant" jusqu'à trouver l'instruction de fin de programme.

Exécution "en arrière"

Le programme est exécuté dans l'ordre décroissant des blocs.

L’exécution du programme démarre systématiquement par le dernier bloc (n° de bloc préréglé = 0).

En cas de démarrage à un endroit quelconque du programme de déplacement, il convient de spécifier le numéro du bloc de départ. Le traitement commence par une recherche de bloc avec calcul ”en arrière” jusqu’au bloc spécifié, suivie de l’exécution du programme ”en arrière” jusqu’à trouver le début du programme.

Nota

Si l’on veut obtenir les mêmes déplacements dans les deux sens d’exécution du programme, c’est-à-dire en avant et en arrière, il convient de tenir compte des effets des instructions correspondantes lors de la programmation, p. ex. :

- Les fonctions de sortie M devaient être écrites dans un bloc distinct. Tenir compte de la sortie de la fonction M (PM 32) et de G60/G64.
- Tenir compte des transitions entre G60/G64 et G90/G91.
- Tenir compte du début et de la fin des corrections d’outils.
- M18 ne sera pas exécuté
- M02 et M30 à la fin du programme ne seront pas traités.

Recherche de bloc avec calcul, en avant

Le programme est préparé jusqu'au point final du bloc de destination, y compris les corrections d'outil. Les fonctions M et les arrêts temporisés sont sortis, mais les mouvements de l'axe sont empêchés.

En cas de traitement des programmes de déplacement avec recherche de bloc avec calcul, en avant, il existe quelques cas particuliers :

- Le changement de bloc externe (G50) n'est pas exécuté.
- Les déplacements sans fin avec forçage de valeur réelle au vol (G88, 89) ou annulation du forçage de valeur réelle (G87) ne sont pas exécutés.
- Les blocs après G50, G87, G89 (dans le sens d'exécution) devraient contenir un déplacement en cotation absolue.

Recherche de bloc avec calcul, en arrière

Similaire à la recherche de bloc avec calcul, en avant.

Recherche de bloc automatique avec calcul

La recherche de bloc automatique avec calcul, en avant ou arrière, signifie qu'après interruption d'un programme automatique actif (par changement de mode), il est possible de reprendre le travail au point d'interruption dans le même sens d'exécution du programme.

En cas de recherche en avant, le programme interrompu doit avoir été préalablement exécuté dans l'ordre croissant des blocs.

En cas de recherche en arrière, le programme interrompu doit avoir été préalablement traité dans l'ordre décroissant des blocs.

L'ordre de recherche automatique de bloc en avant ou arrière est exploité dans le FM 353 en même temps que l'ordre de démarrage (Start) et déclenche la recherche dans le sens voulu jusqu'au bloc interrompu. Il s'en suit un positionnement à l'endroit de l'interruption (si un positionnement a eu lieu auparavant dans un autre mode), puis le bloc interrompu est traité, y compris les éventuelles sorties.

Actions de commande

Conditions :

- le module FM 353 est paramétré
- le mode est sélectionné et signalé en retour
- déblocage entraînement [DE] = 1 (signal de commande, FC MODE_WR)
- Stop [STP] = 0 (signal de commande, FC MODE_WR)
- déblocage régulateur (DR) = 1 (FC MODE_WR, contrat n° 10)
- l'axe est synchronisé

Tableau 9-8 Actions de commande pour le mode"Automatique" (exemples)

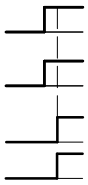
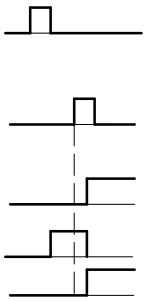
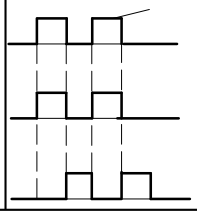
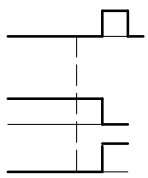
Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 1, mode Automatique/Automatique bloc par bloc		
Signaux de commande : mode [MOD] validation lecture [VAL] **Signalisations en retour :** mode actif [MAC] autorisation démarrage [AUD]		L'utilisateur sélectionne le mode [MOD] et valide la lecture avec [VAL]. Le module signale en retour [MAC] et [AUD].
Action de commande 2, positionnement avec sélection de programme		
Sélection de programme (n° contrat 17) **Signal de commande :** Start [ST] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC]		En présence de l'autorisation de démarrage [AUD], le programme peut être activé avec [ST] si la validation de lecture [VAL] est présente. Le traitement commence par exemple par un positionnement. [DP+] ou [DP–] et [TEC] sont activés. Le signal [AUD] est désactivé.
Action de commande 3, sortie de fonctions M		
Signalisations en retour : modification fonction M [MFM] N° fonction M [NFM] **Signal de commande :** acquittement fonction M [AFM]	2me fonction M 	Si la sortie de fonction M est par exemple commandée par acquittement, le nombre de fonction M [NMF] peut être traité par le programme utilisateur lorsque [MFM] est présent. La sortie de fonction M est terminée. La fonction M est acquittée avec [AFM] et [MFM] et [NMF] disparaissent.
Action de commande 4, sortie de fonction M et positionnement		
Signal de commande : acquittement fonction M [AFM] **Signalisations en retour :** position atteinte, arrêt [PA] déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–]		Démarrage de l'exécution du bloc contenant la sortie de fonction M (voir action de commande 3) et la position. Lorsque la sortie de fonction M est terminée, le programme est repris. [DP+] ou [DP–] sont réactivés et [PA] est désactivé.

Tableau 9-8 Actions de commande pour le mode"Automatique" (exemples) (suite)

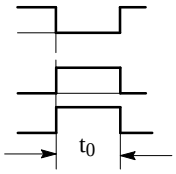
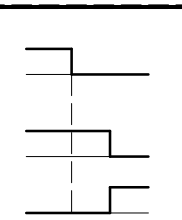
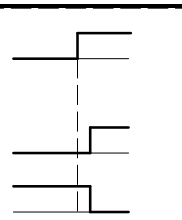
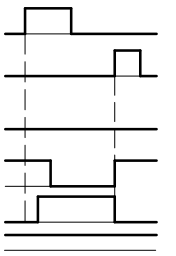
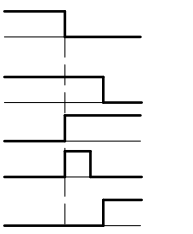
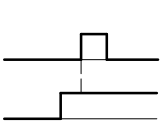
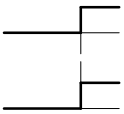
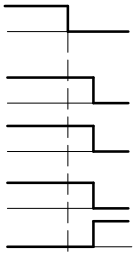
Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 5, bloc de déplacement avec arrêt temporisé		
Signalisations en retour : déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] arrêt temporisé en cours [ATEC] position atteinte, arrêt [PA]		Pendant l'exécution d'un bloc de déplacement avec arrêt temporisé, sortie de [ATEC] et de [PA] pendant la durée de l'arrêt temporisé t_0.
Action de commande 6, suppression de la validation de lecture pendant l'exécution du programme (cas particulier)		
Signal de commande : validation de lecture [VAL] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] position atteinte, arrêt [PA]		Si le signal [VAL] est supprimé pendant l'exécution du programme, le bloc en cours est exécuté jusqu'au bout et l'exécution du programme est ensuite arrêtée. Le signal [DP+] ou [DP–] est désactivé. Le signal [PA] est activé.
Action de commande 7, reprise de l'exécution du programme après validation de la lecture (cas particulier)		
Signal de commande : validation lecture [VAL] **Signalisations en retour :** déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] position atteinte, arrêt [PA]		Le signal [VAL] déclenche la reprise du programme. [DP+] ou [DP–] est désactivé. Le signal [PA] est désactivé.
Action de commande 8, Arrêt pendant le positionnement avec nouveau signal de démarrage pour reprise du positionnement (cas particulier)		
Signaux de commande : Stop [STP] Start [ST] **Signalisations en retour :** position atteinte, arrêt [PA] déplacement sens + [DP+] autorisation démarrage [AUD] traitement en cours [TEC]		Interruption avec Stop [DP+] est supprimé après arrêt de l'axe et le signal [AUD] est activé (si Stop pas présent). Le signal [PA] reste supprimé, car la position de consigne n'a pas encore été atteinte. Start supprime le signal [AUD] et [DP+] est à nouveau activé. [TEC] reste activé. Un redémarrage est possible avant l'immobilisation de l'axe.
Action de commande 9, fin de programme atteinte		
Signalisations en retour : déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC] position atteinte, arrêt [PA] N° fonction M [NFM] autorisation démarrage [AUD]		La fin de programme est caractérisée par l'activation du signal [PA], la sortie des fonctions M2, M30 et la désactivation de [TEC].

Tableau 9-8 Actions de commande pour le mode”Automatique” (exemples) (suite)

Nom du signal	Niveau	Explication
Action de commande 10, signal de démarrage et effacement parcours restant (cas particulier)		
Signal de commande : Start [ST] transmission ”Effacement parcours restant” (n° contrat 11)		Si, parallèlement à [ST], ”Effacement parcours restant” est également pré-sélectionné, le bloc interrompu par Stop n’est pas exécuté jusqu’au bout mais l’exécution du bloc suivant commence immédiatement.
Action de commande 11, positionnement axe rotatif (cas particulier)		
Signaux de commande : sens + [S+] ou sens – [S–] Start [ST]		Si l’axe est exploité comme axe rotatif, le module FM tente de lui-même de toujours choisir le trajet le plus court pour le positionnement. La spécification de [S+] ou [S–] permet d’inhiber ce sens privilégié.
Action de commande 12, annulation de mode pendant l’exécution du programme (cas particulier)		
Signal de commande : mode [MOD] **Signalisations en retour :** mode [MAC] ancien déplacement sens + [DP+] ou déplacement sens – [DP–] traitement en cours [TEC] mode [MAC] nouveau		Lorsqu’un nouveau mode est sélectionné pendant l’exécution active du programme, l’axe est arrêté selon la rampe de freinage. [DP+] ou [DP–] et [TEC] sont désactivés.

9.2.7 Mode automatique bloc par bloc

Généralités

Fonctions comme mode “Automatique”

Alors qu’en mode ”automatique”, le FM 353 lance de lui-même l’exécution du bloc suivant une fois qu’il a terminé l’exécution du bloc en cours, en mode ”automatique bloc par bloc”, l’axe attend un nouveau signal de démarrage après l’exécution de chaque bloc contenant un déplacement, un arrêt temporisé ou une fonction M (sauf pour les blocs contenant G50, G88 ou G89).

Le passage du mode ”automatique bloc par bloc” au mode ”automatique” peut s’effectuer à tout moment et n’entraîne pas l’arrêt du déplacement ni l’annulation des sorties.

9.3 Données système

Généralités

Ce chapitre décrit les réglages/fonctions intermodes qui sont également nécessaires pour la conduite/l'exploitation du FM 353 et les données du FM qui sont disponibles pour les signalisations en retour.

Ces réglages/fonctions, que vous pouvez activer par appel du FC FC 2 ou FC 3 (cf. chap. 6) avec le n° de contrat adéquat, sont énumérés dans le tableau ci-dessous.

Avant d'appeler le FC 2 avec le n° de contrat adéquat, il faut inscrire les valeurs correspondantes dans le DB utilisateur.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
9.3.1	Modification de paramètres/données (contrat n° 8)	9-37
9.3.2	Réglages ponctuels (contrat n° 10)	9-40
9.3.3	Commandes ponctuelles (contrat n° 11)	9-42
9.3.4	Décalage d'origine (contrat n° 12)	9-44
9.3.5	Forçage de valeur réelle (contrat n° 13)	9-46
9.3.6	Forçage de valeur réelle au vol (contrat n° 14)	9-47
9.3.7	Demande de données d'application (contrat n° 18)	9-48
9.3.8	Teach In (contrat n° 19)	9-49
9.3.9	Définition du point de référence (contrat n° 21)	9-49
9.3.10	Mesures	9-50
9.3.11	Données d'exploitation de base (contrat n° 102)	9-52
9.3.12	Bloc CN actif (contrat n° 103), Bloc CN suivant (contrat n° 104)	9-53
9.3.13	Données d'application (contrat n° 105)	9-54
9.3.14	Valeur réelle au changement de bloc (contrat n° 107)	9-54
9.3.15	Données de maintenance (contrat n° 108)	9-54
9.3.16	Données d'exploitation supplémentaires (contrat n° 110)	9-55
9.3.17	Paramètres/données (contrat n° 114)	9-55

9.3.1 Modification de paramètres/données (contrat n° 8)

Généralités

Cette fonction vous permet de modifier des paramètres/données dans les blocs de données du FM 353 ou de passer un contrat de lecture de paramètres/données dans les blocs de données. Ces paramètres/données peuvent alors être lus par appel de la fonction FC RD_COM, contrat n° 114 (cf. chap. 9.3.17).

Structure de l'enregistrement

Le tableau suivant vous indique les paramètres/données susceptibles d'être modifiés et/ou lus par activation du codage indiqué.

Adr. dans DB ut.	Format de donnée	Symbole	Description				
126	Octet	DB type	type	1 = PM	2 = CS	3 = CO	4 = CN (prog. dépl.)
127	Octet	data number	Info 1	N° PM (5...45)	N° CS (1...100)	N° CO (1...20)	N° prog. (1...199)
128	Octet	number of data	Info 2	Nbre de PM successifs (1...5)	Nbre de CS successives (1...5)	0 = CO complète 1 = seul. long. outil 2 = seul. val. us. abs. 3 = seul. val. us. cumul.	N° bloc (1...200)[1)]
129	Octet	job type	1 = contrat de lecture de paramètres 2 = écriture de paramètres 4 = écriture de paramètres et mémorisation rémanente				
130...149	selon types	data array	Paramètres/données correspondants (cf. Blocs de données, cf. chap. 5.3)				

1) Format du bloc, cf. chap. 9.3.12 "Bloc CN actif"

Exemple

Les fins de course logiciels (PM21, PM22) pour l'axe considéré doivent être réglés à 100 mm et 50000 mm. Ces valeurs ne doivent rester valables que jusqu'à l'arrêt de l'installation.

DB type = 1
data number = 21
number of data = 2
job type = 2
data array
  Octet 5...8 = 100 000 (PM21)
  Octet 9...12 = 50 000 000 (PM22)
  Octet 13...24 = 0

Activation des paramètres machine, cf. chap. 9.3.3

Notas

Tenir compte des remarques suivantes pour la modification des données de paramétrage :

- **Paramètres machine**

  Les paramètres machine peuvent toujours être modifiés. Ils doivent être réactivés après une modification (commande ponctuelle, voir chapitre 9.3.3).

- **Consignes**

  Les modifications sont possibles dans tous les modes et pendant les déplacements (également dans le mode”Semi-automatique relatif”). Les modifications des consignes doivent être toujours terminées avant de démarrer un nouveau déplacement dans le mode ”Semi-automatique relatif”. Dans le cas contraire, le message d’erreur ”Consigne inexistante” Cl. 2/N° 13 est émis.

- **Données de correction d’outil**

  Les modifications sont possibles pendant le déplacement dans tous les modes. Les modifications effectuées avec la en fonction de correction d’outil activée et le démarrage ou à des transitions entre blocs (accès interne aux valeurs de correction) provoquent la signalisation d’erreur ”Correction d’outil inéxistante” Cl. 3/N° 35.

- **Programmes de déplacement**

  – Tous les programmes non sélectionnés peuvent toujours être modifiés.

  – Si des modifications sont effectuées dans un programme présélectionné ou dans ses sous-programmes, la présélection de programme est supprimée. Le programme doit être à nouveau sélectionné. Les modifications de programme sont possibles lorsque TEC = 0 (début programme / fin programme) et à l’état Stop.

Effacer bloc : indiquer le numéro de programme et le numéro de bloc dans ”Champ de données”.
Les autres données/bits ne doivent pas êtreaffectés.

Ajouter bloc : le numéro de bloc entré n’existe pas dans le programme indiqué. Entrer le contenu d’après ”Format de bloc”.

Modifier bloc : le bloc correspondant au numéro de bloc indiqué est écrasé par le contenu selon ”Format de bloc”.

Mémorisation rémanente des données de paramétrage

Tenir compte des remarques suivantes pour l'utilisation de la fonction "Ecriture et mémorisation rémanente de paramètres" (octet 4, job type 4) :

L'écriture rémanente ne doit se faire qu'en cas de besoin (pas d'écriture cyclique !).

La gestion rémanente des données (ne nécessitant aucune maintenance, pas de pile de sauvegarde) se fait sur FEPROM. Cette mémoire a une limite physique pour les cycles possibles d'effacement/programmation : minimale 10^5, typique 10^6. La disponibilité d'un plus grand espace de mémoire rémanente (nettement plus grand que la mémoire des données de paramétrage) et une organisation correspondante de la mémoire permettent d'augmenter d'un facteur n le nombre de cycles d'effacement/ programmation possibles du point de vue de l'utilisateur.

$$\text{Nombre de cycles d'effacement/ programmation} = \frac{64\,000 \cdot 10^6 \text{ (typique)}}{\text{taille du bloc (en octets) dans lequel seront modifiées les données de paramétrage}}$$

Les tailles de bloc :

DB paramètres machine	environ 270 octets
DB consignes	environ 460 octets
DB données de corrections d'outil	environ 310 octets
DB programmes de déplacement	110 + (20 x nombre de blocs de déplacement) octets

Exemple :

On suppose une durée d'utilisation de dix ans, un fonctionnement quotidien de 24h, une valeur limite typique pour la mémoire de 10^6.

Données de paramétrage	Taille du DB	Nombre de cycles possibles d'effacement/ programmation	Nombre de cycles possibles d'effacement/ programmation par minute
PM	270 octets	$237{,}04 \cdot 10^6$	46
Les programmes de déplacement (20 blocs)	510 octets	$125{,}49 \cdot 10^6$	24

Nota

Le bloc de données système SDB ≥ 1 000 (créé pour le remplacement du module) contient les données de paramétrage qui étaient valides au moment de la mise en service. Les modifications ne sont pas enregistrées dans le SDB ≥ 1 000 lorsque les données de paramétrage sont modifiées pendant le fonctionnement et mémorisées de manière rémanente sur le module FM 353. Ces modifications sont perdues après le remplacement du module et doivent pouvoir être restaurées dans le programme utilisateur.

9.3.2 Réglages ponctuels (contrat n° 10)

Généralités

Cette fonction vous permet de transmettre des réglages ponctuels au FM 353 et d'activer les fonctions correspondantes. Ces réglages sont les suivants :

- Mesure de longueur
- Mesure au vol
- Reprise de fréquence
- Inhibition de l'entrée de validation
- Désactivation de la surveillance des fins de course
- Déblocage du régulateur
- Surveillance de rotation
- Axe en stationnement
- Simulation

Appel des différents réglages

Les différentes fonctions restent actives jusqu'à leur annulation.

Mesure de longueur, mesure au vol

Ces deux fonctions utilisant la même entrée TOR du FM 353, on ne peut exécuter qu'une fonction à la fois. En cas de double activation, les deux fonctions sont désactivées et un message d'erreur est délivré.

Description du fonctionnement, cf. chap. 9.3.10

Reprise de référence

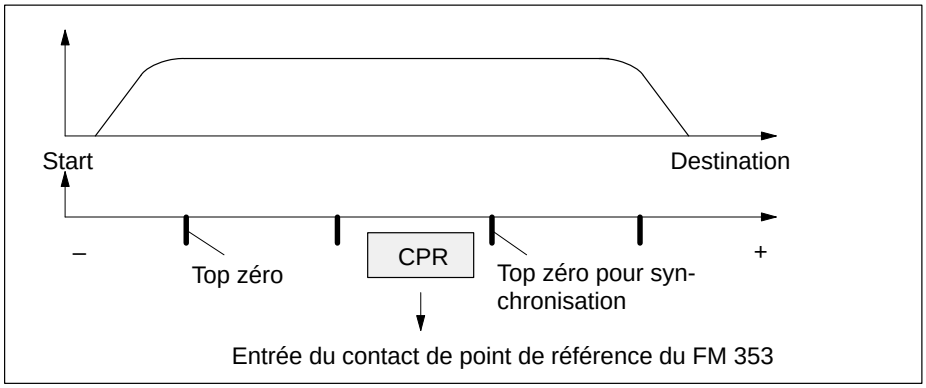
La condition requise pour la reprise de référence est que l'axe ait préalablement été synchronisé par une prise de référence.

Avec ce réglage, l'axe se synchronise à chaque fois sur le front montant du premier top zéro qu'il rencontre après avoir quitté le contact de point de référence (RPS) dans le sens défini pour la prise de référence. Indépendamment de la vitesse à l'instant considéré, la coordonnée du point de référence est alors affectée à la valeur réelle de position en tenant compte d'un décalage actif.

Lors du dépassement du CPR, le signal doit avoir une durée $\Delta t \geq 2 \cdot$ temps de cycle FM !

La modification de valeur réelle qui en résulte n'entraîne pas de modification de la destination au niveau interne.

Lorsqu'un "forçage de valeur réelle au vol" doit être exécuté, l'activation de la reprise de référence est verrouillée.



Remarque relative à l'utilisation :

La reprise de référence permet p. ex. de compenser en cours de fonctionnement le patinage ou le glissement d'un chariot dans un magasin à grande hauteur, sans avoir à resynchroniser l'axe par le biais du mode "Prise de référence". En cas de prise de référence avec top zéro, il convient, lors de la reprise de référence, de remarquer que la synchronisation peut avoir lieu sur un top zéro voisin du top zéro pour synchronisation du fait du glissement entre CPR et moteur pas à pas.

Désactivation de l'entrée de validation

Le réglage "Désactivation de l'entrée de validation" permet de désactiver l'exploitation de l'entrée de validation (cf. chap. 9.8.1).

Désactivation de la surveillance des fins de course logiciels

Ce réglage vous permet de désactiver la surveillance des fins de course logiciels (cf. chap. 9.9).

Uniquement activable ou désactivable lorsque "Traitement en cours" = 0.

Surveillance de rotation

La surveillance de rotation est effectuée dans tous les modes de fonctionnement. Elle est désactivée lors du passage sur le point de synchronisation en mode "Prise de référence" et pour la fonction "Reprise de référence". Elle est désactivée automatiquement.

La fonction "Surveillance de rotation" est décrite au chapitre 9.7.3.

Déblocage du régulateur

Ce réglage permet :

- d'activer la fonction de commande "Positionnement"
- de transmettre le signal à l'entraînement conformément à PM37.

Axe en stationnement

Conséquences de ce réglage :

- Effacement des messages d'erreurs présents et pas de déclenchement de nouveaux messages d'erreur (y compris alarmes de diagnostic).
- Désactivation des sorties TOR.

Le réglage est activable/désactivable lorsque "Traitement en cours" = 0.

Simulation

Ce réglage vous permet :

- de tester tous les déroulements fonctionnels sans entraînement.
- d'exploiter toutes les sorties TOR (**Attention**, si l'on veut simuler des déroulements utilisant de tels signaux, ces derniers doivent être raccordés aux entrées du FM 353, p. ex. pour la prise de référence).
- L'asservissement simule un système réglé, le signal "régulateur prêt" n'étant pas nécessaire à cet effet.
- Le réglage est activable/désactivable lorsque "Traitement en cours" = 0.
- Tous les déroulements fonctionnels internes se comportent comme en mode normal.

Lors de la désactivation du réglage, l'axe est réinitialisé de manière interne (cf. "Redémarrage", chap. 9.3.3).

9.3.3 Commandes ponctuelles (contrat n° 11)

Généralités

Cette fonction vous permet de transmettre des commandes ponctuelles au FM 353. Ces commandes sont les suivantes :

- Activation des paramètres machine
- Effacement du parcours restant
- Recherche automatique de bloc avec calcul en avant
- Recherche automatique de bloc avec calcul en arrière
- Redémarrage (Restart)
- Annulation du forçage de valeur réelle

Appel des différentes commandes

Les différentes commandes deviennent actives une fois que le jeu de paramètres correspondant a été transmis au FM 353.

Les commandes sont effacées dans le FM 353 une fois qu'elles ont été exécutées.

Activation des paramètres machine

Après avoir rechargé les paramètres machine (PM) ou le bloc PM (via la console PG), il faut les activer. Lors du paramétrage initial, la transmission des paramètres machine s'effectue automatiquement. On fait une distinction entre les paramètres machine de type "K" et ceux de type "E" car leurs effets sont différents.

Catégorie de PM	Effet dans le FM 353 après activation
"K"	"Réinitialisation" du FM • Tant que la "réinitialisation" est en cours, il n'est pas possible de transmettre d'autres données. • Comportement interne, voir "Restart"
"E"	L'état de fonctionnement du FM reste conservé

Pour les paramètres machine, voir chapitre 5.3.1

Cette commande n'est possible que lorsque l'axe est à l'arrêt ("Traitement en cours" = 0).

L'activation/désactivation a également pour effet d'activer un bloc PM.

Effacement du parcours restant

Cette commande permet d'effacer la distance restant à parcourir après une interruption du positionnement.

- Uniquement active dans les modes "Semi-automatique relatif", "MDI" et "Automatique" après un arrêt (Stop). Si le traitement n'a pas été interrompu par "Stop", la demande "Effacement du parcours restant" est supprimée dans le FM 353.
- Avec "Start" et après "Effacement du parcours restant", le bloc MDI actif sera repris depuis le début dans le cas du mode "MDI".
- Avec "Start" et après "Effacement du parcours restant", le traitement se poursuivra avec le bloc suivant dans le cas des modes "Semi-automatique relatif" et "Automatique".

Recherche automatique de bloc avec calcul, en avant

Cette commande est décrite au chapitre 9.2.6.

Recherche automatique de bloc avec calcul, en arrière

Cette commande est décrite au chapitre 9.2.6.

Redémarrage

Cette commande vous permet de réinitialiser l'axe.

- Interruption de la sortie du signal de cadence.
- L'état de traitement à l'instant considéré est annulé.
- Les corrections actives sont effacées.
- Un signal d'acquittement est délivré pour tous les défauts.

Annulation du forçage de valeur réelle

Cette commande vous permet (lorsque l'axe est à l'arrêt) de rétablir la valeur initiale des coordonnées ayant été modifiées par les fonctions "Forçage de valeur réelle" et "Forçage de valeur réelle au vol".

