

**SEW
EURODRIVE**

Manuel



Positionnement sur cames pour
MOVIFIT® FC / MC





1 Remarques générales	5
1.1 Utilisation de la documentation	5
1.2 Structure des consignes de sécurité	5
1.2.1 Signification des textes de signalisation	5
1.2.2 Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre	5
1.2.3 Structure des consignes de sécurité intégrées	5
1.3 Recours en cas de défectuosité	6
1.4 Exclusion de la responsabilité	6
1.5 Autres documentations	6
1.6 Mention concernant les droits d'auteur	6
2 Description	7
2.1 Objectif	7
2.2 Propriétés de l'applicatif	7
2.3 Remarques pour la configuration	7
3 Description des modes d'exploitation	8
3.1 Chargement (positionnement) / Déchargement	8
3.1.1 Mode chargement (positionnement)	9
3.1.2 Mode déchargement	10
3.1.3 Diagramme de fonctionnement chargement (positionnement) / Déchargement	11
3.2 Levage / rotation	12
3.2.1 Mode d'exploitation levage / rotation	13
3.2.2 Diagramme de fonctionnement levage / rotation	14
3.3 Mode manuel	15
3.3.1 Diagramme de fonctionnement mode manuel	16
4 Mise en service.....	17
4.1 Travaux préliminaires	17
4.2 Démarrer l'applicatif	17
4.3 Démarrer la mise en service	19
4.4 Configurer les données-process	20
4.5 Configurer les fonctions de surveillance	21
4.6 Réglage des valeurs de consigne	22
4.7 Chargement du programme	23
4.8 Pilotage par les bornes	24
4.8.1 Mode moniteur	24
4.8.2 Mode pilotage	24
4.9 Pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process	25
4.9.1 Mode moniteur	25
4.9.2 Mode pilotage	25
4.10 Pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process	26
4.10.1 Mode moniteur	26
4.10.2 Mode pilotage	27



Sommaire

4.11	Pilotage par bus de terrain avec six mots données-process.....	28
4.11.1	Mode moniteur	28
4.11.2	Mode pilotage	29
4.12	Gestion des données	30
5	Pilotage	31
5.1	Pilotage par les bornes	31
5.1.1	MOVIFIT® FC en variante "Technology"	31
5.2	Pilotage par bus de terrain	32
5.2.1	Affectation des bornes du MOVIFIT® FC en variante "Technology"	32
5.2.2	Affectation des bornes du MOVIFIT® MC en variante "Technology"	32
5.2.3	Interface de données-process vers l'API (1 DP)	33
5.2.4	Interface de données-process vers l'API (3 DP)	34
5.2.5	Interface de données-process vers l'API (6 DP)	35
Index	38	



1 Remarques générales

1.1 Utilisation de la documentation

Cette documentation est un élément à part entière du produit ; elle contient des remarques importantes pour l'exploitation et le service. Cette documentation s'adresse à toutes les personnes qui réalisent des travaux de montage, d'installation, de mise en service et de maintenance sur ce produit.

La documentation doit être accessible dans des conditions de lisibilité satisfaisantes. S'assurer que les responsables et exploitants d'installations ainsi que les personnes travaillant sur l'appareil sous leur propre responsabilité ont intégralement lu et compris la documentation. En cas de doute et pour plus d'informations, consulter l'interlocuteur SEW local.

1.2 Structure des consignes de sécurité

1.2.1 Signification des textes de signalisation

Le tableau suivant présente et explique les textes de signalisation pour les consignes de sécurité, les remarques concernant les dommages matériels et les autres remarques.

Texte de signalisation	Signification	Conséquences en cas de non-respect
▲ DANGER !	Danger imminent	Blessures graves ou mortelles
▲ AVERTISSEMENT !	Situation potentiellement dangereuse	Blessures graves ou mortelles
▲ ATTENTION !	Situation potentiellement dangereuse	Blessures légères
ATTENTION !	Risque de dommages matériels	Endommagement du système d' entraînement ou du milieu environnant
REMARQUE	Remarque utile ou conseil facilitant la manipulation du système d' entraînement	

1.2.2 Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre

Les consignes de sécurité relatives à un chapitre ne sont pas valables uniquement pour une action spécifique, mais pour différentes actions concernant un chapitre. Les pictogrammes utilisés rendent attentif à un danger général ou spécifique.

Présentation formelle d'une consigne de sécurité relative à un chapitre :



▲ TEXTE DE SIGNALISATION !

Nature et source du danger

Risques en cas de non-respect des consignes

- Mesure(s) préventive(s)

1.2.3 Structure des consignes de sécurité intégrées

Les consignes de sécurité intégrées sont placées directement au niveau des instructions opérationnelles juste avant l'étape dangereuse.

Présentation formelle d'une consigne de sécurité intégrée :

- ▲ TEXTE DE SIGNALISATION ! Nature et source du danger
 - Risques en cas de non-respect des consignes
 - Mesure(s) préventive(s)



1.3 Recours en cas de défectuosité

Il est impératif de respecter les instructions et remarques de la documentation afin d'obtenir un fonctionnement correct et de bénéficier, le cas échéant, d'un recours en cas de défectuosité. Il est donc recommandé de lire la documentation avant de faire fonctionner les appareils.

1.4 Exclusion de la responsabilité

Le respect des instructions de la documentation est la condition pour être assuré du bon fonctionnement des MOVIFIT® FC/MC et pour obtenir les caractéristiques de produit et les performances indiquées. SEW décline toute responsabilité en cas de dommages corporels ou matériels survenus suite au non-respect des consignes de la notice d'exploitation. Les recours de garantie sont exclus dans ces cas.

1.5 Autres documentations

Le présent document est un complément à la notice d'exploitation MOVIFIT® FC/MC et en restreint les conditions d'emploi selon les indications suivantes. Il est à utiliser uniquement en combinaison avec la notice d'exploitation MOVIFIT® FC/MC.

1.6 Mention concernant les droits d'auteur

© 2010 – SEW-EURODRIVE. Tous droits réservés.

Toute reproduction, exploitation, diffusion ou autre utilisation – même partielle – est interdite.

2 Description

2.1 Objectif

L'objectif de l'applicatif "Positionnement sur cames" est le pilotage de systèmes de positionnement sur cames à l'aide de MOVIFIT®.

Les applications typiques sont :

- Convoyeurs à rouleaux et à chaîne
- Applications avec tables de levage
- Applications avec plateaux tournants

Avec cet applicatif, l'utilisateur dispose d'une solution standardisée avec une mise en service assistée simplifiée. L'applicatif "Positionnement sur cames" fonctionne selon le principe d'un "Positionnement petite vitesse/grande vitesse".

2.2 Propriétés de l'applicatif

- Positionnement à petite vitesse/grande vitesse dans deux sens sur respectivement une paire de fins de courses
- Pilotage par bornes (entrées binaires) ou bus de terrain
- Trois modes de surveillance temporelle lors du positionnement
- Surveillance de la petite vitesse à l'approche du capteur d'arrêt
- Mise en service et diagnostic guidés par assistant
- Mode manuel ou mode positionnement

2.3 Remarques pour la configuration

L'applicatif "Positionnement sur cames" peut être réalisé avec les appareils suivants :

Pilotage par bus de terrain :

- MOVIFIT® FC en variante "Technology"
- MOVIFIT® MC en variante "Technology"

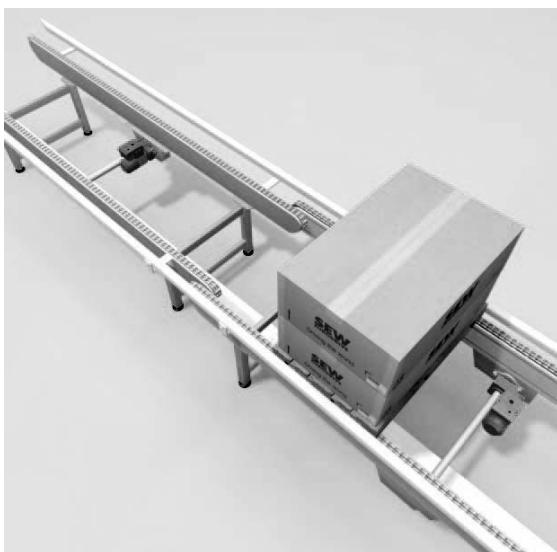
Pilotage par les bornes :

- MOVIFIT® FC en variante "Technology"

3 Description des modes d'exploitation

3.1 Chargement (positionnement) / Déchargement

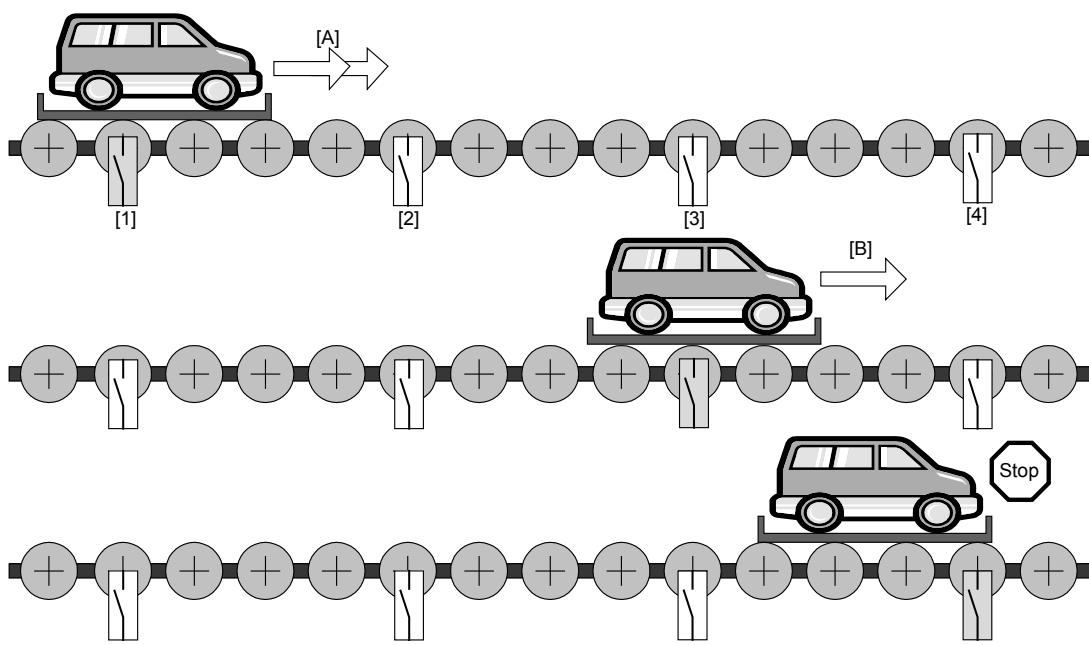
L'illustration suivante présente un exemple typique de positionnement petite vitesse/grande vitesse.



449461515

Sur le convoyeur à rouleaux ci-dessus, des trajets longs sont divisés en plusieurs segments.