9.3.4 Décalage d'origine (contrat n° 12)

Généralités

Cette fonction vous permet de décaler l'origine actuelle.

Fonction du décalage d'origine

Le choix, la modification et l'annulation d'un décalage d'origine prennent effet avec le positionnement suivant. Dans le cas d'un décalage d'origine, le décalage momentané du système de coordonnées est supprimé sous réserve qu'un décalage d'origine ait déjà été actif et que le décalage (relatif) indiqué ait été exécuté. Toutes les coordonnées, les fins de course logiciels, le point de référence et la valeur réelle sont actualisés en conséquence.

Exemple de décalage d'origine :

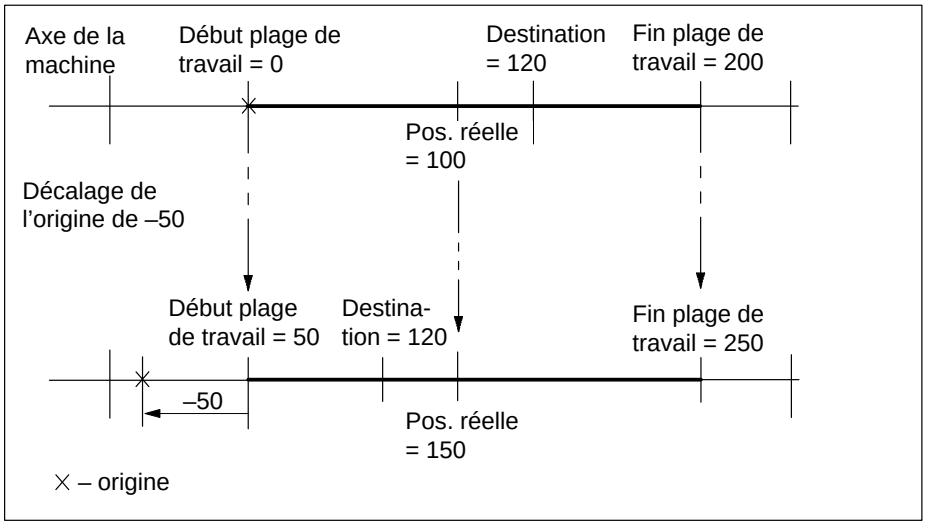


Figure 9-1 Décalage d'origine

L'effacement du décalage d'origine s'obtient :

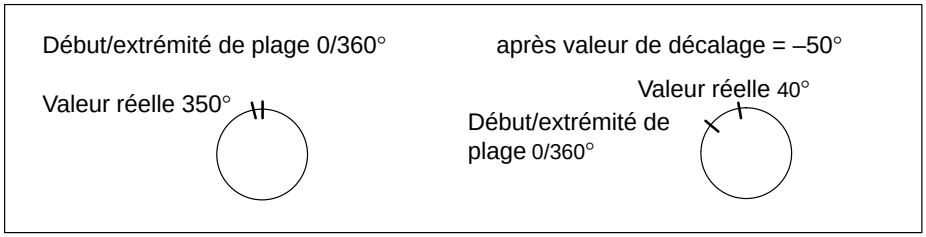
- par transmission de la valeur de décalage = 0
- par démarrage de la prise de référence
- par définition du point de référence
- par suppression de la synchronisation de l'axe (p. ex. Restart)

Axe rotatif

Restriction dans le cas d'un axe rotatif :

Décalage d'origine < Fin d'axe rotatif. Une normalisation de la valeur réelle a lieu.

Exemple :



Le début/l'extrémité de la plage sont décalés de –50 °.

Exceptions :

Dans les modes "semi-automatique relatif", "MDI" et "Automatique", un décalage d'origine n'est possible qu'après exécution du bloc ("Position atteinte-Arrêt" (PA) à "1"), autrement dit pas en cas d'interruption par "Stop" suivie d'un arrêt de l'axe.

9.3.5 Forçage de valeur réelle (contrat n° 13)

Généralités

Cette fonction vous permet d'affecter une nouvelle valeur à la valeur réelle actuelle.

Fonction "Forçage de valeur réelle"

La transmission de la coordonnée a pour effet de régler la valeur réelle à cette valeur. L'axe doit être à l'arrêt (après sélection "Traitement en cours" = 0). Les coordonnées des fins de course logiciels restent inchangées.

Exemple de forçage de valeur réelle :

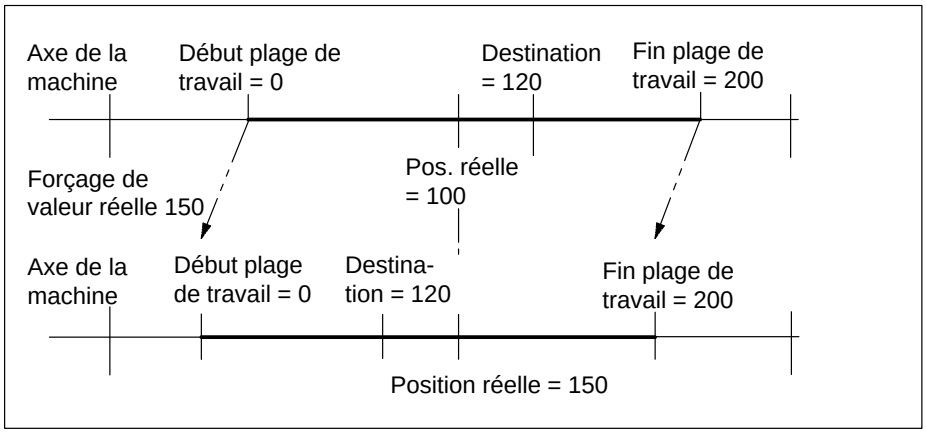


Figure 9-2 Forçage de valeur réelle

La coordonnée reprend sa valeur d'origine :

- par une synchronisation en mode "Prise de référence"
- par "définition du point de référence"
- par "annulation forçage de valeur réelle"
- par "redémarrage"

9.3.6 Forçage de valeur réelle au vol (contrat n° 14)

Généralités

Cette fonction vous permet d'affecter une nouvelle valeur réelle à la position actuelle par le biais d'un événement externe.

Fonction "Forçage de valeur réelle au vol"

La transmission de la coordonnée (nouvelle valeur réelle) a pour effet d'activer "le forçage de valeur réelle au vol".

Mais l'exécution de la fonction "Forçage de valeur réelle" ne sera déclenchée que par le signal sur l'entrée TOR correspondante lorsque "Traitement en cours" = 1.

L'activation d'un nouveau "Forçage de valeur réelle au vol" nécessite une retransmission de la fonction "Forçage de valeur réelle au vol".

La coordonnée reprend sa valeur d'origine :

- par synchronisation en mode "Prise de référence"
- par "définition du point de référence"
- par "annulation forçage de valeur réelle"
- par "redémarrage"

Nota :

"Forçage de valeur réelle au vol" en mode "Automatique", cf. chap. 9.2.6.

9.3.7 Demande de données d’application (contrat n° 18)

Généralités

Sélection d’un maximum de quatre données d’application, dont les valeurs ”Lecture des données d’application” (cf. chap. 9.3.13) peuvent être lues.

Tableau des codes :

Code	Signification
0	Pas de demande de paramètres
1	Position réelle
2	Vitesse réelle
3	Parcours restant
4	Position de consigne
5	Somme des décalages actuels de coordonnées
6	Vitesse de rotation
16	Valeur de sortie de fréquence
17	Compteur d’impulsions ($0...2^{16}-1$) [Imp]
20	Ecart entre position de consigne et position réelle [UI]
22	Ajustage du contact CPR en mode ”Prise de référence”

Ce code doit être rentré dans CODE_AP1...AP4.

Ces valeurs sont toujours rafraîchies dans le cycle du module.

La sélection est mémorisée dans le module FM, c’est-à-dire qu’elle n’est effectuée qu’une seule fois : les valeurs correspondantes sont ensuite lues cycliquement (contrat n° 105).

9.3.8 Teach-In (contrat n° 19)

Généralités

La position réelle à l'instant considéré est introduite en tant que consigne de position (**Attention :** position en cotation absolue) dans un bloc de programme sélectionné avec numéro de programme et numéro de bloc.

Le Teach-In n'est possible que dans les modes :

- Manuel à vue
- Semi-automatique relatif
- MDI

et lorsque l'axe est à l'arrêt, pour "Traitement en cours = 0".

Le programme avec le bloc de programme correspondant doit être présent dans le FM 353 (cf. Paramétrage, chap. 5).

9.3.9 Définition du point de référence (contrat n° 21)

Généralités

Cette fonction vous permet de synchroniser l'axe sans accostage du point de référence.

Fonction

Dans le cas de la "Définition du point de référence", une coordonnée de position définie dans les paramètres sera affectée à la position momentanée de l'axe et sera adoptée en tant que valeur réelle.

9.3.10 Mesures

Activation de la fonction

L'appel du **FC 2** avec le **numéro de contrat 10** "Réglages ponctuels" permet d'activer une "Mesure de longueur" ou une "Mesure au vol".

Comme ces deux fonctions utilisent la même entrée TOR du FM 353, elles ne peuvent pas être exécutées simultanément. En cas d'activation simultanée, les deux fonctions sont désactivées et une signalistion d'erreur est émise.

Lecture des valeurs de mesure

L'appel du **FC 5** vous permet de lire dans le FM 353 le résultat de l'exécution des fonctions "Mesure de longueur" et "Mesure au vol".

Conditions requises

Pour l'exécution de la fonction "Mesure", les conditions suivantes doivent être remplies :

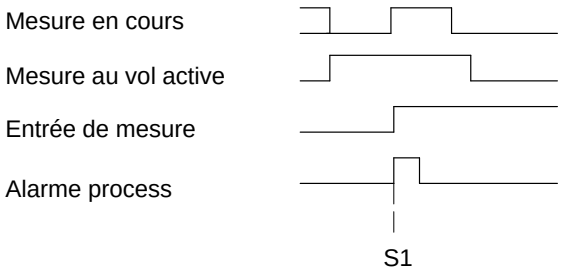
1. Raccordement d'un capteur de mesure exempt de rebondissements (palpeur de mesure) à une entrée TOR du FM 353.
2. Paramétrage "Mesure" dans PM34 pour l'entrée correspondante.

Description de la fonction

Les fonctions de mesure peuvent être appelées dans tous les modes. Une mesure effectuée fera l'objet d'une signalisation en retour par le biais du signal "MTR" et sera signalée – de manière optionnelle – par une alarme process.

Mesure au vol

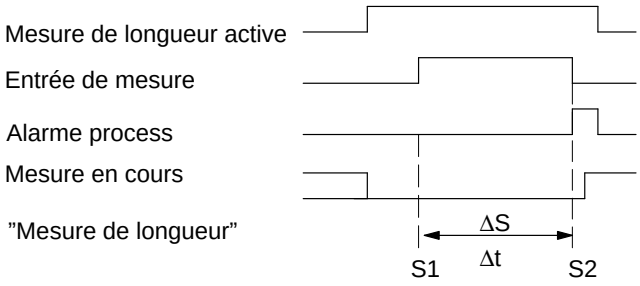
La valeur réelle de position sera échantillonnée à chaque front montant du palpeur de mesure. Dans le même temps intervient une interruption du mouvement de l'axe (freinage régulé).



S1 - Exécution de la mesure

Mesure de longueur

La valeur réelle de position momentanée sera échantillonnée sur le front montant et sur le front descendant suivant du palpeur de mesure. Le déplacement effectivement parcouru (valeur absolue) sera en outre déterminé.



S1 - Début de la mesure de longueur

S2 - Fin de la mesure de longueur

ΔS – Longueur mesurée

Δt – Durée minimale du signal à l'entrée TOR : ≥ 2 · temps de cycle FM

Pour les fonctions modifiant la valeur réelle actuelle, on observe le comportement suivant :

- Nouvelle synchronisation dans le mode "Prise de référence" :
  la longueur mesurée contient un message d'erreur de mesure.
- Définition du point de référence :
  la longueur mesurée contient un message d'erreur de mesure.
- Reprise de référence :
  la longueur mesurée est la différence des positions des fronts.
- Forçage de valeur réelle :
  la longueur mesurée correspond à la distance effectivement parcourue.

Remarque :

La fonction "Décalage d'origine" ne modifie pas la position réelle de l'axe et n'a donc aucune signification dans le cadre des considérations relatives à la fonction de mesure de longueur.

Messages de défaut

Le tableau suivant vous donne la liste des défauts susceptibles d'apparaître lors de l'exécution de la fonction "Mesure".

Défaut	Signification
Erreur de déplacement	En cas de sélection d'une fonction de mesure sans paramétrage d'une entrée TOR, l'erreur "Entrée TOR non paramétrée" sera signalée (cf. Analyse des défauts, tableau 11-7, Cl. 3/N° 30).
Erreur de manipulation	En cas de sélection des deux fonctions de mesure, l'erreur "Fonction de mesure indéfinie" sera signalée (cf. Analyse des défauts, tableau 11-6, Cl. 2/N° 16).
Erreur de mesure	Toute mesure de longueur erronée sera signalée en retour par la valeur de longueur "–1". Causes possibles du défaut : • Nouvelle synchronisation en mode "Prise de référence" pendant une mesure en cours. • Exécution de la fonction "Définition du point de référence" pendant qu'une mesure est en cours. • Le sens de déplacement au niveau du front descendant diffère de celui au niveau du front descendant.

Signalisations en retour pour la mesure

Le signal en retour ”MTR” (cf. chap. 9.1) signale l’état d’exécution de la fonction comme suit :

“MTR”	Mesure au vol	Mesure de longueur
0	• Les fonctions ”Mesure de longueur” et ”Mesure au vol” sont inactives • Avec Start après une mesure précédente.	• Les fonctions ”Mesure de longueur” et ”Mesure au vol” sont inactives • Sur le front avant du signal du palpeur de mesure après une mesure précédente.
1	Sur le front avant du signal du palpeur de mesure (= mesure au vol terminée)	Sur le front arrière du signal du palpeur de mesure (= mesure de longueur terminée)

Associées au signal en retour ”MTR”, les mesures lues sont valables pour l’opération de mesure exécutée.

N°	Valeur ”0”	Valeur ”–1”	Toutes autres valeurs positives	Toutes autres valeurs négatives
1	Les fonctions ”Mesure de longueur” et ”Mesure au vol” sont inactives	Valeur de position sur le front montant du palpeur de mesure pour les fonctions ”Mesure au vol” et ”Mesure de longueur”		
2	• Les fonctions ”Mesure de longueur” et ”Mesure au vol” sont inactives • Toujours pour la fonction ”Mesure au vol”	Valeur de position sur le front descendant du palpeur de mesure pour la fonction ”Mesure de longueur”		
3	• Les fonctions ”Mesure de longueur” et ”Mesure au vol” sont inactives • Toujours pour la fonction ”Mesure au vol” • Longueur mesurée ”0” possible par commutation du palpeur de mesure lorsque l’axe est à l’arrêt.	Mesure de longueur erronée	Longueur mesurée	n’existent pas

9.3.11 Données d’exploitation de base (contrat n° 102)

Généralités

Ce sont les données d’affichage suivantes :

- Position réelle [UI]
- Vitesse réelle [UI/min]
- Parcours restant [UI]
- Position de consigne [UI]
- Somme des décalages de coordonnées, correction d’outil, décalage d’origine actifs [UI]
- Vitesse de rotation (uniquement axe rotatif) [tr/min]

9.3.12 Bloc CN actif (contrat n° 103), bloc CN suivant (contrat n° 104)

Bloc CN actif

Ce sont les données d'affichage dans le mode "Automatique"

/	Bloc optionnel
L	Appel de sous programme (occupe le n° de sous-progr.)
P	Nombre d'appels de sous-programme (occupe le nombre d'appels de sous-programmes)
X/t	Position/arrêt temporisé programmé (occupe la valeur 1)
G1-G3	Fonction G, groupe 1-3
D	N° de valeur de correction d'outil
M1-M3	Fonction M, groupe 1-3
F	Vitesse programmée (occupe la valeur 2)

Octet	Format de donnée	Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0	Octet	N° de programme CN							
1	Octet	N° de bloc CN							
2	8 x Bit	/	L	P	X/t	0	G3	G2	G1
3	8 x Bit	0	0	0	D	M3	M2	M1	F
4	Octet	Fonction G 1							
5	Octet	Fonction G 2							
6	Octet	Fonction G 3							
7	Octet	0							
8	DINT	Valeur 32 bits 1 (n° de sous-progr., octet)							
12	DINT	Valeur 32 bits 2 (nbre appels de sous-progr., octet)							
16	Octet	Fonction M 1							
17	Octet	Fonction M 2							
18	Octet	Fonction M 2							
19	Octet	Fonction D							

Bloc CN suivant

voir description du "Bloc CN actif"

9.3.13 Données d'application (contrat n° 105)

Généralités

Les valeurs mises à disposition avec "Demande de données d'applications", **contrat n° 18** (cf. chap. 9.3.7) sont retournées par le FM 353.

9.3.14 Valeur réelle au changement de bloc (contrat n° 107)

Généralités

La fonction "Valeur réelle au changement de bloc" est décrite au chapitre 10.1, G50, G88, G89.

9.3.15 Données de maintenance (contrat n° 108)

Généralités

Les données de maintenance sont constituées par les données d'affichage suivantes de la boucle de régulation :

- valeur de sortie de fréquence [Hz]
- compteur d'impulsions (0...2^{16}-1) [Imp]
- écart entre position de consigne et position réelle [UI]
- ajustage du contact CPR en mode "Prise de référence" [UI]

9.3.16 Données d'exploitation supplémentaires (contrat n° 110)

Généralités

Ce sont les données d'affichage suivantes :

- Correction de vitesse/de temps [%]
- Programme de déplacement CN
- N° de bloc CN
- Compteur de nombre d'appels de sous-programme
- G90/G91 actif, cf. chap. 10.1
- G60/G64 actif, cf. chap. 10.1
- G43/G44 actif, cf. chap. 10.1
- N° D actif, cf. chap. 10.1
- Signalisations d'état 1 (type de données : BOOL) :

  Limitation de la vitesse à la fréquence maximale selon PM41
- Signalisations d'état 2 (type de données : BOOL) :

  Si la programmation d'une correction d'accélération ou de temps donne lieu à un dépassement du domaine de fonctionnement du générateur de fréquence du FM 353 (cf. diagramme "Domaine de fonctionnement générateur de fréquence" Fig. 5-5), il se produit une limitation avec affichage des valeurs limites pour :

  – fréquence Marche/Arrêt limitée (PM39)
  – fréquence pour commutation d'accélération limitée (PM40)
  – accélération/décélération limitée (PM42...PM45)

9.3.17 Paramètres/Données (contrat n° 114)

Généralités

Les paramètres/données faisant l'objet d'un contrat de lecture du fait de la fonction "Modification de paramètres/données", **contrat n° 8** (cf. chap. 9.3.1) peuvent être lus.

9.4 Unité

Généralités

Au début du paramétrage, vous devez définir le paramètre machine fondamental : l'**unité** (PM7). Ce paramètre machine détermine d'introduction des valeurs.

Unités possibles

Vous pouvez choisir parmi les trois unités suivantes :

- mm
- inch (pouce)
- degré

Introduction du paramètre machine

Toutes les introductions de valeurs et toutes les plages de valeurs se réfèrent à ce réglage de l'unité.

Traitement interne des valeurs

Dans "Paramétrage du FM 353" et dans le FM 353, les valeurs sont traitées avec les unités internes (UI) suivantes :

- 0,001 mm
- 0,0001 in (pouce)
- 0,0001 degré

Exemples

La relation entre l'unité paramétrée et l'unité interne est décrite à l'appui d'exemples dans le tableau suivant.

Unité	Unité interne	Valeur entrée dans l'interface	
mm	10^{-3} mm	10 995 mm · 10^{-3}	10,995 mm
in (pouce)	10^{-3} in (pouce)	10 995 · 10^{-4} in (pouce)	1,0995 in (pouce)
degré	10^{-4} degrés 10^{-2} degrés	3 600 000 · 10^{-4} degrés 36 000 · 10^{-2} degrés	360,0000 degrés 360,00 degrés

Nota

L'unité (PM7) doit concorder avec celle indiquée pour les autres DB.

L'unité interne (UI) est la plus petite unité de déplacement dans le système correspondant.

Si ce n'est pas le cas, procédez comme suit :

1. Effacer sur le FM 353 tous les blocs de données (non harmonisés avec l'unité) ou effacer toute la mémoire du module.
2. Modifier les autres blocs de données sur la PG.
3. Recharger les blocs de données dans le FM 353.

9.5 Type d’axe

Généralités

Le paramètre machine PM8 permet de choisir le type d’axe parmi les deux types proposés :

- Axe linéaire
- Axe rotatif

Axe linéaire

Dans le cas d’un axe linéaire, l’axe se déplace entre les deux valeurs limites de la plage de déplacement (min. : -10^9, max. : 10^9). Ces limites de plage peuvent être restreintes par le biais de fins de course logiciels (PM21, PM22) pour définir la plage de travail.

Les axes linéaires ont une plage de déplacement limitée. Cette plage est limitée :

- par la résolution de la représentation numérique,
- par la plage couverte par un codeur absolu.

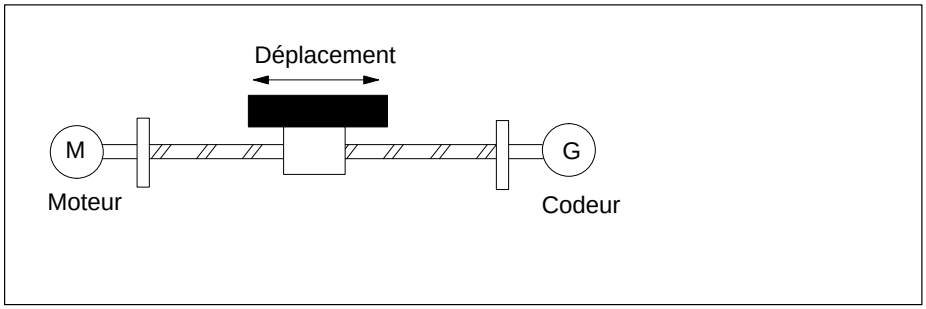


Figure 9-3 Axe linéaire

Axe rotatif

Dans le cas d’un axe rotatif, la valeur réelle est remise à ”0” au bout d’un tour. Les axes rotatifs présentent donc une plage de déplacement illimitée.

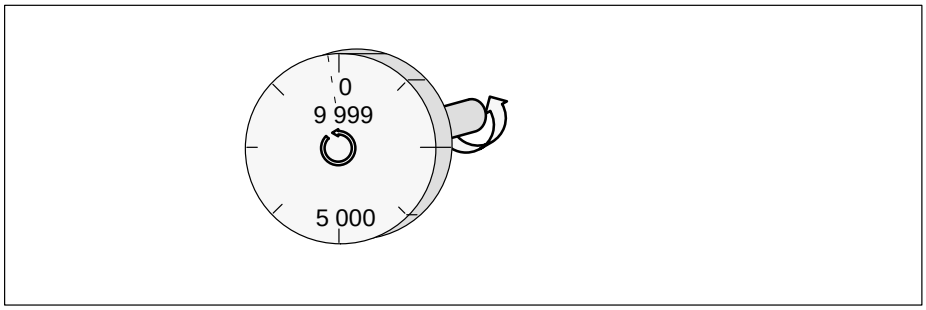


Figure 9-4 Axe rotatif

Avant de démarrer un déplacement dans les modes ”MDI” et ”Automatique”, vous pouvez spécifier le sens de rotation avec les signaux de commande S+ ou S–.

Fin d'axe rotatif

Le paramètre machine PM9 définit la valeur pour laquelle le FM 353 détecte l'extrémité de l'axe rotatif.

Cette valeur est théoriquement la valeur maximale que peut prendre la valeur réelle. Une fois cette valeur atteinte, l'affichage repasse à la valeur "0".

La valeur maximale théorique n'est toutefois jamais affichée, car elle se trouve physiquement sur la même position que l'origine de l'axe rotatif (0).

Exemple :

L'exemple suivant selon Fig. 9-4 illustre cette situation.

Vous avez défini la valeur 10000 pour la fin d'axe rotatif.

La valeur 10000 ne sera pas affichée. L'affichage passera systématiquement de 9999 à 0.

En cas de sens de rotation négatif, l'affichage sautera de 0 à 9999.

Pour les axes rotatifs, des restrictions concernant la sélection du rapport de transmission (figure 9-5) (voir "Dépendances" chapitre 5.3.1) résultent de l'exigence de reproductibilité univoque de la position réelle sur plusieurs tours en liaison avec la prise de référence à l'aide d'un top zéro cyclique par tour du moteur (type de prise de référence < 4).

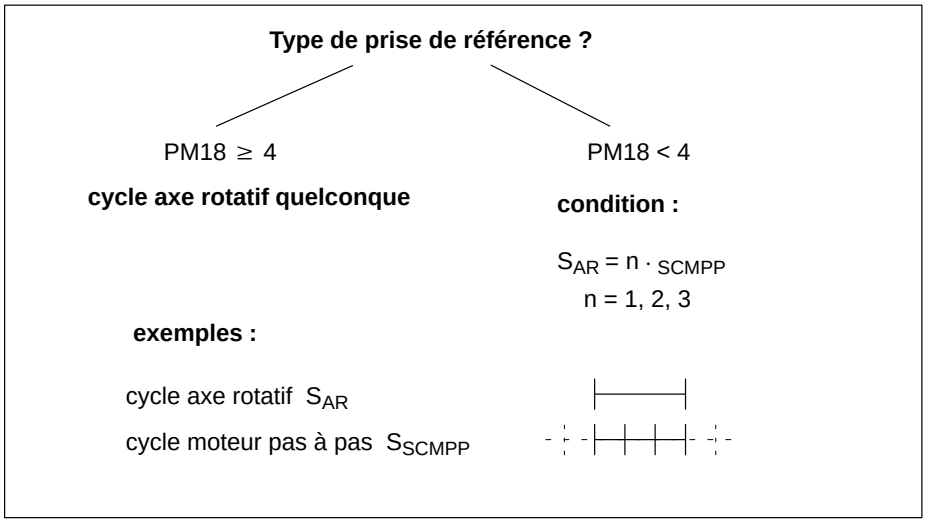


Figure 9-5 Restrictions pour le cycle d'axe rotatif

9.6 Détermination de la position

Généralités

Le FM 353 fonctionne sans capteur.

La résolution du déplacement de l'axe est donnée par le déplacement correspondant à un pas du moteur pas à pas.

Les impulsions du signal de cadence fournies par le FM 353 sont cumulées de façon interne pour former une valeur réelle de position.

Paramètres fonctionnels

Le tableau suivant vous indique comment adapter un moteur pas à pas au FM 353.

PM	Désignation	Valeur/Signification	Commentaire/Unité
11	Course/tour de moteur (période)	1...1 000 000 000 1)	[UI] (partie entière)
12	Parcours restant/tour de moteur (période)	$0...2^{32}-1$ 1)	$[2^{-32}UI]$ (partie fractionnaire)
13	Pas/tour de moteur (période)	$2^{1}...2^{25}$ 1)	Valeur relevée sur la plaque signalétique du moteur pas à pas

1) cf. chap. 5.3.1, Dépendances

UI signifie unité interne (cf. chap. 5.3.1)

9.6.1 Synchronisation de l’axe à moteur pas à pas

Généralités

En cas d’utilisation de moteurs pas à pas, il existe, après la mise en marche, un décalage impossible à prévoir à l’avance entre la valeur de position interne du FM et la position mécanique de l’axe. Afin d’établir une référence de position, la valeur interne du FM doit être synchronisée avec la valeur de position réelle de l’axe. Cette synchronisation s’effectue par adoption d’une valeur de position en un point connu de l’axe.

Prise de référence

Il s’agit d’un mode de fonctionnement permettant de positionner l’axe sur un point de référence.

Point de référence

Il s’agit du point fixe de l’axe.

- Il est la coordonnée de destination en mode ”Prise de référence”,
- Pour des axes avec codeurs incrémentaux, il est distant du point de synchronisation de la valeur absolue correspondant au décalage de point de référence.

Décalage de point de référence

Il s’agit de la distance entre le point de synchronisation et le point de référence.

Le décalage de point de référence sert :

- pour l’ajustage numérique du moteur pas à pas,
- de réserve de parcours pour le freinage de l’entraînement après passage au point de synchronisation.

Contact du point de référence (CPR)

Le contact du point de référence sélectionne le top zéro à synchroniser sur le parcours de l’axe.

- Il sert en même temps à délivrer un signal de réduction de la vitesse avant d’atteindre le point de synchronisation.
- Il est raccordé à une entrée TOR du FM 353.

Point de synchronisation

Il s’agit d’un point défini sur le parcours de l’axe. Il est défini soit par la position mécanique d’un contact de point de référence, soit en liaison avec un top zéro cyclique d’un codeur incrémental.

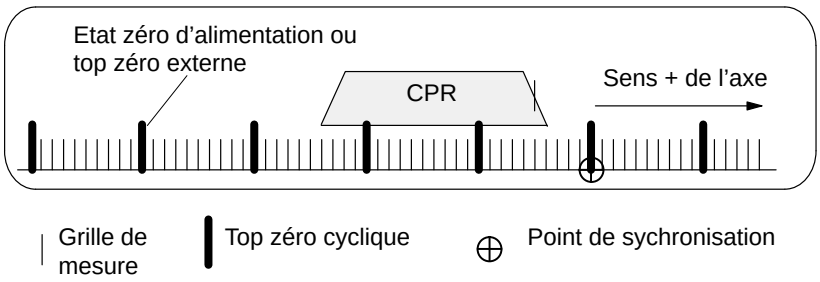
Synchronisation

Elle définit la référence de position entre la valeur de position interne du FM et la position mécanique de l’axe.

Synchronisation de la mesure

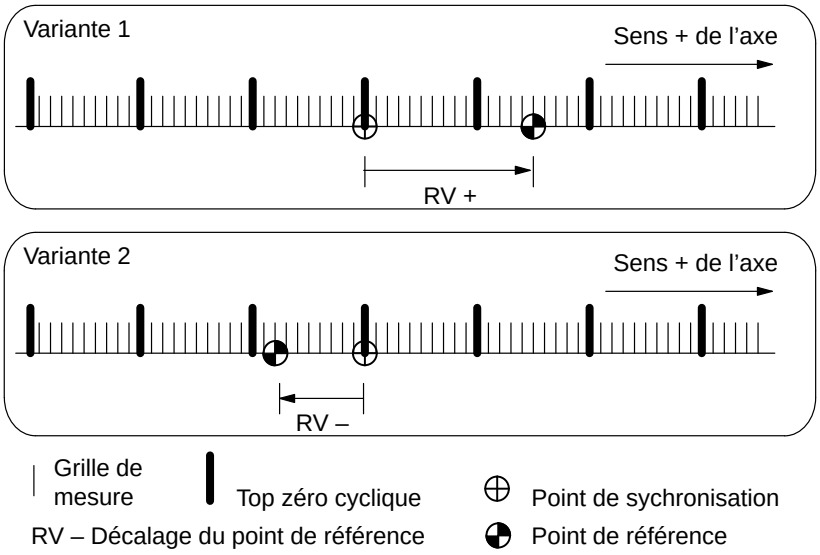
Indépendamment du sens d'accostage, le point de synchronisation peut se trouver du côté des valeurs de position plus faibles ou plus élevées par rapport à la position du contact du point de référence. Il est matérialisé par le front montant d'un top zéro ou par le contact du point de référence lui-même. Le choix s'effectue (en même temps que le sens d'accostage) au niveau du paramètre PM18.

Exemple



Par rapport au point de synchronisation, le point de référence peut se trouver du côté des valeurs de position plus faibles ou plus élevées. En mode "Prise de référence", l'axe machine parcourt cette distance supplémentaire au cours de sa dernière phase de déplacement après avoir trouvé le point de référence. Ainsi, l'axe achève systématiquement son déplacement exactement au niveau du point de référence.

Exemple



9.7 Commande à moteur pas à pas

Généralités

La commande du moteur pas à pas s'effectue par les signaux "Cadence" (fréquence) et "Direction". Ces signaux sont générés par un générateur de fréquence dans tous les modes de fonctionnement du FM 353. A toutes les cadences, la largeur des impulsions est maintenue constante à 50 % de la période correspondant à la fréquence maximale paramétrée.

Le figure 9-6 présente les unités fonctionnelles de la commande et les paramètres machine qui exercent une influence.

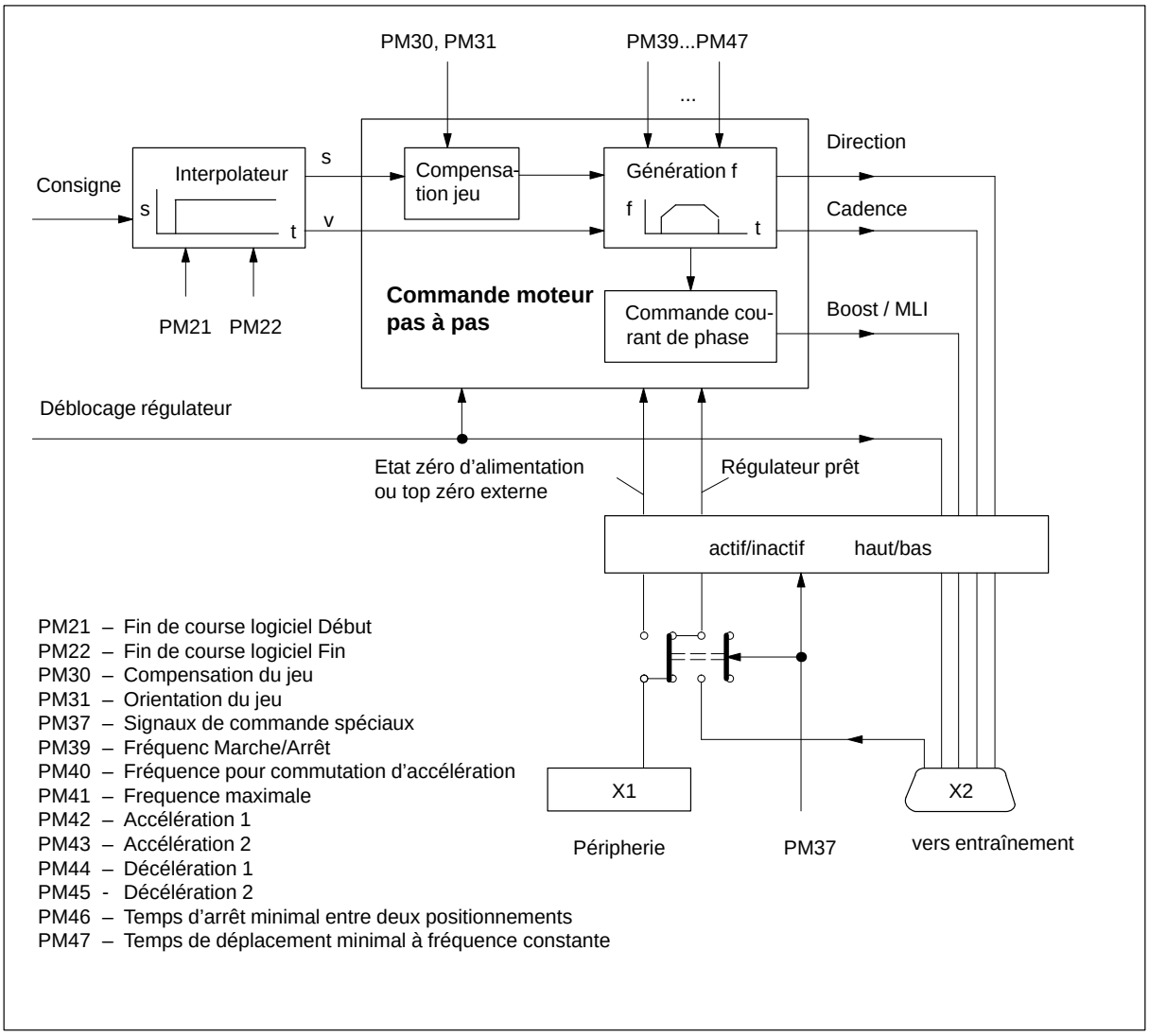


Figure 9-6 Vue d'ensemble de la commande pas à pas

Fins de course logiciels

Les fins de course logiciels PM21 et PM22 servent à limiter la plage de travail (cf. chap. 9.9). La valeur de PM21 doit toujours être plus petite que celle de PM22.

PM	Désignation	Valeur/Signification	Unité
21	Fin de course logiciel Début	–1 000 000 000...<+1 000 000 000 [1]	[UI]
22	Fin de course logiciel Fin		

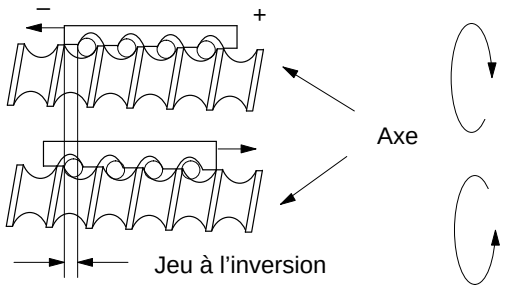
1) cf. chap. 5.3.1, Dépendances

UI signifie unité interne (cf. chap. 5.3.1)

Compensation du jeu

Les éléments de transmission mécaniques ont en règle générale un jeu fonctionnel.

Le PM30 sert à compenser un jeu mécanique à l'inversion. A chaque inversion du sens de marche, il se produit un déplacement de l'axe de la valeur du jeu mécanique sans qu'il ne se produise un mouvement. Il en résulte des erreurs de positionnement.



La valeur de jeu inscrite dans PM30 est prise en compte par la commande du moteur pas à pas et a une action correctrice en fonction du sens de déplacement momentané, avec pour effet une compensation approximative du jeu lors du positionnement.

Dans le PM31, on définit le sens de déplacement "sans jeu" de l'axe. Pour PM31 = 0, le sens "sans jeu" est le sens de déplacement de l'axe correspondant au sens de prise de référence. Il faut par conséquent voir ce paramètre en liaison avec le PM18 :

PM18 = 0, 2, 4, 8 : Sens + sans jeu
PM19 = 1, 3, 5, 9 : Sens – sans jeu

PM	Désignation	Valeur/Signification	Unité
30	Compensation du jeu	–10 000...+10 000	[UI]
31	Orientation du jeu (sens dans jeu)	0 = comme prise de référence	–

9.7.1 Génération de fréquence

Paramètres fonctionnels

Le tableau ci-dessous donne les paramètres servant à adapter la génération de fréquence au moteur pas à pas utilisé.

PM	Désignation	Valeur/Signification	Unité
39	Fréquence Marche/Arrêt (f_{ma})	10...10 000	[Hz]
40	Fréquence pour commutation d'accélération (f_{ca})[1)]	500...75 000 Valeur mini : PM39 Valeur maxi : PM41	[Hz]
41	Fréquence maximale (f_{max})	500...200 000	[Hz]
42	Accélération 1 (a_{a1})[1)]	10...10 000 000	[Hz/s]
43	Accélération 2 (a_{a2})[1)]	10...PM42, 0 = comme PM42	[Hz/s]
44	Décélération 1 (a_{d1})[1)]	10...10 000 000, 0 = comme PM42	[Hz/s]
45	Décélération 2 (a_{d2})[1)]	10...PM44, 0 = comme PM43	[Hz/s]
46	Temsp d'arrêt minimal entre deux positionnements (t_{ar})	1...10 000	[ms]
47	Temps de déplacement minimal à fréquence constante (t_{co})	1...10 000	[ms]

1) cf. chap. 5.3.1, Dépendances

Profil de fréquence

Le pilotage de fréquence est adapté aux exigences de l'entraînement en ce qui concerne l'allure de variation de la fréquence en fonction du temps. Aux fréquences inférieures à la fréquence Marche/Arrêt, le mouvement s'entame et s'arrête de façon brusque. Aux vitesses supérieures, à partir de la fréquence Marche/Arrêt, l'accélération et la décélération s'effectuent suivant deux rampes correspondant à des valeurs d'accélération et de décélération différentes.

Les figures ci-après présentent des exemples de profils de fréquence pour certains types de mouvements.

Profil de fréquence à vitesse maximale

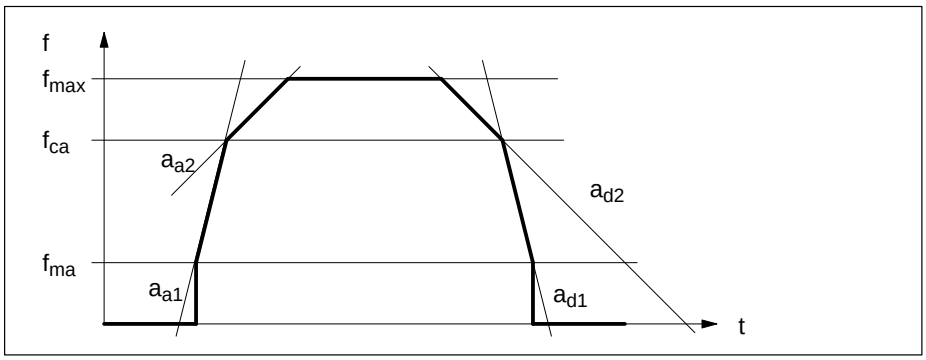
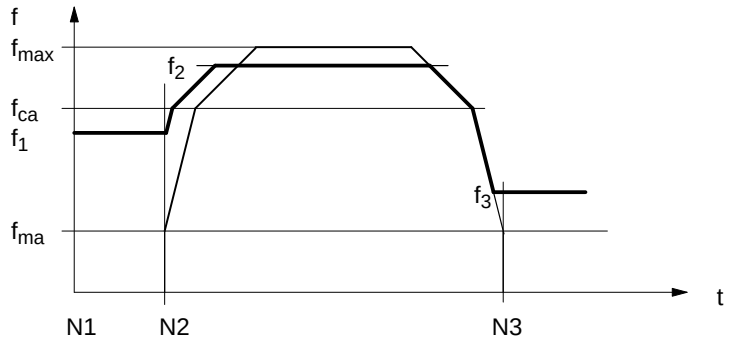


Figure 9-7 Profil de fréquence à vitesse maximale

Profil de fréquence pour G64 ou correction de vitesse



f_1 – Fréquence dans le bloc N1/Valeur de correction 1
f_2 – Fréquence dans le bloc N2/Valeur de correction 2
f_3 – Fréquence dans le bloc N3/Valeur de correction 3

Figure 9-8 Profil de fréquence pour G64 ou correction de vitesse

Profil de fréquence pour arrêt ou G60

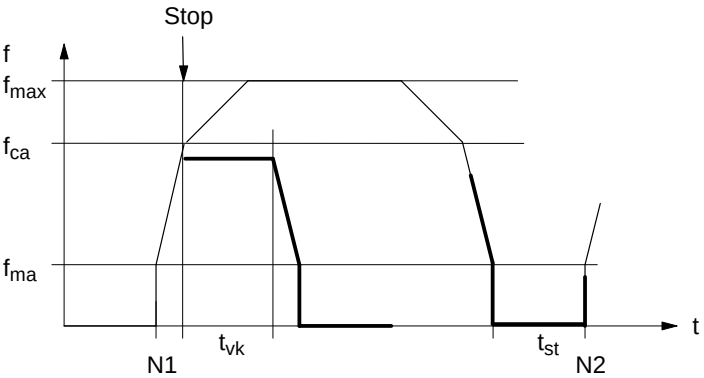


Figure 9-9 Profil de fréquence pour arrêt ou G60

9.7.2 Interface vers l'entraînement

Généralités

L'étage de commande du moteur pas à pas exige au minimum les signaux "Cadence" et "Direction". En plus de ces signaux de déplacement, le FM 353 traite d'autres signaux de l'étage de commande.

Signaux standard "Cadence", "Direction"

La durée d'impulsion du signal de cadence est fixée automatiquement par le FM 353 $T = 0{,}5 \cdot PM41$.

Le signal de sens fixe le sens de rotation du moteur pas à pas.

Le niveau des deux signaux peut être paramétré.

PM	Désignation	Valeur/Signification	
37	Signaux de commande spéciaux		
37.8	Sortie cadence inversée	0 : actif à l'état haut 1 : actif à l'état bas	Signal de sortie
37.9	Sortie direction inversée	0 : état bas = sens + 1 : état bas = sens –	Signal de sortie

Signaux optionnels "Déblocage régulateur", "Régulateur prêt"

Ces signaux permettent de contrôler l'activation de l'étage de commande. Le signal "Régulateur prêt" peut être branché sur leFM 353 soit par le connecteur X1 avec le niveau TTL soit par le connecteur X2 avece le niveau 24 V (cf. chap. 4).

Le niveau actif des deux signaux peut être paramétré.

PM	Désignation	Valeur/Signification	
37	Signaux de commande spéciaux		
37.0	Déblocage régulateur actif	0 : Signal non utilisé 1 : Signal utilisé	Signal de sortie
37.2	Régulateur prêt actif	0 : Signal non raccordé 1 : Signal raccordé	Signal d'entrée
37.3	Régulateur prêt inversé	0 : Signal actif à l'état haut 1 : Signal actif à l'état bas	
37.4	Entrée de "Régulateur prêt"	0 : **Connecteur frontal X1 (RM)** 1 : **Connect. Sub-D X2 (READY1_N)**	

Dans tous les modes sauf le mode "Commande", le signal "Déblocage régulateur" est nécessaire indépendamment du paramétrage pour la durée de chaque déplacement. L'absence ou la disparition du déblocage du régulateur pendant le déplacement déclenche la signalisation de défaut "Déblocage régulateur manque" (voir Tableau 11-5, Cl. 3 N° 61).

Dans tous les modes sauf le mode ”Commande”, le signal ”Régulateur prêt” est nécessaire, le paramétrage (PM37.2) étant activé, pour la durée de tout déplacement. En cas d’absence ou de disparition du signal ”Régulateur prêt” pendant le déplacement, la signalisation de défaut ”Régulateur pas prêt” est déclenchée (voir Tableau 11-5, Cl.3/ N° 62).

Signal optionnel ”Boost” / ”MLI”

Le signal d’interface ”Boost” ou ”MLI” (modulation de largeur d’impulsions) permet de commander le courant de phase afin d’optimiser le fonctionnement du moteur pas à pas. Le FM 353 réalise ces deux fonctions par l’intermédiaire d’une seule sortie, la sélection s’opérant par les paramètres machine.

Le niveau d’activité du signal peut être paramétré.

Comportement des signaux :

Etat de l’axe	Signal de sortie ”Boost”	Signal de sortie ”MLI”
A l’arrêt	inactif	Rapport cyclique = PM 51
Accélération/Décélération	actif	Actif de façon statique
Vitesse constante	inactif	Rapport cyclique = PM 50

Le tableau suivant donne les paramètres machine disponibles pour le paramétrage de la fonction.

PM	Désignation	Valeur/Signification	
37	Signaux de commande spéciaux		
37.16	Boost actif	0: Fonction boost non utilisée 1: Fonction boost utilisée	Signal de sortie
37.17	Boost inversé	0: Signal boost actif à l’état haut 1: Signal boost actif à l’état bas	
37.18	MLI actif	0: Fonction MLI non utilisée 1: Fonction MLI utilisée	
37.19	MLI inversé	0: Signal MLI actif à l’état haut 1: Signal MLI actif à l’état bas	
48	Durée de boost absolue	1...1 000 000 ms	
49	Durée de boost relative	1...100 %	
50	Courant de phase en marche	Rapport cyclique [%]	
51	Courant de phase à l’arrêt		

Fonction MLI :

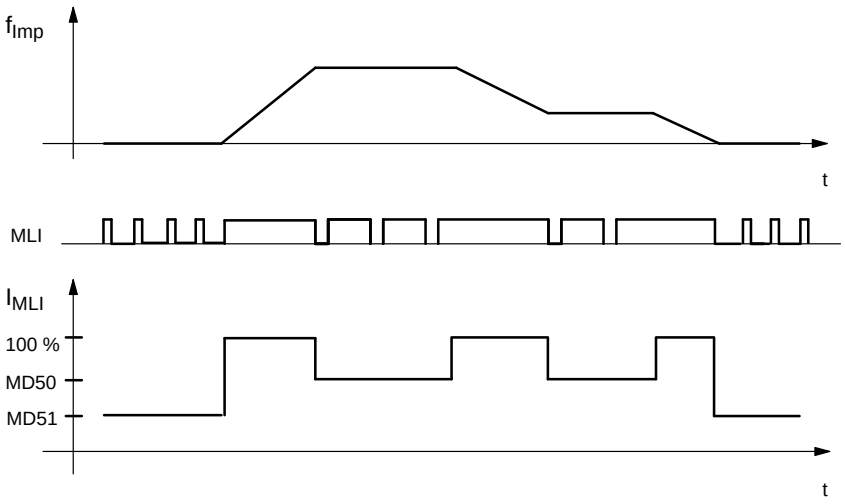
Le signal est généré en tant que fréquence de 20 kHz.

Fonction boost :

Le signal fait l’objet d’une surveillance de durée maximale en valeur absolue ou relative.

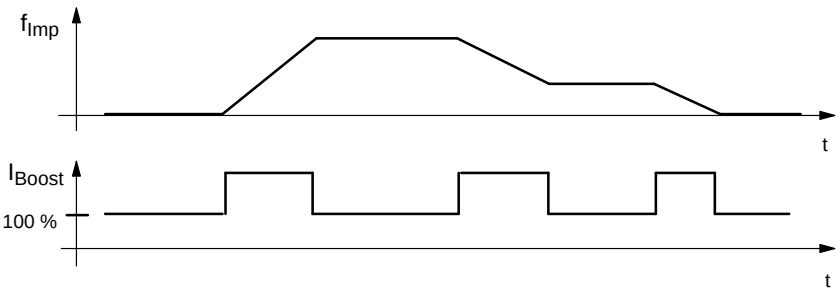
Mode d'action : MLI

Le courant de phase de moteur peut être modifié entre 0 et 100 %. A l'arrêt et pendant les déplacements à vitesse constante, la variation du courant est possible. Pendant les accélérations/décélérations, le courant vaut toujours 100 % (maxi).



Mode d'action : Boost

Pendant les accélérations/décélérations, le signal "boost" déclenche, lorsqu'il est activé, une augmentation du courant dans l'entraînement. Le réglage de l'augmentation de courant s'effectue dans l'entraînement. A l'arrêt et pendant les déplacements à fréquence constante, le courant est toujours 100 %.



Signal optionnel "Etat zéro d'alimentation" ou "Top zéro externe"

Afin d'assurer la synchronisation de l'axe à moteur pas à pas, le FM 353 traite un signale d'entrée cyclique fonction du déplacement de l'axe (cf. chap. 4.4). Ce signal peut être soit le signal "Etat d'alimentation zéro des phases" du moteur pas à pas, soit un "Top zéro externe", c'est-à-dire un signal qui se présente une fois par tour de moteur pas à pas. Le niveau d'activité du signal peut être paramétré.

Nota

Si on utilise ce signal, le signal "Régulateur prêt" ne peut être branché que sur le **connecteur-Sub X2 (Signal READY1_N)** !

Il convient de faire la distinction entre les cas suivants :

Réationsation technique	Forme du signal	Paramétrage
Générateur de signal sur l'axe (par ex. Initiator)	Phase active sur plusieurs pas du moteur, une fois par tour	"Top zéro externe"
Signal cyclique, une fois par tour de moteur (par ex. top zéro d'un codeur incrémental intégré au moteur)	Phase d'activité sur un pas, une fois par tour	"Etat zéro d'alimentation" et PM38 = 0
Signal cyclique de l'étage de commande se présentant une fois dans la séquence des états d'alimentation des phases	Phase active à l'état zéro d'alimentation, n fois par tour (n = nombre d'états d'alimentation des phases)	"Etat zéro d'alimentation" et PM38 = n

Le tableau suivant donne les paramètres machine intervenant dans le paramétrage de la fonction.

PM	Désignation	Valeur/Signification	
37	Signaux de commande spéciaux		
37.24	Etat zéro d'alimentation actif	0: Etat zéro d'alimentation non utilisé 1: Etat zéro d'alimentation utilisé	Signal d'entrée
37.25	Etat zéro d'alimentation inversé	0: Etat zéro d'alimentation actif à l'état haut 1: Etat zéro d'alimentation actif à l'état bas	
37.26	Top zéro externe actif	0: Top zéro externe non utilisé 1: Top zéro externe utilisé	
37.27	Top zéro externe inversé	0: Top zéro externe actif à l'état haut 1: Top zéro externe ctif à l'état bas	
38	Nombre de pas/cycles d'états d'alimentation[2)]	0...400[1)]	

1) voir aussi la documentation du constructeur du moteur pas à pas
2) cf. chap. 5.3.1, Dépendances

9.7.3 Surveillance de rotation

Conditions

Les conditions suivantes doivent être remplies pour la fonction ”Surveillance de rotation” :

1. Top zéro externe (NIX) cyclique, exactement une fois par tour de moteur

   Condition :

   Pour la vitesse de rotation maximale du moteur pas à pas, le top zéro externe doit avoir une durée $\Delta t \geq 2 \cdot$ temps de cycle FM !