La gestion décentralisée du positionnement permet d'alléger les tâches de la commande centrale. Le positionnement s'effectue ainsi indépendamment des temps de bus et permet une grande précision de positionnement et le passage rapide du matériau d'un segment à l'autre.



449607051

- [1] Capteur "Arrêt gauche" / Contrôle gabarit droit
- [2] Capteur GV/PV (= F/S) gauche
- [3] Capteur GV/PV (= F/S) droit
- [4] Capteur "Arrêt droite" / Contrôle gabarit gauche

- [A] Déplacement rapide
- [B] Déplacement lent

3.1.1 Mode chargement (positionnement)

Choix du mode : Mode 2

Condition : L'entraînement est libéré.

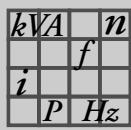
Description : Lorsque le bit de démarrage a été mis à "1", l'entraînement accélère selon la rampe d'accélération jusqu'à atteindre la vitesse rapide.

Après activation du capteur "GV/PV", l'entraînement freine selon la rampe de décélération, jusqu'à atteindre la vitesse lente.

Après activation du capteur "Arrêt", l'entraînement freine selon la rampe d'arrêt, jusqu'à l'arrêt complet.

Le tableau suivant montre le rapport entre les consignes et leurs sources.

Définition de consigne	Source de consigne
Vitesse rapide :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 3DP Vitesse rapide SP2 • Bus de terrain 6DP Vitesse rapide SP2
Vitesse lente :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 3DP Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 6DP Vitesse lente SP3
Rampe d'accélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe acc. SP4
Rampe de décélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe déc. SP5
Rampe d'arrêt :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 3DP Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 6DP Rampe d'arrêt SP6



Description des modes d'exploitation

Changement (positionnement) / Déchargement

3.1.2 Mode déchargement

Choix du mode : Mode 3

Condition : L'entraînement est libéré.

Description : Après mise à "1" du bit de démarrage, l'entraînement accélère selon la durée de rampe d'accélération réglée jusqu'à atteindre la vitesse rapide.

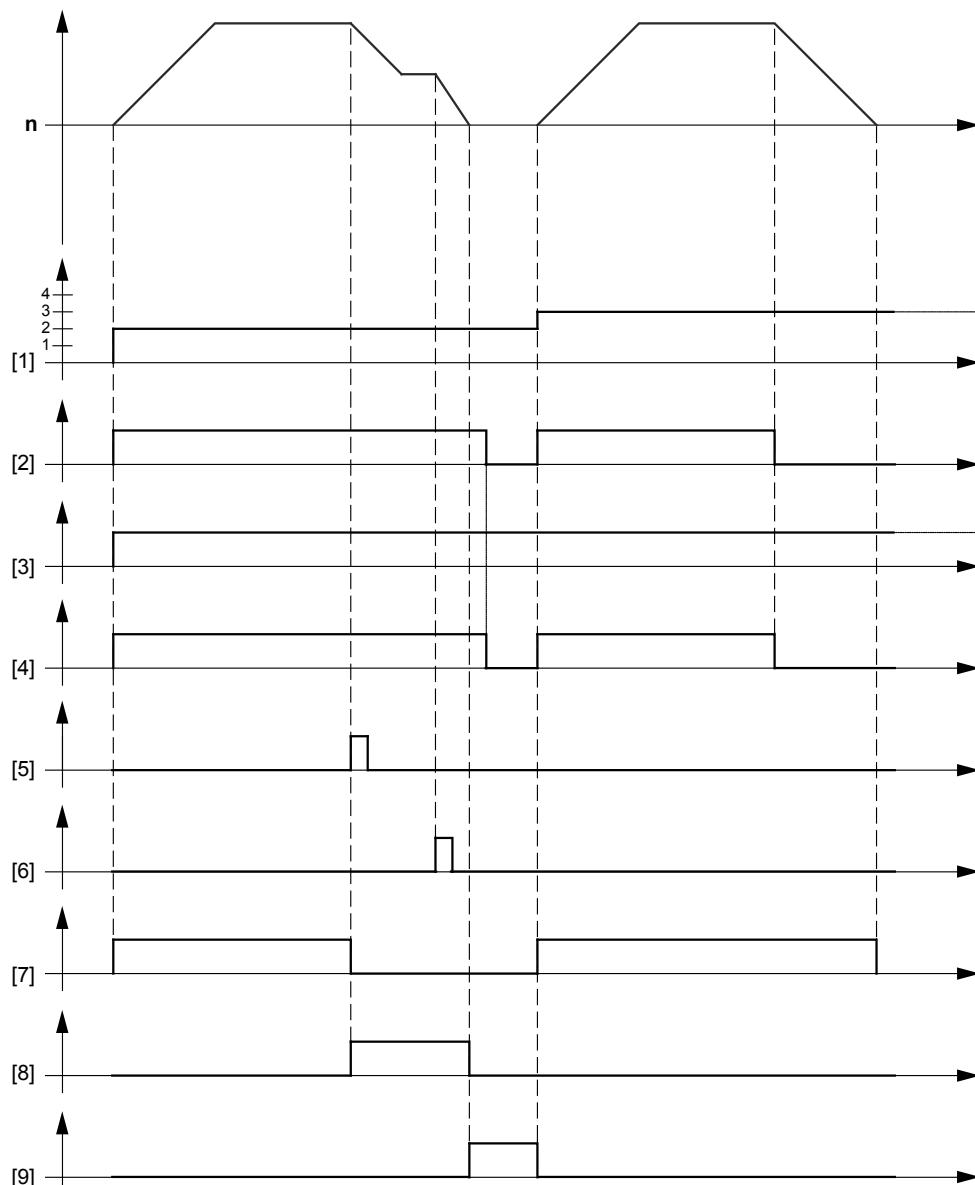
Après remise à "0" du bit de démarrage, l'entraînement freine selon la rampe de décélération jusqu'à l'arrêt complet.

Le tableau suivant montre le rapport entre les consignes et leurs sources.

Définition de consigne	Source de consigne
Vitesse :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 3DP Vitesse rapide SP2 • Bus de terrain 6DP Vitesse rapide SP2
Rampe d'accélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe acc. SP4
Rampe de décélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe déc. SP5

3.1.3 Diagramme de fonctionnement chargement (positionnement) / Déchargement

L'illustration suivante montre la vitesse mesurée de l'entraînement en fonction de l'état des signaux d'entrée et de sortie lors du chargement et du déchargement :



449633803

- | | |
|-----|--|
| n | Vitesse réelle |
| [1] | Signaux d'entrée mode |
| [2] | Signal d'entrée "Start" |
| [3] | Signal d'entrée "Positif" |
| [4] | Signal de sortie "Démarrage reconnu" |
| [5] | Signal d'entrée "Capteur GV/PV (= F/S) droite" |
| [6] | Signal d'entrée "Arrêt capteur droite" |
| [7] | Signal de sortie "Vitesse rapide activée" |
| [8] | Signal de sortie "Vitesse lente activée" |
| [9] | Signal de sortie "En position droite" / haut |

Description des modes d'exploitation

Levage / rotation

3.2 Levage / rotation

L'illustration suivante présente un exemple typique de dispositif de levage.



450084491

Le positionnement pour le levage ou la rotation s'effectue selon le même principe que pour le chargement.

Cependant, après un positionnement dans un sens, un nouveau démarrage dans le même sens n'est pas possible. Le démarrage dans le même sens est verrouillé par le signal "En position" et empêche un déplacement involontaire vers la butée mécanique.

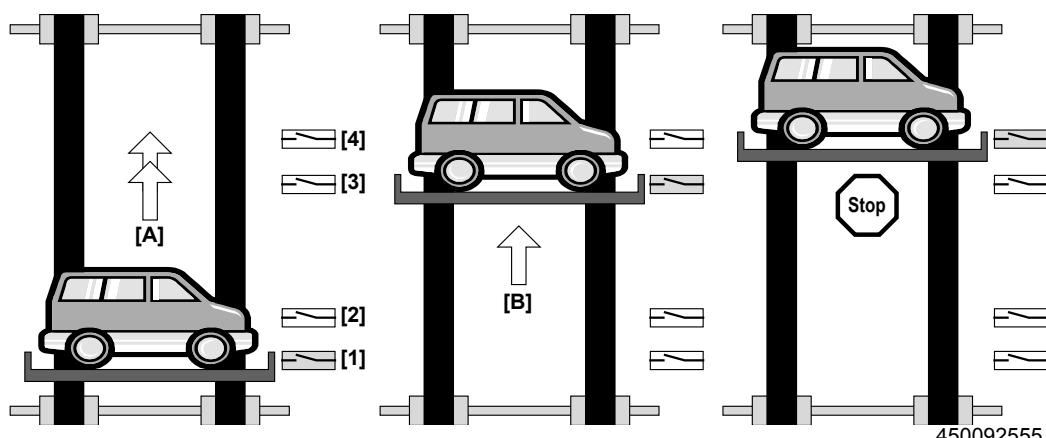


AVERTISSEMENT !

Danger mortel, risque de chute de la charge

Blessures graves ou mortelles

- Ne pas évoluer sous la charge.
- Délimiter un périmètre de sécurité.



450092555

- [1] Capteur "Arrêt gauche" / Contrôle gabarit droit
- [2] Capteur GV/PV (= F/S) gauche
- [3] Capteur GV/PV (= F/S) droit
- [4] Capteur "Arrêt droite" / Contrôle gabarit gauche