2. Raccordement sur l’entrée ”Signalisation régulateur” du connecteur frontal du FM 353
3. Paramétrage du type de prise de référence 0, 1, 2 ou 3 (PM18)
4. Paramétrage d’un top zéro externe (PM37.26)
5. L’utilisation du signal ”Etat zéro d’alimentation” n’est pas admise.

Activation de la surveilllance de rotation

Réglage ponctuel ”Surveillance de rotation”, cf. chap. 9.3.2.

Signalisation de défauts

Les défauts suivants sont signalés :

- Défaut ”Entrée TOR non paramétrée” (cf. Gestion des défauts et erreurs, Tableau 11-5, Cl. 3/N° 30)

  Sélection de la fonction sans paramétrage de NIX

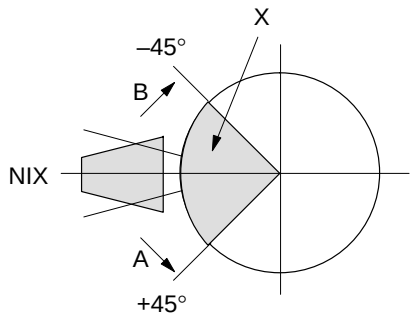
- Défaut ”Surveillance de rotation” (cf. Gestion des défauts et erreurs, Tableau 11-5, Cl. 3/N° 66)
  - le moteur tourne trop lentement (pas d’accélération/marche)
  - le moteur tourne trop vite (pas de décélération)
  - défaillance du top zéro externe
  - paramétrage du mauvais nombre de pas par tour de moteur (PM13)

Description de la fonction

Le top zéro externe permet de surveiller la rotation du moteur de la façon suivante (cf. Fig. 9-10) :

- Le premier top zéro assure la synchronisation de la surveillance de rotation.
- A chaque top zéro ultérieur, on vérifie à l’appui du nombre d’impulsions émises que le moteur pas à pas se trouve dans le fenêtre $n \cdot 360° \pm 45°$. Si ce n’est pas le cas, il se produit la signalisation de défaut ”Surveillance de rotation”.
- A chaque cycle FM, on vérifie à l’appui du nombre d’impulsions émises depuis le dernier top zéro que l’on se trouve dans la fenêtre $\pm$ (360° + 45°). Si ce n’est pas le cas, le défaut ”Surveillance de rotation” est signalé.

- En cas de rotation du moteur pas à pas en absence de consigne, les tops zéro se produisant par suite de ce mouvement intempestif donnent également lieu à une signalisation de défaut ”Surveillance de rotation” si la position de consigne atteinte préalablement se situait en dehors de la fenêtre admissible pour les tops zéro. En effet, si la rotation intempestive s’effectue à partir d’une position de consigne située dans la fenêtre du top zéro, on ne peut pas savoir s’il s’agit d’un mouvement oscillatoire autour de la position du top zéro ou d’un tour de moteur complet.
- La surveillance de rotation est désactivée automatiquement lors du passage sur le point de synchronisation en mode ”Prise de référence” et lors de la fonction ”Reprise de référence”.



X – Fenêtre de tolérance pour NIX
A – Point de déclenchement : écart de traînage sens + (après 1tr + 45°)
B – Point de déclenchement : écart de traînage sens – (après 1tr + 45°)
NIX – Top zéro externe
– (milieu de NIX : point de synchronisation pour la surveillance de rotation)

Figure 9-10 Position relative du top zéro externe et de sa fenêtre de tolérance

9.8 Entrées/sorties TOR

Généralités

Le FM 353 dispose de quatre entrées TOR et de quatre sorties TOR utilisables selon les besoins spécifiques de l'utilisateur.

Les conventions/paramétrages correspondants s'effectuent dans les paramètres machine PM34 à PM36.

Les signaux sont traités au rythme correspondant au cycle du FM.

La relecture (**contrat n° 101**) permet également de détecter les niveaux des entrées et des sorties TOR.

Paramètres fonctionnels

Le tableau 9-9 vous présente l'affectation fonctionnelle des différentes entrées/ sorties TOR.

Tableau 9-9 Paramètres fonctionnels des entrées/sorties TOR

PM	Désignation	Valeur/Signification
34	Entrées TOR[1)]	**I0** **I1** **I2** **I3** 0 8 16 24 = Start externe[2)] 1 9 17 25 = Entrée de validation 2 10 18 26 = Changement de bloc au vol 3 11 19 27 = Forçage de valeur réelle au vol 4 12 20 28 = Mesure (mesure au vol, mesure de longueur[2)]) 5 13 21 29 = Contact du point de référence pour prise de référence[2)] 6 14 22 30 = Contact d'inversion pour prise de référence[2)]
35	Sorties TOR[1)]	**Q0** **Q1** **Q2** **Q3** 0 8 16 24 = Position atteinte, arrêt 1 9 17 25 = Sens de déplacement de l'axe en avant 2 10 18 26 = Sens de déplacement de l'axe en arrière 3 11 19 27 = Modification M97 4 12 20 28 = Modification M98 5 13 21 29 = Autorisation de démarrage 7 15 23 31 = Sortie directe

1) cf. chap. 5.3.1, Dépendances
2) Durée du signal ≥ 2 · temps de cycle FM

Adaptation de niveau

PM	Désignation	Valeur/Signification	Commentaire
36	Adaptation d'entrée	8 = I0 inversée 9 = I1 inversée 10 = I2 inversée 11 = I3 inversée	la fonction est toujours activée par le front avant

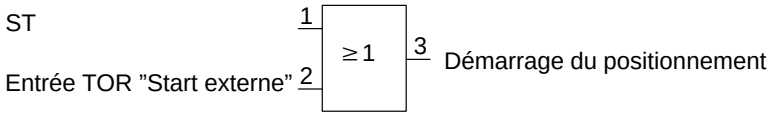
9.8.1 Description du fonctionnement des entrées TOR

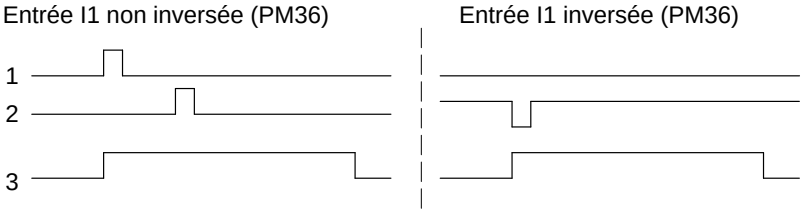
Start externe

Les signaux de commande de l'axe comprennent le signal de démarrage (Start), lequel déclenche un positionnement dans les modes "Prise de référence", "MDI" et "Automatique". Il est possible de réaliser une combinaison OU à partir de l'entrée TOR "Start externe" et du signal de commande (Start).

Le Start externe est raccordé à l'entrée TOR I1.

Exemple





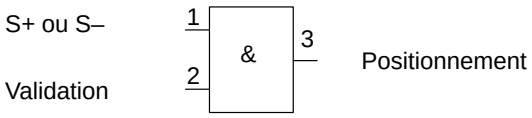
Durée minimale du signal à l'entrée TOR : ≥ 2 · temps de cycle FM

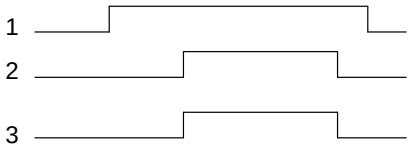
Entrée de validation

La condition requise pour un positionnement/déplacement de l'axe et la mise à "1" de l'entrée de validation, si elle a été paramétrée avec PM34. La remise à "0" de cette entrée stoppe le déplacement (validation de déplacement externe).

- Dans les modes "Manuel à vue" et "Commande", le mouvement de l'axe se poursuit tant que la combinaison ET du signal de commande (S+/S–) et de l'entrée de validation est vraie.

Exemple





- Dans les autres modes, tenir compte des points suivants :

  Si l'entrée de validation n'est pas encore à "1" après un front de démarrage, ce dernier est mémorisé de manière interne, et "Attente de validation" est signalé en retour. Dès que l'entrée de validation est mise à "1", le déplacement démarre et le front de démarrage mémorisé est effacé (un "Stop" efface également le front de démarrage mémorisé).

Changement de bloc externe cf. chap. 10

Forçage de valeur réelle au vol cf. chap. 10, 9.3.6

Mesure cf. chap. 9.3.10

Contact du point de référence pour prise de référence cf. chap. 9.2.3

Contact d'inversion pour prise de référence cf. chap. 9.2.3

9.8.2 Description du fonctionnement des sorties TOR

Sortie de PA, DP+, DP–, AUD

Les signaux en retour "Position atteinte, arrêt" (PA), "Déplacement de l'axe en avant" (DP+), "Déplacement de l'axe en arrière" (DP-) et "Autorisation de démarrage" (AUD) sont en outre délivrés par le biais de sorties TOR. Le paramétrage de l'affectation des sorties s'effectue via PM35.

Sortie de "Modification M97 ou M98"

Le signal en retour de modification de la fonction M (MFM) pour les fonctions M97 et M98 est délivré sur une sortie TOR. Ces fonctions M (signaux de commutation) peuvent ainsi être exploitée sans retard par le temps de cycle utilisateur.

Sortie directe

Les sorties Q0...Q3 (D_OUT1...D_OUT4) paramétrées comme "Sorties directes" dans le PM35 peuvent être utilisées directement par le programme utilisateur (**contrat n° 15**) et pilotées simultanément par le module FM 353.

La même mémoire étant utilisée pour le contrat 15 et le contrat 101 dans le DB utilisateur, les contrats ne doivent pas être utilisés simultanément dans le cycle.

Nota

En cas de défaut appartenant à une classe d'erreur avec rédaction "Arrêt total", les sorties TOR sont désactivées.

9.9 Fins de course logiciels

Généralités

Les fins de course logiciels définis par les valeurs introduites dans les paramètres machine (PM21 et PM22) constituent les bornes délimitant la plage de travail. Ces fins de course sont actifs dès que l'axe est synchronisé.

Si l'on a pas besoin des fins de course logiciels, il faut alors introduire dans les paramètres machine PM21 et PM22 des valeurs situées hors de la plage de travail possible ou désactiver la surveillance par le biais du programme utilisateur.



Attention

Les fins de course logiciels ne remplacent pas les fins de course matériels pour les réactions d'ARRET D'URGENCE.

Action des fins de course logiciels dans les différents modes

Mode "Manuel à vue"

Le mouvement de déplacement est arrêté à hauteur du fin de course et un défaut est signalé.

Mode "Commande"

Si la valeur réelle est située hors de la position finale, le mouvement de déplacement est arrêté et un défaut est signalé. La position du fin de course est dépassée de la valeur de la course de freinage nécessaire.

Mode "Prise de référence"

Sans effet.

Modes "Semi-automatique relatif", "MDI", "Automatique"

L'axe s'arrête déjà ou ne démarre pas lorsque la position de consigne se situe hors de la plage de travail lors de la lecture de cette position de consigne. Un défaut est signalé.

Cas particuliers :

- Déplacement sans fin sens (–) pour forçage de valeur réelle au vol (G88, cf. chap. 10)
- Déplacement sans fin sens (+) pour forçage de valeur réelle au vol (G89, cf. chap. 10)

Action des fins de course en mode "Poursuite"

Un défaut est signalé si la valeur réelle se situe au-delà de la position finale.

Réaction après un défaut

Quitter la position finale et/ou réintégrer la plage de travail après un défaut

1. Acquitter le message de défaut !
2. Déplacement dans la plage de travail au moyen des modes "Manuel à vue", "Commande", "Semi-automatique relatif", ou "MDI".

Axe rotatif

La position finale de $PM_{début}$ peut être supérieure à celle de PM_{fin}.

Lors du déplacement dans la plage de travail (p. ex. si la position finale a été préalablement désactivée), le chemin choisi sera systématiquement le trajet plus court.

Si ces deux valeurs par défaut sont paramétrées, les fins de course logiciels sont alors inactifs.

9.10 Alarme process

Généralités

Les alarmes process sont des alarmes qui signalent rapidement les états au programme utilisateur durant le cours du process.

Le réglage correspondant du paramètre machine (PM5) permet de définir les signaux qui seront rapidement transmis au programme utilisateur.

Génération d'alarme process

La génération d'alarme process s'opère par le biais du paramètre machine PM5 :

PM	Désignation	Signification
5	Génération d'alarme process (type de données – BITFELD)	0 = Position atteinte 1 = Mesure de longueur terminée 3 = Changement de bloc au vol 4 = Mesure au vol

Indications pour l'utilisateur

La routine de traitement des alarmes doit être programmée dans l'OB40.

Condition requise : la signalisation des alarmes process doit avoir été activée lors de la configuration (cf. chap. 5).

■

Programmation de programmes de déplacement

10

Généralités

Pour pouvoir exécuter les opérations désirées en mode ”Automatique” (chronologie, position, etc.), le module FM 353 doit connaître certaines informations. Ces informations sont entrées sous forme de programme de déplacement (syntaxe analogue à DIN 66025) au moyen du logiciel ”Paramétrage du FM 353”.

Programme de déplacement

Chaque programme de déplacement est stocké sous un numéro de programme.

Un programme de déplacement peut compter 100 blocs de déplacement.

Le numéro de programme et les blocs de déplacement sont convertis en un format interne (cf. chap. 9.3.12) rangées dans le bloc de données correspondant et transférés vers le module.

Le nombre de programmes possible dépend de la mémoire disponible (maxi 16 Ko) et de la longueur des différents programmes.

Longueur de programme en octets : 110 + (20 x nombre de blocs de déplacement)

Nom de programme

Chaque programme peut être identifié par un nom (facultatif).

Le nom du programme peut avoir au maximum 18 caractères et est sauvegardé avec le programme.

Numéro de programme

Le numéro de programme peut être compris entre 1 et 199.

Bloc de déplacement

Un bloc de déplacement contient toutes les informations nécessaires à l’exécution d’une opération.

Structure du programme

Un programme se compose de plusieurs blocs. Chaque bloc n’existe qu’en un seul exemplaire et est numéroté par ordre croissant.

Ci-après un exemple de structure de programme.

/ N G1 G2 G3 X/t F M1 M2 M3 D L P	
5 90 500 000 100 000 10	Début de progr.= plus petit n° de bloc
6 91	
7 ...	
:	
45	
46 2	Fin de prog. = M2 ou M30

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
10.1	Blocs de déplacement	10-2
10.2	Déroulement des programmes et sens d'exécution	10-15
10.3	Transitions entre blocs	10-15

10.1 Blocs de déplacement

Structure de bloc

La figure suivante donne un aperçu de la structure des blocs de déplacement.

/ N G1 G2 G3 X/t F M1 M2 M3 D L P

/ – Identification d'un bloc optionnel
N – Numéro de bloc
G1 – Fonction G du groupe de fonctions 1
G2 – Fonction G du groupe de fonctions 2
G3 – Fonction G du groupe de fonctions 3
} cf. Tableau 10-1
X/t – Position / Arrêt temporisé
F – Vitesse
M1 – Fonction M du groupe de fonctions 1
M2 – Fonction M du groupe de fonctions 2
M3 – Fonction M du groupe de fonctions 3
} cf. Tableau 10-2
D – Numéro de correction d'outil
L – Appel d'un programme comme sous-programme
P – Nombre d'appels de sous-programme

Bloc optionnel /

Les blocs qui ne doivent pas être traités obligatoirement à chaque passage du programme peuvent être déclarés comme blocs optionnels en les faisant précéder du signe ”/”. En cours d’exécution du programme, le signal de commande ”saut de blocs optionnels” permet alors de décider si les blocs optionnels doivent être sautés ou non. Le dernier bloc d’un programme ne doit pas être un bloc optionnel.

Numéro de bloc N

Le programme peut être exécuté dans l’ordre croissant des numéros de blocs ou dans l’ordre décroissant des numéros (sens ”en arrière”).

Fonction G du groupe 1...3

Un bloc de déplacement ne peut contenir qu’une fonction G de chaque groupe de fonctions.

La figure suivante en donne un exemple :

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90	34	43	100 000	400 00				10

Fonctions G

Le tableau 10-1 donne la liste des fonctions G possibles dans les différents groupes de fonctions G.

Tableau 10-1 Fonctions G

N° fct. G	Fonction G	Groupe de fonctions G
04[1)]	Arrêt temporisé	1
87	Annulation décalage système de mesure pour forçage de valeur réelle au vol	
88[1)]	Déplacement sans fin sens (–) pour forçage val. réelle au vol	
89[1)]	Déplacement sans fin sens (+) pour forçage val. réelle au vol	
90	Cotation absolue	
91	Cotation relative	
30 31 32 . . . 39	Correction accélération/décélération de100% Correction accélération/décélération de 10% Correction accélération/décélération de 20% . . . Correction accélération/décélération de 90%	2
43	Correction d’outil (+)	3
44	Correction d’outil (–)	
50[1)]	Changement de bloc externe	
60	Changement de bloc avec arrêt précis	
64	Changement de bloc au vol, contournage	

1) Ces fonctions G ne sont actives que dans le bloc où elles sont programmées. Les autres fonctions G cont actives jusqu’à leur annulation.

G30, G90 et G64 sont les **fonctions par défaut** après le début du programme.

Arrêt temporisé G04

Un bloc de déplacement avec arrêt temporisé ne peut contenir en dehors de cette fonction G avec indication de durée que des fonctions M.

Pour l'arrêt temporisé, on a :

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Arrêt temporisé	2	100,000	ms

Les valeurs entrées impaires sont arrondies. Les arrêts temporisés ne sont actifs qu'à l'intérieur du bloc où il sont appelés.

Si l'on n'indique pas de valeur dans le bloc pour G04, le système prend par défaut la valeur minimale possible (2 ms).

Changement de bloc G60, G64

Pour G60, la position programmée est accostée avec précision et le mouvement d'avance est stoppé (changement de bloc avec arrêt précis).

La fonction G64 a pour effet d'autoriser l'exécution du bloc suivant dès que la vitesse de ce bloc est atteinte (changement de bloc au vol).

G60 et G64 s'excluent mutuellement et sont à automaintien.

Les fonctions M exercent une influence sur le fonctionnement avec G64 (cf. chap. 10.3).

Changement de bloc externe G50 avec effacement du parcours restant

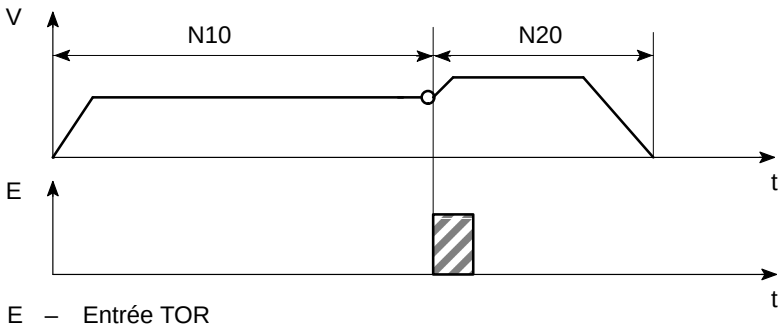
Sous l'impulsion d'un signal appliqué à une entrée TOR, la fonction "Changement de bloc externe" effectue un changement de bloc au vol. L'entrée initiatrice doit être paramétrée dans le paramètre machine PM34 avec la fonction "changement de bloc externe".

La fonction n'est active que dans le bloc où elle est appelée (pas d'influence sur G60 ni G64).

Exemple de "Changement de bloc externe"

Les figures suivantes représentent la structure du programme et le déroulement du programme pour un "Changement de bloc externe".

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10			50	10 000					
	20									



E – Entrée TOR

Explications concernant l'exemple de "Changement de bloc externe"

L'axe se déplace jusqu'à ce que le signal à l'entrée TOR passe de 0 à 1. Ceci déclenche deux réactions :

- changement de bloc au vol et donc exécution immédiate du bloc N20
- sauvegarde dans "valeur réelle au changement de bloc" de la position réelle au moment du changement d'état du signal d'entrée. Cette position constitue aussi le point de départ pour la programmation en cotation relative qui fait suite.

Suivant la situation, le bloc N20 est traité de la façon suivante :

- Si la position définie dans le bloc N20 est plus petite que la position réelle à l'instant du changement d'état de l'entrée TOR (inversion de marche), le mouvement s'arrête pour repartir vers la nouvelle destination en sens inverse.
- Si aucune position n'est programmée dans le bloc N20, le mouvement est décéléré, les fonctions programmées dans N20 sont exécutées et on passe au bloc suivant (sauf si N20 contient M0, M2 ou M30).
- Si le parcours programmé dans N20 est inférieur à la distance de freinage, la destination programmée est dépassée, puis est réaccostée en sens inverse.

S'il ne se produit pas de changement d'état sur l'entrée TOR, il se produit un positionnement sur la destination définie dans N10 mais avec le comportement suivant :

à l'arrivée à destination, le message d'erreur "entrée TOR non commandée" est délivré (cf. Tableau 11-5, Cl. 2/N° 15).

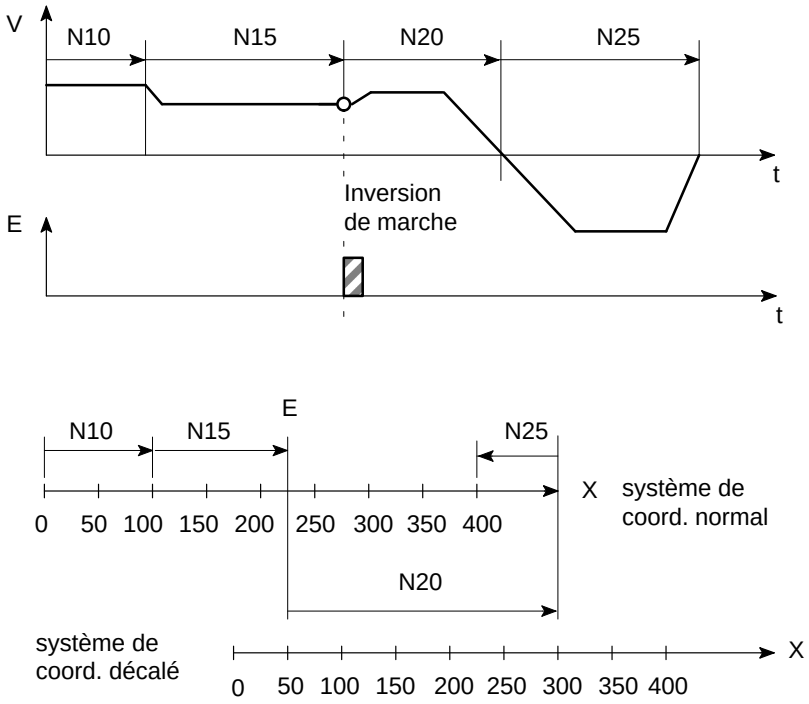
Forçage de valeur réelle au vol G87,G88, G89

La fonction "Forçage de valeur réelle au vol" est programmée et déclenchée par une entrée TOR ; le changement de bloc s'effectue au vol en même temps qu'une nouvelle valeur (coordonnée programmée) est affectée à la valeur réelle de position. L'entrée TOR initiatrice doit être paramétrée avec la fonction "Forçage de valeur réelle au vol " dans le paramètre machine PM34.

Exemple de forçage de valeur réelle au vol

Les figures suivantes représentent la structure du programme, le déroulement du programme et la variation de la valeur réelle pour un ”forçage de valeur réelle au vol”.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90			100	400 000				
	15	89 (88)			50	200 000				
	20	90			300	400 000				
	25	87			400	400 000				



E – entrée TOR

Explication concernant le forçage de valeur réelle au vol

Changement de bloc au vol de N10 à N15, G89 donnant un mouvement dans le sens ”+” et G88 un mouvement dans le sens ”–” avec la vitesse programmée pour N15.

L’axe se déplace dans le sens spécifié jusqu’à ce qu’il se produise un front montant sur l’entrée TOR, ce qui a pour effet de déclencher les réactions suivantes :

- changement de bloc au vol et exécution immédiate du bloc N20
- forçage de valeur réelle au vol, à savoir positionnement de la valeur réelle sur la position du bloc N15 (dans l’exemple 50), d’où décalage du système de coordonnées
- sauvegarde de la valeur réelle valable au moment du changement de bloc

La position programmée dans N20 se rapporte au système de coordonnées décalé.

En passant de N20 à N25, G87 annule le décalage du système de coordonnées et donne lieu à une programmation en cotation absolue sur la position définie dans le bloc N25.

”Valeur réelle au changement de bloc” permet de récupérer la valeur réelle sauvegardée.

Le décalage du système de coordonnées persiste jusqu’à la désactivation de G87 ou la sélection d’un autre mode de fonctionnement. Il est possible d’utiliser le décalage du système de coordonnées dans divers programmes. Le système de coordonnées peut être décalé une nouvelle fois sans obligation d’annuler le décalage du système de coordonnées existant.

G88, G89 peuvent être programmés à répétition. Le décalage se rapporte toujours à la position initiale. Les fins de course logiciels sont décalés en même temps.

S’il ne se produit pas de changement d’état sur l’entrée TOR, l’axe se déplace jusqu’à atteinte d’un fin de course.

Nota

Les fonctions G87, G88, G89 ne sont actives que dans le bloc où elles ont été appelées et doivent êre rappelées le cas échéant.

Cotation G90, G91

Le déplacement vers une position de destination peut être décrit en

- cotation absolue G90 ou
- cotation relative G91.

Il est possible de commuter à volonté entre cotation relative et cotation absolue.

La situation standard est la programmation en cotation relative G90

Les fonctions G90 et G91 sont à automaintien.

Cotation absolue G90

En cotation absolue, les valeurs se réfèrent au système de coordonnées.