- [A] Déplacement rapide
- [B] Déplacement lent

3.2.1 Mode d'exploitation levage / rotation

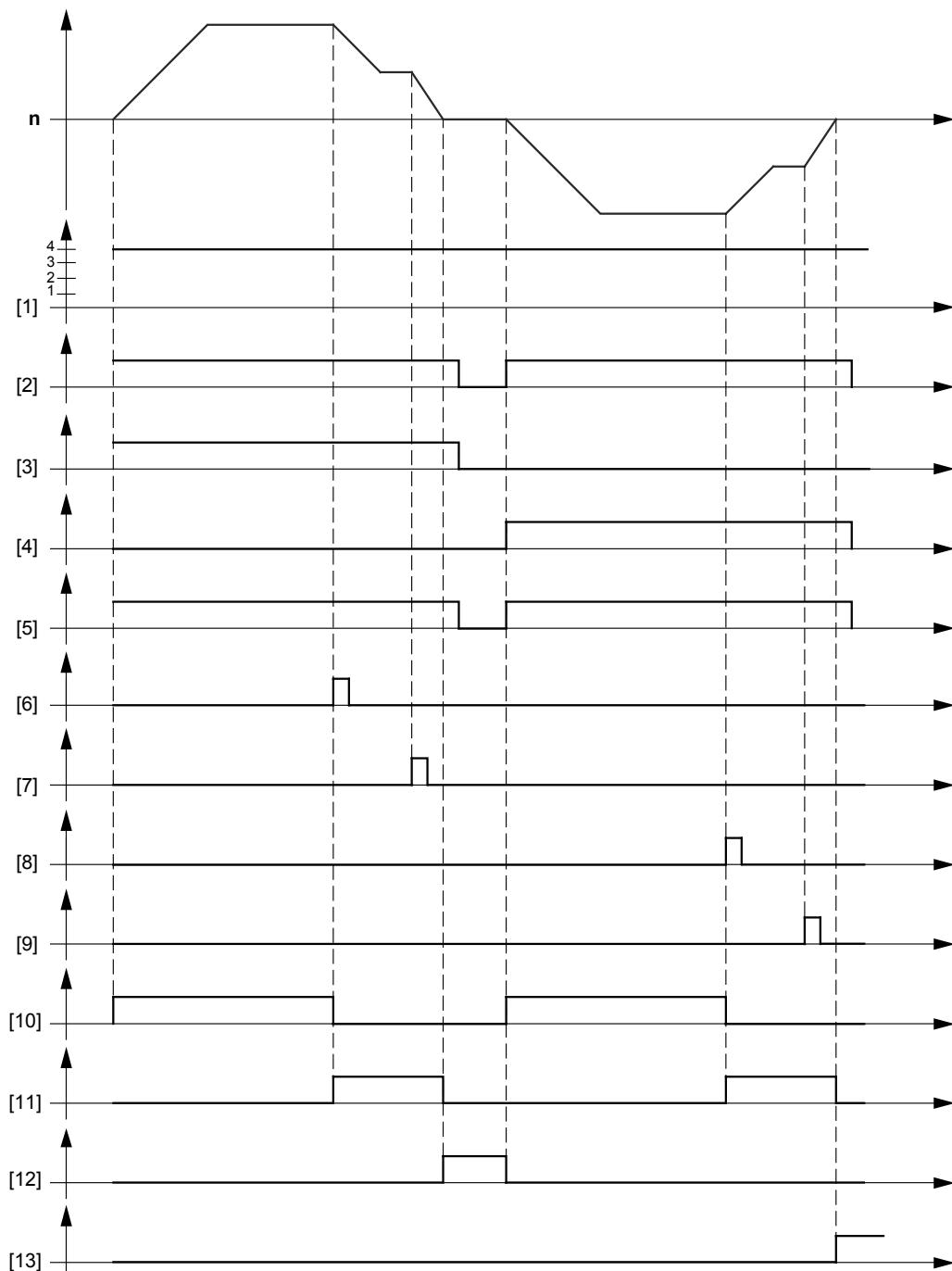
Choix du mode :	Mode 4
Condition :	L'entraînement est libéré.
Description :	<p>Après mise à "1" du bit de démarrage, l'entraînement accélère selon la durée de rampe d'accélération réglée jusqu'à atteindre la vitesse rapide.</p> <p>Après activation du capteur "GV/PV" (= F/S), l'entraînement freine selon la durée de rampe de décélération réglée jusqu'à atteindre la vitesse lente.</p> <p>Après activation du capteur "Stop", l'entraînement freine selon la durée de rampe d'arrêt réglée, jusqu'à l'arrêt complet.</p> <p>Le redémarrage dans la même direction est verrouillé.</p>

Le tableau suivant montre le rapport entre les consignes et leurs sources.

Définition de consigne	Source de consigne
Vitesse rapide :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 3DP Vitesse rapide SP2 • Bus de terrain 6DP Vitesse rapide SP2
Vitesse lente :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 3DP Mise en service réglage var : Vitesse lente • Bus de terrain 6DP Vitesse lente SP3
Rampe d'accélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe acc. SP4
Rampe de décélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe déc. SP5
Rampe d'arrêt :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 3DP Mise en service réglage var : Rampe arrêt • Bus de terrain 6DP Rampe d'arrêt SP6

3.2.2 Diagramme de fonctionnement levage / rotation

L'illustration suivante montre la vitesse mesurée de l'entraînement en fonction de l'état des signaux d'entrée et de sortie lors du levage ou de la rotation :



450530955

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| n | Vitesse réelle | [7] | Signal d'entrée "Arrêt capteur droite" |
| [1] | Signaux d'entrée mode | [8] | Signal d'entrée "Capteur GV/PV (= F/S) gauche" |
| [2] | Signal d'entrée "Start" | [9] | Signal d'entrée "Arrêt capteur gauche" |
| [3] | Signal d'entrée "Positif" | [10] | Signal de sortie "Vitesse rapide activée" |
| [4] | Signal d'entrée "Négatif" | [11] | Signal de sortie "Vitesse lente activée" |
| [5] | Signal de sortie "Démarrage reconnu" | [12] | Signal de sortie "En position droite" / haut |
| [6] | Signal d'entrée "Capteur GV/PV (= F/S) droite" | [13] | Signal de sortie "En position gauche" / bas |

3.3 Mode manuel

Choix du mode :	Mode 1
Condition :	L'entraînement est libéré.
Description :	<p>Tant que le signal "Positif" est activé, l'entraînement tourne vers la droite.</p> <p>Tant que le signal "Négatif" est activé, l'entraînement tourne vers la gauche.</p> <p>Si aucun des signaux ou les deux signaux "Positif" et "Négatif" sont activés, l'entraînement s'arrête.</p> <p>L'accélération et la décélération dépendent des durées réglées pour les rampes d'accélération ou de décélération.</p>

Le tableau suivant montre le rapport entre les consignes et leurs sources.

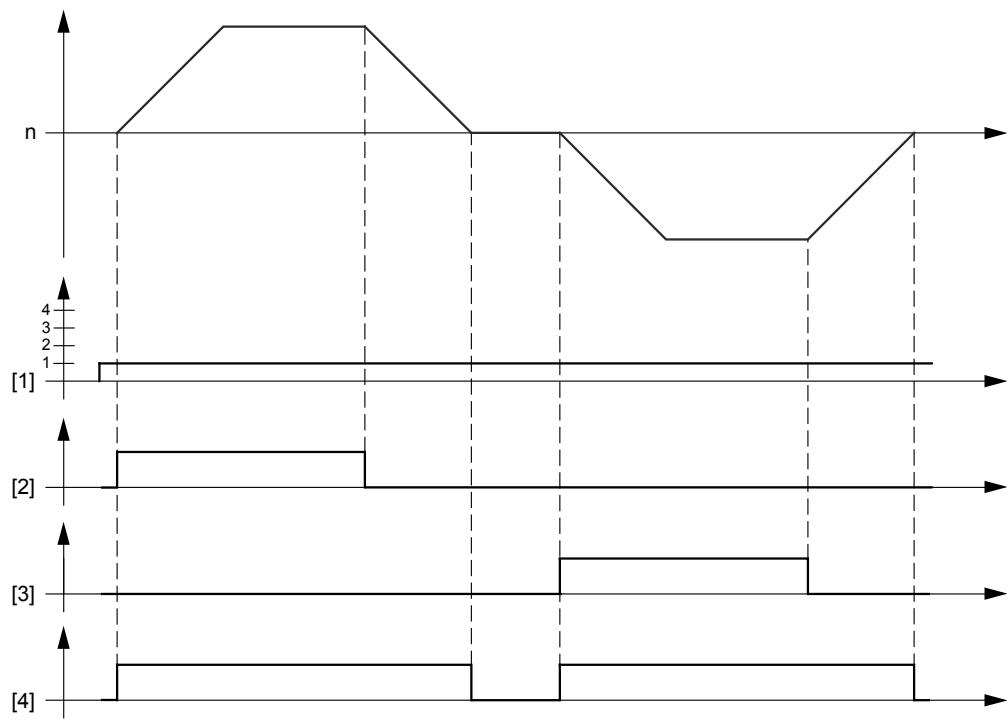
Définition de consigne	Source de consigne
Vitesse :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Vitesse rapide • Bus de terrain 3DP Vitesse rapide SP2 • Bus de terrain 6DP Vitesse rapide SP2
Rampe d'accélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe acc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe acc. SP4
Rampe de décélération :	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bornes limitées : Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 1DP Mise en service réglage var : Rampe déc. • Bus de terrain 3DP Rampe SP3 • Bus de terrain 6DP Rampe déc. SP5

Description des modes d'exploitation

Mode manuel

3.3.1 Diagramme de fonctionnement mode manuel

L'illustration suivante montre la vitesse mesurée de l'entraînement en fonction de l'état des signaux d'entrée et de sortie en mode manuel.



450541579

- [n] Signal d'entrée vitesse réelle
- [1] Signaux d'entrée mode
- [2] Signal d'entrée "Positif"
- [3] Signal d'entrée "Négatif"
- [4] Signal de sortie "Vitesse rapide activée"



4 Mise en service

4.1 Travaux préliminaires

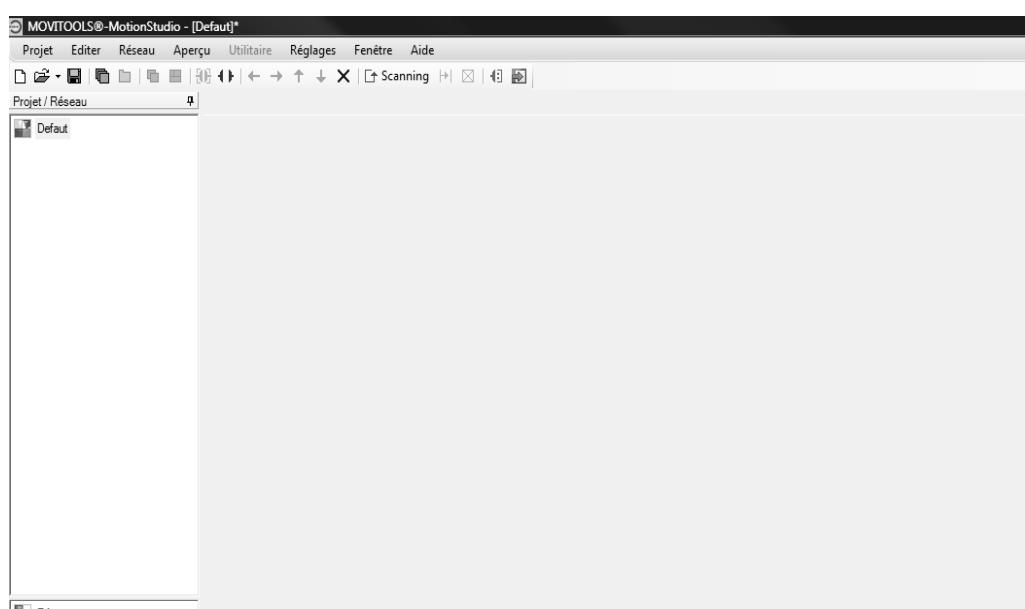
Avant la mise en service d'un MOVIFIT®, procéder aux opérations suivantes :

1. Raccorder le MOVIFIT® sur votre PC ou portable.
2. Installer le logiciel MOVITOOLS® MotionStudio en version 5.40 sur votre PC/ordinateur portable.
3. Démarrer le logiciel MOVITOOLS® MotionStudio.

Les informations détaillées sur le démarrage de MOVITOOLS® MotionStudio sont données dans le manuel "MOVITOOLS® MotionStudio".

4.2 Démarrer l'applicatif

Démarrer l'assistant de mise en route de l'applicatif "Positionnement sur cames". L'assistant de mise en route peut être lancé comme module d'extension dans MOVITOOLS® MotionStudio de la manière suivante.



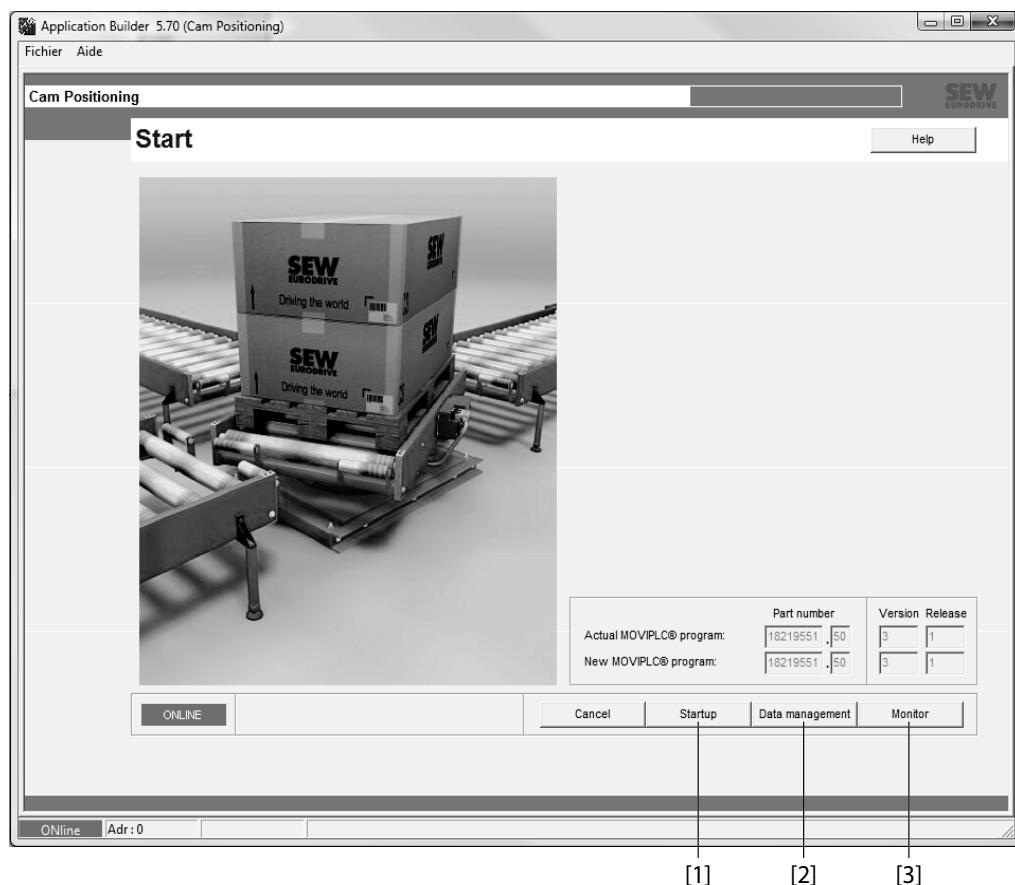
451158155



Mise en service

Démarrer l'applicatif

La fenêtre suivante apparaît.



9007199705926667

- [1] Bouton [Startup]
- [2] Bouton [Data Management]
- [3] Bouton [Monitor]

Le bouton [Startup] [1] permet de lancer la mise en service.

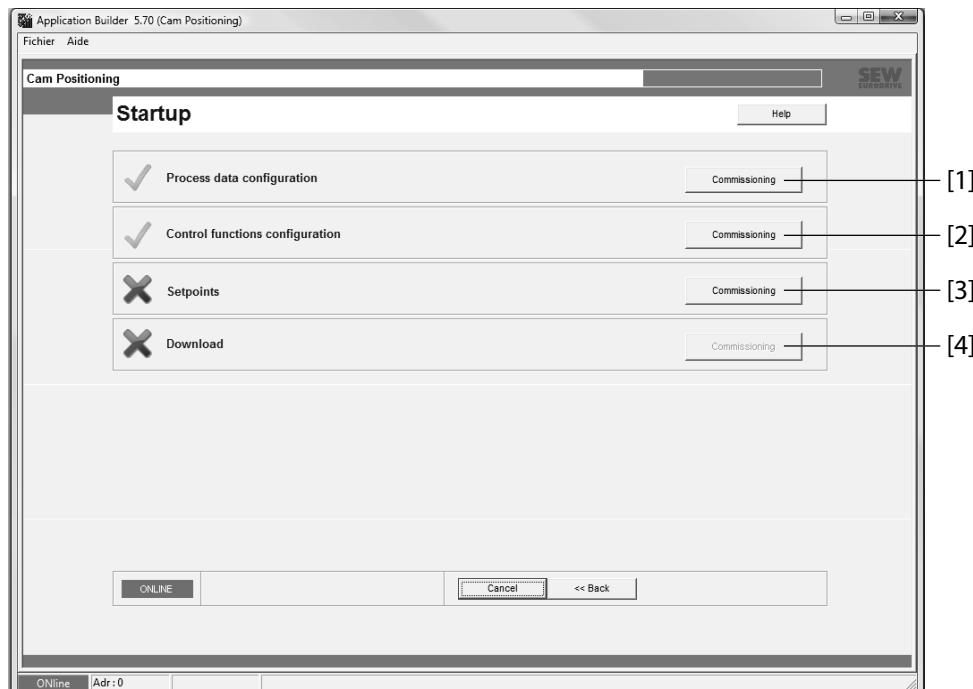
Le bouton [Data Management] [2] permet de passer en mode de gestion des données (voir chapitre "Gestion des données").

Si la mise en service a déjà été effectuée, le bouton [Monitor] [3] permet de passer en mode moniteur.



4.3 Démarrer la mise en service

En cliquant sur le bouton [Startup], la fenêtre suivante apparaît.



451194251

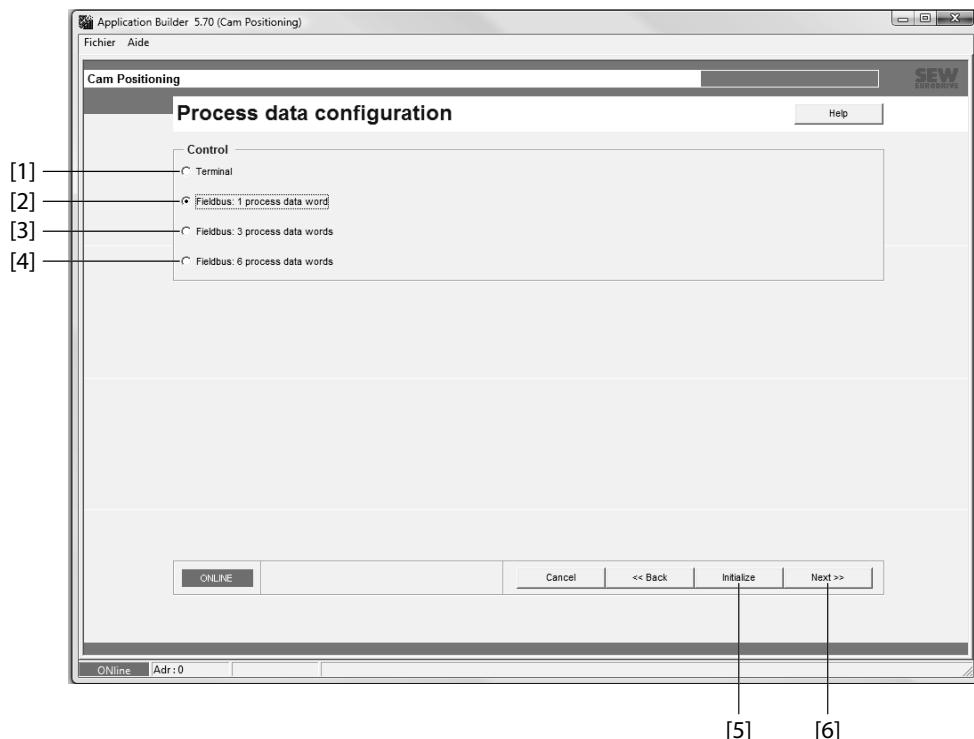
La fenêtre montre le nombre et la succession des étapes de mise en service.

[1]	Champ "Process data configuration"	Le bouton de ce champ permet de passer dans la fenêtre de réglage de la solution-applicatif.
[2]	Champ "Control functions configuration"	Le bouton de ce champ permet de passer dans la fenêtre d'activation des surveillances temporelles et de vitesse de déplacement.
[3]	Champ "Setpoints"	Le bouton de ce champ permet de passer dans la fenêtre de réglage des consignes pour la vitesse et les rampes. Ce choix n'est pas possible en cas de pilotage par bus de terrain avec six données-process, car avec ce réglage toutes les consignes sont définies via le bus de terrain.
[4]	Champ "Download"	Le bouton de ce champ permet de transférer les paramètres réglés vers le variateur et d'accéder à la fenêtre de transfert de l'applicatif vers le variateur.



4.4 Configurer les données-process

Cliquer sur le bouton du champ "Process data configuration" [1], la fenêtre suivante apparaît..