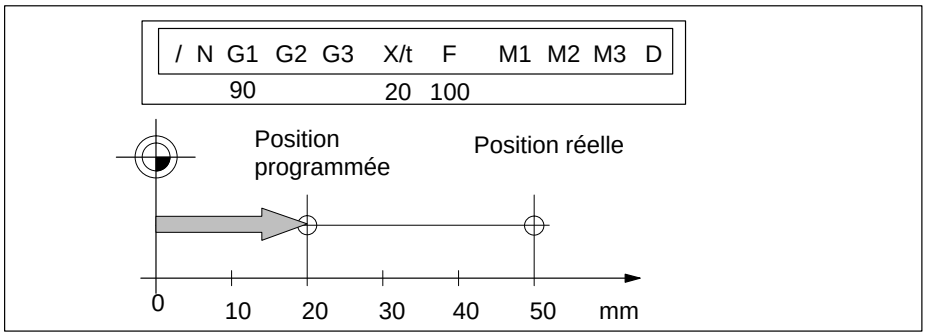


Figure 10-1 Cotation absolue G90

Nota

Afin d'assurer une reproductibilité exacte du programme, le premier bloc devrait être programmé en cotation absolue.

Cotation relative G91

En cotation relative, les valeurs se réfèrent à la dernière position occupée.

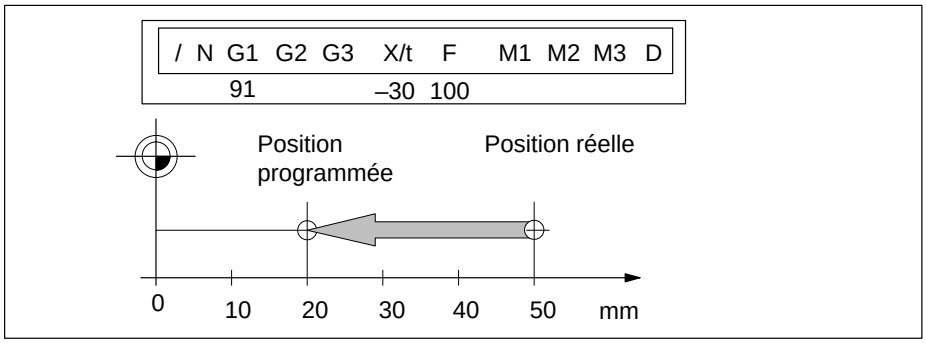


Figure 10-2 Cotation relative G91

Axe rotatif

Si on a affaire à un axe rotatif, le système de mesure devra être adapté de manière que les divisions se rapportent sur le cercle entier (par ex. 0° et 360°).

- Cotation relative G90

  Dans le cas d'un cercle entire de 360°, la programmation en cotation absolue (G90) présente la particularité de permettre d'atteindre la position de destination par deux chemins.

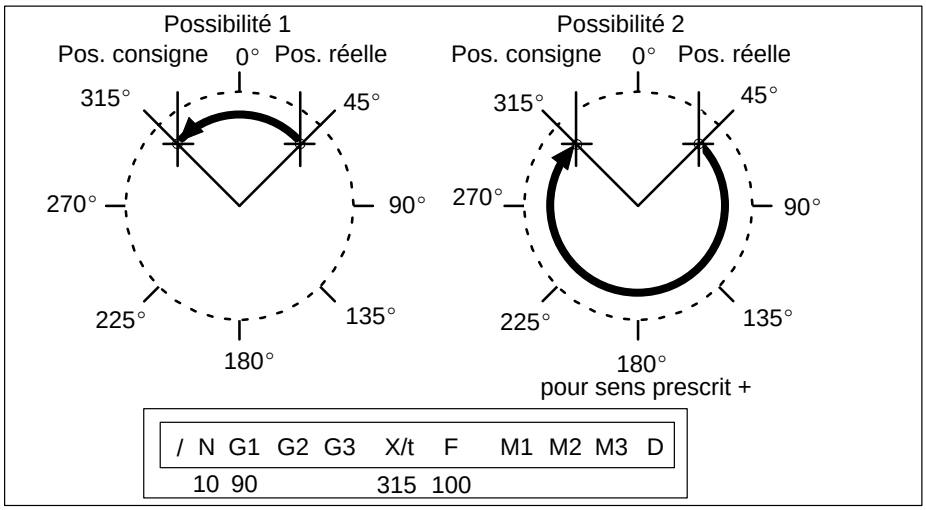


Figure 10-3 Axe rotatif

Possibilité 1 :

Avec G90, l'axe choisit de lui-même le chemin le plus court pour atteindre la position de consigne 315° à partir de la position 45° en passant par 0.

Possibilité 2 :

Les signaux de commande S– et S1 permettent de faire tourner l'axe dans un sens précis, dans le cas présent de la position 45° à la position de consigne 315° en passant par 180°. Le signal S+ ou S– doit être lors de l'activation du positionnement (Start).

Nota

La spécification du sens S+ ou S– doit s'opérer à temps. Le sens de déplacement **ne** peut **pas** être imposé à posteriori au bloc en cours d'exécution ni aux blocs de déplacement qui en dépendent (au max. 4) lors du fonctionnement avec G64.

L'utilisateur est libre de choisir la possibilité 1 ou 2.

- Cotation relative G91

  En programmation en cotation relative (G91), le sens de rotation de l'axe rotatif se déduit du signe de la consigne de position. Il est possible de programmer plusieurs tours si la consigne de position est une valeur > 360°.

Correction accélération/décélération G30 ... G39

La correction d'accélération permet d'intervenir sur les valeurs d'accélération et de décélération pour les opérations de positionnement. Les valeurs d'accélération et de décélération sont définies dans des paramètres machine. Les fonctions G30 à G39 permettent d'obtenir une réduction en pourcents des deux valeurs dans un bloc de déplacement. Ces fonctions sont à automaintien.

Fonction G	
30	correction accélération/décélération de 100 %
31	correction accélération/décélération de 10 %
à	
39	correction accélération/décélération de 90 %

La modification de la correction d'accélération dans le programme empêche le changement de bloc au vol. Il en résulte que le bloc précédent est exécuté forcément avec changement de bloc avec arrêt précis (comportement G60).

L'annulation de la correction d'accélération s'effectue par :

- changement de mode
- réinitialisation de l'axe par Restart (commande ponctuelle)
- changement de programme et fin de programme

Correction d'outil, G43, G44

La correction d'outil permet de continuer à utiliser le même programme d'usinage après la modification des cotes de l'outil.

La sélection de la correction d'outil s'opère par G43 ou G44 avec indication du numéro de correction d'outil D1 ... D20. L'annulation de la correction d'outil s'effectue par G43 ou G44 associée au numéro de correction d'outil D0.

On dispose au total de 20 mémoires de correction d'outil et mémoires d'usure d'outils. Les valeurs sont chargées sur le module FM par le biais du bloc de données "données de correction d'outils" où elles sont conservées de façon rémanente. La sélection, le changement et l'annulation d'une correction d'outil ne prennent effet que lors du positionnement suivant.

Une correction d'outil sélectionnée reste opérante tant qu'elle n'est pas annulée ou remplacée par une nouvelle. Un changement de mode ou de programme ainsi que la fin du programme se traduisent aussi par l'annulation de la correction d'outil.

Variantes de correction d'outil

La correction d'outil se compose de deux composantes de correction :

- correction de longueur d'outil

  La correction de longueur d'outil considère la longueur réelle de l'outil mesurée entre l'origine de l'outil et la pointe de l'outil.

- usure de la longueur d'outil

  La variation de longueur de l'outil par suite de l'usure peut être compensée de deux façons :

  absolue : définition d'une certaine valeur d'usure

  cumulative : à la valeur actuelle de correction d'usure est ajoutée une valeur "offset".

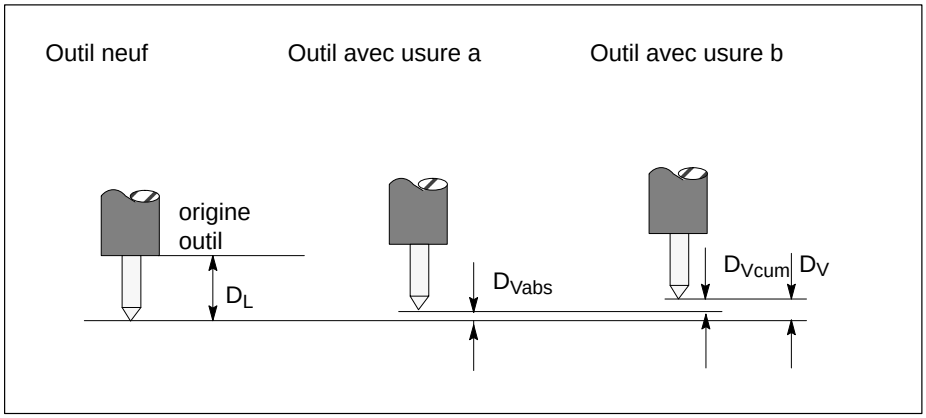


Figure 10-4 Correction d'outil

Explications :

La correction d'outil résulte de la somme de la correction de longueur d'outil et de l'usure de longueur d'outil.

$D = D_L - D_V$

$D_V = D_{Vabs} + D_{Vcum}$

D – Correction d'outil
D_L – Correction de longueur d'outil (positive ou négative)
D_V – Usure de longueur d'outil (positive ou négative)
D_{Vabs} – Usure absolue (positive ou négative)
D_{Vcum} – Usure cumulée (positive ou négative)

Sens de correction d'outil

Les fonctions G44 (–) et G43 (+) ont pour effet de corriger la valeur de position de manière que la pointe de l'outil atteigne la position de destination programmée.

- **Correction d'outil négative G44**

  En règle générale, l'outil est dirigée sur la pièce dans le sens négatif. Au fur et à mesure de l'approche, la valeur de position diminue.

  Rapporté au système de mesure, la position suivante est donc accostée :

  $X_{ms} = X_{cons} + (D)$

  X_{ms} –position du système de mesure
  X_{cons} –position de consigne programmée
  D –correction d'outil

- **Correction d'outil positive G43**

  Au fur et à mesure de l'approche, la valeur de position augmente. La correction de la valeur de position est donnée par la formule :

  $X_{ms} = X_{cons} – (D)$

Pour pouvoir programmer une correction d'outil dans le bloc de déplacement, il faut au moins indiquer la correction de longueur d'outil. Si, malgré la sélection de la correction d'outil, aucune correction ne doit être prise en compte, il faut donner la valeur 0 à la correction de longueur d'outil et à l'usure de longueur d'outil.

L'effacement d'une usure de longueur d'outil s'obtient en entrant la valeur absolue 0.

Position X

Les positions peuvent être entrées avec le signe positif ou négatif. L'introduction du signe + est facultative pour les valeurs positives.

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Position	– 1 000 000 000	+ 1 000 000 000	UI selon PM7

Vitesse F

La valeur entrée pour la vitesse est multipliée par le facteur de correction. Si le produit est supérieur à la vitesse maximale prédéfinie, il se produit là aussi une limitation à la valeur définie dans le paramètre machine 23. Les vitesses sont automaintenues et n'ont pas d'être réentrées qu'en cas de modification.

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale	Unité
Vitesse	10	500 000 000	UI selon PM7/min

Fonction M

On peut programmer au maximum trois fonctions M dans un bloc de déplacement, l'affectation des fonctions M1, M2 et M3 étant libre. L'ordre chronologique de sortie des fonctions M est toujours M1 → M2 → M3. (cf. chap. 9.1).

La figure suivante montre un exemple.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	10	90	34	43	100 000	400 00	10	11	12	1

Tableau 10-2 Fonctions M

N° fct. M	Fonction M	Groupe de fonctions M
0	Arrêt en fin de bloc	1, 2, 3
2, 30	Fin de programme	
1, 3...17	Fonctions utilisateur	
18	Boucle sans fin (saut au début du programme)	
19...29, 31...96	Fonctions utilisateur	
97, 98	Signal de modification programmable comme sortie TOR	
99	Fonctions utilisateur	

M0, M2, M18 et M30 sont toujours sorties à la fin du mouvement de déplacement.

M0, M2, M18 et M30 s'excluent mutuellement dans un même bloc.

Arrêt en fin de bloc M0

Si on programme dans un bloc de déplacement une fonction M de numéro 0, l'exécution du programme s'arrête à la fin du bloc de déplacement, et M0 est sortie. La poursuite du programme de déplacement exige de donner un nouvel ordre Start.

Fin de programme M2, M30

Si M2 ou M30 est programmée dans un bloc, le positionnement est suivi de la sortie de la fonction M puis de l'arrêt du programme et du retour au début du programme. Le programme peut être relancé par un ordre Start. M2 ou M30 est la dernière fonction à être sortie dans le bloc.

Si le programme est appelé en tant que sous-programme, il se produit un saut de retour dans le programme principal. Dans ce cas, M2 ou M30 ne sont pas sorties.

Boucle sans fin M18

M18 est toujours sortie comme dernière fonction M du bloc.

On distingue les deux cas suivants :

- La fonction M18 est sortie comme toute autre fonction M. Le retour au début du programme n'a lieu qu'après exécution complète du bloc (M18 comprise).
- Si la fonction M18 est la seule fonction programmée dans le dernier bloc du programme de déplacement, la fonction M n'est pas sortie, mais l'axe retourne immédiatement au point de départ du programme.

Signal de modification comme sortie TOR M97, M98

Si M97 ou M98 est programmée dans un bloc, la sortie de la fonction M s'effectue par l'intermédiaire des sorties TOR comme spécifié dans le paramètre machine PM35, à la façon des signalisations en retour.

Numéro de correction d'outil D

20 numéros de correction d'outil sont possibles (D1...D20). En liaison avec G43 ou G44, D0 a pour effet d'annuler la correction d'outil. Les valeurs de correction doivent avoir été chargées auparavant sur le module. Les valeurs de correction non déclarées sont prises comme étant égales à 0.

Appels de sous-programme P, L

Un bloc contenant un appel de sous-programme (P est "nombre d'appels", L est le "numéro de programme") ne doit contenir aucune autre information.

Dans un programme, max. 20 sous-programmes différents peuvent être appelés.

Désignation	Valeur minimale	Valeur maximale
P = nombre d'appels de sous-programmes	1	250

10.2 Déroulement des programmes et sens d'exécution

Exécution en avant

En règle générale, les programmes sont exécutés dans l'ordre croissant des numéros de blocs.

Exécution en arrière

Si le programme est exécuté dans le sens décroissant des numéros de blocs, il y a lieu de tenir compte à la programmation de l'effet que peuvent avoir les fonctions :

- les fonctions sont à automaintien (G90, G91, G60, G64, G30...G39)
- correction d'outil active (G43, G44, D0...D20)
- décalage du système de coordonnées par G87, G88, G89

Pour ces raisons, l'exécution en avant peut différer de l'exécution en arrière sur le plan de la géométrie et du comportement aux changements de blocs.

10.3 Transitions entre blocs

Généralités

Ce chapitre décrit l'influence de certaines fonctions au niveau des changements de blocs.

Arrêt précis

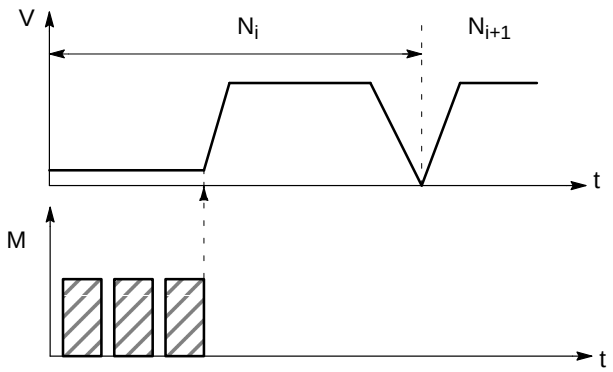
Au fonctionnement avec G60 viennent se superposer les fonctions G50, G88 et G89 (obligation de changement de bloc au vol).

Le passage au bloc suivant a lieu lorsque le mobile atteint la zone de destination.

Influence des fonctions M, voir paramètre machine PM32.

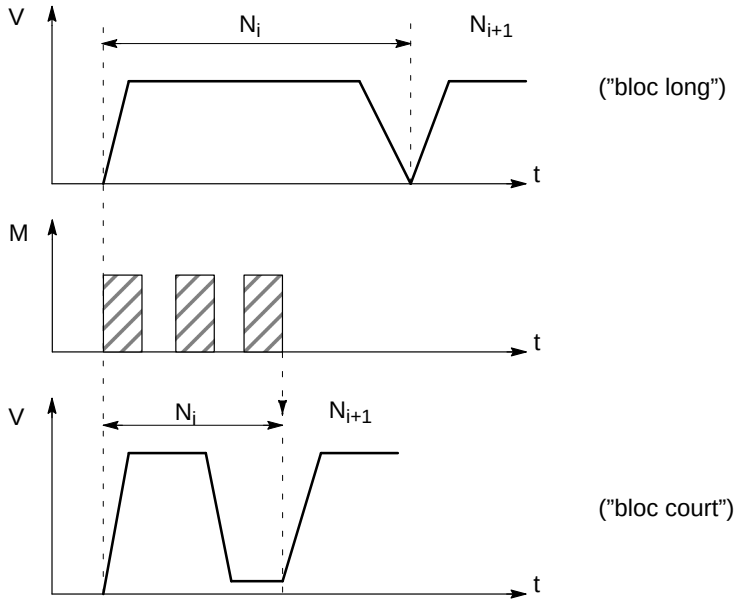
Sortie de la fonction M avant le positionnement

Cas 1



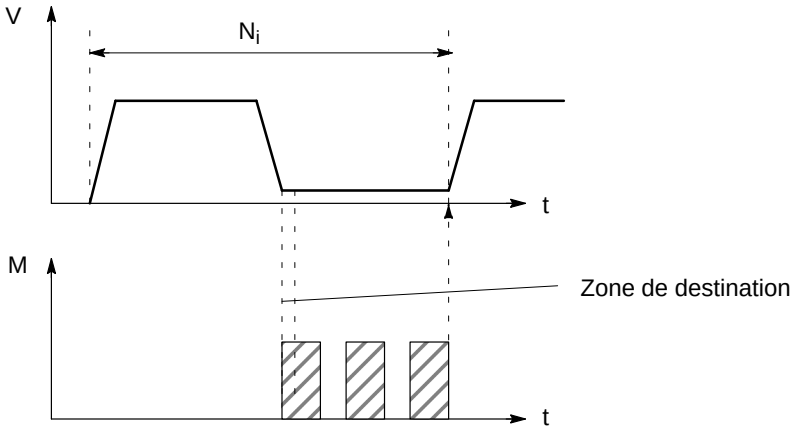
Sortie de la fonction M durant le positionnement

Cas 2



Sortie de la fonction M après le positionnement

Cas 3



Changement de bloc au vol G64 (cas standard)

Le passage d'un bloc de déplacement au suivant s'effectue sans arrêt intermédiaire de l'axe.

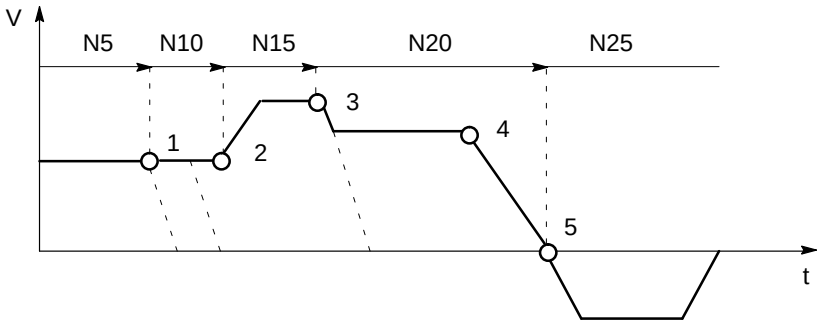
Lorsque la fonction G64 est programmée, la fonction d'accélération et de décélération est calculée sur plusieurs blocs. Le nombre de blocs traités par anticipation est de trois.

La modification de la vitesse d'avance lors d'un changement de bloc est gérée de façon que sur le parcours d'un bloc la vitesse ne puisse jamais prendre ou conserver la valeur supérieure issue d'un bloc "adjacent". C'est-à-dire que l'accélération commence au point de début du bloc, et si la vitesse programmée pour le bloc suivant est plus petite, la décélération se produit comme dans le cas de la fonction G60. Après décélération à la vitesse du bloc suivant, la distance restante sera parcourue à la vitesse programmée pour le bloc suivant.

Exemple de programmation (cas standard)

La figure suivante reproduit un exemple de programme et son déroulement.

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	5	90		64	10 000	100 00				
	10				20 000					
	15				30 000	200 00				
	20				40 000	150 00				
	25			64	30 000	100 00				



1 – Le bloc N10 est lancé à l'instant de début du freinage de N5.

2 – Le bloc N15 est lancé à l'instant de début du freinage freinage de N10. Parvenu à la position de consigne de N10, il se produit une accélération à une vitesse de déplacement plus élevée.

3 – Le bloc N20 avec vitesse de déplacement plus petite est lancé au point de freinage de N15.

4 – A l'inversion de marche, l'axe décélère jusqu'à l'arrêt.

5 – Parvenu dans la fenêtre d'arrêt précis, il se produit l'accélération en sens inverse jusqu'à la vitesse programmée dans le nouveau bloc.

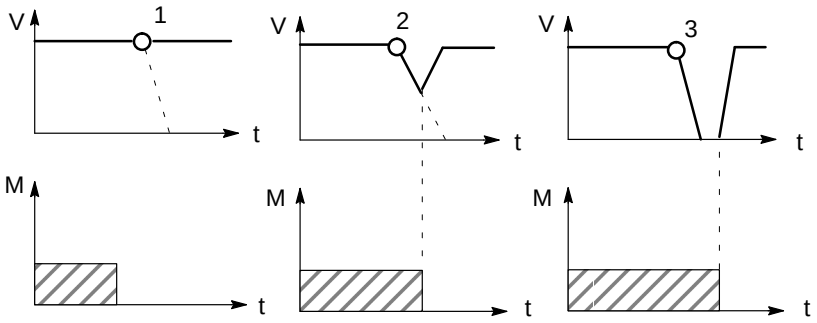
Pour pouvoir accoster correctement la position, l'axe doit calculer l'instant de début du freinage. Les valeurs intervenant dans ce calcul sont : le parcours restant, la valeur de décélération et la vitesse de déplacement momentanée.

L'instant de début du freinage est en même temps l'instant auquel il peut se produire au plus tôt un changement de vol.

Changement de bloc au vol G64 (retardement)

Plusieurs raisons peuvent être à l'origine du retardement ou de l'empêchement d'un changement de bloc au vol. Il faut distinguer le cas où le changement de bloc au vol est empêché de manière délibérée ou si la fonction sélectionnée ne tolère pas un changement de bloc au vol.

- Empêchement du changement de bloc au vol
  - par suppression du signal d'entrée "validation de lecture", suite à quoi le programme s'arrête à la fin du bloc en cours. Pour la poursuite du programme, il faut redonner l'ordre de démarrage "Start".
  - par la sortie de la fonction M avant ou après le positionnement.
  - par la fonction M0 (arrêt en fin de bloc). Pour la poursuite du programme, il faut redonner l'ordre de démarrage "Start".
  - par un bloc contenant un arrêt temporisé.
  - par l'exécution du programme dans le mode "Automatique/Bloc par bloc". Chaque bloc doit être activé en même temps.
  - par la modification de la correction d'accélération.
- Fonctions qui s'opposent à un changement de bloc au vol
  - Fonctions M (durant le positionnement)



1 – Comme la sortie de la fonction M est terminée à l'instant de début de freinage, il se produit un changement de bloc au vol.

2 – A l'instant de début de freinage, la sortie de la fonction M n'est pas encore terminée. L'axe se met à freiner. A la fin de la sortie de la fonction M, l'axe redémarre (passage au vol de la courbe de décélération à la courbe d'accélération).

3 – L'axe s'arrête complètement et attend la fin de la sortie de la fonction M.

Influence des fonctions M sur le changement au vol

L'instant de sortie des fonctions M peut être défini dans les paramètres machine.

- Sortie de la fonction "M" avant ou après le positionnement lors d'un changement de bloc

  Sortie de fonction M et positionnement s'alternent :

  – sortie de fonction M avant le positionnement engendre un arrêt précis dans le bloc précédent

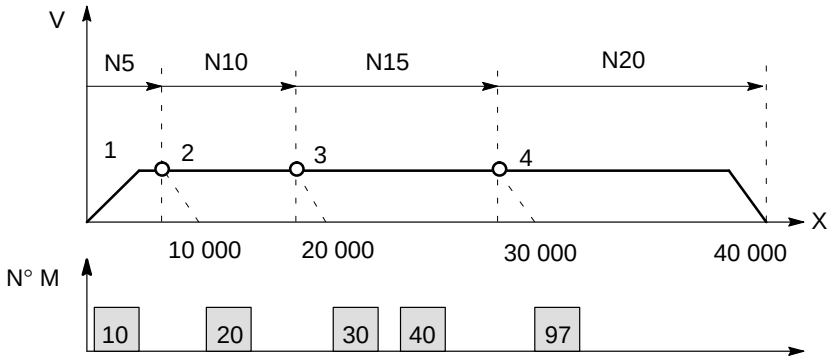
  – sortie de fonction M après le positionnement engendre un arrêt précis dans le bloc-même.

- Sortie de la fonction "M" durant le positionnement lors d'un changement de bloc

  Sortie de fonction M et positionnement ont lieu en même temps.

  La figure suivante vous montre un exemple de programme avec sortie de fonction M durant le positionnement

/	N	G1	G2	G3	X/t	F	M1	M2	M3	D
	5	90			10 000	100 00	10			
	10				20 000		20			
	15				30 000	200 00	30	40		
	20			60	40 000	150 00			97	



1 – La sortie de M10 **ne** dépend **pas** de la course car on ne dispose pas de position définie qui puisse déclencher la sortie de la fonction M.

2 – La sortie est préparée au moment du changement de bloc de N5 à N10. Mais la fonction M n'est délivrée que lorsque la position réelle a atteint la position programmée dans N5.

3 – Si le bloc de déplacement contient deux fonctions M, la première fonction M est sortie en fonction de la course et la deuxième directement à la suite.

4 – Le signal de modification pour M97 et M98 est sortie (sortie TOR) lorsque la position réelle a atteint la position programmée dans le bloc. La valeur réelle de position est toujours à la traîne par rapport à la position de consigne (différence = écart de traînage).

■

Gestion des erreurs et défauts

11

Généralités

Le FM 353 fournit des informations de diagnostic au sujet :

- de la périphérie
- des processus sur le module.

Le présent chapitre décrit les types de défauts et d'erreurs, leurs causes, leurs effets et les moyens d'y remédier.

Comment localiser les défauts ?

Le FM 353 distingue

- les défauts qui déclenchent une alarme de diagnostic dans la CPU
- les défauts que le module signale par le biais du DB utilisateur.

Une alarme de diagnostic est aussi signalée par l'allumage de LED.

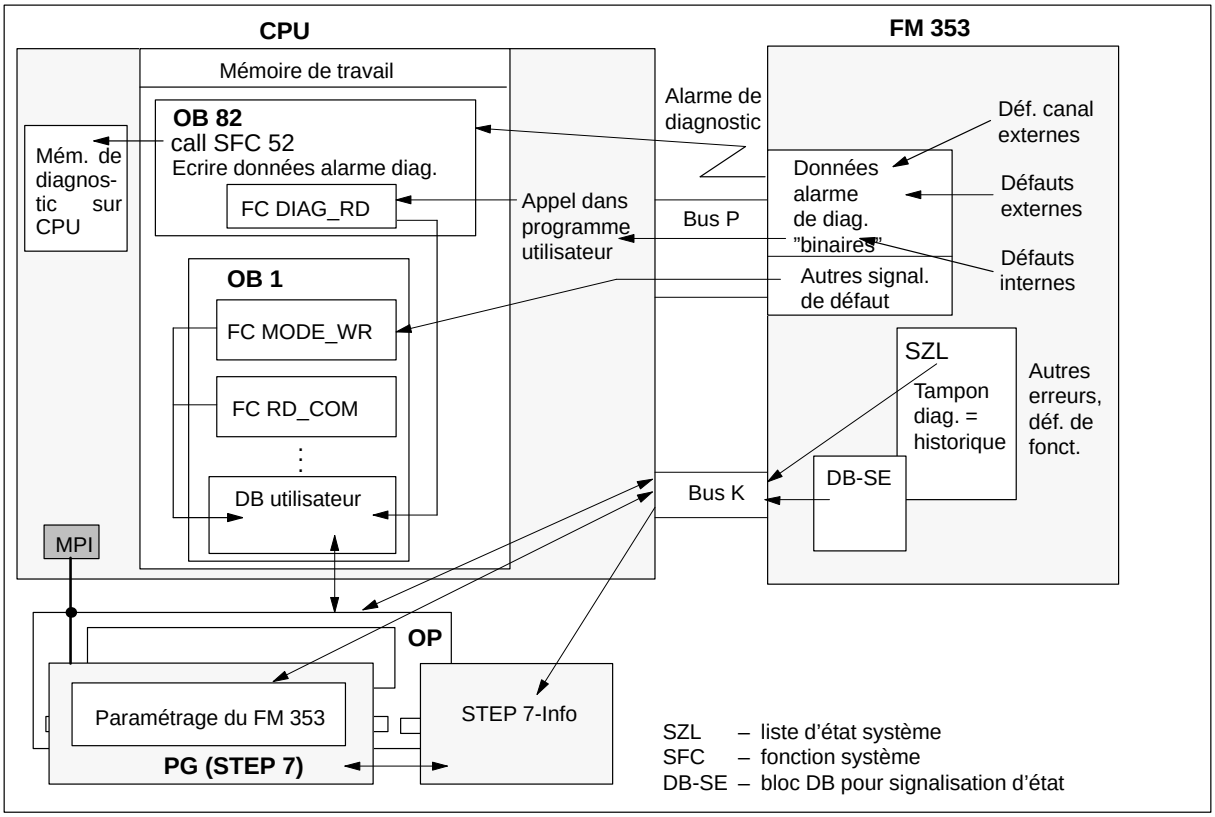


Figure 11-1 Vue d'ensemble diagnostic/défaut

Analyse technique des erreurs par le programme

Les manuels ci-dessous décrivent comment lier les modules supportant le diagnostic à votre programme utilisateur et utiliser les signalisations de diagnostic :

- manuel de programmation *Logiciel système S7-300/400 ; Conception de programmes* (types d'OB, alarme de diagnostic OB 82)
- manuel de référence *Logiciel système S7-300/400 ; Fonctions standard et fonctions systèmes*

La description de base du système de diagnostic de l'automate S7-300 figure dans le guide utilisateur *Logiciel de base pour SIMATIC S7 et M7, STEP 7*.

Contenu du chapitre

Chapitre	Titre	Page
11.1	Classes d'erreur et réactions du module	11-3
11.2	Signalisations de défauts	11-4
11.3	Liste des défauts et erreurs	11-10

11.1 Classes d'erreur et réactions du module

Généralités

Le FM 353 comporte des dispositifs de surveillance qui sont actifs au démarrage ou en cours d'exploitation. Les erreurs et défauts détectés sont communiqués au système et au programme utilisateur.

Le tableau suivant présente les classes d'erreur et leur signification.

Tableau 11-1 Vue d'ensemble des classes d'erreur

Signalisation	Classe d'erreur	Réaction	Signification
Alarmes de diagnostic	Défauts internes	ARRET total	Il s'agit de défauts matériels sur le module qui sont détectés par des routines de diagnostic (par ex. mémoire défectueuse). (cf. chap. 6.4 Données d'alarmes de diagnostic et la liste des défauts, Tableau 11-4)
	Défauts externes		Il s'agit de défauts qui peuvent être dus à un mauvais branchement du module (par ex. paramètres d'initialisation du numéro de station MPI du module manquants ou erronés). (cf. chap. 6.4 Données d'alarmes de diagnostic et la liste des défauts, Tableau 11-4)
	Défauts de canal externes		Il s'agit de défauts provenant du système de mesure ou de défauts pouvant se présenter lors du raccordement des sorties TOR ou en cours d'exploitation (défauts de fonctionnement), par ex. rupture de fil du codeur incrémental. (cf. chap. 6.4 Données d'alarmes de diagnostic et la liste des défauts, Tableaux 11-4 et 11-5)
Signalisations en retour	Erreurs de manipulation/ déplacement	ARRET avance	Il s'agit d'erreurs de manipulation et de déplacement qui peuvent se présenter en cours de fonctionnement du FM 353 (par ex. transmission simultanée des ordres de SENS + et de SENS –, voir liste des erreurs aux tableaux 11-6 et 11-7).
	Erreurs de données	Alarme	Il s'agit d'erreurs de données générales et d'erreurs dans les paramètres machine et les programmes de déplacement qui sont détectées lors de l'interprétation des données (voir liste des erreurs au tableau 11-8).

Réaction aux défauts

Toute signalisation de défaut déclenche une réaction interne.

Tableau 11-2 Vue d'ensemble des réactions internes aux défauts

Réaction	Signification
ARRET total	• Arrêt du déplacement via rampe de fréquence (PM44/PM45) • Désactivation des sorties TOR • Annulation du déblocage du régulateur • Suppression de SYNC • Nouveau contrat de déplacement impossible
ARRET avance	• arrêt de déplacement • Abandon et clôture du contrat de déplacement • Nouveau contrat de déplacement impossible
Alarme	• Uniquement signalisation • Le déplacement et la commande des axes ne sont pas influencés

11.2 Signalisations de défauts

Généralités

On dispose des possibilités suivantes pour localiser les défauts du FM 353 :

- signalisation des défauts par les diodes électroluminescentes (LED),
- signalisation de défauts au système et au programme utilisateur.

11.2.1 Signalisation de défauts par les LED

LED de signalisation d'état et de défaut

Le FM 353 comporte les LED suivantes pour la signalisation d'état et de défaut.

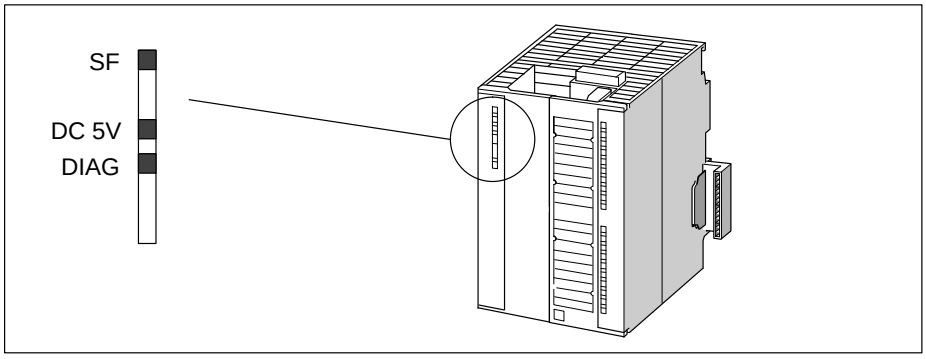


Figure 11-2 LED de signalisation d'état et de défaut du FM 353

Signification des LED de signalisation d'état et de défaut

Les LED de signalisation d'état et de défaut sont expliquées dans l'ordre dans lequel elles se trouvent sur le FM 353.

Tableau 11-3 LED de signalisation d'état et de défaut

LED	Signification	Explications
SF (rouge) LED allumée	Signalisation groupée de défaut	Cette LED signale la présence d'un défaut erreur sur le FM 353. Alarme de diagnostic (défaut interne, défaut externe ou défaut de canal externe) Remède, voir la liste de défauts, tableau 11-4.
DC 5V (verte)	Tension d'alimentation présente	Cette LED signale que le *hardware* est prêt. Si elle reste éteinte, la cause peut être l'une des suivantes : • défaut au niveau du réseau • alimentation des circuits de charge en défaut • module mal branché • erreur de configuration (total des courants nominaux et de démarrage trop grand) • module défectueux.
DIAG (jaune) LED allumée LED clignote	Diagnostic	Cette LED signale divers états de diagnostic. Alarme de diagnostic (défaut externe ou défaut de canal externe) Remède, voir la liste de défauts, tableau 11-4. Si cette LED clignote en même qu'est allumée la LED "SF", il y a défaut du système. Dans ce cas, adressez-vous à l'agence Siemens compétente en précisant dans la mesure du possible les circonstances qui ont mené au défaut.

11.2.2 Alarmes de diagnostic

Généralités

Si le système est réceptif aux alarmes, les défauts internes, les défauts externes et les défauts de canal externes lui sont communiqués par des alarmes de diagnostic (voir données d'alarmes de diagnostic, tableaux 11-4, 11-5). Ceci exige que la signalisation d'alarmes de diagnostic a été activée au moment de la configuration (cf. chap. 5). Si le système n'est pas réceptif aux alarmes, les données d'alarmes de diagnostic doivent être lues cycliquement avec le FC 6.

Les alarmes de diagnostic sont identifiées par mise à "1" du n° de bit d'octet correspondant dans l'enregistrement (voir Données d'alarmes de diagnostic chapitre 6.4).

Classe d'erreur	Code	Signalisation
Défauts internes	N° d'octet bit 0.1 Signalisation groupée octet 2,3	LED "SF"
Défauts externes	N° de bit d'octet 0.2	LED "SF" et "DIAG"
Défauts externes de canal	N° d'octet bit 0.2, 0.3 Signalisation groupée octet 8	LED "SF" et "DIAG"

Les défauts de fonctionnement de la classe d'erreurs "Défauts externes de canal" sont spécifiés séparément et rangés dans l'enregistrement 164 ou dans le tampon de diagnostic.

Le FM 353 signale une alarme de diagnostic à son apparition ("entrant") et à sa disparition ("partant").

<table>
<tr><th colspan="5">Alarme de diagnostic</th></tr>
<tr><td colspan="3">Signalisation à la CPU (condition : signalisation d'alarme activée, voir chap. 5.2)</td><td rowspan="2">Signalisation dans la vue "Analyse des défauts" de "Paramétrage du FM 353"
Menu: Test ▸ Analyse des défauts</td><td rowspan="2">Rangement dans le tampon de diagnostic</td></tr>
<tr><td>pas d'OB 82 présent → la CPU passe en STOP</td><td colspan="2">OB 82</td><td>OB 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Rangement de l'information de diagnostic dans le tampon de diagnostic de la CPU (4 octets) avec call SFC 52</td><td>Rangement de l'information de diagnostic dans le DB utilisateur à partir de l'adresse 72 avec appel de FC 4</td><td>Appel du FC 6</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">si défaut de fonctionnement :
(adr. dans DB utilisateur 80.7)
Spécification plus détaillée du défaut par lecture du DS 164 dans l'OB 1</td></tr>
</table>

Acquittement des alarmes

Si le traitement doit être poursuivi après le déclenchement d'une alarme de diagnostic, cette alarme de diagnostic doit être acquittée avec Redémarrage (voir contrat d'écriture n° 11 chapitres 6.2.1 et 9.3.3) après élimination du défaut.

Les défauts internes ne sont pas acquittables. Les défauts externes sont à auto-acquittement.

11.2.3 Signalisation de défaut par signalisations en retour

Généralités

Les erreurs de manipulation/de déplacement [EM/ED] et erreurs de données/de paramètres machine/de programmes de déplacement [ED] sont communiquées par des signalisations en retour (appel du FC 2) à l'opérateur. La spécification de l'erreur est stockée dans l'enregistrement correspondant (DS 162 et DS 163) sous la forme d'un numéro d'erreur (voir liste des erreurs, tableaux 11-6...11-8).

Signalisations en retour [EM/ED] et [ED] (signalisations groupées)		
Spécification d'erreur		
dans le programme utilisateur (si nécessaire)	PG/PC	
lecture du c DS 162 (pour EM/ED) ou du DS 163 (pour ED)	signalisation dans la vue "Analyse des erreurs" de "Paramétrage du FM 353" Menu: **Test ▶ Analyse des défauts**	dans tampon de diagnostic

Acquittement des erreurs

Activation/désactivation du signal de commande [AEM/AED]
ou
pour signalisation [ED] → écriture d'un nouveau contrat d'écriture

---

Nota

Les données erronées ne sont pas acceptées. Les données d'origine sont conservées.

Numéros d'erreurs

S'il faut procéder à une exploitation de l'erreur dans le programme utilisateur, les numéros d'erreurs sont accessibles par l'appel de la fonction système correspondante (SFC 59 cf. Manuel de référence *Logiciel système pour SIMATIC S7-300/400 ; fonctions standard et fonctions système*) (cf. chap. 6.7, Exemples d'application, exemple 2).

Enregistrements :

- DS162 (erreurs de manipulation et de déplacement)
- DS163 (erreurs de données générales, de paramètres machine et de programmes de déplacement)
- DS 164 (défauts de fonctionnement)

DS	Structure enregistrement	Signification	
162 163 164	2 octets n° de défaut	CED	NED
	2 x 1 octet libre	libre	libre

CED = classe d'événement détaillé, NED = code d'événement détaillé

Les défauts et erreurs sont identifiés dans les DS 162 à 164 par une classe d'événement détaillé (CED) et par un numéro d'événement détaillé (NED).

Les défauts de fonctionnement de la classe d'erreur "défauts de canal externes" sont signalés par la combinaison de bits **0.0, 0.2, 0.3, 8.7** sous forme d'alarme de diagnostic (cf. chap. 6.4) et, en plus, par la classe (CED) et le numéro d'événement détaillé (NED).

Classe d'erreur technologique	CED	NED	Signalisation
Défauts de fonctionnement	1	1...n	Alarme de diagnostic
Erreurs de manipulation	2	1...n	Signalisations en retour
Erreurs de déplacement	3	1...n	Signalisations en retour
Erreurs de données	4	1...n	Signalisations en retour ou bloc de données
Erreurs de paramètres machine	5	1...n	
Erreurs de programmes de déplacement	8	1...n	

11.2.4 Signalisation dans le bloc de données

Généralités

En cas d'accès direct aux DB (p. ex. à l'aide d'un OP) tenir compte de ce qui suit.

Si des erreurs de données/de paramètres machine/de programmes de déplacement sont décelées au moment de l'écriture de paramètres dans le bloc de données (p. ex. avec l'outil de paramétrage), elles sont signalées par l'inscription d'une signalisation d'erreur dans le bloc de données. La spécification de l'erreur est stockée dans le bloc de données concerné sous la forme d'un numéro d'erreur (voir liste des erreurs, tableau 11-8). La signalisation d'erreur se représente à chaque écriture dans le bloc de données jusqu'à ce que sa cause ait disparu.

Il est recommandé de vérifier si une signalisation d'erreur est présente après chaque écriture.

11.2.5 Consultation du tampon de diagnostic (PG/PC)

Généralités

Le tampon de diagnostic contient les 5 dernières signalisations de défaut.

2 possibilités existent :

1. Dans le gestionnaire **SIMATIC 7 Manager**, sélectionnez le menu **Fichier ▸ Ouvrir ▸ Partenaires accessibles**.
2. Dans la fenêtre **Partenaires accessibles**, sélectionnez l'adresse MPI de votre module.
3. Dans le menu **Système cible ▸ Etat du module**, vous pouvez alors consulter le tampon de diagnostic

ou

1. Ouvrez votre projet dans le gestionnaire **SIMATIC 7 Manager**.
2. Sélectionnez **Affichage ▸ en ligne.**
3. Dans le dialogue ainsi ouvert, sélectionnez le module FM 353 et le programme correspondant.
4. Vous pouvez consulter le tampon de diagnostic dans le menu **Système cible ▸ Etat du module**.

11.3 Liste des défauts et erreurs

Nota

Dans les tableaux ci-dessous :

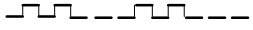
La réaction du module décrite sous ”Effet” concerne la réaction du module spécifique au défaut. Elle est accompagnée pour chaque défaut / erreur de la réaction décrite au tableau 11-2.

11.3.1 Alarmes de diagnostic

Généralités

Les alarmes de diagnostic sont listées dans les tableaux 11-4 et 11-5 avec classement par classes d’erreurs.

Tableau 11-4 Alarmes de diagnostic

Octet. bit	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
0.1	**Défauts internes**	**Réaction : ”ARRET total” selon tableau 11-2**	
2.1 (8031)	**Communication défaillante**		SF ☐ DC5V ☐ DIAG ☐
	Cause	Communication perturbée sur MPI/Bus K, cause de la perturbation inconnue	
	Effet	Interface MPI inactive	
	Remède	• vérifier les connexions • vérifier la console PG/la CPU • mettre le module hors puis à nouveau sous tension • remplacer le module	
2.3 (8033)	**Time-out interne (chien de garde)**		
	Cause	• fort parasitage du FM 353 • défaut sur le FM 353	
	Effet	• coupure du FM 353 • LED : SF: allumée DIAG: clignote 	
	Remède	• si les directives du manuel sont respectées, ce défaut ne devrait pas se présenter. S’il se présente quand même, veuillez vous adresser à votre agence Siemens compétente en précisant les situations dans lesquelles se manifestent le défaut (ce point est très important). • remplacer le FM 353	

Nota : valeur (xxxx) = format hexadécimal dans le tampon de diagnostic

Tableau 11-4 Alarmes de diagnostic (suite)

Octet. bit	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
0.1	**Défauts internes** **Réaction : "ARRET total" selon tableau 11-2**		
2.4 (8034)	**Tension d'alimentation interne du module défaillante**		SF DC5V DIAG
	Cause	• creux de tension externe • alimentation défectueuse du FM 353	
	Effet	Coupure du FM 353	
	Remède	• vérifier la tension raccordée au FM 353 • si alimentation défectueuse du FM 353, remplacer le FM 353	
3.2 (8042)	**Défaut sur FEPROM**		
	Cause	Mémoire du micro-programme défectueuse	
	Effet		
	Remède	Remplacer le FM 353	
3.3 (8043)	**Défaut sur RAM**		
	Cause	• mémoire vive (RAM) défecteuse • mémoire EPROM flash défectueuse	
	Effet		
	Remède	Remplacer le FM 353	
3.6 (8046)	**Alarme process perdue**		
	Cause	• un événement d'alarme process a été détecté par le FM 353 mais ne peut être signalé car ce même événement n'a pas encore été acquitté par le programme utilisateur/CPU. • perturbations sur le bus interne	
	Effet		
	Remède	• intégrer l'OB40 dans le programme utilisateur • vérifier la connexion du module sur le bus • désactiver l'alarme process par PM5	
0.2	**Défauts externes** **Réaction : "ARRET total" selon tableau 11-2**		
0.6 (8006)	**Module non paramétré**		SF DC5V DIAG
	Cause	Le FM n'a pas reçu de données de paramétrage MPI de la part de la CPU	
	Effet	L'interface MPI est initialisée avec les valeurs par défaut. Adresse MPI = 12	
	Remède	Vérifier le paramétrage, voir description de la CPU S7-300	

Nota : valeur (xxxx) = format hexadécimal dans le tampon de diagnostic

Tableau 11-4 Alarmes de diagnostic (suite)

Octet. bit	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
0.2, 0.3 Défauts externes	**Réaction : ”ARRET total” selon tableau 11-2**		
8.2 (8092)	**Top zéro manque**		SF ☐ DC5V ☐ DIAG ☐
	Cause	Absence de top 0 pour un tour de moteur après éloignement du contact de point de référence dans le mode ”Prise de référence”.	
	Effet		
	Remède	• Introduire correctement PM 13 • Contrôler le top zéro cyclique du capteur • La surveillance peut être désactivée provisoirement avec le PM 20 sous la responsabilité de l’exploitant.	
8.7 (8097)	**Défauts de fonctionnement, voir tableau 11-5**		

Nota : valeur (xxxx) = format hexadécimal dans le tampon de diagnostic

Tableau 11-5 Défauts de fonctionnement

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Défauts de fonctionnement		**Réaction : ”ARRET total” selon tableau 11-2**		
1 (01)	**1 (01)**	**Fin de course logiciel Début dépassé**		Alarme de diagnostic
		Cause	Fin de course actionné en mode de ”commande”	
		Effet	• La position de fin de course est dépassée de la course de freinage • Le forçage de valeur réelle n’est pas effectué	
		Remède	• Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible. • Modifier la valeur du fin de course logiciel (PM21) • Désactiver la surveillance de fin de course ! (lorsque les fins de course sont désactivés (PM21/22), les limites de déplacement sont données par les valeurs maximales admissibles pour les fins de course).	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-5 Défauts de fonctionnement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Défauts de fonctionnement		**Réaction : ”ARRET total” selon tableau 11-2**		
1 (01)	**2 (02)**	**Fin de course logiciel Fin dépassé**		Alarme de diagnostic
		Cause	Fin de course actionnée en mode de ”commande”	
		Effet	• La position de fin de course est dépassée de la course de freinage • Le forçage de valeur réelle n’est pas effectué	
		Remède	• Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible. • Modifier la valeur du fin de course logiciel (PM22) • Désactiver la surveillance de fin de course ! (lorsque les fins de course sont désactivées (PM21/22), les limites de déplacement sont données par les valeurs maximales admissibles pour les fins de course).	
1 (01)	**3 (03)**	**Début de plage de déplacement dépassé**		Alarme de diagnostic
		Cause	Le début de la plage de déplacement a été dépassé en mode ”commande” avec fins de course logiciels désactivés.	
		Effet	La limite de la plage de déplacement est dépassée de la course de freinage requise pour l’arrêt.	
		Remède	Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible.	
1 (01)	**4 (04)**	**Fin de plage de déplacement dépassé**		Alarme de diagnostic
		Cause	Le fin de la plage de déplacement a été dépassé en mode ”commande” avec fins de course logiciels désactivés.	
		Effet	La limite de la plage de déplacement est dépassée de la course de freinage requise pour l’arrêt.	
		Remède	Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible.	
1 (01)	**90...99 (5A...63)**	**Défaut système**		Alarme de diagnostic LED ”DIAG” clignote
		Cause	Défauts internes du module	
		Effet	Effets indéfinis possibles	
		Remède	Si les directives du manuel sont respectées, ce défaut ne devrait pas se présenter. S’il se présente quand même, veuillez vous adresser à votre agence Siemens compétente en précisant les situations dans lesquelles se manifestent le défaut (ce point est très important).	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

11.3.2 Signalisations de défaut

Introduction

Les défauts et erreurs sont listés dans les tableaux 11-6...11-8 avec classement par classes d'erreurs.

Tableau 11-6 Erreurs de manipulation

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de manipulation		**Réaction : "ARRET avance" selon tableau 11-2**		
2 (02)	**1 (01)**	**Mode de fonctionnement illicite**		SR
		Cause	Le mode sélectionné est illicite.	
		Effet		
		Remède	Sélection d'un mode admis	
2 (02)	**4 (04)**	**Paramètre de mode erroné**		SR
		Cause	Dans les modes "marche à vue" et "commande", le niveau de vitesse ou de fréquence sélectionnée ne correspond pas au niveau 1 ou 2. En mode semi–automatique, le n° de consigne est incorrect (sont autorisés : 1 à 100 et 254).	
		Effet		
		Remède	Donnez au paramètre de mode une valeur admise.	
2 (02)	**5 (05)**	**Autorisation de démarrage manque**		SR
		Cause	Un ordre de déplacement (marche, marche externe, DIR_P/DIR_M) a été transmis alors que l'autorisation de démarrage n'a pas été donnée.	
		Effet		
		Remède	Annulation de l'ordre de déplacement et attente de l'autorisation de démarrage.	
2 (02)	**9 (09)**	**Axe non synchronisé**		SR
		Cause	Les modes "semi-automatique relatif", "MDI" et "automatique" exigent que l'axe soit synchronisé.	
		Effet		
		Remède	Effectuer une prise de référence.	
2 (02)	**11 (0B)**	**Direction illicite**		SR
		Cause	Dans les modes "marche vue", "commande" et "semi-automatique relatif", on a activité simultanément les sens DIR_P/DIR_M. En mode "prise de référence", le sens prescrit ne correspond pas au sens d'accostage spécifié dans les PM.	
		Effet		
		Remède	En fonction de la cause.	