451202059

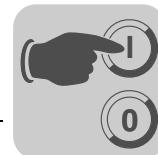
- [5] Bouton [Initialize]
- [6] Bouton [Next >>]

Cette fenêtre permet de sélectionner le mode de pilotage de l'applicatif :

	Champ	Fonction
[1]	"Terminal"	Pilotage par les bornes
[2]	"Fieldbus 1 process data word"	Pilotage par bus de terrain avec 1 mot donnée-process d'entrée et de sortie
[3]	"Fieldbus 3 process data words"	Pilotage par bus de terrain avec 3 mots données-process d'entrée et de sortie
[4]	"Fieldbus 6 process data words"	Pilotage par bus de terrain avec 6 mots données-process d'entrée et de sortie

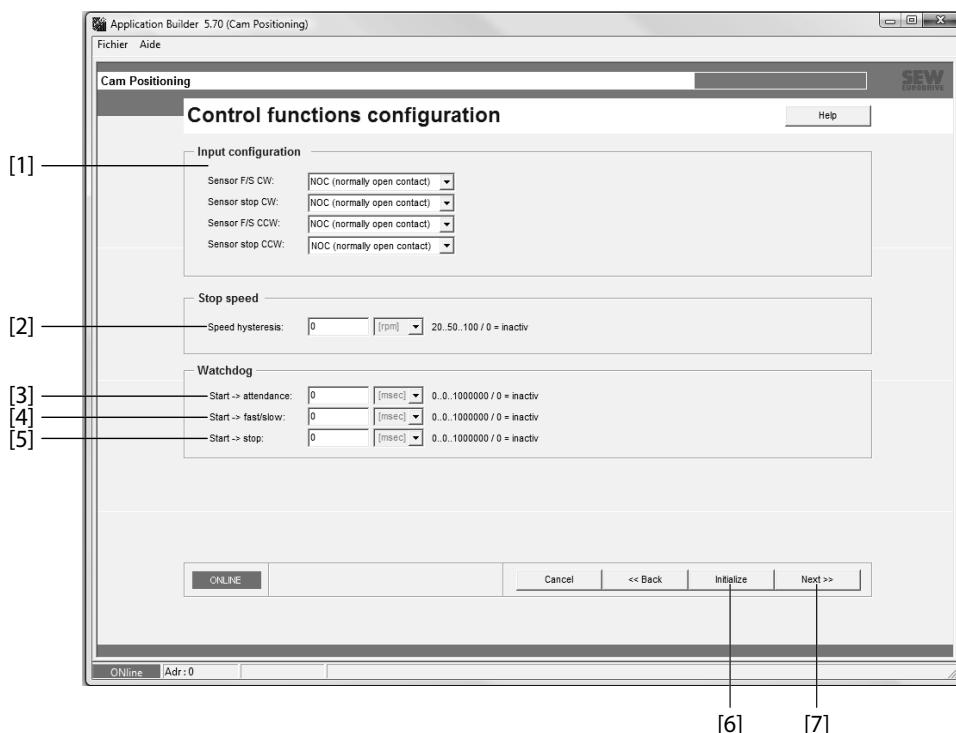
Le bouton [Initialize] [5] permet d'activer les réglages par défaut de la fenêtre de sélection.

Cliquer sur [Next >>] [6].



4.5 Configurer les fonctions de surveillance

La fenêtre suivante apparaît.



2044329867

- [6] Bouton [Initialize]
- [7] Bouton [Next >>]

Cette fenêtre permet en option d'activer différentes fonctions de surveillance et de les configurer.

Les fonctions suivantes peuvent y être réglées.

	Fonction de surveillance	Unité	Description
[1]	"Input configuration"	-	La configuration des entrées binaires ("input configuration") permet de modifier la logique (à ouverture / à fermeture) des différents capteurs.
[2]	"Speed Hysteresis"	[min ⁻¹]	Ecart maximal de la vitesse réelle par rapport à la vitesse lente en atteignant le capteur "Stop".
[3]	"Start -> attendance"	[ms]	Durée maximale entre le signal de démarrage et l'atteinte du capteur "Contrôle gabarit pièce".
[4]	"Start -> fast/slow"	[ms]	Durée maximale entre le signal de démarrage et l'atteinte du capteur GV/PV (= F/S)
[5]	"Start -> Stop"	[ms]	Durée maximale entre le signal de démarrage et l'atteinte du capteur "Stop"

En cas de réglage sur "0", les fonctions de surveillance sont désactivées.

Le dépassement d'une valeur limite déclenche un défaut de déroulement et l'arrêt de l'entraînement. Avant de redémarrer l'entraînement, acquitter le défaut par un reset défaut.

Le bouton [Initialize] [6] permet d'activer les réglages par défaut des champs de saisie.

Cliquer sur [Next >>] [7].

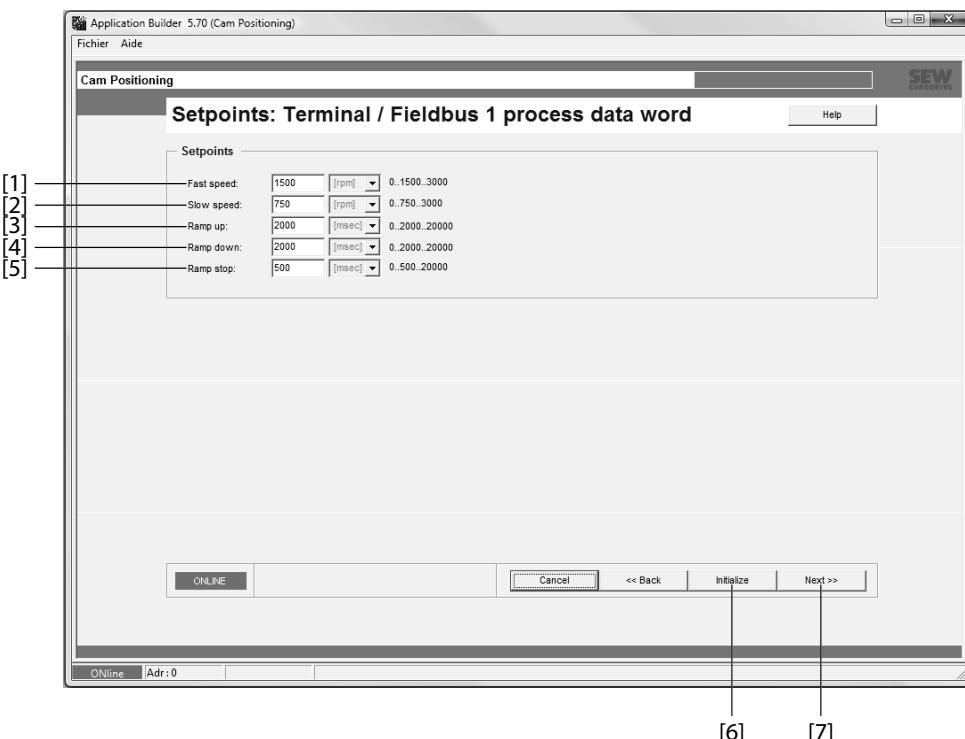


Mise en service

Réglage des valeurs de consigne

4.6 Réglage des valeurs de consigne

Dans la fenêtre "Startup", cliquer sur le bouton du champ "Setpoint" [3] pour ouvrir la fenêtre suivante.



451506827

- [6] Bouton [Initialize]
- [7] Bouton [Next >]

Dans cette fenêtre, régler les consignes suivantes.

	Consigne	Unité	Description
[1]	"Fast speed" ¹⁾	[min ⁻¹]	Consigne pour la vitesse rapide
[2]	"Slow speed"	[min ⁻¹]	Consigne pour la vitesse lente
[3]	"Ramp up" ¹⁾	[ms]	Rampe d'accélération pour toutes les phases d'accélération La durée de rampe se rapporte à un saut de consigne de : <ul style="list-style-type: none"> • 3000 min⁻¹ pour moteurs 2 pôles • 1500 min⁻¹ pour moteurs 4 pôles • 1000 min⁻¹ pour moteurs 6 pôles
[4]	"Ramp down" ¹⁾	[ms]	Rampe de décélération pour toutes les phases de freinage La durée de rampe se rapporte à un saut de consigne de : <ul style="list-style-type: none"> • 3000 min⁻¹ pour moteurs 2 pôles • 1500 min⁻¹ pour moteurs 4 pôles • 1000 min⁻¹ pour moteurs 6 pôles
[5]	"Ramp stop"	[ms]	Rampe de décélération après le dépassement du capteur "Stop" La durée de rampe se rapporte à un saut de consigne de : <ul style="list-style-type: none"> • 3000 min⁻¹ pour moteurs 2 pôles • 1500 min⁻¹ pour moteurs 4 pôles • 1000 min⁻¹ pour moteurs 6 pôles

1) Ces paramètres ne sont pas disponibles en cas de pilotage par bus de terrain avec trois données-process

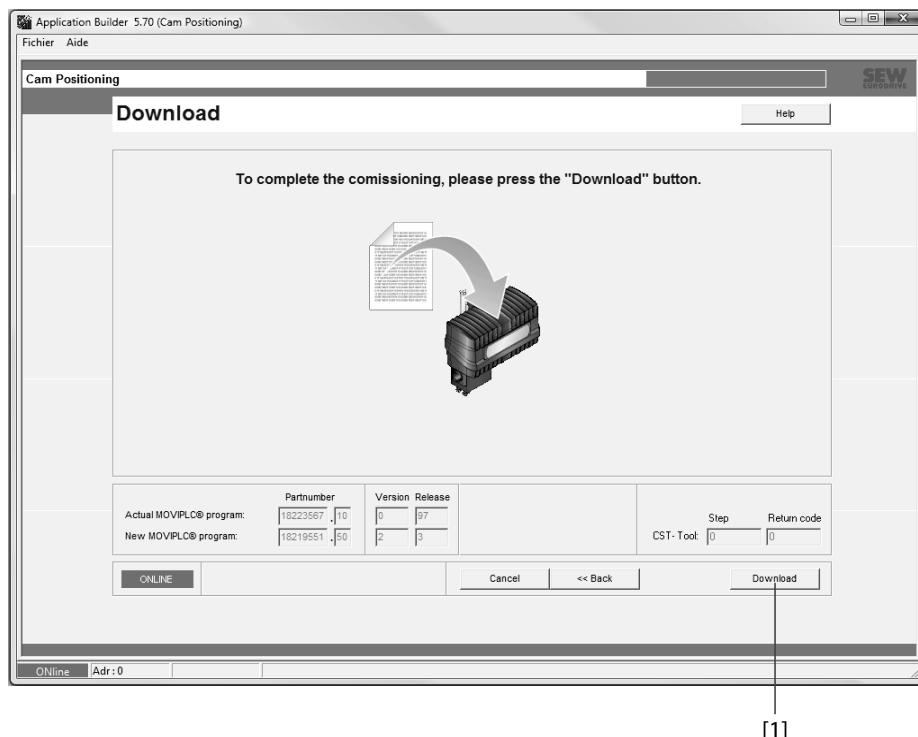
Le bouton [Initialize] [6] permet d'activer les réglages par défaut des champs de saisie.

Cliquer sur [Next >] [7].



4.7 Chargement du programme

Cliquer sur le bouton "Download" [4] dans la fenêtre "Startup", la fenêtre suivante apparaît.



[1]

451608459

[1] Bouton [Download]

Cliquer sur le bouton [Download] [1]. Le programme est alors transféré dans le variateur. Le logiciel passe ensuite en mode moniteur. La fenêtre "Monitor" dépend du mode de pilotage sélectionné.

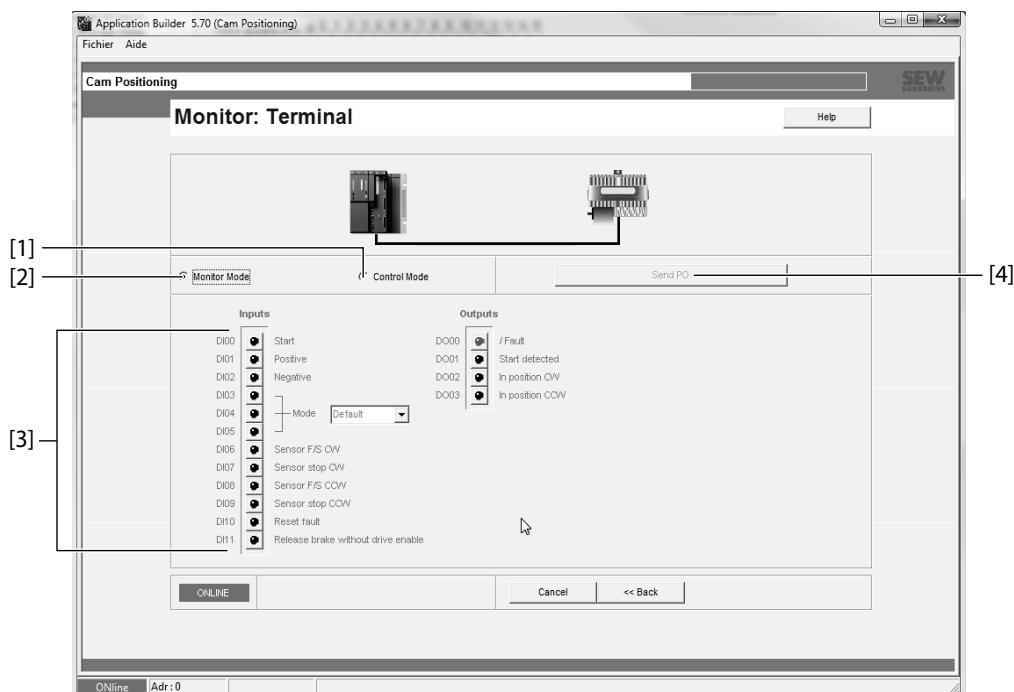


Mise en service Pilotage par les bornes

4.8 Pilotage par les bornes

4.8.1 Mode moniteur

En cas de pilotage par les bornes, la fenêtre suivante apparaît après le transfert correct du programme.



2049964427

Le mode moniteur permet de surveiller les fonctionnalités de l'applicatif.

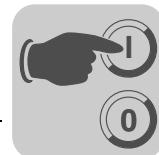
[1]	Champ "Control mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode pilotage.
[2]	Champ "Monitor mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode moniteur.
[3]	Bloc "Inputs" / "Outputs"	Le bloc inférieur montre les états actuels des entrées et sorties binaires.
[4]	Bouton [Send PO]	Ce bouton permet de transférer les sélections dans le variateur

4.8.2 Mode pilotage

Le mode pilotage permet de commander les fonctionnalités de l'applicatif.

Les états des entrées marqués en gras peuvent être modifiés.

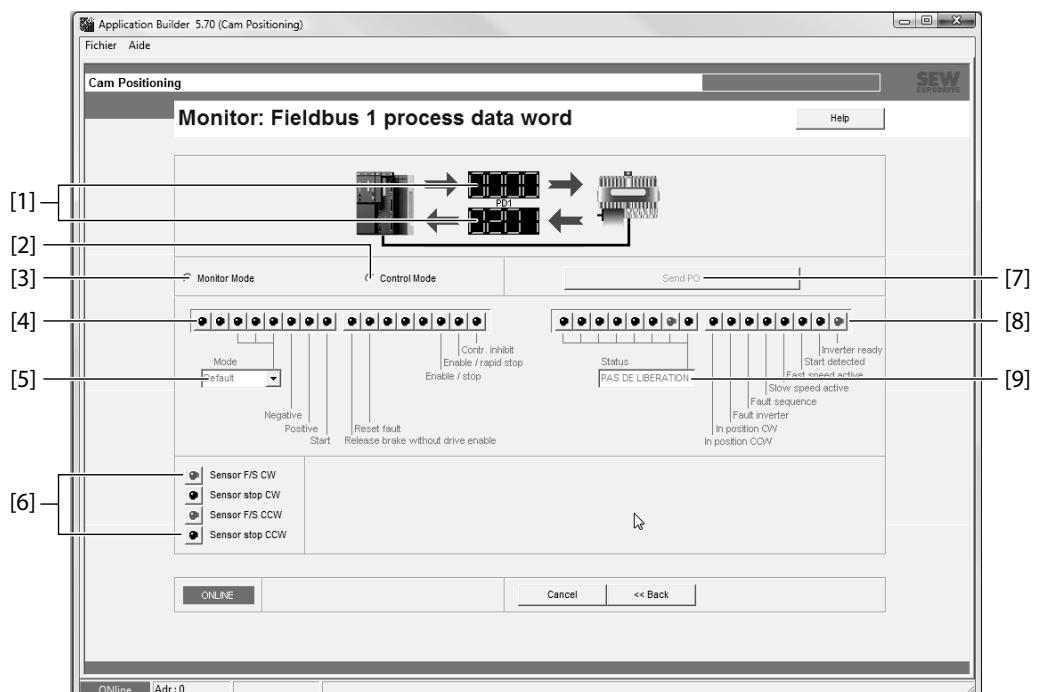
Pour cela, cliquer sur les boutons des entrées correspondantes [3] et acquitter la modification avec le bouton [Send PO] [4].



4.9 Pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process

4.9.1 Mode moniteur

En cas de pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process, la fenêtre suivante apparaît après le transfert correct du programme.



451753355

Le mode moniteur permet de surveiller les fonctionnalités de l'applicatif.

[1]	Données-process	Le champ supérieur affiche les entrées- et sorties-process au format hexadécimal.
[2]	Champ "Control mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode pilotage.
[3]	Champ "Monitor mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode moniteur.
[4]	Bloc de switchs gauche	Le bloc de switchs gauche correspond au mot de commande.
[5]	Champ "Mode"	Ce champ indique le mode d'exploitation sélectionné.
[6]	Bloc de switchs du bas	Le bloc de switchs du bas affiche l'état des entrées binaires des capteurs.
[7]	Bouton [Send PO]	Ce bouton permet de transférer les sélections dans le variateur
[8]	Bloc de switchs de droite	Le bloc de switchs de droite correspond au mot d'état.
[9]	Champ "Status"	Ce champ indique l'état de fonctionnement du variateur.

4.9.2 Mode pilotage

Le mode pilotage permet de commander les fonctionnalités de l'applicatif.

Les états des entrées marqués en gras peuvent être modifiés.

Pour cela, cliquer sur les boutons des entrées correspondantes [4] et acquitter la modification avec le bouton [Send PO] [7].



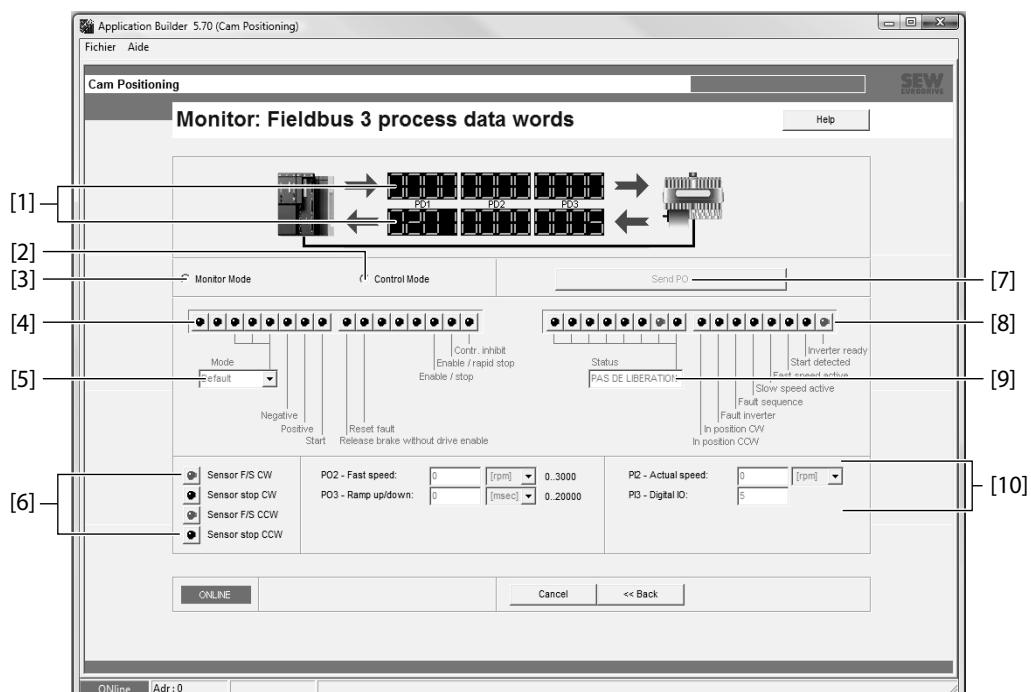
Mise en service

Pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process

4.10 Pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process

4.10.1 Mode moniteur

En cas de pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process, la fenêtre suivante apparaît après le transfert correct du programme.



451938955

Le mode moniteur permet de surveiller les fonctionnalités de l'applicatif.

[1]	Données-process	Le champ supérieur affiche les entrées- et sorties-process au format hexadécimal.
[2]	Champ "Control mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode pilotage.
[3]	Champ "Monitor mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode moniteur.
[4]	Bloc de switchs gauche	Le bloc de switchs gauche correspond au mot de commande.
[5]	Champ "Mode"	Ce champ indique le mode d'exploitation sélectionné.
[6]	Bloc de switchs du bas	Le bloc de switchs du bas affiche l'état des entrées binaires des capteurs.
[7]	Bouton [Send PO]	Ce bouton permet de transférer les sélections dans le variateur
[8]	Bloc de switchs de droite	Le bloc de switchs de droite correspond au mot d'état.
[9]	Champ "Status"	Ce champ indique l'état de fonctionnement du variateur.
[10]	Consigne "PO2 - Fast speed"	Consigne pour la vitesse rapide
	Consigne "PO3 - Ramp up/down"	Rampe de consigne pour toutes les phases d'accélération et de freinage, à l'exception de la rampe d'arrêt.
	Consigne "PI2 - Actual speed"	Vitesse réelle actuelle de l'entraînement
	Consigne "PI3 - Digital I/O"	Etat actuel des entrées binaires



4.10.2 Mode pilotage

Le mode pilotage permet de commander les fonctionnalités de l'applicatif.

L'état des switchs dans le mot de commande peut être modifié. Pour cela, cliquer sur les boutons des bits correspondants [4] et valider la modification par le bouton [Send PO] [7].

Les consignes pour la vitesse rapide et les rampes (à l'exception de la rampe d'arrêt) peuvent être modifiées. Pour cela, cliquer sur le champ correspondant [10] et saisir la valeur souhaitée. Valider la modification en cliquant sur [Send PO] [7].



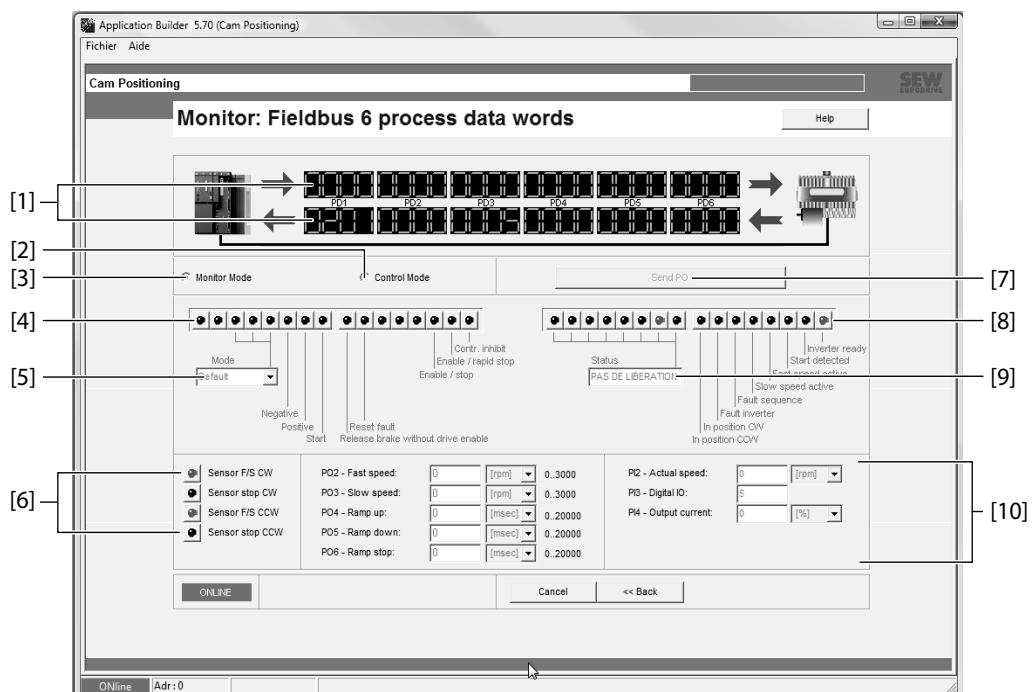
Mise en service

Pilotage par bus de terrain avec six mots données-process

4.11 Pilotage par bus de terrain avec six mots données-process

4.11.1 Mode moniteur

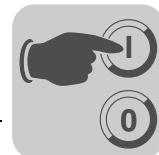
En cas de pilotage par les bus de terrain avec six mots données-process, la fenêtre suivante apparaît après le transfert correct du programme.



452457099

Le mode moniteur permet de surveiller les fonctionnalités de l'applicatif.

[1]	Données-process	Le champ supérieur affiche les entrées- et sorties-process au format hexadécimal.
[2]	Champ "Control mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode pilotage.
[3]	Champ "Monitor mode"	L'activation de ce champ permet de passer en mode moniteur.
[4]	Bloc de switchs gauche	Le bloc de switchs gauche correspond au mot de commande.
[5]	Champ "Mode"	Ce champ indique le mode d'exploitation sélectionné.
[6]	Bloc de switchs du bas	Le bloc de switchs du bas affiche l'état des entrées binaires des capteurs.
[7]	Bouton [Send PO]	Ce bouton permet de transférer les sélections dans le variateur
[8]	Bloc de switchs de droite	Le bloc de switchs de droite correspond au mot d'état.
[9]	Champ "Status"	Ce champ indique l'état de fonctionnement du variateur.
[10]	Consigne "PO2 - Fast speed"	
	Consigne "PO3 - slow speed"	Consigne pour la vitesse lente
	Consigne "PO4 - Ramp up"	Rampe de consigne pour toutes les phases d'accélération
	Consigne "PO5 - Ramp down"	Rampe de consigne pour toutes les phases de freinage
	Consigne "PO6 - Ramp stop"	Rampe de consigne pour la phase de freinage pour l'arrêt
	Consigne "PI2 - Actual speed"	Vitesse réelle actuelle de l'entraînement
	Consigne "PI3 - Digital I/O"	Etat actuel des entrées binaires
	Consigne "PI4 - Output current"	Courant de sortie actuel rapporté au courant maximal



4.11.2 Mode pilotage

Le mode pilotage permet de commander les fonctionnalités de l'applicatif.

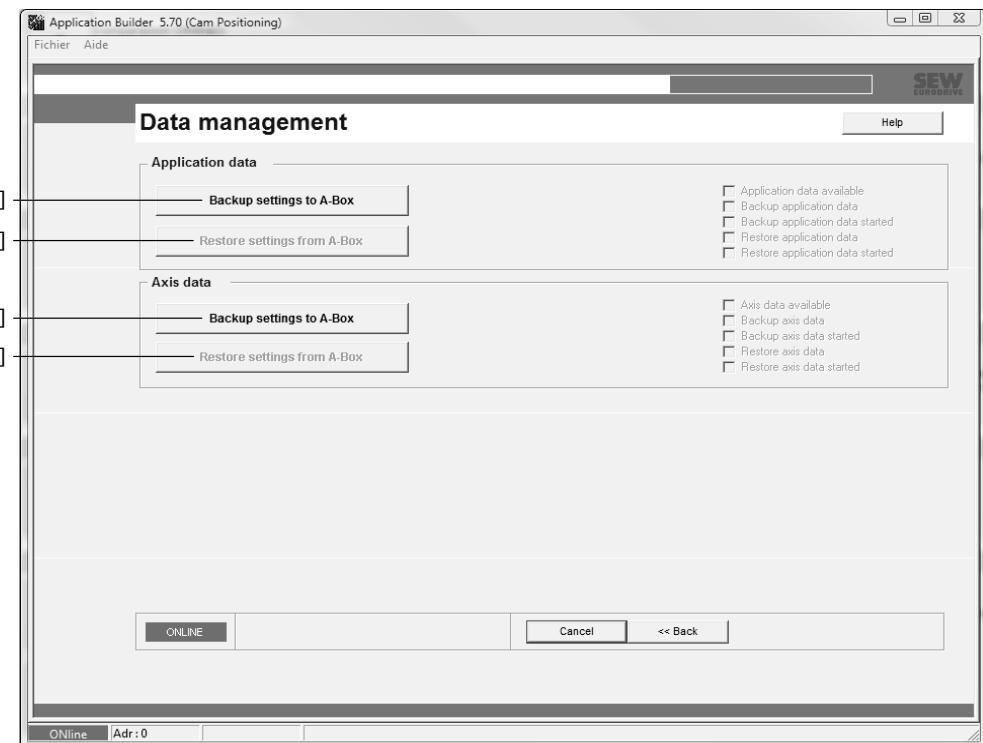
L'état des switchs dans le mot de commande peut être modifié. Pour cela, cliquer sur les boutons des bits correspondants [4] et valider la modification par le bouton [Send PO] [7].

Les consignes pour la vitesse rapide et les rampes peuvent être modifiées. Pour cela, cliquer sur le champ correspondant [10] et saisir les valeurs souhaitées. Valider la modification en cliquant sur [Send PO] [7].



4.12 Gestion des données

En cliquant sur le bouton [Data management] dans la fenêtre de démarrage de l'applicatif, la fenêtre suivante apparaît.



3188972555

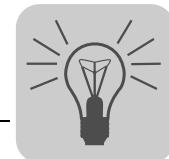
La sauvegarde des données de l'application et de l'axe dans le boîtier de raccordement (ABOX) dispense, en cas de remplacement du couvercle électronique (E-Box), d'une nouvelle mise en service, tous les paramètres nécessaires étant automatiquement restitués.

Bloc "Application data"

[1]	Bouton [Backup settings to A-BOX]	Les données de l'application (vitesses, rampes, durées de surveillance, etc.) sont sauvegardées dans le boîtier de raccordement (ABOX).
[2]	Bouton [Restore settings from A-BOX]	Les données application sauvegardées sont lues dans le boîtier de raccordement (ABOX) et la commande est redémarrée.

Bloc "Axis data"

[3]	Bouton [Backup settings to A-BOX]	Les données de l'axe (paramètres de mise en service) sont sauvegardées dans le boîtier de raccordement (ABOX).
[4]	Bouton [Restore settings from A-BOX]	Les données de l'axe sauvegardées sont lues dans le boîtier de raccordement (ABOX) et la commande est redémarrée.



5 Pilotage

Le pilotage de l'entraînement dépend du variateur et du mode de pilotage (pilotage par bornes ou par bus de terrain).

5.1 Pilotage par les bornes

5.1.1 MOVIFIT® FC en variante "Technology"

Les tableaux suivants décrivent les entrées/sorties binaires du MOVIFIT® FC en variante "Technology" en cas de pilotage par les bornes.

Entrée	Fonction	
DI00	Start	
DI01	Positif (rotation à droite)	
DI02	Négatif (rotation à gauche)	
DI03	Mode 2^0	000 = mode d'exploitation 0 : Réservé 001 = mode d'exploitation 1 : Mode manuel 010 = mode d'exploitation 2 : Chargement 011 = mode d'exploitation 3 : Déchargement 100 = mode d'exploitation 4 : Levage / rotation
DI04	Mode 2^1	
DI05	Mode 2^2	
DI06	Capteur GV/PV (= F/S) droite	
DI07	Capteur Arrêt droite / Contrôle gabarit gauche	
DI08	Capteur GV/PV (= F/S) gauche	
DI09	Capteur Arrêt gauche / Contrôle gabarit droit	
DI10	Reset défaut	
DI11	Réservé	

Sortie	Fonction
DO00	/Défaut
DO01	Démarrage reconnu
DO02	En position droite (haut)
DO03	En position gauche (bas)



5.2 Pilotage par bus de terrain

5.2.1 Affectation des bornes du MOVIFIT® FC en variante "Technology"

Le tableau suivant décrit les entrées binaires du MOVIFIT® FC en variante "Technology" en cas de pilotage par bus de terrain.

Entrée	Fonction
DI00	Capteur GV/PV (= F/S) droite
DI01	Capteur Arrêt droite (contrôle gabarit gauche)
DI02	Capteur GV/PV (= F/S) gauche
DI03	Capteur Arrêt gauche (contrôle gabarit droit)
DI04-DI15	Réserve

5.2.2 Affectation des bornes du MOVIFIT® MC en variante "Technology"

Le tableau suivant décrit les entrées binaires du MOVIFIT® MC en variante "Technology" en cas de pilotage par bus de terrain.

Entrée	Fonction
DI00	Moteur 1 : Capteur GV/PV (= F/S) droite
DI01	Moteur 1 : Capteur Arrêt droite (contrôle gabarit gauche)
DI02	Moteur 1 : Capteur GV/PV (= F/S) gauche
DI03	Moteur 1 : Capteur Arrêt gauche (contrôle gabarit droit)
DI04	Moteur 2 : Capteur GV/PV (= F/S) droite
DI05	Moteur 2 : Capteur Arrêt droite (contrôle gabarit gauche)
DI06	Moteur 2 : Capteur GV/PV (= F/S) gauche
DI07	Moteur 2 : Capteur Arrêt gauche (contrôle gabarit droit)
DI08	Moteur 3 : Capteur GV/PV (= F/S) droite
DI09	Moteur 3 : Capteur Arrêt droite (contrôle gabarit gauche)
DI10	Moteur 3 : Capteur GV/PV (= F/S) gauche
DI11	Moteur 3 : Capteur Arrêt gauche (contrôle gabarit droit)



5.2.3 Interface de données-process vers l'API (1 DP)

Vue d'ensemble

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des mots données-process en cas de pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process.

Données-process	Désignation
SP1	Mot de commande
EP1	Mot d'état

Sorties-process (1 DP)

Le tableau suivant décrit les sorties-process de l'API vers le variateur en cas de pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process.

Mot	Bit	Fonction	
SP1	0	1 = Verrouillage régulateur	0 = Marche
	1	1 = Marche	0 = Arrêt rapide
	2	1 = Marche	0 = Arrêt
	3	Réserve	
	4	Réserve	
	5	Réserve	
	6	Défaut	
	7	Réserve	
	8	Start	
	9	Positif (rotation à droite)	
	10	Négatif (rotation à gauche)	
	11	Mode 2^0	000 = mode d'exploitation 0 : Réserve
	12	Mode 2^1	001 = mode d'exploitation 1 : Mode manuel
	13	Mode 2^2	010 = mode d'exploitation 2 : Chargement 011 = mode d'exploitation 3 : Déchargement 100 = mode d'exploitation 4 : Levage / rotation
	14	Réserve	
	15	Réserve	

Entrées-process (1 DP)

Le tableau suivant décrit les entrées-process du variateur vers l'API en cas de pilotage par bus de terrain avec un mot donnée-process.

Mot	Bit	Fonction
EP1	0	Prêt
	1	Démarrage reconnu
	2	Vitesse rapide activée
	3	Vitesse lente activée
	4	Défaut déroulement
	5	Défaut variateur
	6	En position droite (haut)
	7	En position gauche (bas)
	8-15	Etat du variateur / Etat de défaut



5.2.4 Interface de données-process vers l'API (3 DP)

Vue d'ensemble

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des mots données-process en cas de pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process.

Données-process	Désignation
SP1	Mot de commande
SP2	Vitesse rapide [min^{-1}]
SP3	Rampe [ms]
EP1	Mot d'état
EP2	Vitesse réelle [min^{-1}]
EP3	Entrées binaires

Sorties-process (3 DP)

Le tableau suivant décrit les sorties-process de l'API vers le variateur en cas de pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process.

Mot	Bit	Fonction	
SP1	0	1 = Verrouillage régulateur	0 = Marche
	1	1 = Marche	0 = Arrêt rapide
	2	1 = Marche	0 = Arrêt
	3	Réserve	
	4	Réserve	
	5	Réserve	
	6	Reset défaut	
	7	Réserve	
	8	Start	
	9	Positif (rotation à droite)	
	10	Négatif (rotation à gauche)	
	11	Mode 2^0	000 = mode d'exploitation 0 : Réserve
	12	Mode 2^1	001 = mode d'exploitation 1 : Mode manuel
	13	Mode 2^2	010 = mode d'exploitation 2 : Chargement 011 = mode d'exploitation 3 : Déchargement 100 = mode d'exploitation 4 : Levage / rotation
	14	Réserve	
	15	Réserve	
SP2	0-15	Vitesse rapide [min^{-1}]	
SP3	15	Rampe d'accélération et de décélération [ms]	



**Entrées-process
(3 DP)**

Le tableau suivant décrit les entrées-process du variateur vers l'API en cas de pilotage par bus de terrain avec trois mots données-process.

Mot	Bit	Fonction	MOVIFIT® FC Variante "Technology"	MOVIFIT® MC Variante "Technology"
EP1	00	Prêt		
	01	Démarrage reconnu		
	02	Vitesse rapide activée		
	03	Vitesse lente activée		
	04	Défaut déroulement		
	05	Défaut variateur		
	06	En position droite (haut)		
	07	En position gauche (bas)		
EP2	8-15	Etat du variateur / Etat de défaut		
	0-15	Vitesse réelle [min^{-1}]	Sans fonction	
EP3	0	Capteur GV/PV (= F/S) droite		
	1	Capteur Arrêt droite		
	2	Capteur GV/PV (= F/S) gauche		
	3	Capteur Arrêt gauche		
	4-11	DI04 – DI11		
	12-15	DI12 – DI15		

5.2.5 Interface de données-process vers l'API (6 DP)

Vue d'ensemble

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des mots données-process en cas de pilotage par bus de terrain avec six mots données-process.

Données-process	Désignation
SP1	Mot de commande
SP2	Vitesse rapide [min^{-1}]
SP3	Vitesse lente [min^{-1}]
SP4	Rampe acc. [ms]
SP5	Rampe déc. [ms]
SP6	Rampe d'arrêt [ms]
EP1	Mot d'état
EP2	Vitesse réelle [min^{-1}]
EP3	Entrées binaires
EP4	Courant de sortie [%]
EP5	Réserve
EP6	Réserve



Pilotage

Pilotage par bus de terrain

**Sorties-process
(6 DP)**

Le tableau suivant décrit les sorties-process de l'API vers le variateur en cas de pilotage par bus de terrain avec six mots données-process.

Mot	Bit	Fonction
SP1	0	1 = Verrouillage régulateur 0 = Marche
	1	1 = Marche 0 = Arrêt rapide
	2	1 = Marche 0 = Arrêt
	3	Réserve
	4	Réserve
	5	Réserve
	6	Reset défaut
	7	Réserve
	8	Démarrage
	9	Positif (rotation à droite)
	10	Négatif (rotation à gauche)
	11	Mode 2^0
	12	Mode 2^1
	13	Mode 2^2
	14	Réserve
	15	Réserve
SP2	0-15	Vitesse rapide [min^{-1}]
SP3	0-15	Vitesse lente [min^{-1}]
SP4	0-15	Rampe d'accélération [ms]
SP5	0-15	Rampe de décélération [ms]
SP6	0-15	Rampe de décélération jusqu'à l'arrêt complet [ms]



**Entrées-process
(6 DP)**

Le tableau suivant décrit les entrées-process du variateur vers l'API en cas de pilotage par bus de terrain avec six mots données-process.

Mot	Bit	Fonction	MOVIFIT® FC Variante "Technology"	MOVIFIT® MC Variante "Technology"
EP1	00	Prêt		
	01	Démarrage reconnu		
	02	Vitesse rapide activée		
	03	Vitesse lente activée		
	04	Défaut déroulement		
	05	Défaut variateur		
	06	En position droite (haut)		
	07	En position gauche (bas)		
EP2	8-15	Etat du variateur / Etat de défaut		
	0-15	Vitesse réelle [min^{-1}]	Sans fonction	
EP3	0	Capteur GV/PV (= F/S) droite		
	1	Capteur Arrêt droite		
	2	Capteur GV/PV (= F/S) gauche		
	3	Capteur Arrêt gauche		
	4-11	DI04 – DI11		
	12-15	DI12 – DI15		
EP4	0-15	Courant de sortie [%]	Sans fonction	
EP5-6	0-15	Réservé		



Index

Index

A

Applications 7

C

Chargement 8, 23

Chargement (mode 2) 9

Combinaisons d'appareils 7

Configuration des données-process 20

Configurer les fonctions de surveillance 21

Consignes de sécurité

Identification dans la documentation 5

Structure des consignes de sécurité intégrées 5

Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre 5

Consignes de sécurité intégrées 5

Consignes de sécurité relatives à un chapitre 5

Convoyeur à rouleaux 8

D

Déchargement 8

Déchargement (mode 3) 10

Démarrer l'applicatif 17

Description 7

Diagramme de fonctionnement

Levage / rotation 14

Mode chargement (positionnement) / Déchargement 11

Mode manuel 16

Durée maximale

Capteur démarrage - arrêt 21

Start - capteur contrôle gabarit 21

Start - capteur rapide/lent 21

E

Entrées

Modifier les états 24, 25, 27, 29

Entrées et sorties

MOVIFIT® FC

(pilotage par bus de terrain) 32

MOVIFIT® FC (pilotage par les bornes) 31

MOVIFIT® MC

(pilotage par bus de terrain) 32

Exclusion de la responsabilité 6

F

Fenêtre

Chargement 23

Configuration des données-process 20

Démarrage 18

Fonctions de surveillance 21

Mise en service 19

Moniteur bornes 24

Moniteur bus de terrain 1 donnée-process 25

Moniteur bus de terrain 3 donnée-process 26

Moniteur bus de terrain 6 donnée-process 28

Valeurs de consigne 22

G

Gestion des données 30

H

Hystérésis 21

I

Interface de données-process vers l'API

Six mots données-process 35

Trois mots données-process 34

Un Mot donnée-process 33

L

Levage (mode 4) 12

M

Mention concernant les droits d'auteur 6

Mise en service

Démarrer 19

Travaux préliminaires 17

Mode d'exploitation

Levage / rotation 13

Mode chargement (positionnement) 9

Mode déchargement 10

Mode manuel 15

Réglage 24, 25, 27, 29

Mode de pilotage

Pilotage par les bornes 24

Mode manuel (mode 1) 15

Mode moniteur

Pilotage par bus de terrain 1 DP 25

Pilotage par bus de terrain 3 DP 26

Pilotage par bus de terrain 6 DP 28

Pilotage par les bornes 24



Mode pilotage	
<i>Pilotage par bus de terrain 1 DP</i>	25
<i>Pilotage par bus de terrain 3 DP</i>	27
<i>Pilotage par bus de terrain 6 DP</i>	29
Modes d'exploitation	
<i>Description</i>	8
MOVITOOLS® MotionStudio	
<i>Installation</i>	17
O	
Objectif	7
P	
Pilotage	
<i>Par les bornes</i>	24
Pilotage par bus de terrain	
<i>Interface, six mots données-process</i>	35
<i>Interface, trois mots donnée-process</i>	34
<i>Interface, un mot donnée-process</i>	33
<i>MOVIFIT® FC (bornes)</i>	32
<i>MOVIFIT® MC (bornes)</i>	32
Pilotage par bus de terrain 1 DP	25
Pilotage par bus de terrain 3 DP	26
Pilotage par bus de terrain 6 DP	28
Pilotage par les bornes	
<i>MOVIFIT® FC</i>	31
Positionnement	8
Positionnement petite vitesse/grande vitesse	8
Propriétés	7
R	
Recours en cas de défectuosité	6
Remarques	
<i>Identification dans la documentation</i>	5
Rotation (mode 4)	12
S	
Sélection du mode de pilotage	20
T	
Textes de signalisation dans les consignes de sécurité	5
Transfert du programme	23
V	
Valeurs de consigne	22, 27, 29



SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

→ www.sew-eurodrive.com