Cl. = classe d'événement détaillé, N° = code d'événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d'erreur en format hexadécimal

Tableau 11-6 Erreurs de manipulation (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de manipulation		**Réaction : ”ARRET avance” selon tableau 11-2**		
2 (02)	**12 (0C)**	**Mouvement de l’axe impossible**		SR
		Cause	Un ordre de déplacement a été donné en situation de défaut non acquitté, d’entraînement non débloqué ou d’arrêt.	
		Effet		
		Remède	Annulation de l’ordre de déplacement et acquittement du défaut ou désactivation de l’ordre d’arrêt ou déblocage de l’entraînement.	
2 (02)	**13 (0D)**	**Consigne inexistante**		SR
		Cause	Les consignes spécifiées par le paramètre de mode manquent ou une modification des consignes a eu lieu lors du démarrage dans le mode concerné.	
		Effet		
		Remède	Paramétrer et charger les consignes.	
2 (02)	**14 (0E)**	**Aucun programme présélectionné**		SR
		Cause	Au moment de donner l’ordre ”Start”, aucun programme n’a été sélectionné.	
		Effet		
		Remède	Sélectionner d’abord un programme puis donner l’ordre ”Start”.	
2 (02)	**15 (0F)**	**Entrée TOR non commandée**		SR
		Cause	La position de consigne programmé a été atteinte dans un bloc avec changement de bloc externe (G50).	
		Effet		
		Remède	Vérifier la programmation (PM34) et le branchement sur l’entrée TOR.	
2 (02)	**16 (10)**	**Fonction de mesure indéfinie**		SR
		Cause	Mesure de longueur ou mesure au vol sélectionnée.	
		Effet	Pas de fonction de mesure active.	
		Remède	Resélectionner l’une des deux fonctions de mesure.	
2 (02)	**21 (15)**	**Activation de paramètres machine illicite**		SR
		Cause	Le traitement est encore en cours.	
		Effet	Non activation des paramètres machine.	
		Remède	Terminer le traitement, répéter l’activation.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-7 Erreurs de déplacement

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de déplacement		**Réaction : ”ARRET avance” selon tableau 11-2**		
3 (03)	**1 (01)**	**Fin de course logiciel Début**		SR
		Cause	Fin de course actionné en mode ”marche à vue” et ”automatique”, si G88/89 sans le signal de commutation de l’entrée TOR correspondante. Un forçage de valeur réelle a eu pour effet de mettre l’axe à gauche sur le fin de course logiciel début.	
		Effet	• Le mouvement de l’axe est arrêté au droit des fins de course. • Le forçage de valeur réelle n’est pas effectué.	
		Remède	• Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible. • Modifier la valeur du fin de course logiciel (PM21) • Désactiver la surveillance de fin de course ! (lorsque les fins de course sont désactivés (PM21/22), les limites de déplacement sont données par les valeurs maximales admissibles pour les fins de course).	
3 (03)	**2 (02)**	**Fin de course logiciel Fin**		SR
		Cause	Fin de course actionné en mode ”marche à vue” et ”automatique”, si G88/89 sans le signal de commutation de l’entrée TOR correspondante. Un forçage de valeur réelle a pour effet de mettre l’axe à gauche sur le fin de course logiciel début.	
		Effet	• Le mouvement de l’axe est arrêté au droit des fins de course. • Le forçage de valeur réelle n’est pas effectuée.	
		Remède	• Après acquitement du défaut, la réintégration de la zone de travail est possible. • Modifier la valeur du fin de course logiciel (PM22) • Désactiver la surveillance de fin de course ! (lorsque les fins de course sont désactivés (PM21/22), les limites de déplacement sont données par les valeurs maximales admissibles pour les fins de course).	
3 (03)	**3 (03)**	**En début de plage de déplacement**		SR
		Cause	• Le début de la plage de déplacement a été atteint en déplacement avec fin de course désactivé. • En affectant une valeur réelle, l’axe se retrouve à gauche du début de plage de déplacement (plage déplacement : $\pm 10^9$).	
		Effet	• Le déplacement de l’axe est arrêté au droit des limites de la plage de déplacement. • Le forçage de valeur réelle n’est pas exécutée.	
		Remède	Déplacer l’axe dans le sens opposé.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = Rückmeldesignale, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-7 Erreurs de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de déplacement		**Réaction : ”ARRET avance” selon tableau 11-2**		
3 (03)	**4 (04)**	**En fin de plage de déplacement**		SR
		Cause	• La fin de la plage de déplacement a été atteinte en déplacement avec fin de course désactivé. • En affectant une valeur réelle, l’axe se retrouve à gauche/à droite de la fin de la plage de déplacement (plage déplacement : $\pm 10^9$).	
		Effet	• Le déplacement de l’axe est arrêté au droit des limites de la plage de déplacement. • Le forçage de valeur réelle n’est pas exécutée.	
		Remède	Déplacer l’axe dans le sens opposé.	
3 (03)	**5 (05)**	**Destination hors zone de travail**		SR
		Cause	• La position de destination se situe en dehors de la zone de travail bornée par les fins de course logiciels. • Dans le cas d’un axe rotatif, on a indiqué un point de référence qui ne se trouve pas à l’intérieur du cercle positif complet.	
		Effet		
		Remède	• Corriger la position de destination • Modifier la valeur du fin de course logiciel (PM) • Désactiver la surveillance de fin de course ! (lorsque les fins de course sont désactivés (PM21/22), les limites de déplacement sont données par les valeurs maximales admissibles pour les fins de course).	
3 (03)	**23 (17)**	**Vitesse de consigne nulle**		SR
		Cause	• On a programmé une vitesse nulle. • Aucune vitesse d’avance n’a été programmée pour le positionnement.	
		Effet		
		Remède	Entrer une valeur de vitesse correcte.	
3 (03)	**28 (1C)**	**M2/M30 manque**		SR
		Cause	• Le dernier bloc ne contient pas de M2, M30 ou M18. • Le dernier bloc du programme est un bloc optionnel.	
		Effet	Le déplacement de l’axe est empêché.	
		Remède	Suivant la cause.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = Rückmeldesignale, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-7 Erreurs de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de déplacement		**Réaction : ”ARRET avance” selon tableau 11-2**		
3 (03)	**30 (1E)**	**Entrée TOR non paramétrée**		SR
		Cause	Aucune entrée TOR n’est paramétrée pour les fonctions suivantes : • déplacement avec forçage de valeur réelle au vol (G88, G89) • changement de bloc externe (G50) • mesure • surveillance de rotation	
		Effet	La fonction n’est pas lancée.	
		Remède	Paramétrage des entrées TOR dans PM34 ou PM37	
3 (03)	**35 (23)**	**Correction d’outil inexistante**		SR
		Cause	Absence de valeurs de correction d’outil sur le FM 353 ou, la correction d’outil étant activée, il y a accès aux valeurs de correction d’outil pour en modifier certaines.	
		Effet		
		Remède	Paramétrer et charger des valeurs de correction d’outils.	
3 (03)	**36 (24)**	**Forçage valeur réelle au vol, mauvaise valeur**		SR
		Cause	Valeur hors des limites $\pm 10^9$	
		Effet		
		Remède	Entrer une valeur correcte.	
3 (03)	**37 (25)**	**Bloc MDI au vol, syntaxe incorrecte**		SR
		Cause	Commandes M ou G incorrectes ou syntaxe incorrecte du bloc.	
		Effet		
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	
3 (03)	**38 (26)**	**Bloc MDI au vol, vitesse incorrecte**		SR
		Cause	Vitesse non comprise entre 0 et la vitesse de déplacement maximale (500 000 000 UI/min)	
		Effet		
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	
3 (03)	**39 (27)**	**Bloc MDI au vol, position ou arrêt temporisé incorrect**		SR
		Cause	Position ou arrêt temporisé hors des limites admissibles. Position : $\pm 10^9$ UI Arrêt temporisé : > 100 000 ms	
		Effet		
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = Rückmeldesignale, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-7 Erreurs de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de déplacement		**Réaction : ”ARRET avance” selon tableau 11-2**		
3 (03)	**40 (28)**	**Bloc MDI au vol, erroné**		SR
		Cause	Syntaxe incorrecte du bloc	
		Effet		
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	
3 (03)	**61 (3D)**	**Déblocage régulateur manque**		SR
		Cause	Ordre de déplacement de l’axe en l’absence de déblocage du régulateur (sauf mode ”commande”).	
		Effet	Pas de mouvement de l’axe	
		Remède	Débloquer le régulateur par l’intermédiaire du programme utilisateur.	
3 (03)	**62 (3E)**	**Régulateur non prêt**		SR
		Cause	Démarrage de l’axe sans signalisation ”régulateur prêt”	
		Effet	Pas de mouvement de l’axe	
		Remède	• Contrôler l’entraînement et les câbles de liaison • L’exploitation de la signalisation ”régulateur prêt” peut être inhibée par le PM 37 !	
3 (03)	**66 (42)**	**Surveillance de rotation**		SR
		Cause	Perte de pas, cf. chap. 9.7.3	
		Effet		
		Remède	• Contrôler l’entraînement • Contrôler les paramètres PM39 à PM51	
3 (03)	**67 (43)**	**Dépassement de la durée de boost absolue**		SR
		Cause	Phase d’accélération trop longue	
		Effet		
		Remède	• Vérifier PM48 • Modifier la configuration de l’entraînement • Effectuer des modification technologiques (cycle de déplacement de l’axe)	
3 (03)	**68 (44)**	**Dépassement de la durée de boost relative**		SR
		Cause	Phase d’accélération trop importante en comparaison avec la durée d’arrêt/de marche à vitesse constante	
		Effet		
		Remède	• Vérifier PM49 • Modifier la configuration de l’entraînement • Effectuer des modification technologiques (cycle de déplacement de l’axe)	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = Rückmeldesignale, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de données générales Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
4 (04)	**1 (01)**	**Données inacceptables au moment de la transmission**		SR ou DB
		Cause	Données non transmises avec le mode correspondant.	
		Effet	Les données sont refusées.	
		Remède	Transférer les données dans le mode correspondant.	
4 (04)	**2 (02)**	**Niveau de vitesse 1 incorrect**		SR ou DB
		Cause	Vitesse non comprise dans les limites de 0 à la vitesse de déplacement maximale (500 000 000 UI/min)	
		Effet	La vitesse n’est pas prise en compte	
		Remède	Entrer une valeur de vitesse autorisée.	
4 (04)	**3 (03)**	**Niveau de vitesse 2 incorrect**		SR ou DB
		Cause	Vitesse non comprise dans les limites de 0 à la vitesse de déplacement maximale (500 000 000 UI/min)	
		Effet	La vitesse n’est pas prise en compte	
		Remède	Entrer une valeur de vitesse autorisée.	
4 (04)	**4 (04)**	**Niveau de fréquence 1 incorrect**		SR ou DB
		Cause	Fréquence spécifiée non comprise dans les limites ± 10 V	
		Effet	Le niveau de fréquence n’est pas pris en compte.	
		Remède	Entrer une valeur de fréquence autorisée.	
4 (04)	**5 (05)**	**Niveau de fréquence 2 incorrect**		SR ou DB
		Cause	Fréquence spécifiée non comprise dans les limites ± 10 V	
		Effet	Le niveau de fréquence n’est pas pris en compte.	
		Remède	Entrer une valeur de fréquence autorisée.	
4(04)	**6 (06)**	**Consigne spécifiée trop grande**		SR ou DB
		Cause	Consigne supérieure à 10^9 UI	
		Effet	La consigne initiale reste conservée.	
		Remède	Entrer une consigne admissible.	
4(04)	**7 (07)**	**Bloc MDI, syntaxe incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Commandes M ou G incorrectes ou syntaxe incorrecte du bloc.	
		Effet	Le bloc MDI initial reste conservé.	
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de données générales Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
4(04)	**8 (08)**	**Bloc MDI, vitesse incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Vitesse non comprise dans les limites de 0 à la vitesse de déplacement maximale (500 000 000 UI/min)	
		Effet	Le bloc MDI initial reste conservé.	
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	
4(04)	**9 (09)**	**Bloc MDI, position ou arrêt temporisé incorrect**		SR ou DB
		Cause	Position ou arrêt temporisé en dehors des limites admises. Position : $\pm 10^9$ UI Arrêt temporisé : > 100 000 ms	
		Effet	Le bloc MDI initial reste conservé.	
		Remède	Entrer un bloc MDI correct.	
4(04)	**10 (0A)**	**Décalage d’origine, valeur incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Valeur hors des limites $\pm 10^9$ UI	
		Effet	Le décalage n’est pas pris en compte.	
		Remède	Entrer une valeur correcte.	
4(04)	**11 (0B)**	**Forçage valeur réelle, valeur incorrecte**		SR ou DB
		Cause	La valeur réelle se situe hors des fins de course logiciels ou des limites $\pm 10^9$ UI	
		Effet	Le forçage de valeur réelle n’est pas exécuté.	
		Remède	Entrer une valeur correcte	
4(04)	**12 (0C)**	**Définition du point de référence, coordonnée incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Valeur hors des limites $\pm 10^9$ UI	
		Effet	La définition du point de référence n’est pas exécutée.	
		Remède	Entrer une valeur correcte.	
4(04)	**13 (0D)**	**Sortie TOR non possible**		SR ou DB
		Cause	Sortie non disponible pour l’émission directe par le programme utilisateur.	
		Effet	La sortie n’est pas exécutée.	
		Remède	• Corriger le programme utilisateur • Corriger le paramétrage de l’affectation des sorties dans le PM35	
4(04)	**14 (0E)**	**Demande incorrecte de données d’application**		SR ou DB
		Cause	Code de demande incorrect	
		Effet	Les anciennes données d’application sont conservées.	
		Remède	Code de demande 0...6, 16...23 et 25 possible	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de données générales Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
4(04)	**15 (0F)**	**Teach-In, n° de programme incorrect**		SR ou DB
		Cause	Le programme n’a pas été paramétré ou chargé.	
		Effet	Teach In n’est pas exécuté.	
		Remède	Paramétrer et charger le programme ou corriger le n° de programme	
4(04)	**16 (10)**	**Teach-In, n° de bloc incorrect**		SR ou DB
		Cause	Le n° de bloc n’existe pas dans le programme sélectionné.	
		Effet	Teach In n’est pas exécuté.	
		Remède	Indiquer le n° de bloc correct	
4(04)	**17 (11)**	**Teach-In, arrêt temporisé ou appel de sous-programme dans le bloc**		SR ou DB
		Cause	Le n° de bloc n’existe pas dans le programme sélectionné ou un n° de bloc incorrect a été sélectionné.	
		Effet	Teach In n’est pas exécuté.	
		Remède	Indiquer le n° de bloc correct	
4(04)	**18 (12)**	**Teach-In, pas d’arrêt de l’axe**		SR ou DB
		Cause	L’axe est encore en déplacement	
		Effet	Teach In n’est pas exécuté.	
		Remède	Arrêter l’axe et répéter le contrat	
4(04)	**40 (28)**	**Transfert de données non significatives**		SR ou DB
		Cause	Les données transférées (jeu de paramètres) ne sont pas connues du FM 353.	
		Effet	Les données sont refusées	
		Remède	Corriger le programme utilisateur.	
4(04)	**81 (51)** **82 (52)** **83 (53)** **84 (54)** **85 (55)**	**Modules programmables Communication : type DB illicite** **Modules programmables Communication : info 1 erronée** **Modules programmables Communication : info 2 erronée** **Modules programmables Communication : contrat illicite** **Modules programmables Communication : erreur de donnée**		SR ou DB
		Cause	Données erronées.	
		Effet	Non exécution du contrat	
		Remède	Corriger et retransférer.	
4(04)	**120 (78)**	**Unité interne discordante**		SR ou DB
		Cause	L’unité dans les DB ”NC, SM, WK” ne coïncide pas avec PM7.	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger et retransférer.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de données générales Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
4(04)	**121 (79)**	**Mauvais type de DB sur le module**		SR ou DB
		Cause	Un type de DB incorrect a été transféré sur le FM 353	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Effacer le DB, corriger et retransférer.	
4(04)	**122 (7A)**	**Type de DB ou n° de DB déjà existant**		SR ou DB
		Cause	Type de DB déjà existant	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Avant le transfert, effacer le DB correspondant	
4(04)	**123 (7B)**	**N° de programme CN déjà existant**		SR ou DB
		Cause	N° de programme CN déjà existant	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Avant le transfert, effacer le DB ayant le n° de programme correspondant	
4(04)	**124 (7C)**	**Paramètre ”sauvegarde” incorrect**		SR ou DB
		Cause	Codage différent de 0 ou 1	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Codage différent de 0 ou 1	
4(04)	**125 (7D)**	**Mémoire DB pleine**		SR ou DB
		Cause	Place insuffisante en mémoire	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Supprimer les programmes (NB) dont vous n’avez pas besoin, compresser la mémoire moyennant l’interface de paramétrage	
4(04)	**126 (7E)**	**Longueur programme admise dépassée**		SR ou DB
		Cause	Trop de bloc	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger le programme et le retransférer	
4(04)	**127 (7F)**	**Ecriture paramètre/données impossible**		SR ou DB
		Cause	Pas d’arrêt de l’axe	
		Effet	Les paramètres/données ne prennent pas effet	
		Remède	Arrêter l’axe	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de données générales Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
4(04)	**128 (80)**	**Identifiant de module incorrect**		SR ou DB
		Cause	Des DB ne concernant pas le module ont été transférés (pas d’identifiant 353)	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Transférer les DB correspondant au FM 353	
4(04)	**129 (81)**	**Consigne, valeur incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Valeur en dehors des limites $\pm 10^9$	
		Effet	La consigne ne prend pas effet.	
		Remède	Transférer la valeur correcte	
4(04)	**130 (82)**	**Correction d’outil, valeur incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Valeur en dehors des limites $\pm 10^9$	
		Effet	La correction d’outils ne prend pas effet.	
		Remède	Transférer la valeur correcte	
4(04)	**131 (83)**	**Insérer bloc impossible**		SR ou DB
		Cause	Mémoire pleine	
		Effet	La fonction n’est pas exécutée.	
		Remède	Effacer les DB dont vous n’avez pas besoin et répéter la fonction	
4(04)	**132 (84)**	**Effacer bloc impossible**		SR ou DB
		Cause	Bloc inexistant, pas de ”bit d’occupation” (octets 2 et 3) à ”1” dans l’enregistrement (si données présentes)	
		Effet	La fonction n’est exécutée.	
		Remède	Vérifier le programme répéter la fonction avec le n° de bloc correct	
Erreurs de paramètres machine Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
5 (05)	**7 (07)**	**Unité**		SR ou DB
		Cause	L’unité interne (UI) indiquée ne coïncide pas avec celle des autres DB du module.	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé remanent	
		Remède	• Contrôler l’UI, éventuellement la corriger • Si l’UI a été entrée correctement, les autres DB sur le module doivent être effacés avant un nouveau transfert.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de paramètres machine Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
5(05)	**8 (08)**	**Type d’axe**		SR ou DB
		Cause	Un axe linéaire ou rotatif n’a pas été paramétré	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**9 (09)** **11 (0B)** **12 (0C)** **13 (0D)** **16 (10)**	**Fin d’axe rotatif** **Course par tour de moteur** **Parcours restant par tour de moteur** **Pas par tour de moteur** **Coordonnées du point de référence**		SR ou DB
		Cause	Valeur hors limites ou non respect de dépendances pour n° 9, 11, 12, 13 (cf. chap. 5.3.1)	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**18 (12)**	**Type de prise de référence**		SR ou DB
		Cause	Mode incorrect de prise de référence	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**21 (15)** **22 (16)** **23 (17)** **27 (1B)** **28 (1C)** **29 (1D)** **30 (1E)**	**Fin de course logiciel Début** **Fin de course logiciel Fin** **Vitesse maximale** **Décalage du point de référence** **Vitesse de prise de référence** **Vitesse réduite** **Compensation du jeu**		SR ou DB
		Cause	Valeur hors limites ou non respect de dépendances pour n° 21, 22, 28, 29 (cf. chap. 5.3.1)	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**31 (1F)**	**Orientation du jeu**		SR ou DB
		Cause	Orientation du jeu non définie	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**32 (20)**	**Mode de sortie de la fonction M**		SR ou DB
		Cause	Mode de sortie non défini pour la fonction M	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de paramètres machine Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
5(05)	**33 (21)**	**Durée de sortie de la fonction M**		SR ou DB
		Cause	Valeur hors limites	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**34 (22)**	**Entrées TOR**		SR ou DB
		Cause	Entrées non définies ou définies plusieurs fois	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**35 (23)**	**Sorties TOR**		SR ou DB
		Cause	Sorties non définies ou définies plusieurs fois	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**36 (24)**	**Adaptation d’entrée**		SR ou DB
		Cause	Adaptation d’entrée non définie	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
5(05)	**67 (43)** **68 (44)**	**Signaux de commande spéciaux** **Nombre de pas par cycle d’états d’alimentation des phases**		SR ou DB
		Cause	Valeur illicite ou non respect de dépendances pour n° 68 (cf. chap. 5.3.1)	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger la valeur et retransférer le DB	
5(05)	**69 (45)** **70 (46)** **71 (47)** **72 (48)** **73 (49)** **74 (4A)** **75 (4B)**	**Fréquence Marche/Arrêt** **Fréquence de commutation d’accélération** **Fréquence maximale** **Accélération 1** **Accélération 2** **Décélération 1** **Décélération 2**		SR ou DB
		Cause	Valeur illicite, voir ”Domaine de fonctionnement du générateur de fréquence” ou non respect de dépendances pour n° 70, 72, 73, 74, 75 (cf. chap. 5.3.1)	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger la valeur et retransférer le DB	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de paramètres machine Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
5(05)	**76 (4C)** **77 (4D)** **78 (4E)** **79 (4F)** **80 (50)** **81 (51)**	**Temps d’arrêt minimal entre deux positionnements** **Temps de déplacement minimal à féquence constante** **Durée de boost absolue** **Durée de boost relative** **Courant de phase en marche** **Courant de phase à l’arrêt**		SR ou DB
		Cause	Valeur illicite	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger la valeur et retransférer le DB	
5(05)	**96 (60)**	**Fin de course logicielle illicite**		SR ou DB
		Cause	Pour axes linéaires : fin de course logiciel Début supérieur à fin de course logiciel Fin Pour axes rotatifs : fins de course logiciels Début/Fin non compris dans la plage de l’axe rotatif et pas égaux à la valeur d’entrée maximale.	
		Effet	Le DB ne prend pas effet et n’est pas sauvegardé de façon rémanente	
		Remède	Corriger et retransférer	
Erreurs de programme de déplacement Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
8 (08)	**1 (01)**	**Sélection de programme, erreur de sous-programme**		SR ou DB
		Cause	Le sous-programme appelé dans le programme n’existe pas sur le FM 353.	
		Effet	La sélection du programme n’est pas effectuée.	
		Remède	• Corriger ou paramétrer et recharger le programme • Sélectionner un autre programme	
8 (08)	**8 (08)**	**Sélection de programme, no. de programme inexistant**		SR ou DB
		Cause	Programme non paramétré, inexistant sur le FM 353	
		Effet	La sélection du programme n’est pas effectuée.	
		Remède	• Corriger ou paramétrer et recharger le programme • Sélectionner un autre programme	
8 (08)	**9 (09)**	**Sélection de programme, n° de bloc inexistant**		SR ou DB
		Cause	Le n° de bloc manque dans le programme sélectionné	
		Effet	La sélection du programme n’est pas effectuée.	
		Remède	• Corriger le programme • Sélectionner un autre n° de bloc	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données

Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signalisation
Erreurs de programme de déplacement Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
8 (08)	**10 (0A)**	**Programme, n° de bloc illicite**		SR ou DB
		Cause	N° de bloc manquant ou en dehors des limites admissibles	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé	
		Remède	Corriger le programme	
8 (08)	**11 (0B)**	**Sélection de programme, sens incorrect**		SR ou DB
		Cause	Le sens spécifié est incorrect	
		Effet	La sélection du programme n’est pas effectuée.	
		Remède	Corriger et répéter la sélection du programme	
8 (08)	**12 (0C)**	**Sélection de programme illicite**		SR ou DB
		Cause	Un autre programme a été présélectionné en cours de déplacement	
		Effet	La sélection du programme n’est pas effectuée.	
		Remède	Arrêter le programme en cours par STOP ou répéter la sélection en fin de programme.	
8 (08)	**20 (14)**	**N° de programme erroné**		SR ou DB
		Cause	Numéros de programme erronés dans les blocs	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**21 (15)**	**Programme sans bloc**		SR ou DB
		Cause	Le programme ne contient pas de bloc	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**22 (16)**	**N° de bloc erroné**		SR ou DB
		Cause	Le numéro de bloc hors limites	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme.	
8 (08)	**23 (17)**	**Séquence numéros de bloc incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Les numéros de bloc ne se suivent pas en ordre croissant	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de programme de déplacement Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
8 (08)	**24 (18)**	**Fonction G 1 illicite**		SR ou DB
		Cause	• Le numéro programmé comme fonction G 1 n’est pas autorisé • D’autres données que des fonctions M ont été programmées dans le bloc contenant l’arrêt temporisé (G04).	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**25 (19)**	**Fonction G 2 illicite**		SR ou DB
		Cause	Le numéro programmé comme fonction G 2 n’est pas autorisé.	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**26 (1A)**	**Fonction G 3 illicite**		SR ou DB
		Cause	• Le numéro programmé comme fonction G 3 n’est pas autorisé • Le changement de bloc externe (G50) a été programmé dans un bloc avec des placements sans fin pour un forçage de valeur réelle au vol (G88/G89) • Une correction d’outils (G43, G44) a été appelée sans numéro D. • A la sélection d’un numéro D, il manque l’indication de direction pour la correction d’outil (G43, G44).	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**27 (1B)**	**Fonction M illicite**		SR ou DB
		Cause	• Le numéro programmé pour la fonction M n’est pas autorisé. • Un bloc contient au moins deux fonctions M qui s’excluent mutuellement (M0, M2, M18, M30).	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**28 (1C)**	**Position/Arrêt temporisé manque**		SR ou DB
		Cause	• Le bloc avec G04 ne contient pas d’arrêt temporisé • Il manque la position de consigne pour le changement de bloc externe (G50) • Une nouvelle valeur réelle n’a pas été programmée pour la fonction déplacements sans avec forçage de valeur réelle au vol (G88,G89)	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

Tableau 11-8 Erreurs de données générales, erreurs de paramètres machine, erreurs de programme de déplacement (suite)

Cl.	N°	Défaut/erreur, cause et remède		Signali-sation
Erreurs de programme de déplacement Réaction : ”Alarme” selon tableau 11-2				
8 (08)	**29 (1D)**	**Mauvais n° D (> 20)**		SR ou DB
		Cause	Le numéro du correcteur d’outil est supérieur à 20.	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**30 (1E)**	**Erreur dans sous-programme**		SR ou DB
		Cause	Sous-programme sans indication du nombre d’appels	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**31 (1F)**	**Vitesse manque**		SR ou DB
		Cause	Aucune vitesse n’a été programmée	
		Effet	Le programme/bloc n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**32 (20)**	**Erreur, appel de sous-programme**		SR ou DB
		Cause	Syntaxe de bloc incorrecte pour un appel de sous programme	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**33 (21)**	**Fonction D illicite**		SR ou DB
		Cause	Syntaxe de bloc incorrecte pour un appel de fonction D	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	
8 (08)	**34 (22)**	**Longueur programme incorrecte**		SR ou DB
		Cause	Dépassement du nombre maximal de bloc	
		Effet	Le programme n’est pas sauvegardé.	
		Remède	Corriger le programme suivant la cause.	

Cl. = classe d’événement détaillé, N° = code d’événement détaillé, SR = signalisations en retour, DB = bloc de données
Nota : valeur (xx) = code d’erreur en format hexadécimal

■

Caractéristiques techniques

A

Généralités

Ce chapitre décrit les caractéristiques techniques du module de positionnement FM 353.

- Caractéristiques techniques générales
- Dimensions et poids
- Mémoire de chargement
- Interface vers l'étage de commande
- Entrées TOR
- Sorties TOR

Caractéristiques techniques générales

Les caractéristiques techniques générales concernent :

- compatibilité électromagnétique
- conditions de transport et de stockage
- conditions d'environnement mécaniques et climatiques
- indications concernant les essais d'isolement, la classe et le degré de protection

Ces caractéristiques précisent les normes et valeurs d'essais auxquelles satisfait le S7-300 et selon quels critères d'essai le S7-300 a été testé.

Les caractéristiques techniques générales se trouvent dans le manuel "Automate programmable S7-300 – Installation et configuration".

Homologations UL/CSA

Le S7-300 bénéficie des homologations suivantes :

UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) selon
Standard UL 508, File E 116536

CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) selon
Standard C 22.2 No. 142, File LR 48323

Homologation FM

Le S7-300 bénéficie de l'homologation suivante :
Homologation FM selon Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.



Attention

Risques pour les personnes et le matériel.

Dans des zones à atmosphère explosible, le fait de débrancher des connecteurs d'un S7-300 en cours de fonctionnement peut entraîner des risques pour les personnes et pour le matériel.

Dans des zones à atmosphère explosible, il faut systématiquement couper l'alimentation électrique du S7-300 avant de débrancher les connecteurs.



Attention

WARNING - DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS

Marquage CE

Nos produits satisfont aux exigences de la directive communautaire "Compatibilité électromagnétique" 89/336/CEE et des normes européennes harmonisées (EN) qui y sont citées.



La déclaration de conformité CE telle que spécifiée dans l'article 10 de la directive communautaire est reproduite au chapitre B du présent manuel.

Domaine d'utilisation

Les produits SIMATIC sont conçus pour une utilisation en milieu industriel.

Domaine d'utilisation	Exigences en matière de	
	émissions de perturbations	immunité aux perturbations
Industrie	EN 50081-2 : 1993	EN 50082-2 : 1995
Habitat	Autorisation spéciale	EN 50082-1 : 1992

Respect des directives de montage

Les produits SIMATIC satisfont aux exigences imposées si leur installation et leur exploitation sont conformes aux directives de montage spécifiées dans les manuels.

Valeurs de raccordement

Caractéristiques techniques : valeurs de raccordement.

Tableau A-1 Valeurs de raccordement

Tension d’alimentation	20,4...28,8 V
Consommation sous 24 V	0,3 A
Puissance dissipée	7 W
Courant d’appel	2,1 A
Consommation sur bus interne 5 V	100 mA

Dimensions et poids

Le tableau suivant donne les dimensions et le poids du module de positionnement.

Tableau A-2 Caractéristiques techniques : dimensions et poids

Dimensions L × H × P [mm]	80 × 125 × 118
Poids [g]	env. 500

Mémoire des données de paramétrage

Mémoire RAM de 16 Ko
FEPROM pour la mémorisation rémanente des données de paramétrage

Temps de cycle FM

2 ms

Interface vers étage de commande

Caractéristiques techniques de l’interface :

Tableau A-3 Caractéristiques techniques de l’interface vers l’étage de commande

Tension de signal	5 V selon RS422
Fréquence d’impulsions maximale	200 kHz

Entrées TOR

Caractéristiques techniques des entrées tout-ou-rien :

Tableau A-4 Caractéristiques techniques des entrées TOR

Nombre d'entrées	5 ("régulateur prêt" compris)
Tension d'alimentation	24 V c.c. (plage admissible : 20,4 ... 28,8 V)
Séparation galvanique	non
Tension d'entrée	• 0 logique : –3...5 V • 1 logique : 11...30 V
Courant d'entrée	• 0 logique : ≤ 2 mA • 1 logique : 6...15 mA
Retard d'entrée (ET1...4)	• front montant : typ. 15 µs • front descendant : typ. 150 µs
Raccordement d'un capteur 2 fils	possible

Sorties TOR

Caractéristiques techniques des sorties tout-ou-rien :

Tableau A-5 Caractéristiques techniques des sorties TOR

Nombre de sorties	4
Tension d'alimentation	24 V c.c. (plage admissible : 20,4 ... 28,8 V)
Séparation galvanique	non
Courant de sortie	• 0 logique : courant résiduel 2 mA maxi • 1 logique : (tension d'alimentation –3 V)
Courant de sortie pour signal "1" • pour température ambiante 40°C – valeur nominale – plage admissible – charge de lampe • pour température ambiante 60°C – valeur nominale – plage admissible	 0,5 A (courant total 2 A) 5 mA...0,6 A (dans la plage de tension d'alimentation) max. 5 W 0,1 A (courant total 0,4 A) 5 mA...0,12 A (dans la plage de tension d'alimentation)
Temps de retard de sortie	• transition 0 → 1 : 300 µs typ. • transition 1 → 0 : 300 µs typ.
Protection contre les courts-circuits	oui
Fréquence de commutation	• charge résistive : 100 Hz maxi • charge inductive : 0,5 Hz maxi

■

Déclaration de conformité CE

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung

Nr. E002 V 21/03/97

Hersteller:	SIEMENS AG
Anschrift:	SIEMENS AG AUT 2 Frauenauracherstraße 80 91056 Erlangen
Produktbezeichnung:	SINUMERIK 805, 805SM-P, 805SM-TW, 810, 810D, 820, 840C, 840CE, 840D, 840DE, FM NC SIMATIC FM 353, FM 354, FM 357 SIROTEC RCM1D, RCM1P SIMODRIVE 610, 611A, 611D, MCU, FM STEPDRIVE

Die bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinie überein:

89/336/EWG-Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG)

Die Einhaltung dieser Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte in die Gesamtanlage voraus.
Anlagenkonfigurationen, bei der die Einhaltung dieser Richtlinie nachgewiesen wurde, sowie angewandte Normen, siehe:

- **Anhang A1 - A14 (Anlagenkonfigurationen)**
- **Anhang B1 - B7 (Komponenten)**
- **Anhang C (Normen)**

SIEMENS

Erlangen, den 21.03.1997

R. Müller
Entwicklungsleitung
Name, Funktion — Unterschrift

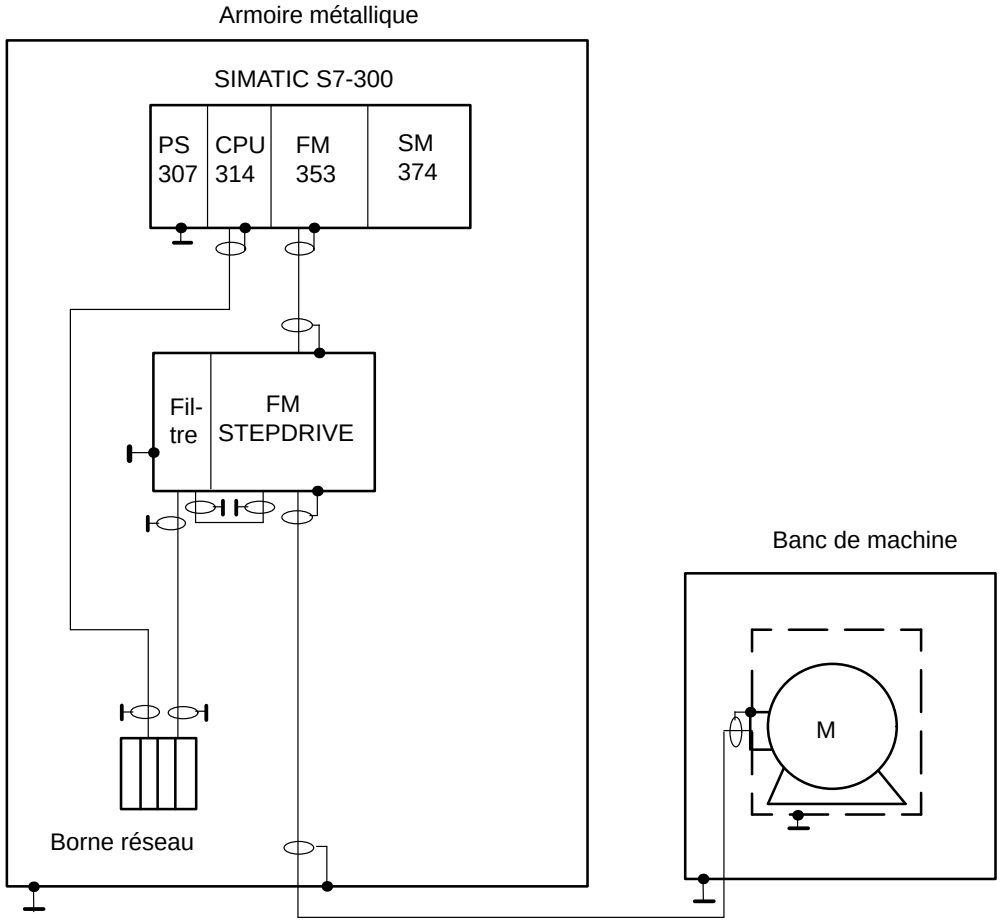
K. Krause
Qualitätsmanagement
Name, Funktion — Unterschrift

Der Anhang ist Bestandteil dieser Erklärung.
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Annexe A à la déclaration de conformité CE N° E002 V 21/03/97

A13: Configuration typique d'une installation

SIMATIC FM 353 pour moteur pas à pas / FM STEPDRIVE



- Conformément aux documents de passation de commande, tous les constituants sont validés pour fonctionner en commun avec l'ensemble FM-P/P / FM-STEP-DRIVE et satisfont en commun aux conditions de la directive 89/336/CEE.
- Conformité aux normes, voir annexe C

Nota

Le croquis de la configuration de l'installation ne reproduit que les mesures principales visant à respecter la directive 89/336/CEE pour une configuration typique. De plus, notamment en cas de configuration divergente, il y a lieu de tenir compte des instructions d'installation pour la compatibilité électromagnétique de l'installation figurant dans la documentation produit ainsi que les directives CEM pour SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE (réf. : 6FC5 297-0AD30-0AP0) (en allemand).

Annexe C à la déclaration de conformité CE N° E002 V 21/03/97

C: la conformité des produits avec la directive du conseil 89/336/CEE a été justifiée par la vérification sur la base des normes génériques suivantes et des normes de base qui y sont mentionnées :

Norme générique : EN 50081-2 Edition 8/93

Normes de base :

EN 55011	1)

Norme générique : EN 50082-2 Edition 3/95

Normes de base :	Objet des essais :	
ENV 50140	2)	Courants induits à haute fréquence
ENV 50141	3)	Courants à haute fréquence dans les câbles (modules en amplitude)
ENV 50204		Courants à haute fréquence dans les câbles (modules en largeur d'impulsions)
EN 61000-4-8	4)	Champs magnétiques
EN 61000-4-2	5)	Décharge statique
EN 61000-4-4	6)	Transitoires rapides (en salves)

Normes inclues :

pour 1) :	VDE 0875 partie 11
pour 2) :	VDE 0847 partie 3
pour 3) :	CEI 801-6
pour 4) :	VDE 0847 partie 4-8
	CEI 1000-4-8
pour 5) :	VDE 0847 partie 4-2
	EN 60801 partie 2
	CEI 801-2
	VDE 0843 partie 2
pour 6) :	VDE 0843 partie 4
	VDE 0847 partie 4-4
	CEI 801-4

Liste des abréviations

C

A/AB	Mode Automatique / Automatique bloc par bloc
AP	Automate programmable
AS	Système d'automatisation
C+C	Contrôle-commande
CD	Mode Commande
CEM	Compatibilité électromagnétique
CED	Classe d'événement détaillé
CONT	Schéma à contacts
CPR	Contact du point de référence
CPU	Unité centrale de traitement d'un automate SIMATIC S7
DB	Bloc de données
DBB	Octet de bloc de données
DB-CN	Bloc de données pour programmes de déplacement
DB-CO	Bloc de données pour corrections d'outils
DB-CS	Bloc de données pour consignes
DB-PM	Bloc de données pour paramètres machine
DB-SE	Bloc de données pour signalisations d'état
DBX	Bit de bloc de données
DP	Périphérie décentralisée
DRG	Déblocage du régulateur
E	Paramètre d'entrée
E/S	Paramètre de transit (paramètre lancement)
EN	Enable (validation ; paramètre d'entrée en CONT)
ENO	Enable Output (paramètre de sortie en CONT)
EPROM	Mémoire morte de programme
EXE	Electronique externe de conformation des impulsions
FB	Bloc fonctionnel

FC	Fonction
FEPROM	Flash-EPROM : mémoire vive
FM	Module de fonction
HEX	Désignation abrégée de nombre hexadécimal
IM	Coupleur SIMATIC S7 (Interface Modul)
LED	Light Emitting Diode : diode électroluminescente
LIST	Liste d'instructions
MDI	(Manual Data Input) Introduction manuelle
MLFB	Numéro de référence
MLI	Modulation de largeur d'impulsions (= PWM)
MPI	Interface multipoint
MV	Mode Manuel à vue
NED	Numéro d'événement détaillé
OB	Bloc d'organisation
OP	Pupitre opérateur
PA	Position atteinte, arrêt
PG	Console de programmation
RB	Résultat binaire
REF	Mode Prise de référence
S	Paramètre de sortie
S7-300	Automate programmable du milieu de gamme
SAR	Mode Semi-automatique relatif
SDB	Bloc de données système
SFC	Système Function Call (fonction système intégrée)
SM	Module de signaux (par ex. module d'entrées/sorties)
SSI	Interface série synchrone
STEP 7	Logiciel de programmation pour SIMATIC S7
SZL	Liste d'états système
TC	Tableau de commande
TF	Fonction technologique
UI	Unité interne

■

Index

A

Accélération, 9-64, 9-68
Acquittement des défauts/erreurs, 6-12
Activation des paramètres machine, 9-43
Alarme, 9-76
  process, 9-76
Alarmes de diagnostic, 6-17, 6-21, 11-6, 11-10
  défauts de fonctionnement, 11-12
  défauts externes, 11-6
  défauts externes de canal, 11-6
  défauts internes, 11-6
Analyse de défauts, 7-9
Annulation du forçage de valeur réelle, 9-43
Arborescence des menus
  OP 07, 8-4
  OP 17, 8-9
Arrêt temporisé, 10-4
Automatique, 9-9, 9-29
  bloc à bloc, 9-9, 9-35
  exécution ”en arrière”, 9-30
  exécution ”en avant”, 9-30
  recherche de bloc avec calcul
    en arrière, 9-32
    en avant, 9-32
  sélection des programmes, 9-29
Autorisation de démarrage, 9-6
Axe
  en stationnement, 9-41
  linéaire, 9-57
  rotatif, 9-25, 9-45, 9-57

B

Bloc CN
  actif, 9-53
  suivant, 9-53
Bloc de déplacement, 9-25, 10-2
  axe rotatif, 10-9
  changement de bloc, 10-4
  fonctions G, 10-3
  fonctions M, 10-13
  structure de bloc, 10-2
Bloc de données, 5-6
  consignes, 5-7, 5-19
  données de correction d’outil, 5-20
  données utilisateur, 5-8
  paramètres de correction d’outil, 5-7
  paramètres machine, 5-6, 5-9
  pour signalisation d’état, 8-3, 8-20
  programme de déplacement, 5-7, 5-22
  système, 5-7, 5-27
  utilisateur, 5-8, 6-25

C

Câblage
  du connecteur frontal, 4-16
  du FM 353, 4-1
Câble de liaison, 4-3
  câble de consigne, 4-3, 4-10
  câble MPI, 4-3
Changement de bloc, 10-4
  externe, 10-4
Classe d’erreur, 11-3
  défaut de canal externe, 11-3
  défaut externe, 11-3
  défaut interne, 11-3
Commande, 9-9, 9-16
Commande à moteur pas à pas, 9-62
  Boost, 9-67
  commande du courant de phase, 9-67
  compensation du jeu, 9-63
  diagnostic, 9-70
  état d’alimentation, 9-61, 9-68, 9-70
  génération de fréquence, 9-64
  implusion, 9-66
  interface vers l’entraînement, 9-66
  MLI, 9-67
  sens, 9-66
  surveillance de rotation, 9-70
  top zéro externe, 9-68, 9-70

Commande ponctuelle, 9-42
activation des paramètres machine, 9-43
annulation du forçage de valeur réelle, 9-43
effacement du parcours restant, 9-43
recherche de bloc automatique avec calcul, 9-32
redémarrage, 9-43
Compensation du jeu, 9-63
Configuration, 5-3
Connecteur frontal, 1-8, 4-3, 4-11
câblage, 4-16
câble de liaison, 4-16
Consigne, 5-19
Contact
d'inversion, 9-19
de point de référence, 7-21, 9-18, 9-60
ajustage du CPR, 7-21, 9-54
Contrats
d'écriture, 6-6
de lecture, 6-13
Contrôle-commande, 8-1, 8-3
blocs de données, 8-1
données utilisateur, 8-1
Coordonnée du point de référence, 7-21, 7-23
COROS, pupitres opérateurs, 8-3
Correction, 9-4
d'accélération, 10-10
d'outil, 10-10
de temps, 9-5
de vitesse, 9-4
Cotation, 10-8
absolue, 10-8
relative, 10-8
Cycle FM, 9-19, 9-40, 9-51, 9-70, 9-73

D

DB utilisateur
création, 6-2
initialisation, 6-4
Déblocage
de l'entraînement, 9-4
du régulateur, 9-41, 9-66
Décalage
d'origine, 9-17, 9-44
de point de référence, 9-60
Définition du point de référence, 9-49
Dépose du FM 353, 3-3
Désactivation
de l'entrée de validation, 9-41
de la surveillance des fins de course logiciels, 9-41
Diagnostic/défaut (vue d'ensemble), 11-1
Dimensions du FM 353, A-3
Domaine
d'utilisation, 1-1, A-2
de fonctionnement du générateur de fréquence, 5-18
Données
d'application, 9-54
demande, 9-48
d'exploitation de base, 9-52
d'exploitation supplémentaires, 9-55
de correction d'outils, 5-20
de diagnostic, 6-19
de maintenance, 7-9, 9-54
utilisateur, 5-8, 8-1
Données système, 9-36
commande ponctuelle, 9-42
décalage d'origine, 9-44
définition du point de référence, 9-49
forçage de valeur réelle, 9-46
forçage de valeur réelle au vol, 9-47
mesures, 9-50
modification de paramètres/données, 9-37
réglage ponctuel, 9-40
Données système, informations de diagnostic, 6-19

E

Ecriture de données
demande de données d'application, 9-48
Teach-In, 9-49
Effacement du parcours restant, 9-43
Eléments de la face avant, 1-8, 1-9
LED de signalisation, 1-9
Emplacements de montage du FM 353, 3-1
Entrées TOR, 4-12, 9-72, 9-73, A-4
changement de bloc externe, 10-4
contact d'inversion, 9-19
contact de référence (CPR), 9-18
entrée de validation, 9-73
forçage de valeur réelle au vol, 9-47, 10-5
mesure, 9-50
Start externe, 9-73
Entrées/sorties TOR, 4-12, 4-15
Erreur
de données, 11-3
de manipulation/déplacement, 11-3

F

Fins
d'axe rotatif, 9-58
de course logiciels, 7-23, 9-75
Fonctions G, 10-3
Fonctions M, 10-13
Forçage
de valeur réelle, 9-17, 9-46
de valeur réelle au vol, 9-8, 9-47, 10-5

G

Génération de fréquence, 9-64
profil de fréquence, 9-64
Gestion, 9-39

H

Homologation
CSA, A-1
FM, A-2
UL, A-1

I

Interface, 1-9, 4-4, 4-11
connecteur de bus SIMATIC, 1-8, 1-9
entraînement, 1-8, 1-9, 4-4, 9-66
signaux optionnels, 9-66
signaux standard, 9-66
vers la périphérie, 1-8, 1-9, 4-11
Interface de commande
signaux optionnels, 4-6, 4-8, 4-13
signaux standard, 4-5
Interpolateur, 9-62

L

Lecture de données
bloc CN actif, 9-53
bloc CN suivant, 9-53
données d'application, 9-54
données d'exploitation de base, 9-52
données d'exploitation supplémentaires, 9-55
données de maintenance, 9-54
paramètres/données, 9-55
valeur réelle au changement de bloc, 9-54
Liste
des erreurs et défauts, 11-10
défauts de fonctionnement, 11-12
défauts internes, 11-10
erreurs de déplacement, 11-16
erreurs de données générales, 11-20
erreurs de manipulation, 11-14
erreurs de paramètres machine, 11-24
erreurs de programme de déplacement, 11-27
erreurs externes, 11-11, 11-12
des paramètres machine, 5-11

M

Manuel à vue, 9-9, 9-13
Marquage CE, iii, A-2
MDI (Manual Data Input), 9-9, 9-25
Mesure, 9-50
au vol, 9-50
de longueur, 9-51
Mise en service, 7-7
Mode, 6-6, 9-12
automatique, 9-29
automatique bloc par bloc, 9-35
commande, 9-16
manuel à vue, 9-13
MDI, 9-25
prise de référence, 9-17
semi-automatique relatif, 9-22
Modification de paramètres/données, 9-37
Montage du FM 353, 3-2

O

Optimisation (axe machine), 7-19
comportement dynamique, 7-19

P

Paramétrage, 5-1, 5-24
alarmes, 5-4
menus, 5-24
Paramètre de mode, 9-13, 9-16, 9-22
Paramètres/Données, 9-55
Poids, A-3
Point de référence, 9-60

Paramètres machine, 5-9
activation, 7-11
dépendances, 5-15, 7-3
domaine de fonctionnemnt du générateur de fréquence, 5-18
limites, 7-3
Positionnement, 2-1, 7-18
critères d'appréciation, 7-19
signalisations d'état, 9-55
Prise de référence, 9-9, 9-17
vitesse d'accostage du point de référence, 7-21
vitesses réduites, 7-21
Programmation, 6-1
Programme de déplacement, 5-22, 9-29, 10-1
bloc de déplacement, 10-1, 10-2
entrée, 5-23
nom de programme, 10-1
numéro de programme, 10-1
recherche de bloc avec calcul
en arrière, 9-32
en avant, 9-32
sens d'exécution, 10-15
structure du programme, 10-1
transition entre blocs, 10-15

R

Raccordement du variateur, 4-10
Réaction aux défauts, 11-3
Redémarrage, 9-43
Réglage ponctuel, 9-40
axe en stationnement, 9-41
déblocage du régulateur, 9-41
désactivation de l'entrée de validation, 9-41
mesure au vol, 9-40
mesure de longueur, 9-40
reprise de référence, 9-40
simulation, 9-42
surveillance de rotation, 9-41
surveillance des fins de course logiciels, 9-41
Règles
de CEM, 4-1
de sécurité, 4-1
dispositifs d'ARRET D'URGENCE, 4-1
Remplacement d'un module, 3-4, 5-7
Reprise de référence, 9-40
Résolution du déplacement, 9-59

S

Schéma de câblage d'un FM 353, 4-2
Sélection de programme, 9-29
Semi-automatique relatif, 9-9, 9-22
Sens d'exécution, 9-30
Signalisations
de défauts, 11-4
par les LED, 11-4
en retour, 6-12, 8-23, 9-2, 9-6
Signaux de commande, 6-6, 6-12, 8-23, 9-2, 9-3
SIMATIC Manager, 5-3
Simulation, 9-42
Sorties TOR, 4-15, 9-72, 9-74, A-4
sortie directe, 9-74
Surveillance de rotation, 9-41, 9-70
Synchronisation, 9-17, 9-60
de l'axe à moteur pas à pas, 9-60
contact du point de référence, 9-60
décalage de point de référence, 9-60
point de référence, 9-60
point de synchronisation, 9-60
prise de référence, 9-60
synchronisation de la mesure, 9-61

T

Tampon de diagnostic, 11-9
Teach-In, 9-49
Temps de cycle FM, A-3
Test (axe machine), 7-6
Top zéro, 7-21
Traitement en cours, 9-7
Type d'axe, 9-57
fin d'axe rotatif, 9-58
linéaire, 9-57
rotatif, 9-57

U

Unité, 9-56

V

Valeur réelle au changement de bloc, 9-54
Valeurs
de fréquence, 9-16
de mesure, 6-22
de raccordement, A-3
Validation de la lecture, 9-3
Vitesse, 9-13
Vue d'ensemble du système, 1-5
composants, 1-5
gestion des données, 1-7

Siemens AG
AUT V240
Postfach 3180
D-91050 Erlangen
Rép. féd. d'Allemagne

Expéditeur :
Nom : _ _ _

Remarques / Suggestions

Vos remarques et suggestions nous aident à améliorer la qualité de notre documentation. C'est pourquoi nous vous serions reconnaissants de remplir le formulaire suivant et de le renvoyer à Siemens.

Titre de votre manuel : _

Numéro de référence de votre manuel : _

Répondez aux questions suivantes en donnant votre évaluation comprise entre 1 pour très bien et 5 pour mauvais.

1. Le contenu du manuel répond-il à votre attente ? ☐
2. Les informations dont vous avez besoin peuvent-elles facilement être trouvées ? ☐
3. Le texte est-il compréhensible ? ☐
4. Le niveau des détails techniques répond-il à votre attente ? ☐
5. Quelle évaluation attribuez-vous à la qualité des tableaux et figures ? ☐

Vous pouvez également exposer ci-après des problèmes concrets que vous aurez éventuellement rencontrés.

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _