



**SEW
EURODRIVE**

Manuel



Sécurité fonctionnelle pour MOVIFIT® MC / FC



Sommaire

1	Remarques générales	5
1.1	Utilisation de la documentation	5
1.2	Structure des avertissements	5
1.3	Recours en cas de défectuosité	7
1.4	Contenu de la documentation	7
1.5	Exclusion de la responsabilité	7
1.6	Autres documentations	7
1.7	Noms de produit et marques	7
1.8	Mention concernant les droits d'auteur	7
2	Concept de sécurité	8
2.1	Concept de sécurité MOVIFIT® MC	8
2.2	Concept de sécurité MOVIFIT® FC	11
2.3	Concept de sécurité option PROFIsafe S11	13
2.4	Fonctions de sécurité	14
3	Dispositions techniques de sécurité	16
3.1	Appareils homologués	16
3.2	Prescriptions concernant l'installation	18
3.3	Prescriptions concernant le système de pilotage de sécurité externe	19
3.4	Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes	21
3.5	Prescriptions concernant la mise en service	22
3.6	Prescriptions concernant l'exploitation	22
4	Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre	23
5	Installation électrique	24
5.1	Consignes d'installation	24
5.2	Coupure sûre pour MOVIFIT®	25
5.3	Option PROFIsafe S11	34
6	Mise en service avec option PROFIsafe S11	42
6.1	Réglage de l'adresse PROFIsafe	42
6.2	Configuration de l'option PROFIsafe dans STEP7	43
7	Échange de données avec l'option PROFIsafe S11	47
7.1	Introduction	47
7.2	Accès à la périphérie F de l'option PROFIsafe S11 dans STEP7	48
8	Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11	55
9	Service après-vente	56
9.1	Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11	56
9.2	Diagnostic pour STO	57
9.3	Connecteur de pontage STO	58
9.4	États de défaut de l'option PROFIsafe S11	59
9.5	Remplacement de l'EBOX	67
10	Caractéristiques techniques	69
10.1	Valeurs caractéristiques de sécurité	69

Sommaire

10.2	Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11	71
10.3	Caractéristiques techniques des MOVIFIT® MC (éléments de sécurité)	73
10.4	Caractéristiques techniques des MOVIFIT® FC (éléments de sécurité)	73
Index		75

1 Remarques générales

1.1 Utilisation de la documentation

Cette documentation est un élément à part entière du produit. La documentation s'adresse à toutes les personnes qui réalisent des travaux de montage, d'installation, de mise en service et de maintenance sur le produit.

S'assurer que la documentation est accessible dans des conditions de parfaite lisibilité. S'assurer que les responsables de l'installation et de son exploitation 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 avertissements

1.2.1 Signification des textes de signalisation

Le tableau suivant présente et explique les textes de signalisation pour les consignes de sécurité.

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
▲ PRUDENCE	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 avertissements relatifs à un chapitre

Les avertissements relatifs à un chapitre ne sont pas valables uniquement pour une action spécifique, mais pour différentes actions concernant un chapitre. Les symboles de danger utilisés rendent attentif à un danger général ou spécifique.

Présentation formelle d'un avertissement relatif à un chapitre :



TEXTE DE SIGNALISATION !

Nature et source du danger.

Conséquences en cas de non-respect.

- Mesure(s) préventive(s)

Signification des symboles de danger

Les symboles de danger apparaissant dans les avertissements ont la signification suivante.

Symbole de danger	Signification
	Danger général
	Avertissement : tensions électriques dangereuses
	Avertissement : surfaces chaudes
	Avertissement : risque d'écrasement
	Avertissement : charge suspendue
	Avertissement : démarrage automatique

1.2.3 Structure des avertissements intégrés

Les avertissements intégrés sont placés directement au niveau des instructions opérationnelles, juste avant l'étape dangereuse.

Présentation formelle d'un avertissement intégré :

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

1.3 Recours en cas de défectuosité

Tenir compte des informations contenues dans cette documentation afin d'obtenir un fonctionnement correct et de bénéficier, le cas échéant, d'un recours en garantie. Il est recommandé de lire la documentation avant de faire fonctionner les appareils.

1.4 Contenu de la documentation

La présente version de cette documentation est la version originale.

La présente documentation contient des conseils techniques complémentaires en matière de sécurité pour l'utilisation dans des applications de sécurité.

1.5 Exclusion de la responsabilité

Tenir compte des informations contenues dans cette documentation pour garantir un fonctionnement correct de l'application. C'est uniquement en remplissant cette condition qu'il est possible d'être assuré du fonctionnement sûr et d'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.

1.6 Autres documentations

Le présent manuel contient des conseils techniques complémentaires en matière de sécurité et des dispositions pour l'exploitation des MOVIFIT® MC et MOVIFIT® FC avec coupure sûre de l'entraînement selon la catégorie d'arrêt 0 ou 1 selon EN 60204-1, protection contre le redémarrage involontaire selon EN 1037 et l'utilisation dans les applications pour niveau de performance d selon EN ISO 13849-1.

Il contient également la description de l'option de sécurité PROFIsafe S11 ainsi que les dispositions techniques de sécurité correspondantes pour l'utilisation dans les applications en mode de sécurité jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et niveau de performance e selon EN ISO 13849-1.

Ce manuel est un complément à la notice d'exploitation *MOVIFIT®...* et en restreint les conditions d'emploi selon les indications suivantes. Il ne doit être employé que conjointement à la notice d'exploitation *MOVIFIT®....*

1.7 Noms de produit et marques

Les marques et noms de produit cités dans cette documentation sont des marques déposées dont la propriété revient aux détenteurs des titres.

1.8 Mention concernant les droits d'auteur

© 2016 SEW-EURODRIVE. Tous droits réservés. Toute reproduction, exploitation, diffusion ou autre utilisation – même partielle – est interdite.

2 Concept de sécurité

Les dispositifs de sécurité du MOVIFIT® décrits ci-après ont été développés et éprouvés selon le niveau de performance d selon EN ISO 13849-1:2008.

Pour cela, le produit a fait l'objet d'une certification auprès du TÜV Nord. Les copies du certificat TÜV et du rapport correspondant sont disponibles auprès de SEW.

2.1 Concept de sécurité MOVIFIT® MC

2.1.1 Description

Le MOVIFIT® en exécution MC assure la distribution d'énergie et fait office d'interface de communication pour le pilotage de jusqu'à trois entraînements MOVIMOT®. Le MOVIFIT® MC se caractérise par la possibilité de raccordement d'une commande de sécurité externe (ou d'un dispositif de coupure sûre). Ce dispositif provoque la coupure de l'alimentation 24 V, nécessaire à la génération du champ tournant pour les entraînements MOVIMOT® raccordés, suite à l'action sur un dispositif d'arrêt d'urgence (p. ex. un bouton d'arrêt d'urgence avec fonction verrouillage).

La tension d'alimentation 24V_P (tension d'alimentation 24 V de sécurité) est raccordée dans l'ABOX sur la borne X29 puis acheminée vers l'EBOX via une barrette de connexion. Dans l'EBOX sont logées les unités électroniques telles que la protection contre les courts-circuits, la surveillance de la tension, l'émetteur-récepteur RS485 et le coupleur. À l'entrée de l'EBOX, la tension d'alimentation de sécurité 24V_P est acheminée via une diode de protection contre l'inversion des polarités. Une alimentation (SNT) génère ensuite, à partir de la tension 24 V de sécurité, une tension 5 V pour l'émetteur-récepteur RS485 et le coupleur. Une protection contre les courts-circuits raccordée sur le pôle positif de la tension de sécurité 24 V sert à protéger les pistes conductrices des cartes électroniques du MOVIFIT® ainsi que les câbles hybrides raccordés sur le MOVIFIT®. Dans l'ABOX, la tension de sécurité 24 V est répartie entre les borniers X71, X81 et X91 ou entre les connecteurs X7, X8 et X9. Ces borniers ou connecteurs servent au raccordement des entraînements MOVIMOT® respectifs. Les signaux RS+, RS- et les liaisons réseau L1, L2, L3 sont également reliés aux entraînements MOVIMOT®.

Pour la liaison entre les borniers X71, X81 et X91 ou entre les connecteurs X7, X8 et X9 et les entraînements MOVIMOT®, SEW recommande l'utilisation des câbles hybrides spécialement conçus à cet usage, dénudés en conséquence et préconfctionnés de SEW.

Les convertisseurs MOVIMOT® raccordés sont en mesure, par la coupure de l'alimentation 24 V de sécurité, de mettre hors tension tous les éléments actifs servant à transférer des impulsions à l'étage de puissance (IGBT). Ceci permet de s'assurer qu'aucune énergie apte à produire un couple ne puisse être transmise au moteur par le MOVIMOT®.

Grâce au raccordement externe d'un dispositif de coupure sûre avec les propriétés

- jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 minimum
- coupure jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 minimum

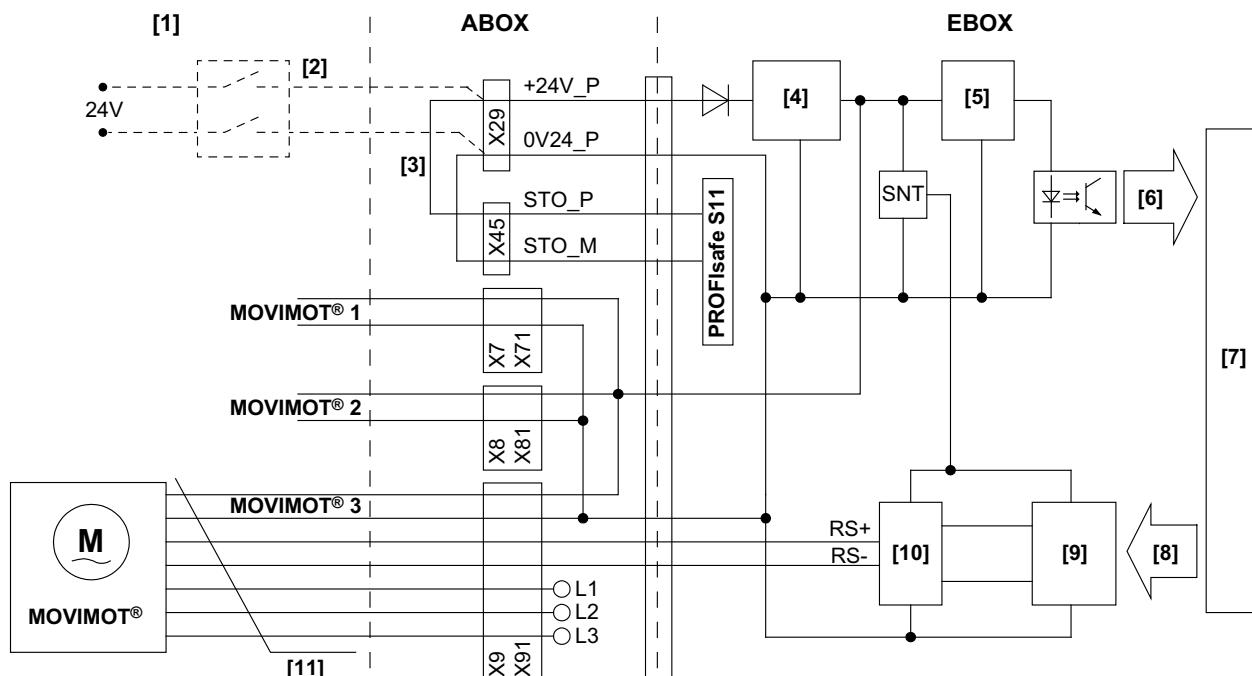
les MOVIFIT® MC sont utilisables avec :

- suppression sûre du couple selon EN 61800-5-2
- arrêt sûr 1 selon EN 61800-5-2
- protection contre les redémarrages involontaires selon EN 1037
- respect du niveau de performance d selon EN ISO 13849-1,

Le MOVIFIT® MC supporte les catégories d'arrêt 0 et 1 selon EN 60204-1.

2.1.2 Schéma synoptique MOVIFIT® MC

Le schéma synoptique suivant illustre le concept de sécurité MOVIFIT® MC.



18014402603707659

- [1] Terrain
- [2] Système de pilotage de sécurité, externe (uniquement pour MOVIFIT® sans option PROFIsafe S11)
- [3] Système de pilotage de sécurité, externe (uniquement pour MOVIFIT® sans option PROFIsafe S11)
- [4] Protection contre les courts-circuits
- [5] Surveillance de la tension 24V_P
- [6] État de la tension 24V_P
- [7] Processeur MOVIFIT®
- [8] Interface-série
- [9] Coupleur
- [10] Emetteur-récepteur
- [11] Câbles hybrides de SEW

2.1.3 Restrictions

**▲ AVERTISSEMENT**

Danger d'électrisation dû aux tensions dangereuses dans le boîtier ABOX. En cas de coupure de l'alimentation 24 V de sécurité, le MOVIFIT® MC reste alimenté par le réseau.

Blessures graves ou mortelles

- Mettre le MOVIFIT® hors tension. Après coupure de l'alimentation, respecter au moins la durée de coupure minimale suivante :
 - **1 minute**
- Le concept de sécurité convient exclusivement dans le cadre d'interventions mécaniques sur des composants d'installations ou de machines entraînées.
- Dans tous les cas, le fabricant de l'installation ou de la machine est tenu d'effectuer une appréciation des risques spécifique à l'installation ou à la machine en tenant compte de l'utilisation d'un MOVIFIT® MC.

2.2 Concept de sécurité MOVIFIT® FC

2.2.1 Description

Le MOVIFIT® en exécution FC assure la distribution d'énergie et fait office d'interface de communication avec convertisseur de fréquence intégré pour une plage de puissance de 0,37 à 4 kW. Le MOVIFIT® FC se caractérise par la possibilité de raccordement d'une commande de sécurité externe (ou d'un dispositif de coupure sûre). Ce dispositif provoque la coupure de l'alimentation 24 V, nécessaire à la génération du champ tournant en sortie de variateur, suite à l'action sur un dispositif d'arrêt d'urgence (p. ex. un bouton d'arrêt d'urgence avec fonction verrouillage).

La tension d'alimentation 24V_P (tension d'alimentation 24 V de sécurité) est raccordée sur la borne X29 dans l'ABOX puis acheminée vers l'électronique de commande via une barrette de connexion et vers l'EBOX via le connecteur direct. Le boîtier EBOX contient l'électronique de commande et l'étage de puissance. À l'entrée de l'EBOX, la tension d'alimentation de sécurité 24V_P est acheminée via une diode de protection contre l'inversion des polarités. Une alimentation ("SNT Safety") génère une tension 5 V à partir de l'alimentation 24 V de sécurité pour le calculateur ainsi que les tensions d'alimentation nécessaires pour le pilotage de l'étage de puissance.

Les tensions réseau et moteur sont raccordées sur un bornier ou un connecteur de l'ABOX et amenées directement à l'EBOX via un connecteur de puissance.

Les séquences d'impulsions générées dans le calculateur sont traitées par la commande adéquate et transmises au contacteur de puissance. Si les tensions d'alimentation pour les commandes sont coupées, aucune séquence d'impulsions ne peut plus être générée en sortie de convertisseur.

Le type de coupure décrit ci-dessus assure la mise hors tension de tous les éléments actifs, nécessaires pour la transmission des impulsions en sortie de convertisseur.

Grâce au raccordement externe d'un dispositif de coupure sûre avec les propriétés

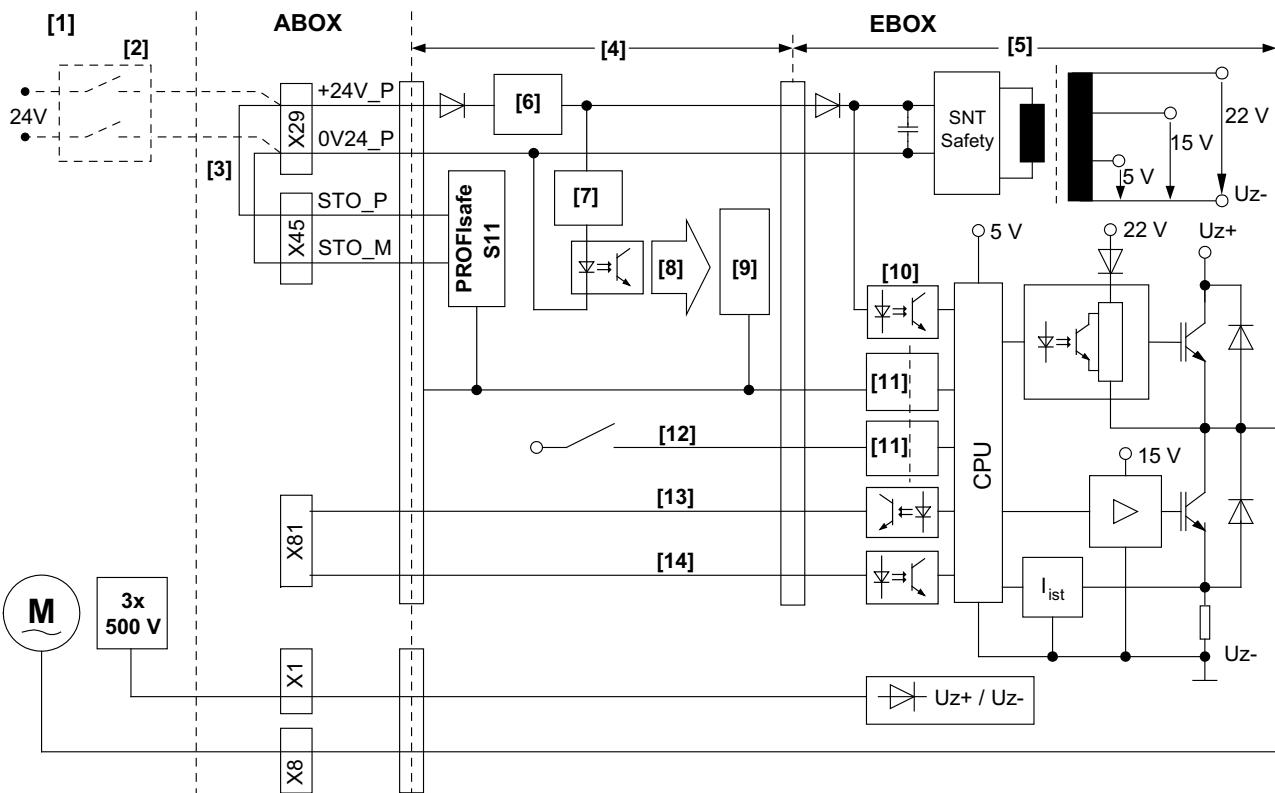
- jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 minimum
- coupure jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 minimum

les MOVIFIT® FC sont utilisables avec :

- suppression sûre du couple selon EN 61800-5-2
- arrêt sûr 1 selon EN 61800-5-2
- protection contre les redémarrages involontaires selon EN 1037
- respect du niveau de performance d selon EN ISO 13849-1,

Le MOVIFIT® FC supporte les catégories d'arrêt 0 et 1 selon EN 60204-1.

2.2.2 Schéma synoptique MOVIFIT® FC



18014402603733515

- [1] Champ
- [2] Système de pilotage de sécurité, externe (uniquement pour MOVIFIT® **sans** option PROFIsafe S11)
- [3] 2 pontages entre X29 et X45 (uniquement pour MOVIFIT® **avec** option PROFIsafe S11)
- [4] Electronique de commande
- [5] Étage de puissance
- [6] Protection contre les courts-circuits

- [7] Surveillance de la tension 24V_P
- [8] État de la tension 24V_P
- [9] Processeur MOVIFIT®
- [10] Surveillance de la tension 24V_P
- [11] Coupleur
- [12] Prise en compte position interrupteurs DIP
- [13] Sortie frein binaire
- [14] Traitement TF / TH

2.2.3 Restrictions



AVERTISSEMENT

Danger d'électrisation dû aux tensions dangereuses dans le boîtier ABOX. En cas de coupure de l'alimentation 24 V de sécurité, le MOVIFIT® MC reste alimenté par le réseau.

Blessures graves ou mortelles

- Mettre le MOVIFIT® hors tension. Après coupure de l'alimentation, respecter au moins la durée de coupure minimale suivante :
 - **1 minute**
- Le concept de sécurité convient exclusivement dans le cadre d'interventions mécaniques sur des composants d'installations ou de machines entraînées.
- Dans tous les cas, le fabricant de l'installation ou de la machine est tenu d'effectuer une appréciation des risques spécifique à l'installation ou à la machine en tenant compte de l'utilisation d'un MOVIFIT® FC.

2.3 Concept de sécurité option PROFIsafe S11

- L'option PROFIsafe S11 est un module électronique de sécurité intégré avec entrées et sorties sûres (F-DI, F-DO). Le concept de sécurité de ce module repose sur le fait qu'il existe un état sûr pour toutes les grandeurs-process conditionnant la sécurité. Pour l'option PROFIsafe S11, il s'agit de l'état logique "0" pour toutes les entrées F-DI et sorties F-DO.
- Grâce à la structure système bicanale redondante du module de sécurité, des mécanismes de surveillance appropriés permettent de satisfaire aux exigences SIL 3 selon EN 61508 et niveau de performance e selon EN ISO 13849-1. Ainsi, le système passe en état sûr dès la détection des défauts. La fonction de sécurité est donc réalisée par les entrées et sorties sûres commandées par un système de pilotage de sécurité amont via une communication PROFIsafe.
- La sortie de sécurité F-DO_STO permet de couper l'alimentation 24 V du convertisseur de fréquence et donc de réaliser la coupure sûre de l'entraînement. Respecter le concept de sécurité précité du MOVIFIT® MC et du MOVIFIT® FC ainsi que toutes les dispositions et consignes d'installation du présent document.

Le niveau d'intégrité de sécurité du MOVIFIT® est déterminant pour la coupure sûre des systèmes complets suivants :

- **MOVIFIT® MC avec :**

- option PROFIsafe S11
- entraînement MOVIMOT® MM..D

Le MOVIFIT® MC ne peut être utilisé que pour les applications jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT® FC avec :**

- option PROFIsafe S11
- moteur

Le MOVIFIT® FC ne peut être utilisé que pour les applications jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1.

2.4 Fonctions de sécurité

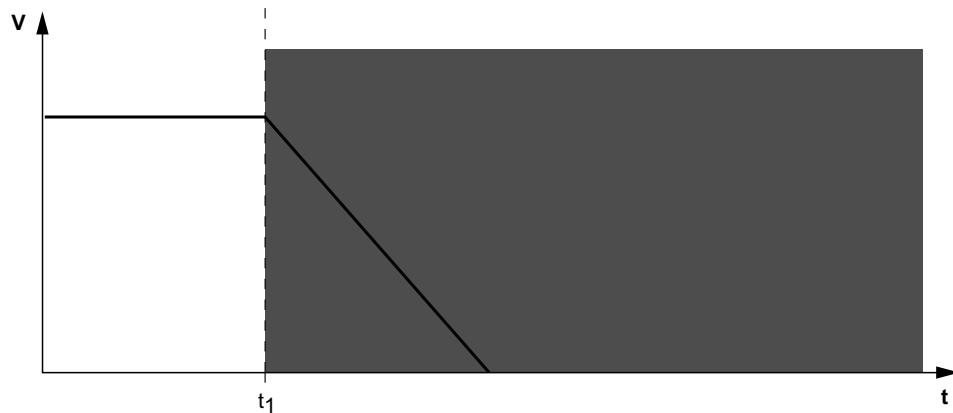
Les fonctions de sécurité suivantes liées à l'entraînement peuvent être utilisées.

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Suppression sûre du couple

Lorsque la fonction STO est activée, le variateur électronique ne délivre pas d'énergie au moteur ; l'entraînement n'est pas en mesure de générer du couple. Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt non contrôlé selon EN 60204-1, catégorie d'arrêt 0.

La coupure de l'entrée STO doit s'effectuer à l'aide d'un système de pilotage de sécurité ou d'un dispositif de coupure sûre externe adapté.

L'illustration suivante explique la fonction STO.



9007201225613323

■ La fonction de sécurité d'entraînement est appliquée.

v = Vitesse

t = Temps

t_1 = Instant à partir duquel la fonction STO est appliquée.

REMARQUE



Le moteur termine sa course en roue libre ou est arrêté mécaniquement.

Dans la mesure du possible, préférer un arrêt contrôlé (voir SS1).

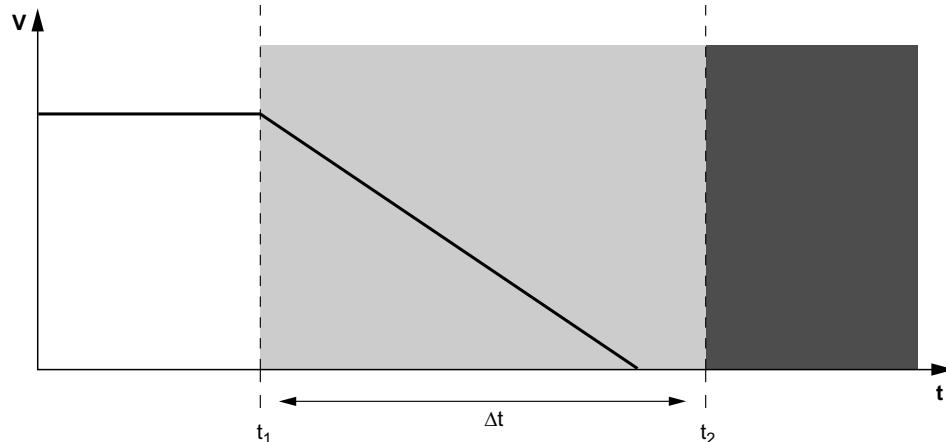
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Arrêt sûr 1

Respecter les étapes suivantes :

- Ralentir l'entraînement selon la consigne préréglée avec la rampe de décélération adaptée.
- Couper l'entrée STO (= déclenchement de la fonction STO) avec temporisation de sécurité prédéfinie.

Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt contrôlé selon EN 602041, catégorie d'arrêt -1.

L'illustration suivante explique la fonction SS1(c).



9007201225618443

- | |
|--|
| La fonction de sécurité d'entraînement exerce une surveillance. |
| La fonction de sécurité d'entraînement est appliquée. |
| v = Vitesse |
| t = Temps |
| $t_1 =$ Instant à partir duquel la fonction SS1(c) est activée et le processus de freinage déclenché. |
| $t_2 =$ Instant à partir duquel la fonction STO est appliquée. |
| $\Delta t =$ Intervalle de sécurité |

REMARQUE



- Avec la fonction SS1(c), l'arrêt complet n'est pas surveillé.
- La durée de sécurité Δt donne à l'entraînement la possibilité de se mettre à l'arrêt. En cas de défaut, l'entraînement ne s'arrête pas dans les temps et ne sera hors tension qu'au moment t_2 (STO).

3 Dispositions techniques de sécurité

En cas d'installation et d'exploitation du MOVIFIT® dans des applications de sécurité conformément aux niveaux d'intégrité de sécurité mentionnés ci-dessus, les dispositions suivantes doivent obligatoirement être respectées. Elles sont détaillées dans les paragraphes suivants.

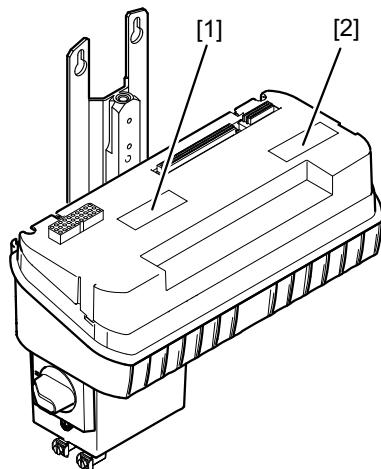
- Appareils homologués
- Prescriptions concernant l'installation
- Prescriptions concernant le système de pilotage de sécurité externe (en cas de pilotage binaire pour la coupure sûre)
- Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes (en cas d'utilisation de l'option PROFIsafe S11)
- Prescriptions concernant la mise en service
- Prescriptions concernant l'exploitation

3.1 Appareils homologués

3.1.1 Plaques signalétiques

Position des plaques signalétiques

L'illustration suivante montre les positions des plaques signalétiques sur l'ABOX.



7012396683

- [1] Plaque signalétique appareil complet (EBOX et ABOX)
- [2] Plaque signalétique ABOX

Plaque signalétique pour appareil complet

L'illustration suivante présente un exemple de plaque signalétique pour appareil complet MOVIFIT® FC (EBOX et ABOX).



La plaque signalétique n'est renseignée globalement que si EBOX et ABOX ont été commandés ensemble en tant qu'appareil complet.

REMARQUE



Pour les applications de sécurité, seuls les composants identifiés par le logo FS (pour sécurité fonctionnelle) sont autorisés. Pour les combinaisons d'appareils sans logo FS (si l'EBOX et l'ABOX ont été commandés séparément), la fonction de sécurité doit être décrite dans la documentation !

Description du logo FS

Le logo FS peut apparaître sur la plaque signalétique globale du MOVIFIT® dans les exécutions suivantes :



MOVIFIT® avec STO (avec ou sans option PROFIsafe S11)

Pour les MOVIFIT® avec logo **FS01**, consulter le manuel *Sécurité fonctionnelle pour MOVIFIT® MC/FC*.



MOVIFIT® avec option Safety S12

Pour les MOVIFIT® avec logo **FS80**, consulter le manuel *Sécurité fonctionnelle pour MOVIFIT® MC/FC avec option Safety S12*.

3.1.2 Dispositions pour les remplacements d'appareils

En cas de remplacement d'appareil, respecter les dispositions suivantes.

- En cas d'**EBOX** défectueux dans une application en mode de sécurité, l'EBOX peut uniquement être remplacé par un EBOX conforme à la codification EBOX mentionnée sur la plaque signalétique globale du MOVIFIT®.
- En cas d'**ABOX** défectueux dans une application en mode de sécurité, seul le remplacement du MOVIFIT® complet (EBOX et ABOX) par un MOVIFIT® avec codification identique est autorisé.

3.2 Prescriptions concernant l'installation

- Sont désignées comme liaisons de commande de sécurité les liaisons entre l'automate de sécurité et la borne X29 du MOVIFIT®.
 - Les liaisons de puissance et les liaisons de commande de sécurité doivent être posées dans des câbles séparés (à l'exception des câbles hybrides de SEW).
 - La longueur de la liaison entre le système de pilotage de sécurité et le MOVIFIT® doit être de 100 m au maximum.
 - Préférer les câbles hybrides préconfectionnés SEW pour les liaisons entre le MOVIFIT® et le moteur.
 - La connectique doit être conforme aux prescriptions de la norme EN 60204-1.
 - Poser les liaisons de transmission des signaux de commande conformément aux prescriptions CEM.
 - En dehors d'une armoire électrique, prévoir des liaisons blindées fixes et protégées contre les détériorations extérieures ou des mesures similaires.
 - Dans une armoire, des conducteurs à un fil sont possibles.
 - Empêcher toute propagation de potentiel au niveau des liaisons de commande de sécurité.
 - Pour la détermination des boucles de sécurité, il est impératif de respecter les valeurs spécifiées pour la commande de sécurité.
 - Pour une configuration de l'installation conforme à la CEM, suivre les instructions des notices d'exploitation MOVIFIT®.. et MOVIMOT® MM..D.
 - Seules les sources de tension avec séparation sûre (SELV / PELV) selon EN 60204-1 et EN 61131-2 sont autorisées pour toutes les tensions d'alimentation 24 V du MOVIFIT®.
- Par ailleurs, la tension entre les sorties ou entre une sortie quelconque et les composants reliés à la terre ne doit pas dépasser la tension continue de 60 V en cas de défaut unique.
- Respecter les caractéristiques techniques du MOVIFIT® et du MOVIMOT® MM..D.

3.3 Prescriptions concernant le système de pilotage de sécurité externe

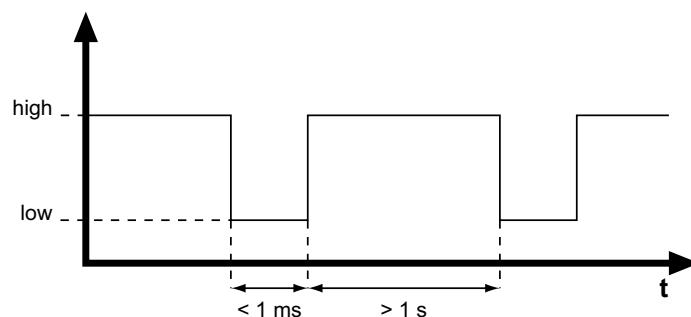
Les exigences suivantes concernant l'automate de sécurité externe pour la commande de la fonction de sécurité STO sont valables pour une coupure sûre en cas de pilotage binaire.

Ces prescriptions sont applicables tant pour un système de pilotage de sécurité que pour un dispositif de coupure sûre.

- Pour les applications de sécurité selon EN ISO 13849-1, il faut disposer au minimum d'une homologation pour niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 et le dispositif de coupure de la tension de commande de sécurité doit être en exécution pour niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 au minimum.
- Le câblage de l'automate de sécurité doit être adapté au niveau d'intégrité de sécurité recherché. Les boucles de sécurité avec MOVIFIT® doivent être coupées par deux pôles.
- Pour la définition du mode de branchement, respecter impérativement les valeurs spécifiées pour le système de pilotage de sécurité.
- Le pouvoir de coupure de l'automate doit correspondre au moins au courant de sortie maximal admissible de la tension d'alimentation 24 V.

Respecter les consignes des fabricants concernant la capacité de charge des contacts et l'éventuelle mise en place de fusibles pour les contacts de sécurité. En l'absence de consignes du fabricant à ce sujet, protéger les contacts en les limitant à $0,6 \times$ la valeur nominale de la capacité maximale de charge indiquée par le fabricant.

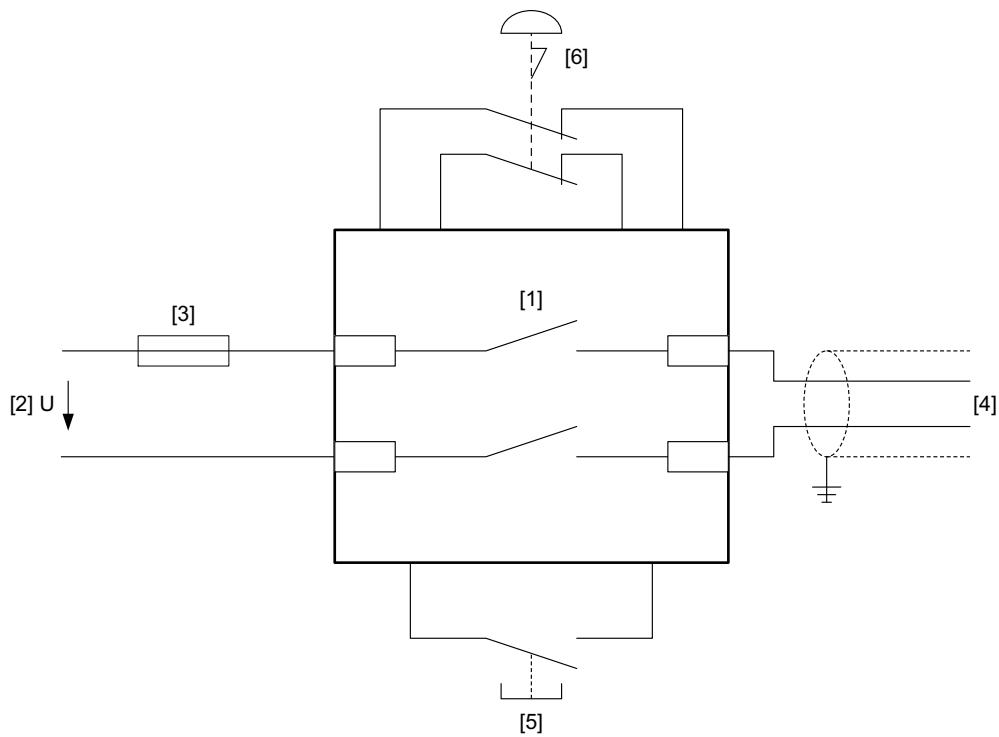
- En cas de câblage avec dispositif de détection des courts-circuits transversaux, la commande devra disposer d'une possibilité de signalisation des courts-circuits transversaux et de détection des déclenchements.
- Pour assurer une protection contre le redémarrage involontaire selon EN 1037, l'automate de sécurité doit être conçu et raccordé de sorte que la réinitialisation du dispositif de commande et de lui seul ne puisse provoquer un redémarrage. Un redémarrage n'est autorisé qu'après le reset manuel de la boucle de sécurité.
- L'entrée de la tension d'alimentation DC 24 V de sécurité du MOVIFIT® dispose d'une capacité d'entrée. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le chapitre "Caractéristiques techniques" de la notice d'exploitation de l'appareil concerné. En tenir compte en tant que charge pour la détermination de la sortie.
- Les autres prescriptions du fabricant de l'automate de sécurité (p. ex. protection des contacts de sortie contre le collage) doivent impérativement être respectées. Pour la pose des câbles, respecter les exigences fondamentales énoncées au paragraphe "Prescriptions concernant l'installation".
- En cas de coupure bipolaire du circuit de sécurité, les impulsions-test ne doivent pas se produire simultanément. Les impulsions-test doivent durer 1 ms au maximum. L'intervalle entre deux impulsions-test doit être d'1 s minimum.



9007199938827659

**Exemple de
branchement
"Dispositif de
coupe sûre"**

L'illustration suivante présente le schéma de raccordement de principe d'un dispositif de coupure sûre externe.



18014400103440907

- [1] Dispositif de coupure sûre avec homologation
- [2] Alimentation DC 24 V
- [3] Fusibles selon indications du fabricant du dispositif de coupure sûre
- [4] Alimentation DC 24 V de sécurité
- [5] Touche reset pour reset manuel
- [6] Élément d'activation de l'arrêt d'urgence homologué

3.4 Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes

Les exigences suivantes s'appliquent en cas d'utilisation de l'option PROFIsafe S11.

- Le choix et l'utilisation de capteurs et actionneurs externes pour le raccordement aux entrées et sorties de sécurité de l'option PROFIsafe S11 sont du ressort et de la responsabilité du projeteur et de l'exploitant de l'installation ou de la machine.
- Noter qu'en règle générale, les capteurs et actionneurs sont à l'origine de la plupart des défauts dangereux autorisés au maximum pour le niveau d'intégrité de sécurité visé.
- En conséquence, pour atteindre le niveau de performance (PL) exigé, il convient d'utiliser des capteurs et actionneurs appropriés et certifiés à cet usage et de respecter les schémas de raccordement et remarques du chapitre "Raccordement des entrées et sorties de sécurité de l'option PROFIsafe S11" (→ 37).
- Avec une option PROFIsafe S11, seuls des capteurs avec contacts fonctionnant selon le principe du manque de courant peuvent être raccordés sur les entrées sûres F-DI.. L'alimentation est à prendre sur la tension d'alimentation interne F-SS. des capteurs.
- Afin que les signaux des capteurs puissent être traités correctement par les entrées de sécurité, leur durée minimale doit être de 15 ms.

3.5 Prescriptions concernant la mise en service

Après le paramétrage et la mise en route, le metteur en service doit vérifier et documenter si toutes les fonctions de sécurité sont exécutées correctement.

Pour les applications MOVIFIT® avec coupure sûre de l'entraînement

- selon catégorie d'arrêt 0 ou 1 selon EN 60 204-1,
- protection contre les redémarrages involontaires selon EN 1037
- et respectant le niveau de performance d selon EN ISO 13849-1,

procéder systématiquement, lors de la mise en service, à des tests de bon fonctionnement du dispositif de coupure, vérifier si le câblage est correct et établir un rapport.

Lors de la mise en service, la reconnaissance du signal de la tension de commande de sécurité doit faire partie du test de fonctionnement.

REMARQUE



Chaque étiquette signalétique EBOX MOVIFIT® à déposer dans le boîtier est affectée à un couvercle EBOX. En cas de retrait de l'étiquette pour ajout d'information, veiller à l'affectation correcte au moment de la remise en place.

Pour éviter tout risque dans l'application, l'utilisateur doit vérifier que le temps de réaction au défaut de chaque fonction de sécurité (en cas d'apparition d'un défaut) est inférieur au temps de réaction au défaut admissible maximal de l'application. Ne pas dépasser le temps de réaction au défaut admissible maximal !

3.6 Prescriptions concernant l'exploitation

- L'exploitation n'est autorisée que dans le cadre des limites spécifiées dans les caractéristiques techniques. Ceci s'applique tant à l'automate de sécurité externe qu'aux MOVIFIT® et MOVIMOT®.
- Vérifier régulièrement que les fonctions de sécurité fonctionnent parfaitement. Définir les intervalles de contrôle en fonction de l'appréciation des risques.

4 Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre

▲ AVERTISSEMENT



Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre. Sans frein mécanique ou en cas de frein défectueux, il y a un risque d'arrêt de l'entraînement en roue libre.

Blessures graves ou mortelles

- Si un arrêt en roue libre risque de générer des dangers liés à l'application, il convient de prendre des mesures de sécurité complémentaires (par exemple un couvercle amovible avec système de verrouillage), afin de recouvrir la zone dangereuse jusqu'à ce que tout danger pour les personnes soit écarté. En alternative, il convient d'équiper l'entraînement d'un frein de sécurité.
- Les mesures de protection complémentaires doivent être conformes aux prescriptions définies suite à l'évaluation des risques de la machine concernée et y être intégrées.
- Après demande d'arrêt, la fonction de verrouillage doit, en fonction du risque, rester active jusqu'à ce que l'entraînement soit arrêté ou alors, il y a lieu de déterminer le temps nécessaire, avec une marge de sécurité suffisante, au bout duquel tout danger est écarté.

5 Installation électrique

5.1 Consignes d'installation

Afin de garantir la sécurité électrique et le fonctionnement correct, il est impératif de respecter les consignes d'installation et les remarques de la notice d'exploitation MOVIFIT®.

REMARQUE



- Respecter les dispositions du chapitre "Dispositions techniques de sécurité".

5.1.1 Installation conforme à UL

Pour une installation conforme à UL en combinaison avec l'option PROFIsafe S11, respecter la remarque suivante :

REMARQUE



Pour une installation conforme à UL, limiter le courant d'entrée de la carte option PROFIsafe à 4 A !

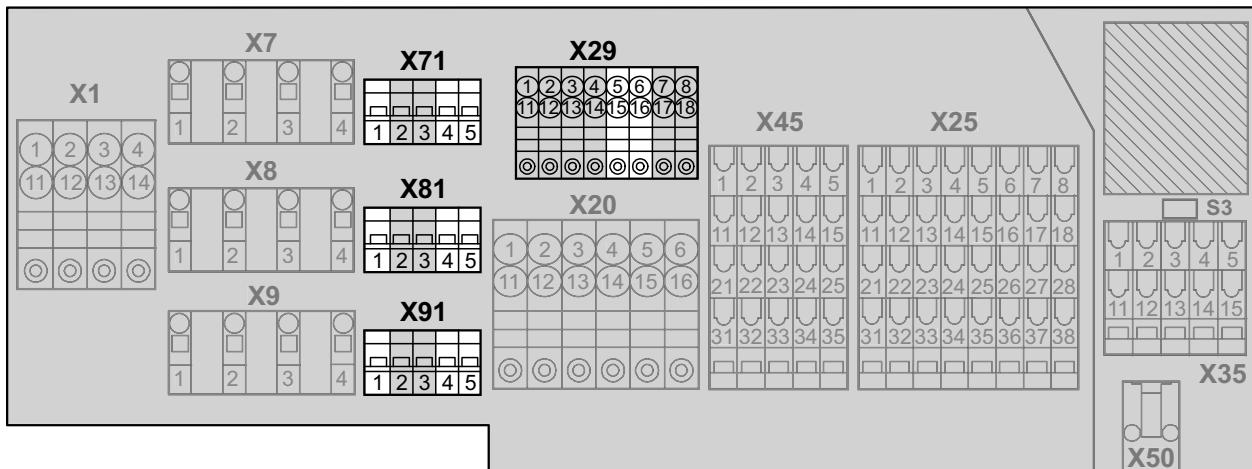
Un exemple de raccordement figure au chapitre "Alimentation 24 V de l'option PROFIsafe S11" (→ 36).

5.2 Coupe sûre pour MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT® MC

Bornes importantes pour la coupe sûre

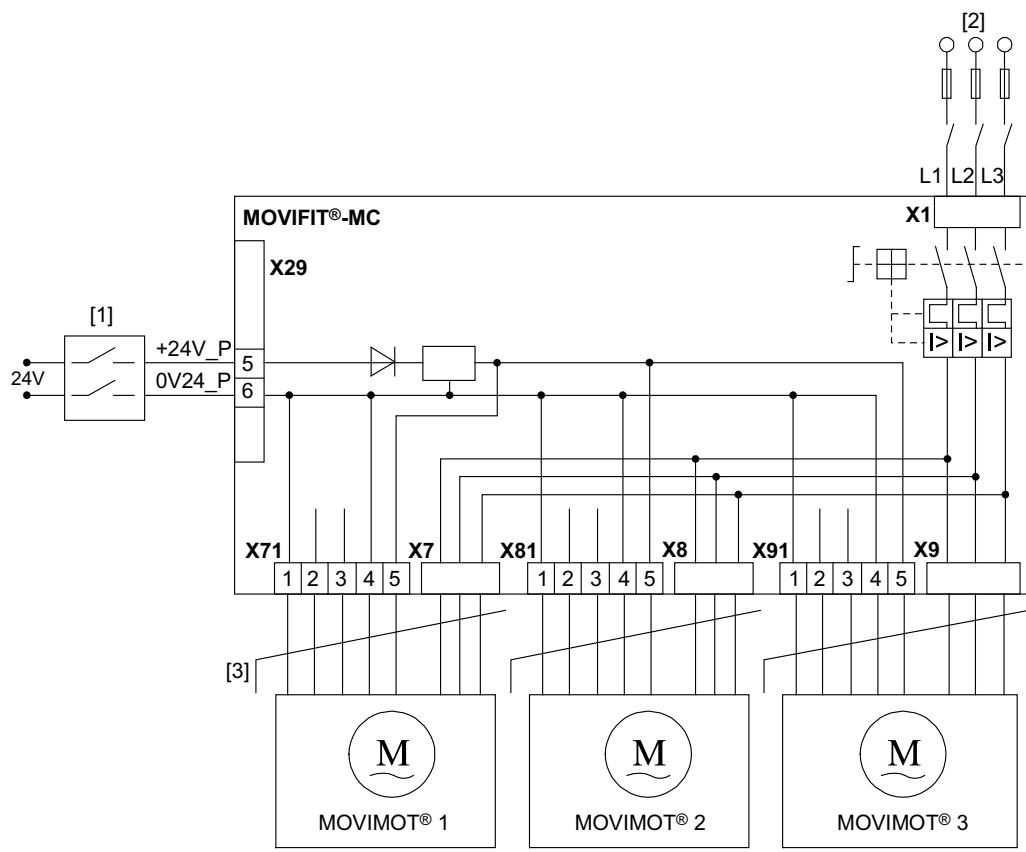
L'illustration suivante présente un exemple de bornes de raccordement de l'ABOX standard "MTA...-S01.-...-00", qui sont importantes pour la coupe sûre avec MOVIFIT® MC :



4094605451

Bornier	Nom	Fonction
X29/5	+24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Alimentation +24 V pour MOVIMOT®, (IN)
X29/6	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Alimentation +24 V pour MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Sortie de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 MOVIMOT® 1 à 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Sortie de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Tension d'alimentation +24 V MOVIMOT® 1 à 3

Schéma de raccordement MOVIFIT® MC pour coupure sûre



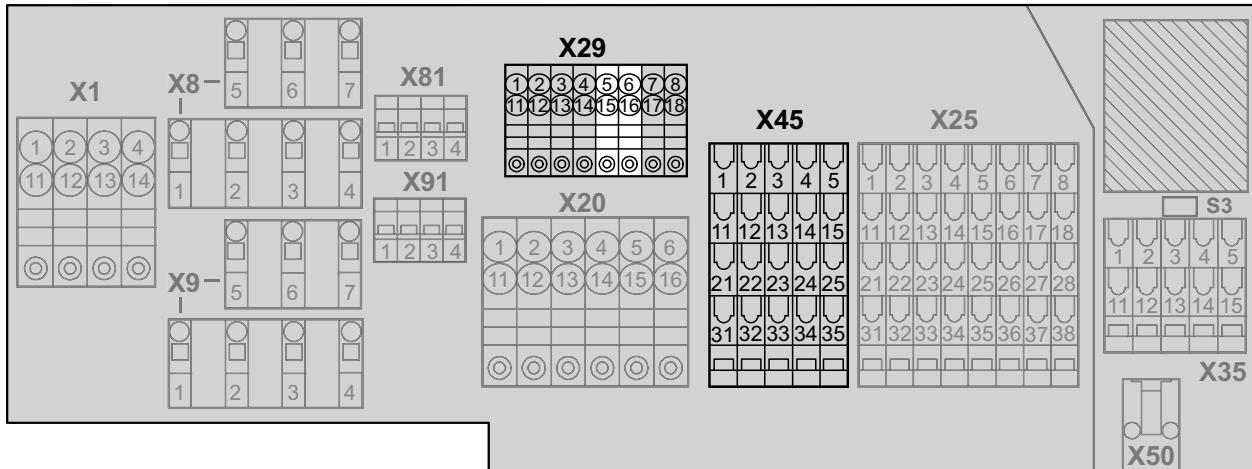
9007203349479819

- [1] Automate de sécurité externe
- [2] Raccordement réseau
- [3] Câble hybride

5.2.2 MOVIFIT® FC

Bornes importantes pour la coupe sûre

L'illustration suivante montre un exemple de bornes de raccordement de l'ABOX "MTA...-S02.-....-00", importantes pour la coupe sûre avec MOVIFIT® FC :



17454853771

Bornier	Nom	Fonction
X29/5	+24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Alimentation +24 V pour convertisseur de fréquence intégré, (IN)
X29/6	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour convertisseur de fréquence intégré (IN)
X29/15	+24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Alimentation +24 V pour convertisseur de fréquence intégré, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour convertisseur de fréquence intégré, (OUT)

Connecteur X71F pour coupure sûre (option)

▲ AVERTISSEMENT

Pas de coupure sûre de l'entraînement MOVIFIT® si le connecteur de pontage STO est embroché sur le connecteur X71F.

Blessures graves ou mortelles

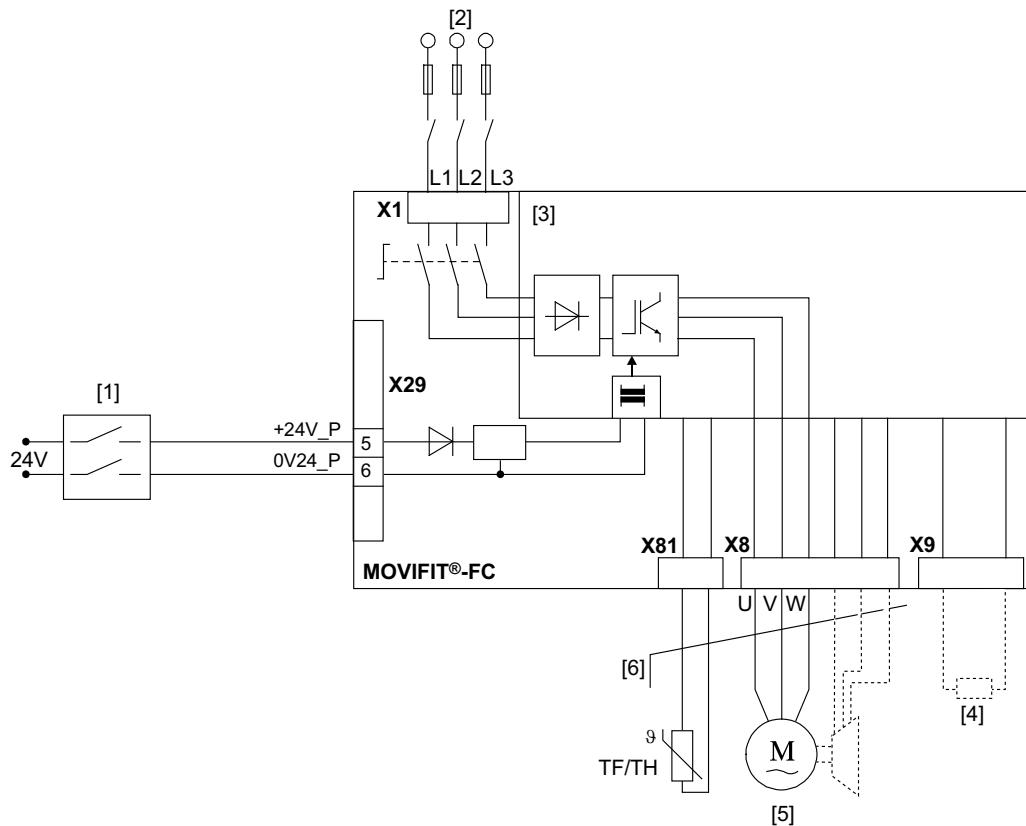
- Ne pas utiliser la sortie 24 V (+24V_C et 0V24_C) pour les applications de sécurité avec entraînements MOVIFIT®.
- Ne pas poncer le raccordement STO avec le 24 V que si le MOVIFIT® ne doit pas assurer de fonction de sécurité.

Le tableau suivant contient les informations pour ce raccordement.

Fonction
Sortie binaire de sécurité F-DO_STO pour la suppression sûre du couple de l'entraînement (STO)
Mode raccordement
M12, 5 pôles, femelle, détrompage A
Schéma de raccordement
<p>17865149963</p>

Connec-tique	Nom	Fonction	Bornes
X71F 1	+24V_C	Alimentation +24 V pour entrées binaires – tension permanente	X29/1
2	F-DO_STO_M	Sortie binaire de sécurité F-DO_STO (signal logique fil M) pour la suppression sûre du couple de l'entraînement (STO)	X45/15
3	0V24_C	Potentiel de référence 0V24 pour entrées binaires – tension permanente	X29/2
4	F-DO_STO_P	Sortie binaire de sécurité F-DO_STO (signal logique fil P) pour la suppression sûre du couple de l'entraînement (STO)	X45/5
5	n.c.	non affecté(e)	n.c.

Schéma de raccordement MOVIFIT® FC pour coupe sûre par bornes



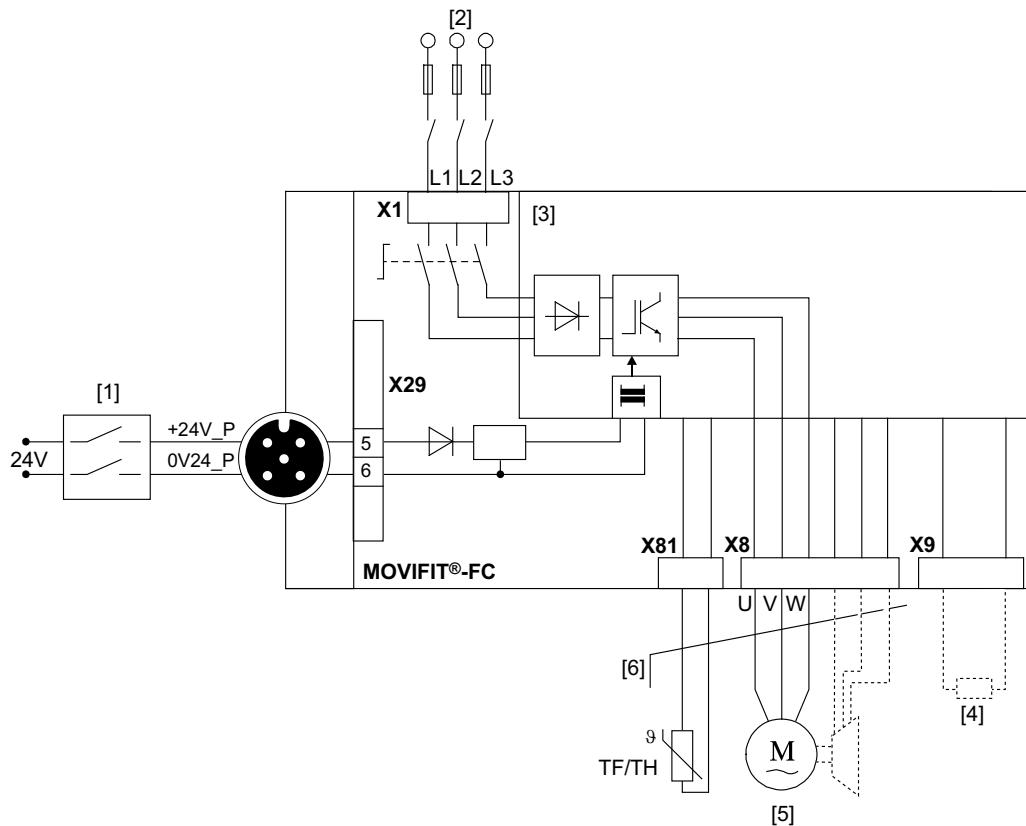
9007203349482507

- [1] Automate de sécurité externe
- [2] Raccordement réseau
- [3] Convertisseur de fréquence intégré
- [4] Résistance de freinage
- [5] Moteur
- [6] Câble hybride

Lors du câblage de l'alimentation de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2:2013 et l'installation doit être conçue conformément à la classe de sécurité requise.

Le module électrique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande de ne raccorder sur les bornes X29/5 et X29/6 que la tension d'alimentation de sécurité, avec une liaison à deux conducteurs (conformément à l'illustration).

Schéma de raccordement MOVIFIT® FC pour coupure sûre par connecteur



17451564555

- [1] Automate de sécurité externe
- [2] Raccordement réseau
- [3] Convertisseur de fréquence intégré
- [4] Résistance de freinage
- [5] Moteur
- [6] Câbles hybrides

Lors du câblage de l'alimentation de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2:2013 et l'installation doit être conçue conformément à la classe de sécurité requise.

Le module électrique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande de ne raccorder sur le connecteur X71F que la tension d'alimentation de sécurité, avec une liaison à deux conducteurs (conformément à l'illustration).

5.2.3 Coupe simultanée de plusieurs entraînements avec MOVIFIT® MC et FC

Prescriptions

Dans le cas d'une application avec plusieurs entraînements, un seul automate de sécurité peut suffire pour alimenter en tension de sécurité 24 V plusieurs MOVIFIT®.

Le nombre maximal possible de MOVIFIT® est fonction de la capacité de charge maximale admissible des contacts de l'affectation des contacts et de la chute de tension maximale admissible de l'alimentation DC 24 V du MOVIFIT®.

Les autres prescriptions et remarques du fabricant de l'automate de sécurité (p. ex. protection des contacts de sortie contre le collage) doivent impérativement être respectées.

Lors de la pose des câbles, respecter les prescriptions du chapitre "Dispositions techniques de sécurité" (→ 16).

La longueur de liaison entre le bornier 24V_P (ABOX, borne X29) et l'automate de sécurité est limitée à 100 m maximum pour des raisons de compatibilité électromagnétique.

Détermination du nombre maximal de MOVIFIT®

Les facteurs suivants limitent le nombre de MOVIFIT® autorisés en cas d'entraînements multiples :

- **Pouvoir de coupure de l'automate de sécurité**

Afin d'empêcher le risque de collage des contacts, brancher un fusible devant les contacts de sécurité selon les indications du fabricant de l'automate de sécurité.

Il appartient au projeteur de s'assurer que

- le pouvoir de coupure autorisé selon EN 60947-4-1 et EN 60947-5-1 est respecté
- et que le fusible préconisé est installé conformément aux instructions de la notice d'exploitation du fabricant de l'automate de sécurité

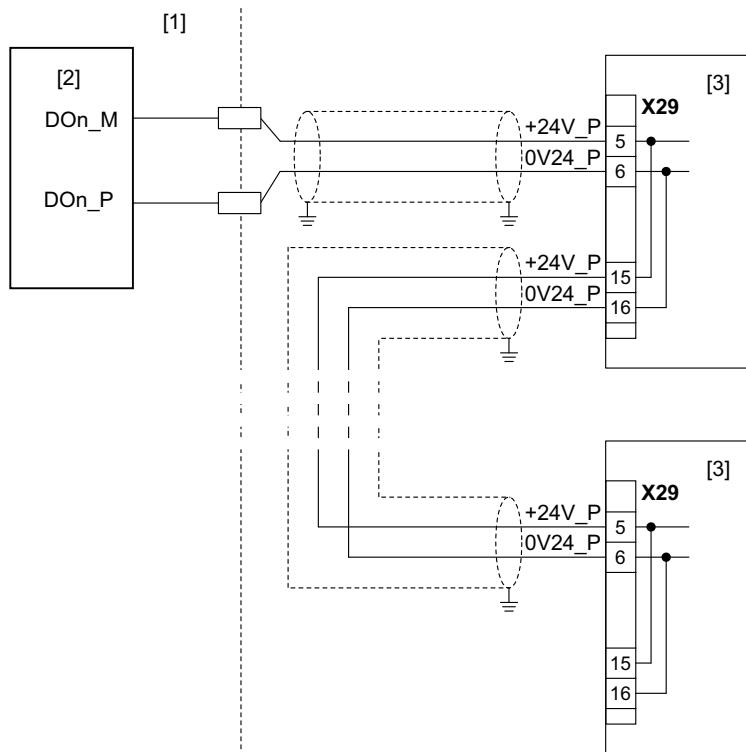
- **Chute de tension maximale admissible sur la liaison d'alimentation 24 V**

Lors de la détermination d'un groupe d'entraînements, les longueurs de liaison, les sections de câbles et les courants maximaux possibles pour la tension d'alimentation 24 V de sécurité (24V_P) doivent impérativement être respectées. Ils servent également de base de détermination de la chute de tension en ligne, à comparer à la plage de tension d'entrée admissible du MOVIFIT®.

Dans le cas d'un MOVIFIT® MC, tenir compte également des longueurs des liaisons vers les MOVIMOT® raccordés et de leur plage de tension d'entrée autorisée. La section des liaisons 24 V du câble hybride de SEW (type B) est de 0,75 mm².

Effectuer un calcul spécifique pour chaque application avec coupure simultanée de l'alimentation de plusieurs entraînements, sur la base des caractéristiques techniques des MOVIFIT®.

Schéma de raccordement MOVIFIT® MC/ FC pour coupure sûre simultanée par les bornes de plusieurs entraînements



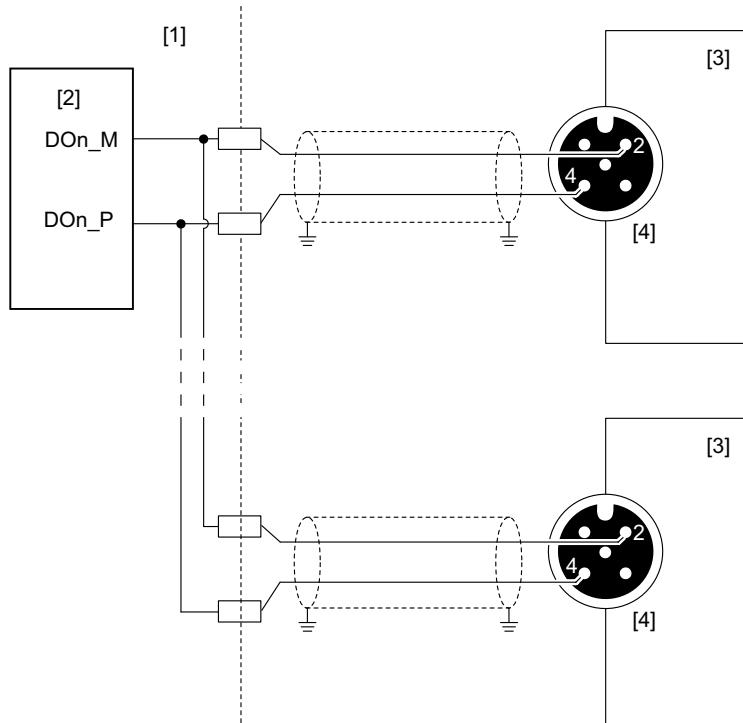
17453952523

- [1] Espace de montage
- [2] Automate de sécurité
 - DOOn_M : sortie masse
 - DOOn_P : sortie plus
- [3] MOVIFIT®

Lors du câblage de l'alimentation de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2:2013 et l'installation doit être conçue conformément à la classe de sécurité requise.

Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande de ne raccorder sur les bornes X29/5 et X29/6 que la tension d'alimentation de sécurité, avec une liaison à deux conducteurs (conformément à l'illustration).

Schéma de raccordement MOVIFIT® FC pour coupure sûre simultanée par connecteur (option) de plusieurs entraînements



17454736011

- [1] Espace de montage
 - [2] Automate de sécurité
DO_N_M : sortie masse
DO_N_P : sortie plus
 - [3] MOVIFIT®
 - [4] X71F : entrée coupure sûre

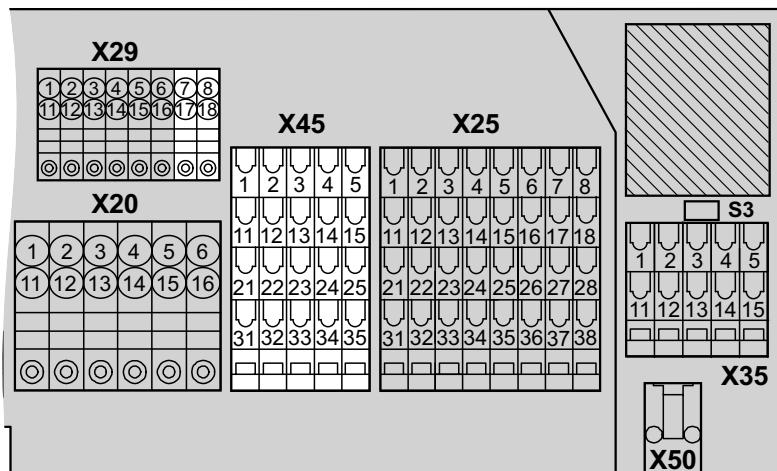
Lors du câblage de l'alimentation de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2:2013 et l'installation doit être conçue conformément à la classe de sécurité requise.

Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande de ne raccorder sur le connecteur X71F que la tension d'alimentation de sécurité, avec une liaison à deux conducteurs (conformément à l'illustration).

5.3 Option PROFIsafe S11

5.3.1 ABOX standard et ABOX hybride

Les bornes de raccordement suivantes intervienent pour l'exploitation de l'option PROFIsafe S11. L'illustration suivante présente un exemple de platine de raccordement dans l'ABOX du MOVIFIT® FC :



9007203349486731

Bornier répartiteur 24 V

Distribution de la/des tension(s) d'alimentation pour convertisseurs/MOVIMOT® et carte option

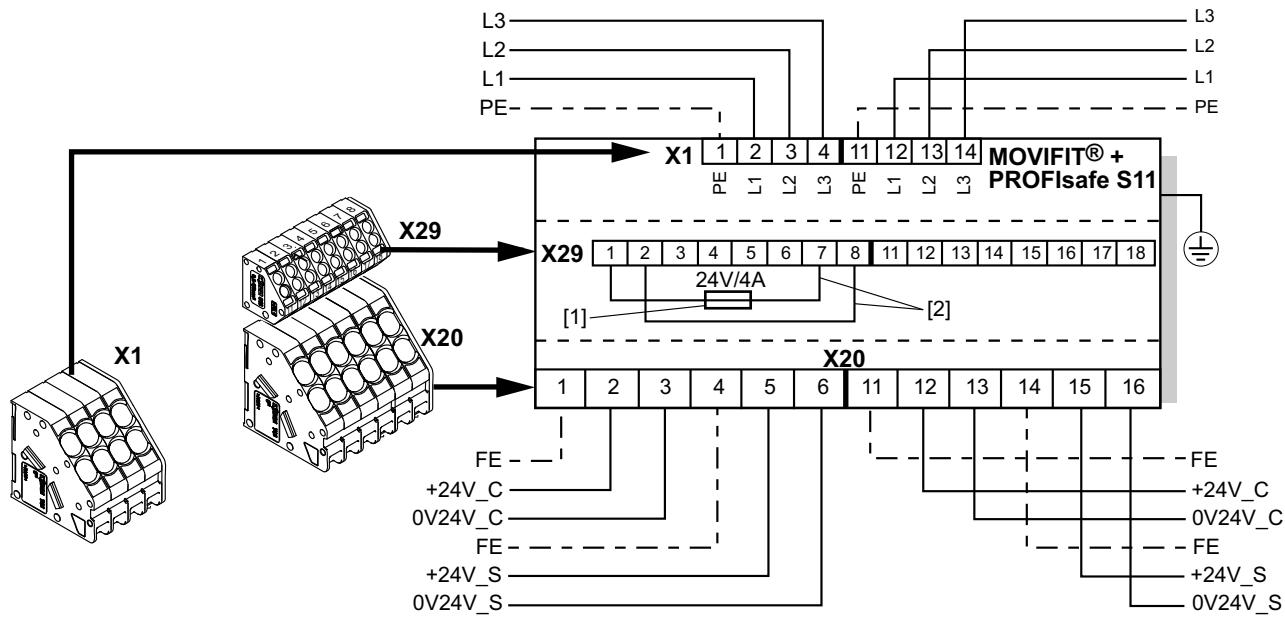
N°		Nom	Fonction
X29	7	+24V_O	Alimentation +24 V pour carte option, alimentation
	8	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour carte option, alimentation
	17	+24V_O	Alimentation +24 V pour carte option, alimentation
	18	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour carte option, alimentation

Bornier E/S combiné à carte option /S11

N°	Nom	Fonction
X45	1	F-DI00 Entrée binaire de sécurité F-DI00 (signal logique)
	2	F-DI02 Entrée binaire de sécurité F-DI02 (signal logique)
	3	F-DO00_P Sortie binaire de sécurité F-DO00 (signal logique fil P)
	4	F-DO01_P Sortie binaire de sécurité F-DO01 (signal logique fil P)
	5	F-DO_STO_P Sortie binaire de sécurité F-DO_STO (signal logique fil P) pour coupure sûre de l'entraînement (STO)
	11	F-DI01 Entrée binaire de sécurité F-DI01 (signal logique)
	12	F-DI03 Entrée binaire de sécurité F-DI03 (signal logique)
	13	F-DO00_M Sortie binaire de sécurité F-DO00 (signal logique fil M)
	14	F-DO01_M Sortie binaire de sécurité F-DO01 (signal logique fil M)
	15	F-DO_STO_M Sortie binaire de sécurité F-DO_STO (signal logique fil M) pour coupure sûre de l'entraînement (STO)
	21	F-SS0 Alimentation +24 V des capteurs pour entrées de sécurité F-DI00 et F-DI02
	22	F-SS0 Alimentation +24 V des capteurs pour entrées de sécurité F-DI00 et F-DI02
	23	F-SS1 Alimentation +24 V des capteurs pour entrées de sécurité F-DI01 et F-DI03
	24	F-SS1 Alimentation +24 V des capteurs pour entrées de sécurité F-DI01 et F-DI03
	25	F-SS1 Alimentation +24 V des capteurs pour entrées de sécurité F-DI01 et F-DI03
	31	0V24_O Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties de sécurité
	32	0V24_O Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties de sécurité
	33	0V24_O Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties de sécurité
	34	0V24_O Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties de sécurité
	35	0V24_O Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties de sécurité

5.3.2 Alimentation 24 V de l'option PROFIsafe S11

L'illustration suivante montre un exemple de raccordement du bus d'alimentation de puissance avec deux circuits de tension 24 V séparés pour l'alimentation des capteurs et actionneurs. Dans cet exemple, l'option PROFIsafe S11 et les entrées et sorties de sécurité sont alimentées par la tension 24V_C :



18014402604293515

- [1] Exemple (fusible 24 V / 4 A) pour une installation conforme aux prescriptions UL (en fonction de l'installation)
- [2] Exemple d'alimentation de l'option PROFIsafe S11 à partir du 24V_C

REMARQUE



SEW recommande soit d'alimenter l'option PROFIsafe S11 à partir de l'alimentation de l'électronique et des capteurs 24V_C, tel que présenté dans l'illustration ci-dessus, soit de mettre sous tension et couper simultanément la tension d'alimentation de l'option 24V_O et la tension 24V_C.

Dans le cas contraire, des perturbations et des messages de défaut peuvent apparaître au niveau de la communication avec le système de pilotage de sécurité, car la tension 24V_O alimente toute l'électronique de sécurité de l'option PROFIsafe S11. Dès que la tension 24V_O est coupée, le participant PROFIsafe manque dans le réseau.

5.3.3 Raccordement des entrées et sorties de sécurité de l'option PROFIsafe S11

Le raccordement des entrées de sécurité (F-DI.) et des sorties de sécurité (F-DO. et F-DO_STO) s'effectue sur le bornier X45 ou sur les connecteurs M12 X41 à X44. Les chapitres suivants décrivent les modes de raccordement admissibles.

Le traitement de toutes les entrées et sorties de sécurité s'effectue dans l'option PROFIsafe S11, généralement de manière bicanale. Les entrées de sécurité sont ainsi adaptées pour les applications jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et de niveau de performance e selon EN ISO 13849-1. Les capteurs et actionneurs externes à raccorder et leur câblage doivent être adaptés aux exigences du niveau d'intégrité de sécurité visé.

Respecter à ce sujet les schémas de raccordement suivants et la liste des défauts respectivement détectés. Consulter et respecter également les prescriptions du chapitre "Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes" (→ 21).

Raccordement F-DI./F-SS.

Respecter les instructions suivantes pour le câblage des capteurs :

- Raccorder uniquement des capteurs avec contact aux entrées de sécurité F-DI. selon le principe du courant de repos (p. ex. bouton d'arrêt d'urgence, contact de porte etc.)
- Les deux alimentations capteur F-SS0 et F-SS1 sont généralement pulsées.
- Lors du raccordement des capteurs, s'assurer que
 - l'alimentation F-SS0 soit raccordée à F-DI00 et F-DI02 (affectation fixe) via le capteur correspondant.
 - l'alimentation F-SS1 soit raccordée à F-DI01 et F-DI03 (affectation fixe) via le capteur correspondant.
- Il n'est pas nécessaire de brancher les entrées non utilisées. Une entrée en l'air est toujours considérée comme un signal "0".

Câblages admissibles

Seules les modes de raccordement suivants sont admissibles pour les applications de sécurité !

a) Capteurs avec branchement unipolaire

Jusqu'à quatre capteurs unipolaires sont possibles.

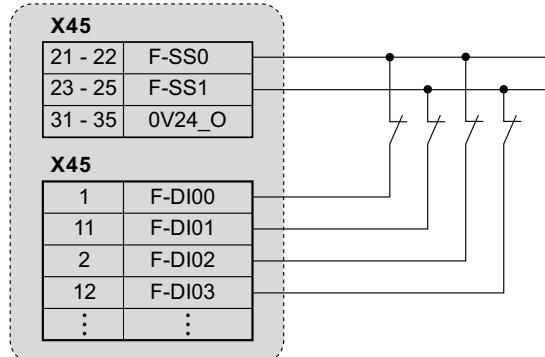
▲ AVERTISSEMENT


Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11 ne peut pas détecter un court-circuit entre une alimentation capteur F-SS. et une entrée F-DI. de sécurité correspondante (pontage du capteur).

Blessures graves ou mortelles

- Exclure tout risque de court-circuit de ce type par le cheminement approprié des liaisons !

Option PROFIsafe S11



9007203349734411

Les tests et surveillances internes permettent de détecter les défauts suivants :

- Court-circuit au niveau de la tension d'alimentation +24 V
- Court-circuit entre les deux signaux d'entrée, alimentés par des sources F-SS. différentes
- Une rupture de liaison ou un court-circuit au niveau du potentiel de référence sont traités comme un signal "0" (pas d'état de défaut)

Dès que le système détecte un défaut, il passe en état sûr. Toutes les grandeurs-process conditionnant la sécurité (F-DI, F-DO et STO) sont forcées à "0". Le module de sécurité passe automatiquement en inhibition (voir chapitre "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (→ 65)). L'état de défaut est signalé par la diode "F-STATE" (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (→ 57)).

b) Capteurs avec branchement bipolaire

Jusqu'à deux capteurs bipolaires sont possibles

**AVERTISSEMENT**

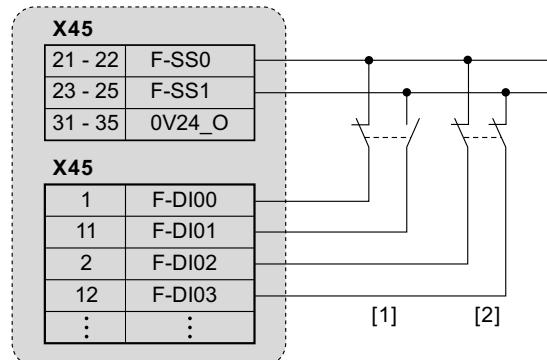
Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11 ne peut pas détecter un court-circuit entre une alimentation capteur F-SS. et une entrée F-DI de sécurité correspondante (pontage du capteur).

Blessures graves ou mortelles

- Exclure tout risque de court-circuit de ce type par le cheminement approprié des liaisons !

REMARQUE

L'utilisation de capteurs avec sorties OSSD n'est pas autorisée !

Option PROFIsafe S11

9007203349737099

[1] complémentaire

[2] équivalent

REMARQUE

- Avec cette variante de raccordement, il n'y a pas de traitement logique interne et pas de traitement de la durée de décalage entre les deux signaux d'entrée d'un capteur.
- Les signaux F-DI00 et F-DI01 ou. F-DI02 et F-DI03 sont généralement transmis individuellement à l'automate de sécurité amont. Le ET logique et le traitement de la durée de décalage doivent s'effectuer au niveau de l'automate de sécurité.

Les tests et surveillances internes permettent de détecter les défauts suivants :

- Court-circuit à la tension d'alimentation +24 V
- Court-circuit entre les deux signaux d'entrée d'un capteur
- Une rupture de la liaison ou un court-circuit ramené au potentiel de référence sont traités comme signal "0" (pas d'état de défaut).

Si le système détecte un défaut, il passe en état sûr. Toutes les grandeurs-process de sécurité (F-DI, F-DO et STO) sont mises à la valeur "0". Le module de sécurité passe automatiquement en inhibition (voir chapitre "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (→ 65)). La diode "F-STATE" affiche l'état de défaut (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (→ 57)).

Raccordement F-DO. et F-DO_STO

- En règle générale, ne pas utiliser de liaisons blindées pour les sorties binaires de sécurité.
- Les sorties binaires de sécurité sont bipolaires, à commutation P-M et sont pilotées par l'automate de sécurité amont via PROFIsafe.
- Le raccordement d'un actionneur aux sorties de sécurité F-DO. et F-DO_STO s'effectue généralement de manière bipolaire entre la sortie de fil P et la sortie de fil M.
- Le branchement unipolaire entre F-DO._P, F-DO_STO_P et le potentiel de référence GND n'est pas autorisé.
- Les sorties de sécurité sont testées cycliquement en interne. Grâce à un découplage, les impulsions-test au niveau des bornes de raccordement ne sont cependant pas visibles et ne sont pas à prendre en compte lors du fonctionnement.

Câblage admissible

Seules le câblage suivant est admissible pour les applications de sécurité !

⚠ AVERTISSEMENT

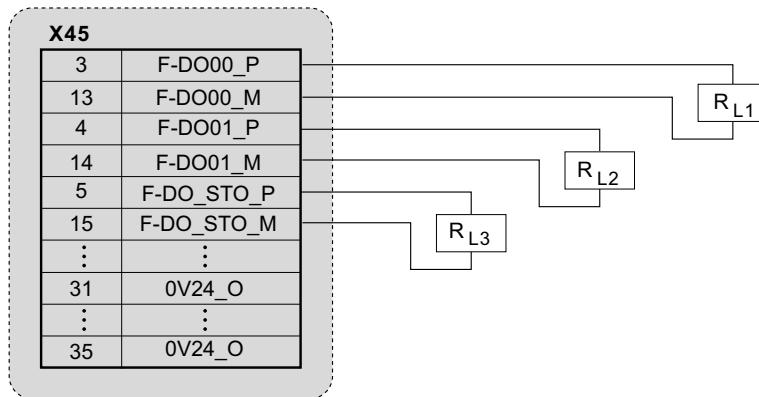


Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11 ne peut pas détecter un court-circuit entre une sortie de fil P (F-DO_P ou F-DO_STO_P) et la tension d'alimentation +24 V lorsque la sortie est activée.

Blessures graves ou mortelles

- Exclure tout risque de court-circuit de ce type par le cheminement approprié des liaisons !
- Ou alternativement activer la sortie de manière cyclique à intervalles adaptés en fonction de l'appréciation des risques.

Option PROFIsafe S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: charges sur les sorties de sécurité,
voir "Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11" (\rightarrow 71)

Les tests et surveillances internes permettent de détecter les divers défauts externes.

Lorsque la sortie est activée, les défauts suivants sont détectés :

- Court-circuit entre sortie fil P et potentiel de référence
- Court-circuit entre sortie fil M et tension d'alimentation +24 V
- Court-circuit entre sortie fil P et sortie fil M

Lorsque la sortie est désactivée, les défauts suivants sont détectés :

- Court-circuit entre sortie fil P ou M et tension d'alimentation +24 V
- Court-circuit entre sortie fil P ou M et potentiel de référence

Lorsque le système détecte un défaut, il passe en état sûr. Toutes les grandeurs-process de sécurité (F-DI, F-DO et STO) sont mises à la valeur "0". Le module de sécurité passe par ailleurs en inhibition (voir chapitre "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (\rightarrow 65)). La diode "F-STATE" affiche l'état de défaut (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (\rightarrow 57)).

6 Mise en service avec option PROFIsafe S11

REMARQUE



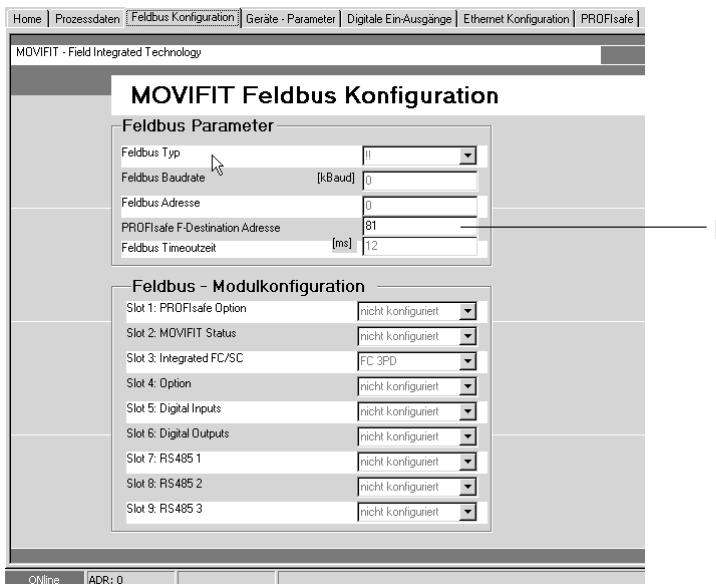
- Le déroulement de principe de la mise en service est décrit dans la notice d'exploitation concernée *MOVIFIT®*... et dans le manuel correspondant *MOVIFIT® variante Classic* ... ou *MOVIFIT® variante Technology*
- Ce chapitre décrit les étapes supplémentaires de mise en service pour l'option PROFIsafe S11.

6.1 Réglage de l'adresse PROFIsafe

Lorsque le MOVIFIT® avec option S11 est alimenté en 24 V, régler l'adresse PROFIsafe de l'appareil (= F Destination Adress) via MOVITOOLS® MotionStudio. Les adresses 1 à 65534 sont autorisées.

Veiller à ce que le réglage de l'appareil corresponde à l'adresse PROFIsafe paramétrée dans le logiciel de configuration du maître bus (p. ex. Siemens STEP7 HW-Config).

Le réglage de l'adresse PROFIsafe de l'appareil (= F Destination Adress) dans MOVITOOLS® MotionStudio s'effectue via le moniteur de données-process MOVIFIT®, voir illustration suivante :



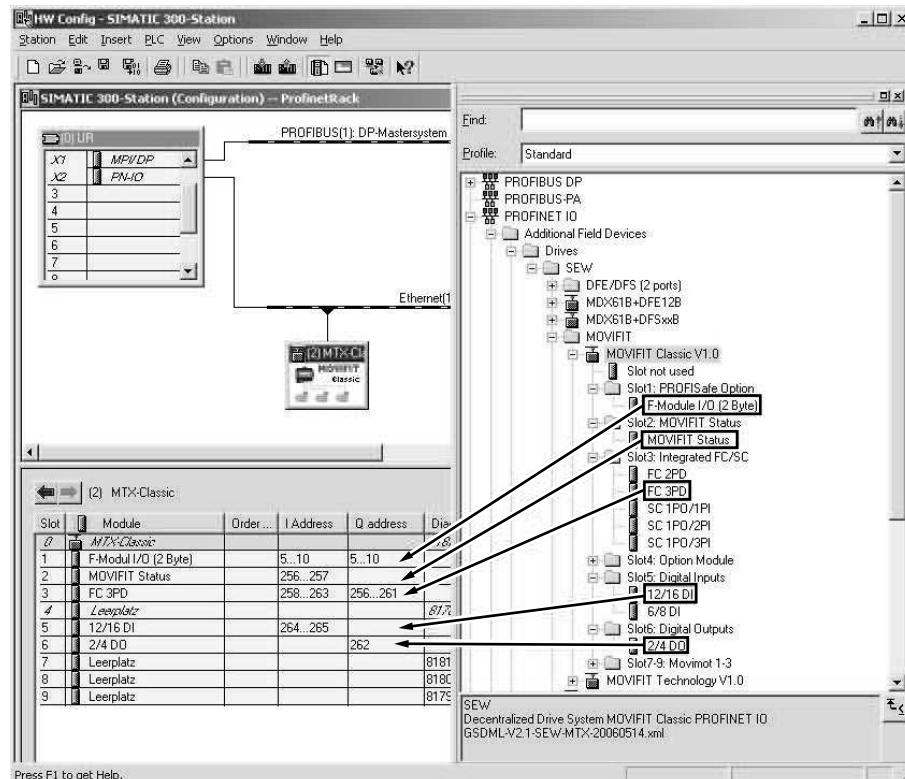
4095024779

[1] Réglage de l'adresse PROFIsafe de l'appareil (= F Destination Adress)

6.2 Configuration de l'option PROFIsafe dans STEP7

Pour pouvoir piloter en toute fiabilité le MOVIFIT® via PROFIsafe, l'option logicielle "Distributed Safety" à partir de la version 5.4 est indispensable pour la configuration et le paramétrage sous STEP7.

1. S'assurer que la dernière version du fichier GSB adéquat est bien installée.
2. Pour la configuration du bus pour PROFIBUS DP ainsi que pour PROFINET IO, procéder selon les instructions du manuel du logiciel *MOVIFIT® variante Classic ... ou MOVIFIT® variante Technology*
3. Configurer le module "F-Modul I/O (2 octets)" sur l'emplacement ("Slot") 1, puis saisir les adresses d'E/S ou de périphérie souhaitées. L'illustration suivante montre un exemple de configuration d'un MOVIFIT® FC en variante Classic pour pilotage par PROFINET.



4095028107

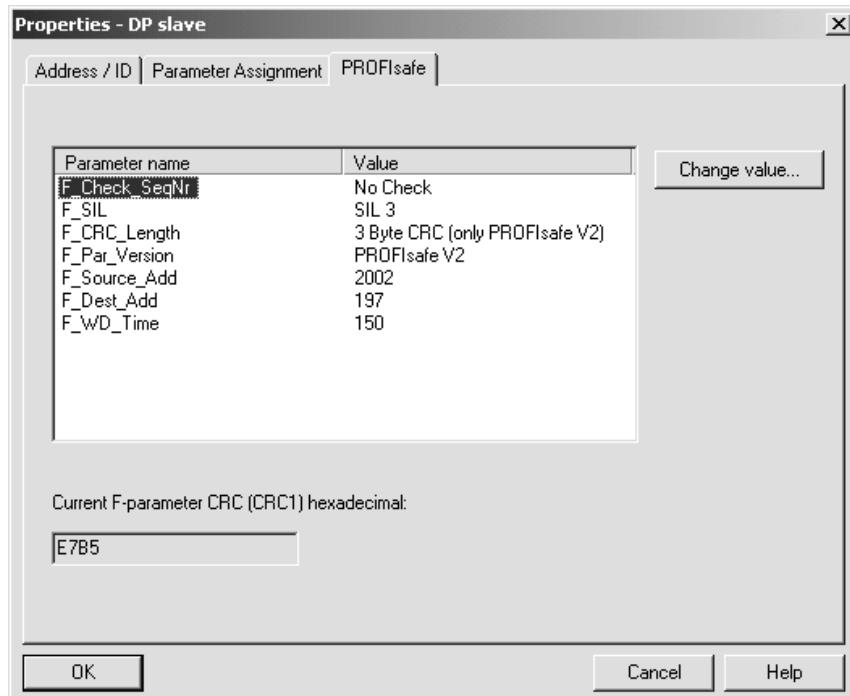
4. Paramétrage de l'option PROFIsafe

6.2.1 Paramétrage de l'option PROFIsafe S11

Sélectionner le module "F-Modul" sur l'emplacement 1 du MOVIFIT®.

Effectuer un clic droit sur le module F et sélectionner "Properties" dans le menu contextuel.

Sélectionner l'onglet "PROFIsafe" ou "F-Parameter". L'illustration suivante montre un exemple d'appareil PROFIBUS.



4096019083

Au démarrage du système de bus de terrain ou du système réseau, les paramètres importants pour la sécurité en mode de fonctionnement PROFIsafe sont envoyés dans un bloc de paramètres F par le maître bus à l'option PROFIsafe du MOVIFIT®. La plausibilité de ces paramètres est vérifiée par l'option PROFIsafe S11. Ce n'est qu'après validation réussie de ce bloc de paramètres F que l'option PROFIsafe se met en mode d'échange de données (DataExchange) avec le maître bus.

Le tableau suivant montre les paramètres de sécurité qui sont transmis à l'option PROFIsafe. Selon le système de bus utilisé, les paramètres suivants sont disponibles.

Paramètres F PROFIsafe	Système de bus	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	figé	non disponible
F_SIL	figé	figé
F_CRC_Length	réglable	figé
F_Par_Version	réglable	figé
F_Source_Add	figé	figé
F_Dest_Add	réglable	réglable
F_WD_Time	réglable	réglable

Paramètre "F_Check_SeqNr"

Ce paramètre définit si le compteur de signe de vie (Consecutive Number) doit être pris en compte dans le contrôle de cohérence (calcul CRC) du télégramme de données utiles F.

Le réglage suivant est supporté en exécution PROFIBUS :

- F_Check_SeqNr = "No check"

Paramètre "F_SIL"

Grâce à ce paramètre, les participants F sont en mesure de contrôler la concordance entre leur niveau d'intégrité de sécurité et le Host F. En fonction du risque, on distingue en effet des boucles de sécurité de différents niveaux d'intégrité de sécurité, de SIL 1 à SIL 3 (SIL = Safety Integrity Level), pour les systèmes concernés par la sécurité.

L'option S11 supporte le réglage suivant :

- F_SIL = SIL 3

REMARQUE



Le niveau d'intégrité de sécurité SIL 3 est valable uniquement pour l'option PROFIsafe S11. Le niveau d'intégrité de sécurité atteignable pour les fonctions de sécurité d'entraînement est fonction du type du MOVIFIT® de base.

Paramètre "F_CRC_Length"

Selon la longueur des données utiles F (valeurs-process) et la version de PROFIsafe, la longueur de la valeur de contrôle CRC sera différente. Ce paramètre communique la longueur attendue de la clé CRC2 aux participants F dans un télégramme de sécurité.

L'option S11 se sert d'une longueur de données utiles inférieure à 12 octets ; PROFIsafe V1 utilise donc un CRC à 2 octets et PROFIsafe V2 un CRC à 3 octets.

L'option S11 supporte les réglages suivants :

- F_CRC_Length =
 - 2 Byte CRC (CRC à 2 octets, uniquement pour PROFIsafe V1, associé à PROFIBUS)
 - 3 Byte CRC (CRC à 3 octets, uniquement pour PROFIsafe V2)

Paramètre "F_Par_Version"

Ce paramètre identifie la version PROFIsafe supportée par l'option S11. Avec un MOVIFIT® en exécution PROFIBUS, il est possible de choisir entre PROFIsafe V1 et PROFIsafe V2 ; en exécution PROFINET, seul PROFIsafe V2 est supporté.

Paramètre "F_Source_Add"

Les adresses PROFIsafe sont utilisées pour l'identification claire de la source (F_Source_Add) et de la cible (F_Dest_Add). La combinaison de l'adresse source et de l'adresse cible doit être explicite à l'échelle du réseau et de la station. L'attribution de l'adresse source F_Source_Add se fait automatiquement via STEP 7, indépendamment de la configuration du maître.

Le paramètre "F_Source_Add" accepte des valeurs entre 1 et 65534.

Ce paramètre ne peut pas être modifié directement dans le logiciel STEP7 HW-Konfig.

Paramètre "F_Dest_Add"

Ce paramètre contient l'adresse PROFIsafe réglée au préalable pour le module MOVIFIT® dans MOVITOOLS® MotionStudio.

Le paramètre F_Dest_Add accepte des valeurs comprises entre 1 et 65534.

Paramètre "F_WD_Time"

Ce paramètre permet de définir la durée de surveillance pour l'option de sécurité PROFIsafe S11.

Un télégramme de sécurité valide doit être envoyé par l'automate de sécurité pendant cette durée de surveillance. Dans le cas contraire, l'option S11 passe en état sûr.

Définir une durée de surveillance suffisamment longue afin que la communication s'accommode des retards de télégrammes mais aussi suffisamment courte afin que l'application de sécurité puisse s'exécuter sans problème.

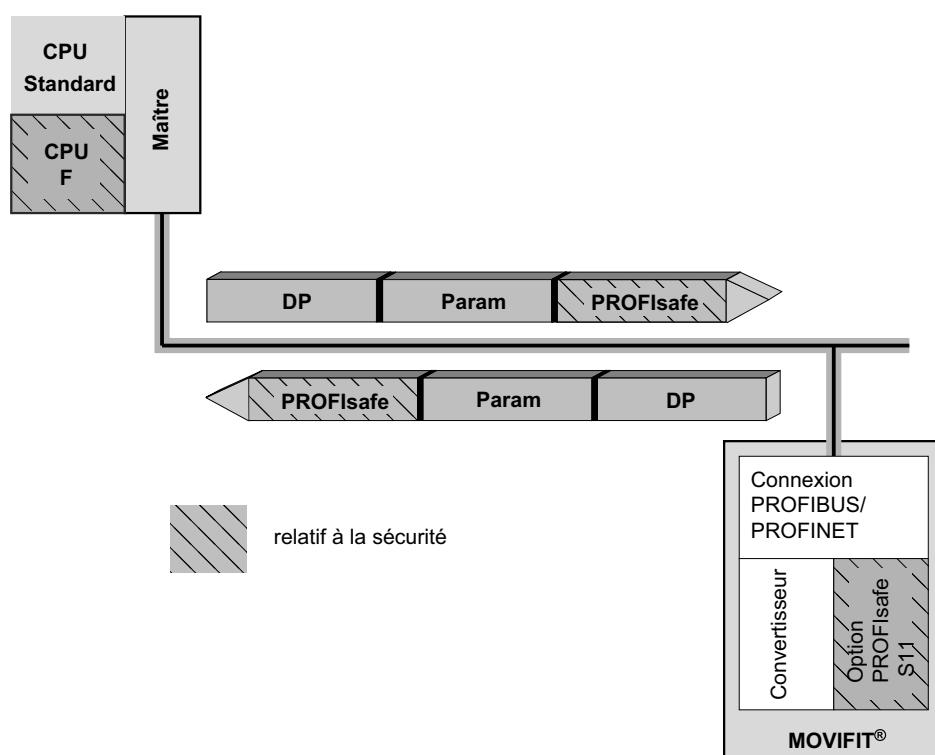
Pour l'option S11, régler le paramètre "F_WD_Time" à une valeur comprise entre 1 ms et 10 s, par pas de 1 ms.

7 Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

7.1 Introduction

Les MOVIFIT® avec option PROFIsafe intégrée supportent le fonctionnement en parallèle de la communication standard et de la communication de sécurité via un système de bus ou un réseau. La communication de sécurité PROFIsafe est possible via PROFIBUS DP ou via PROFINET IO.

L'échange de données entre maître bus et MOVIFIT® s'effectue via le système de communication, représentant également le "canal gris" (canal traditionnel) pour l'application de sécurité. Les télégrammes de bus transmis contiennent donc les informations standard pour le fonctionnement classique du MOVIFIT® et le télégramme de sécurité PROFIsafe. Selon la configuration choisie, ce sont au maximum les données de sécurité PROFIsafe, le canal-paramètres et les données-process qui sont échangées simultanément entre le maître bus et le MOVIFIT®.



4096024331

7.2 Accès à la périphérie F de l'option PROFIsafe S11 dans STEP7

Pour la communication de sécurité, l'option PROFIsafe S11 a besoin en tout de six octets pour la partie PROFIsafe du télégramme ; elle occupe donc également six octets dans la structure de données-process. Deux octets (= 16 bits) représentent les données E/S de sécurité réelles (données utiles F) et les quatre octets restants sont affectés à la sécurisation du télégramme selon les spécifications PROFIsafe (en-tête PROFIsafe).

7.2.1 Bloc de données de périphérie F de l'option PROFIsafe S11

Un bloc de données de périphérie F est automatiquement affecté à chaque option PROFIsafe S11 lors de la compilation dans l'outil de configuration (HW-Konfig). Le bloc de données de périphérie F met à disposition de l'utilisateur une interface lui permettant d'exploiter et d'écrire des variables dans le programme de sécurité.

Le nom symbolique est formé du préfixe figé "F", du début de l'adresse de périphérie F et du nom indiqué sous les propriétés de la périphérie F dans la configuration (par exemple F00008_198).

Le tableau suivant montre le bloc de données de périphérie F de l'option PROFIsafe S11.

	Adresse	Symbol	Type de données	Fonctions	Valeur de base
Variables pouvant être écrites	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = passage en inhibition	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NECK"	Bool	1 = réincorporation de l'option S11 conditionnée par acquittement préalable	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = acquittement pour réincorporation	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variable pour reparamétrage (non supportée par l'option PROFIsafe S11)	0
Variables pouvant être exploitées	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Inhibition en cours	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = envoi de valeurs de remplacement	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = demande d'acquittement pour réincorporation	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variable pour reparamétrage (non supportée par l'option PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Octet	Information service	

PASS_ON

Cette variable permet de faire passer l'option PROFIsafe S11 en inhibition. L'inhibition de la périphérie F est effective tant que **PASS_ON** = 1.

ACK_NECK**AVERTISSEMENT**

Danger dû au démarrage inattendu de l'entraînement. Le paramétrage de la variable **ACK_NECK** = 0 n'est autorisé que si la réincorporation automatique est admissible d'un point de vue de la sécurité du process concerné.

Blessures graves ou mortelles

- S'assurer que la réincorporation automatique est admissible pour le process concerné.

Après acquittement d'un défaut, la réincorporation de l'option PROFIsafe S11, c'est-à-dire le retour à la normale, est réalisée en fonction de la valeur du paramètre **ACK_NECK**.

- **ACK_NECK** = 0 : réincorporation automatique de l'option S11
- **ACK_NECK** = 1 : réincorporation de l'option S11 si acquittement utilisateur

ACK_REI

Pour la réincorporation de l'option PROFIsafe S11, l'acquittement utilisateur doit s'effectuer par un front montant sur la variable **ACK_REI** après suppression du défaut. L'acquittement n'est possible que si la variable **ACK_REQ** = 1.

ACK_REQ

Le système de pilotage F force **ACK_REQ** à 1 dès que tous les défauts dans l'échange de données avec l'option PROFIsafe S11 sont supprimés. Après acquittement réussi, **ACK_REQ** est forcé à 0 par le système de pilotage F.

PASS_OUT

Indique si l'option PROFIsafe S11 est en inhibition. Envoi de valeurs de remplacement activé.

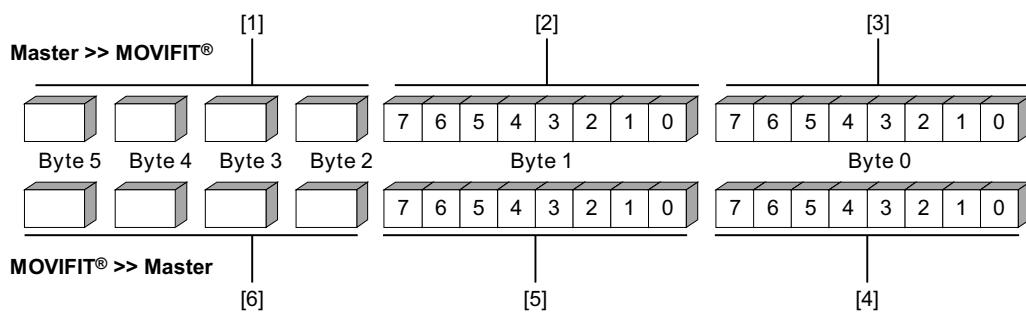
QBAD

Défaut dans l'échange de données avec l'option PROFIsafe S11. Indique que l'option est en inhibition. Envoi de valeurs de remplacement activé.

DIAG

Aux fins d'interventions de maintenance, la variable **DIAG** met à disposition une information non fiable sur les défauts apparus au niveau du système de pilotage F. D'autres informations figurent dans le manuel du système de pilotage F concerné.

7.2.2 Données utiles F de l'option PROFIsafe S11



9007203350768267

Signification des bits des données utiles F PROFIsafe

La codification des données utiles F est basée sur la spécification "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). Le bloc "PROFIdrive Safety Block 1" qui y est spécifié, est reproduit dans l'octet 0. L'octet 1 est fonction du fabricant ; il est utilisé par l'option S11 pour les entrées et sorties sûres.

Données de sortie

	Octet	Bit	Nom	Défaut	Fonction	Remarque
[3]	0	0	STO	0	Coupure sûre de l'entraînement "Safe Torque Off"	Actif à l'état 0
		1 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
[2]	1	0	F-DO00	0	Sortie sûre 0	
		1	F-DO01	0	Sortie sûre 1	
		2 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
[1]	2 – 5	–	–	–	Réservé à la sécurisation du télégramme PROFIsafe	–

Données d'entrée

	Octet	Bit	Nom	Défaut	Fonction	Remarque
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Signal retour pour sortie sûre F-DO_STO commutée – "Power removed"	Actif à l'état 1
		1 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
[5]	1	0	F-DI00	0	Sortie sûre 0	
		1	F-DI01	0	Entrée sûre 1	
		2	F-DI02	0	Entrée sûre 2	
		3	F-DI03	0	Entrée sûre 3	
		4 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
[6]	2 – 5	–	–	–	Réservé à la sécurisation du télégramme PROFIsafe	–

7.2.3 Exemple de pilotage de l'option PROFIsafe S11

L'exemple de pilotage des fonctions de sécurité de l'option PROFIsafe S11 suppose :

- la disponibilité d'un programme de sécurité et d'un programme utilisateur standard
- l'existence d'un module programme F pour le pilotage

Dans cet exemple, le pilotage des fonctions de sécurité et de la périphérie F ainsi que le traitement des signaux retour de la périphérie F sont réalisés à l'aide de drapeaux. Il faut noter que STEP7 n'autorise les drapeaux que pour faire le lien entre le programme utilisateur standard et le programme de sécurité. L'utilisation des drapeaux pour le stockage intermédiaire des données F n'est pas autorisée.

REMARQUE



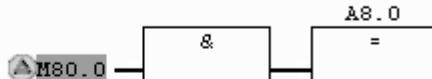
SEW décline toute responsabilité quant aux informations contenues dans cet exemple. Cet exemple ne représente aucune solution client spécifique ; il sert uniquement d'aide à la compréhension.

L'affectation des adresses d'entrée et de sortie à des drapeaux est indiquée dans le tableau suivant.

Adresse	Symbol	Drapeau	Signification
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Signal retour "sortie sûre commutée"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrée sûre 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrée sûre 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrée sûre 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrée sûre 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Coupure sûre de l'entraînement
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Sortie sûre 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Sortie sûre 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activer inhibition de S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NE	M 10.1	Paramétrage réincorporation de S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Activer acquittement utilisateur S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Inhibition de S11 activée
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Présence d'un défaut au niveau de S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signale qu'un acquittement utilisateur est nécessaire pour la réincorporation de S11.

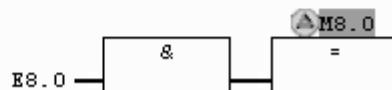
Network 1: Control ST0

Comment:



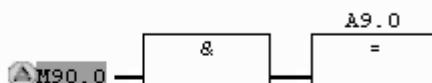
Network 2: ST0 feedback

Comment:



Network 3: Control FDO 0

Comment:

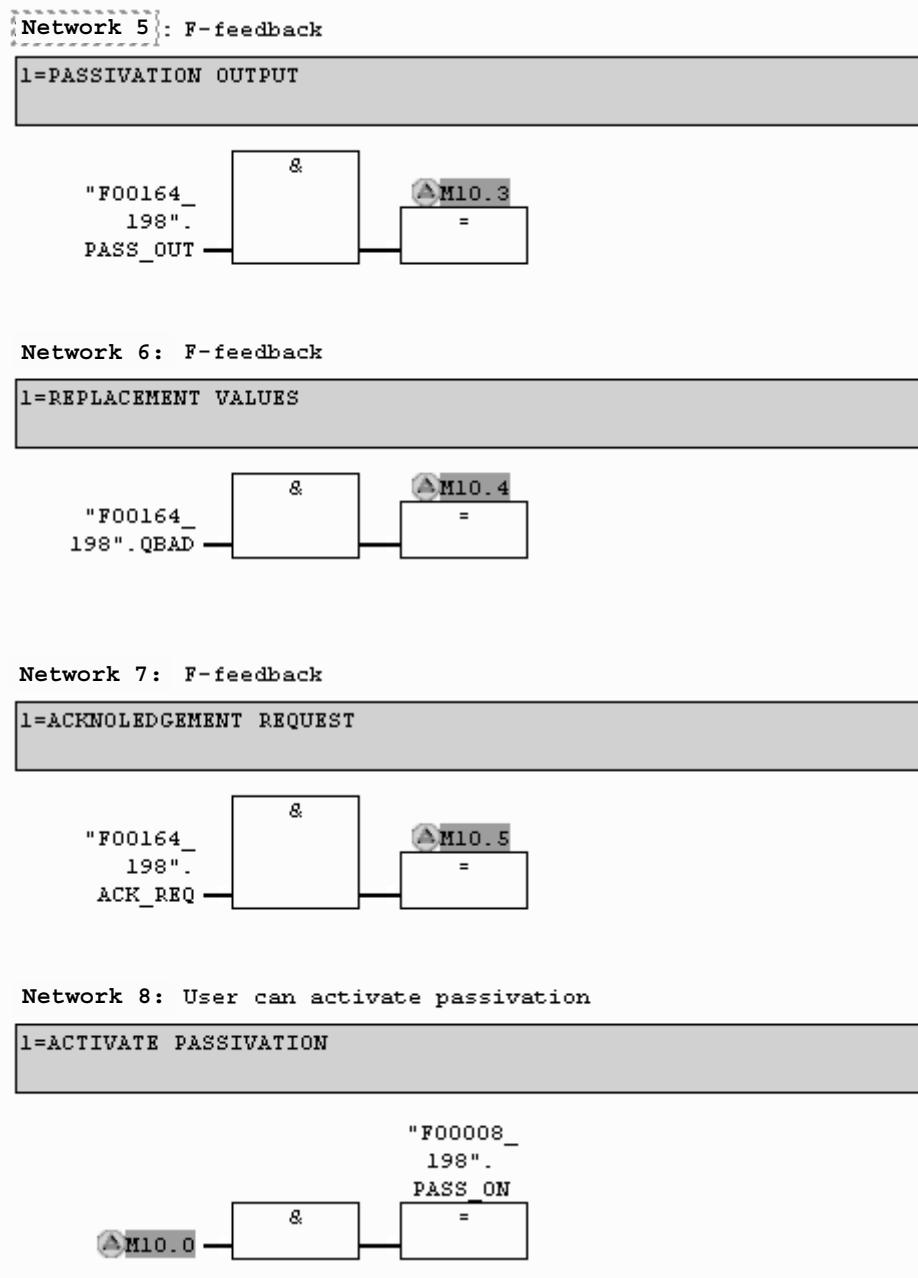


Network 4: FDI 0 feedback

Comment:



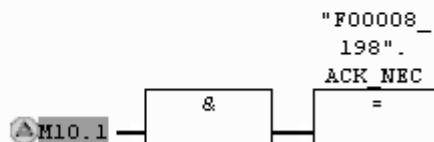
4096029963



4096083851

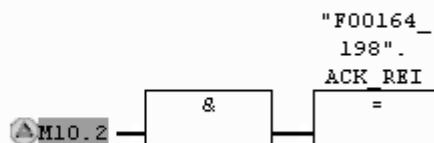
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11

Le temps de réaction a un rôle déterminant dans la conception et la réalisation de fonctions de sécurité sur des installations et des machines. Pour définir le temps de réaction sur requête d'une fonction de sécurité, il faut toujours considérer le système complet, du capteur (ou dispositif de commande) à l'actionneur. Avec l'option PROFIsafe S11, les temps suivants sont déterminants :

- Temps de réponse des capteurs raccordés
- Temps de cycle PROFIsafe
- Temps de traitement (temps de cycle) au niveau du système de pilotage de sécurité
- Durée de surveillance PROFIsafe "F_WD_Time"
- Temps de réaction internes de l'option PROFIsafe S11
- Temps de réaction et de commutation des actionneurs (p. ex. convertisseur de fréquence)

Définir la chaîne de réaction pour chaque fonction de sécurité de l'application et spécifier le temps de réaction maximal de chacune en tenant compte des indications déterminantes à ce sujet des fabricants. Respecter en particulier les instructions de la documentation de sécurité du système de pilotage de sécurité utilisé.

Les informations concernant le temps de réaction maximal de l'option PROFIsafe S11 figurent au chapitre "Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11" (→ 71). D'autres informations concernant la prise en compte du temps de réaction pour la communication de sécurité PROFIsafe sont données dans la norme CEI 61784-3-3 correspondante.

9 Service après-vente

9.1 Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11

⚠ AVERTISSEMENT

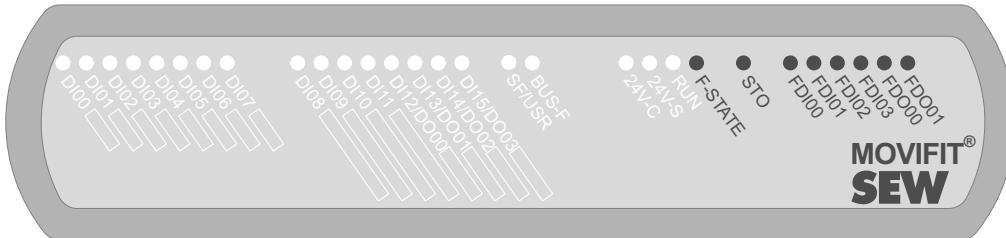


Danger dû à une interprétation erronée des diodes "FDI..", "FDO..", "STO" et "F-STATE".

Blessures graves ou mortelles

- Ces diodes ne sont pas des éléments de sécurité et ne doivent pas être réutilisées dans des applications de sécurité !

Ce chapitre décrit les diodes spécifiques à l'option PROFIsafe S11. Elles sont représentées foncées dans l'illustration suivante. L'illustration présente un exemple de variante PROFIBUS d'un MOVIFIT® MC :



9007200284854539

9.1.1 Diodes "FDI.."

Le tableau suivant indique les états des diodes "FDI00" à "FDI03".

Diode	Signification
Jaune	Niveau "1" à l'entrée F-DI..
Allumée	
Éteinte	Niveau "0" à l'entrée F-DI.. ou entrée en l'air

9.1.2 Diodes "FDO.."

Le tableau suivant indique les états des diodes "FDO00" à "FDO01" :

Diode	Signification
Jaune	La sortie F-DO.. est activée.
Allumée	
Éteinte	La sortie F-DO.. est désactivée (débranchée)

9.1.3 Diode "F-STATE"

Le tableau suivant montre les états de la diode "F-STATE".

Diode	Signification	Mesure
Verte Allumée	Échange cyclique de données en cours entre l'option S11 et le Host F (Data-Exchange) État de fonctionnement normal	-
Rouge Allumée	État de défaut dans le module de sécurité Alimentation 24V_O manquante	<ul style="list-style-type: none"> Lire le diagnostic dans le Host F. Supprimer la cause du défaut puis l'acquitter dans le Host F.
Éteinte	L'option S11 est en phase d'initialisation. Option S11 absente ou non configurée dans le maître bus (logement 1 vide)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation en tension. Vérifier la configuration du maître bus.
Rouge/verte clignotante	Un défaut était présent dans le module de sécurité. Cause du défaut déjà supprimée - acquittement nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter le défaut dans le Host F (réincorporation).

9.2 Diagnostic pour STO

9.2.1 Diode "STO"

Le tableau suivant indique les états de la diode "STO".

Diode	Signification
Jaune Allumée	L'entraînement est en suppression sûre du couple ("STO activée").
Éteinte	L'entraînement n'est pas en suppression sûre du couple ("STO non activée").

9.3 Connecteur de pontage STO

⚠ AVERTISSEMENT



La coupure sûre de l'entraînement MOVIFIT® est impossible avec le connecteur de pontage STO.

Blessures graves ou mortelles

- N'utiliser le connecteur de pontage STO que si le MOVIFIT® ne doit pas assurer de fonction de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT



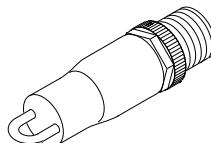
Désactivation de la coupure de sécurité d'autres unités d'entraînement due à la propagation de potentiel en cas d'utilisation d'un connecteur de pontage STO

Blessures graves ou mortelles

- N'utiliser le connecteur de pontage STO que si toutes les liaisons STO entrantes et sortantes sur l'unité d'entraînement ont été supprimées.

Le connecteur de pontage STO peut être raccordé au connecteur STO X70F/X71F du MOVIFIT®. Le connecteur de pontage STO désactive les fonctions de sécurité du MOVIFIT®.

L'illustration suivante présente le connecteur de pontage STO, référence 11747099.



63050395932099851

9.4 États de défaut de l'option PROFIsafe S11

REMARQUE



Selon le système de pilotage de sécurité utilisé, il est possible que les termes "Inhibition" et "Réincorporation" utilisés ci-après soient remplacés par d'autres termes dans la documentation du système de pilotage de sécurité. Les informations détaillées figurent dans la documentation du système de pilotage de sécurité.

9.4.1 Défauts dans le module de sécurité

L'option PROFIsafe S11 est en mesure de détecter une série de défauts internes et externes (au niveau des entrées et sorties sûres). Les types de défaut et les réactions spécifiques ainsi que les mesures d'acquittement sont décrits dans le chapitre "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11". En cas de défaut dans le module de sécurité, l'option S11 réagit en règle générale par l'inhibition du module et de la commutation sur des valeurs de remplacement à la place des valeurs-process. Toutes les valeurs-process de sécurité (F-DI et F-DO) sont ainsi forcées à "0" (→ état sûr).

Après acquittement du défaut, l'option S11 est réincorporée par acquittement utilisateur.

Après une réincorporation, les valeurs-process présentes sur les entrées sûres (F-DI.) sont mises à disposition et les valeurs de sortie disponibles sont transmises aux sorties de sécurité (F-DO.).

9.4.2 Time out PROFIsafe

⚠ AVERTISSEMENT



Danger dû au démarrage inattendu de l'entraînement. La réincorporation automatique peut être programmée au niveau du système de pilotage de sécurité.

Blessures graves ou mortelles

- Cette fonction ne doit pas être utilisée dans des applications de sécurité !

En cas d'interruption ou de temporisation dans la communication PROFIsafe et après écoulement de la durée de surveillance "F_WD-Time" (voir description des paramètres F), l'option S11 réagit également par inhibition et passe en état sûr. Au niveau du système de pilotage de sécurité, le module concerné passe en inhibition après écoulement de ce temps et les valeurs-process de sécurité correspondantes pour l'application de sécurité sont forcées à 0 (→ état sûr).

S'il y a inhibition, il faut en règle générale réaliser une réincorporation par acquittement utilisateur du module concerné.

9.4.3 Diagnostic de sécurité via PROFIBUS DP

L'état de la communication PROFIsafe et les messages de défaut de l'option S11 sont signalés au maître DP à l'aide d'une unité de données de protocole (PDU) d'état selon la norme PROFIBUS DP-V1.

L'illustration suivante montre la structure des données de diagnostic pour la communication PROFIsafe via l'emplacement 1. Le module F pour l'option S11 est configuré à l'emplacement 1.

L'octet 11 sert à la transmission des informations de diagnostic. Celles-ci sont définies dans la spécification PROFIsafe.

Les octets 12 et 13 transmettent l'état et le code de défaut de l'option S11 au maître DP amont.

L'illustration suivante montre la structure des données de diagnostic pour PROFIBUS DP-V1.

Bloc d'état							
Octets 1 – 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9	Octet 10	Octet 11	Octet 12	Octet 13
6 octets Diagnostic standard	Header	Status Typ	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
7 octets diagnostic spécifique module	0x81 = bloc d'état avec mes- sage d'état	0x00 = emplace- ment 1 (option PROFIsafe)	pas de spécifi- cation DP-V1	information de diagnostic PROFIsafe selon profil PROFIsafe V2.0	F_State cyclique du MOVIFIT®		

Informations de diagnostic de la couche PROFIsafe

Le tableau suivant contient les informations de diagnostic de la couche PROFIsafe.

Octet 11	Texte de diagnostic PROFIBUS (français)	Texte de diagnostic PROFIBUS (anglais)
0 _{hex} / 0 _{déc}	Pas de défaut	---
40 _{hex} / 64 _{déc}	F_Dest_Add ne concorde pas	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{déc}	F_Dest_Add non valide	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{déc}	F_Source_Add non valide	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{déc}	F_WD_Time est 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{déc}	Niveau F_SIL supérieur à niveau SIL max.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{déc}	F_CRC_Length erronée	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{déc}	Version de paramètres F incorrecte	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{déc}	Erreur dans valeur CRC1	CRC1-Fault

REMARQUE



Pour plus d'informations concernant la signification et l'acquittement des messages de défaut, consulter les manuels pour maître PROFIBUS DP.

Codes défaut de l'option S11

Le tableau suivant indique les codes défaut de l'option S11.

Octet 12	Octet 13	Désignation (français)	Désignation (anglais)	Signification / Acquittement
00 _{hex} / 00 _{déc}	00 _{hex} / 00 _{déc}	Pas de défaut	---	Voir "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (→ 65)
	01 _{hex} / 01 _{déc}	Défaut de déroulement interne	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{déc}	Défaut système interne	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{déc}	Défaut de communication	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{déc}	Défaut alimentation de l'électronique	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{déc}	Défaut interne sur l'entrée sûre (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
	15 _{hex} / 21 _{déc}	Court-circuit sur l'entrée sûre (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
	32 _{hex} / 50 _{déc}	Défaut interne au niveau de la sortie sûre (F-DO)	Internal fault fail-safe output	
	33 _{hex} / 51 _{déc}	Court-circuit au niveau d'une sortie sûre (F-DO)	Short-circuit fail-safe output	
	34 _{hex} / 52 _{déc}	Surcharge sur la sortie sûre (F-DO)	Overload failsafe output	
6F _{hex} / 111 _{déc}	Défaut de communication interne avec l'option S11	Internal communication timeout	F init fault	

9.4.4 Diagnostic de sécurité via PROFINET IO

L'état de la communication PROFIsafe ainsi que les messages de défaut de l'option S11 sont signalés au contrôleur PROFINET IO qui en assure le diagnostic. Pour plus d'informations concernant le diagnostic, consulter le manuel *MOVIFIT® variante "Classic ..."* ou *"Technology ..."*.

Informations de diagnostic de la couche PROFIsafe

Le tableau suivant contient les informations de diagnostic de la couche PROFIsafe.

	Texte de diagnostic PROFINET (français)	Texte de diagnostic PROFINET (anglais)
0 _{hex} / 0 _{déc}	Pas de défaut	---
40 _{hex} / 64 _{déc}	F_Dest_Add ne concorde pas	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{déc}	F_Dest_Add non valide	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{déc}	F_Source_Add non valide	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{déc}	F_WD_Time est 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{déc}	Niveau F_SIL supérieur à niveau SIL max.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{déc}	F_CRC_Length erronée	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{déc}	Version de paramètres F incorrecte	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{déc}	Erreur dans valeur CRC1	CRC1-Fault

REMARQUE



Pour plus d'informations concernant la signification et l'acquittement des messages de défaut, consulter les manuels pour contrôleur PROFINET IO.

Diagnostic de défaut avec MOVITOOLS® MotionStudio

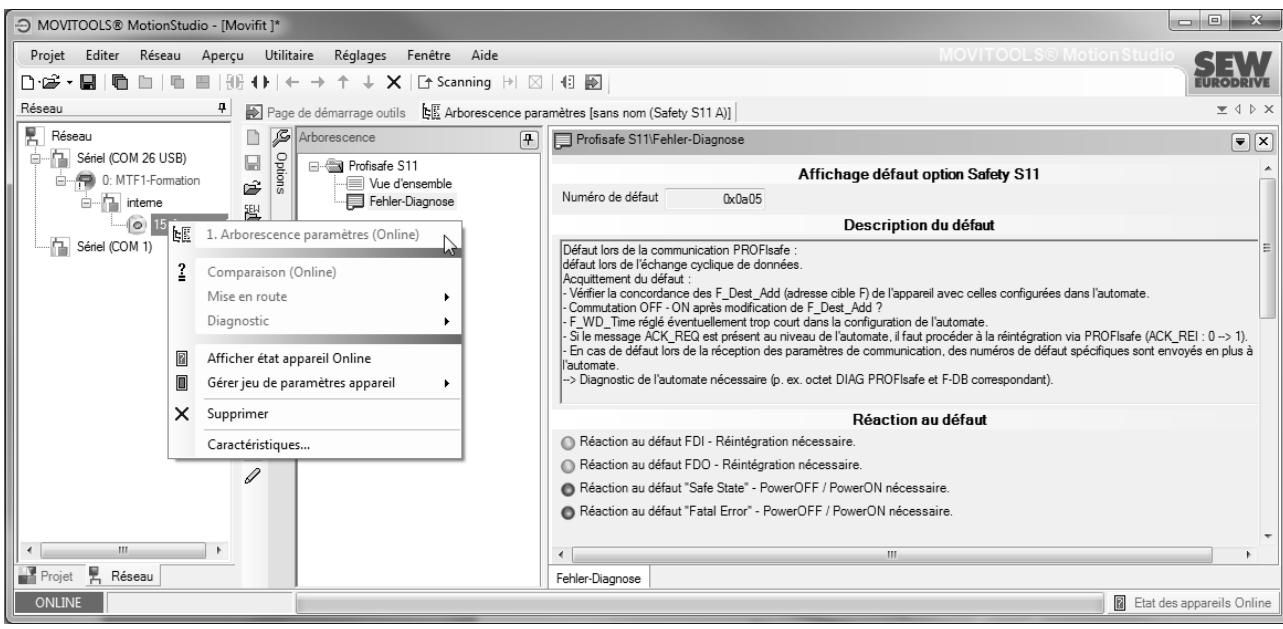
Lorsque l'option PROFIsafe S11 détecte un défaut, le numéro de défaut, la description du défaut et la réaction au défaut peuvent être consultés dans MOVITOOLS® MotionStudio de la manière suivante :

1. Raccorder le PC / l'ordinateur portable sur le MOVIFIT®.
2. Démarrer le logiciel MOVITOOLS® MotionStudio (voir notice d'exploitation MOVIFIT®-..).
3. Établir la communication.
4. Scanner le réseau. Pour cela, cliquer sur l'icône [Lancer scanning online] [1] dans la barre d'icônes (voir notice d'exploitation MOVIFIT®-..).



27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio représente le MOVIFIT® avec le système de bus interne de manière symbolique. L'option PROFIsafe S11 se trouve dans la couche inférieure au MOVIFIT® (voir illustration suivante).
- 5. Effectuer un clic droit sur l'option PROFIsafe S11 et sélectionner [Arborescence paramètres] dans le menu contextuel.
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio affiche l'arborescence paramètres de l'option PROFIsafe S11.
- 6. Double-cliquer sur le paramètre "Diagnostic de défaut".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio affiche le numéro de défaut actuel, la description du défaut et la réaction de défaut :



18061743499

Codes défaut de l'option S11

Le tableau suivant indique les codes défaut de l'option S11.

	Désignation (français)	Désignation (anglais)	Signification / Acquittement
5F00 _{hex} / 24320 _{déc}	Pas de défaut	---	Voir "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (→ 65)
5F01 _{hex} / 24321 _{déc}	Défaut de déroulement interne	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} / 24322 _{déc}	Défaut système interne	Internal system fault	
5F03 _{hex} / 24323 _{déc}	Défaut de communication	Communication fault	
5F04 _{hex} / 24324 _{déc}	Défaut alimentation de l'électronique	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} / 24340 _{déc}	Défaut interne sur l'entrée sûre (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{déc}	Court-circuit sur l'entrée sûre (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{déc}	Défaut interne au niveau de la sortie sûre (F-DO)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{déc}	Court-circuit au niveau d'une sortie sûre (F-DO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{déc}	Surcharge sur la sortie sûre (F-DO)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{déc}	Défaut d'initialisation S11	F init fault	

9.4.5 Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Mesure
00	Pas de défaut	–	–	–
01	Défaut de déroulement interne	• F-DO. = 0 (forçage à 0 des sorties sûres)	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation (CEM) • Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. • Réincorporation de l'option S11 • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
02	Défaut système interne	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de l'option S11 	Communication PROFIsafe perturbée	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la configuration (p. ex. la durée de surveillance PROFIsafe). • Réincorporation de l'option S11
03	Défaut de communication		La tension d'alimentation de l'électronique a des valeurs en dehors des limites spécifiées.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation (CEM) • Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. • Réincorporation de l'option S11 • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
04	Défaut alimentation de l'électronique			<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation (CEM) • Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. • Réincorporation de l'option S11 • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
20	Défaut interne sur l'entrée sûre (F-DI.)	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de l'option S11 	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation (CEM) • Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. • Réincorporation de l'option S11 • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
21	Court-circuit sur l'entrée sûre (F-DI.)		Court-circuit sur la tension d'alimentation 24 V ou court-circuit transversal sur les entrées sûres.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation et du câblage ; suppression du court-circuit • Réincorporation de l'option S11

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Mesure
50	Défaut interne au niveau de la sortie sûre (F-DO)	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (forçage à 0 des sorties sûres) Inhibition de l'option S11 	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'installation (CEM) Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. Réincorporation de l'option S11 En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
51	Court-circuit au niveau d'une sortie sûre (F-DO)		<ul style="list-style-type: none"> Court-circuit sur la liaison d'alimentation 24 V ou sur la liaison vers le potentiel de référence Court-circuit entre F-DO._P et F-DO._M 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'installation et du câblage ; suppression du court-circuit Réincorporation de l'option S11
52	Surcharge sur la sortie sûre (F-DO)		Surcharge sur F-DO. (courant trop élevé !)	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'installation et du câblage ; élimination de la surcharge Réincorporation de l'option S11
111	Défaut de communication interne	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (forçage à 0 des sorties sûres) F-DI. = 0 (→ état sûr) Inhibition de l'option S11 	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'installation (CEM) Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. Réincorporation de l'option S11 En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.
127	Défaut d'initialisation	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (forçage à 0 des sorties sûres) F-DI. = 0 (→ état sûr) Inhibition de l'option S11 	<ul style="list-style-type: none"> F_Dest_Add est réglé sur zéro L'option S11 n'est pas adaptée à la fonctionnalité de sécurité souhaitée (configurée). 	<ul style="list-style-type: none"> Régler F_Dest_Add à la valeur souhaitée à l'aide de MOVITOOLS® MotionStudio. Remplacer l'EBOX ou contacter l'interlocuteur local SEW.

9.5 Remplacement de l'EBOX

Commander

Si l'EBOX est défectueux, commander un nouvel EBOX correspondant à la codification EBOX indiquée sur la plaque signalétique globale du MOVIFIT®, voir illustration ci-dessous.

Procéder de la manière suivante pour remplacer l'EBOX.

9.5.1 Ouverture



▲ AVERTISSEMENT

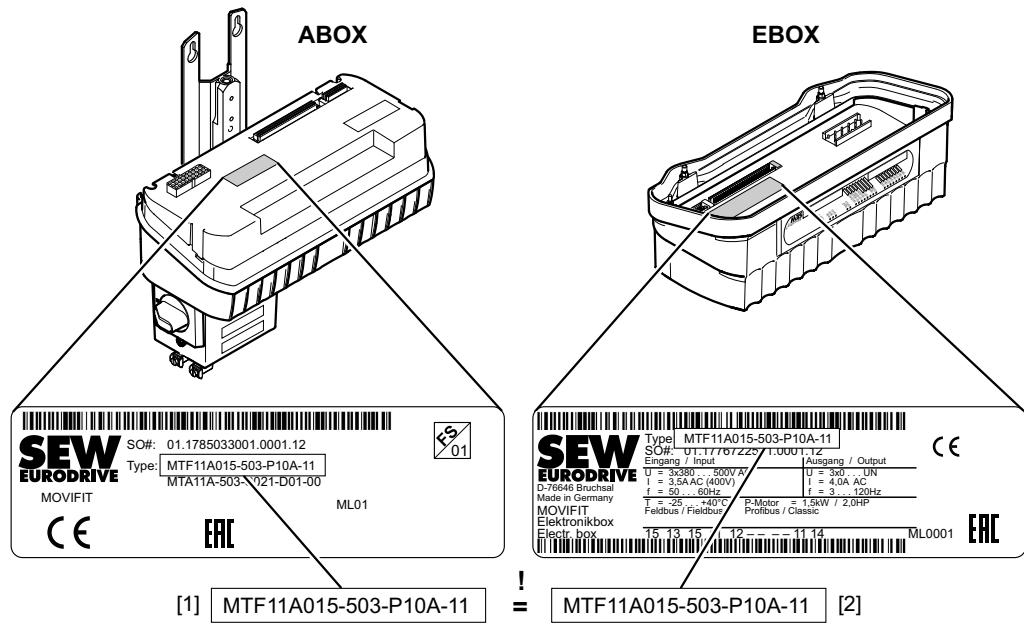
Danger d'électrisation dû aux tensions dangereuses dans le boîtier ABOX

Blessures graves ou mortelles

- Mettre le MOVIFIT® hors tension. Après coupure de l'alimentation, respecter au moins la durée de coupure minimale suivante :
 - 1 minute

Lors de l'ouverture, respecter les avertissements de la notice d'exploitation MOVIFIT®-.. > Chapitre "Mécanisme central d'ouverture et de fermeture".

1. Tourner la vis de fixation centrale (SW8) dans le sens antihoraire à l'aide d'une clé à douille.
 2. Retirer l'EBOX de l'ABOX.
 3. Vérifier la codification indiquée sur la plaque signalétique du nouvel EBOX.
- ⇒ Dans les applications en mode de sécurité, le remplacement de l'EBOX n'est autorisé que si la codification indiquée sur le nouvel EBOX [2] est identique à la codification EBOX indiquée sur la plaque signalétique globale du MOVIFIT® [1].



17072029323

⇒ La fonctionnalité FS-01 est alors assurée après le remplacement.

9.5.2 Fermeture

Lors de la fermeture, respecter les instructions de la notice d'exploitation *MOVIFIT®*..
> Chapitre "Mécanisme central d'ouverture et de fermeture" > "Fermeture".

1. Positionner le nouvel EBOX sur l'ABOX.
2. Tourner la vis de fixation dans le sens horaire (couple de serrage max. 7 Nm).
3. Mettre le *MOVIFIT®* sous tension.

REMARQUE



Une option PROFIsafe S11 défectueuse doit être mise hors service et remplacée en l'espace de 100 heures.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Valeurs caractéristiques de sécurité

10.1.1 Valeurs caractéristiques de sécurité de l'option PROFIsafe S11

Le tableau suivant indique les valeurs caractéristiques de sécurité de l'option S11.

Désignation	Valeurs caractéristiques de sécurité selon	
	CEI 62061 / CEI 61508	EN ISO 13849-1
Classification / Normes prises en compte	SIL 3	PL e
Structure	1oo2D	Bicanale (correspond à la catégorie 4)
Définition du mode de fonctionnement	High demand	–
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFHd)	$< 1 \times 10^{-9}$ 1/h	
Mission Time / Durée d'utilisation	20 ans	
Temps moyen de bon fonctionnement	20 ans	–
État sûr	Valeur "0" pour toutes les valeurs-process de sécurité F-DO (sorties déconnectées)	
Fonctions de sécurité	Entrées et sorties binaires sûres (F-DI et F-DO) communication PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT® MC

Le tableau suivant indique les valeurs caractéristiques de sécurité du MOVIFIT® MC.

Désignation	Valeurs caractéristiques de sécurité selon EN ISO 13849-1
Classification	PL d
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFHd)	0 (défaut exclu)
Mission Time / Durée d'utilisation	20 ans
État sûr	Suppression sûre du couple
Fonctions de sécurité	STO, SS1 ¹⁾ selon EN 61800-5-2

1) avec commande externe adaptée

10.1.3 MOVIFIT® FC

Le tableau suivant indique les valeurs caractéristiques de sécurité du MOVIFIT® FC.

Désignation	Valeurs caractéristiques de sécurité selon EN ISO 13849-1
Classification	PL d
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFHd)	0 (défaut exclu)
Mission Time / Durée d'utilisation	20 ans
État sûr	Suppression sûre du couple
Fonctions de sécurité	STO, SS1 ¹⁾ selon EN 61800-5-2

1) avec commande externe adaptée

10.2 Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11

10.2.1 Alimentation en tension

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques de l'alimentation en tension.

Désignation	Valeur
Alimentation en tension de l'option 24V_O	DC 24 V -15 % / +20 % selon EN 61131-2
Consommation propre	≤ 250 mA
Consommation en courant totale	Consommation propre + courant de sortie F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentation capteur F
Séparation des potentiels	Séparation entre électronique de sécurité (24V_O) et toutes les autres tensions d'alimentation

10.2.2 Entrées de sécurité

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques des entrées sûres.

Désignation	Valeur
F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	
Propriétés	Niveau selon EN 61131-2 DC 24 V, type 1, Pas d'isolation galvanique
Niveau de signal	+15 V – +30 V : "1" = contact fermé -3 V – +5 V : "0" = contact ouvert
Résistance d'entrée	env. 5 kΩ
Durée de filtrage à l'entrée	4 ms
Durée minimale des signaux d'entrée	15 ms
Temps de réaction (déttection capteur -> mise à jour du bit F-DIx dans les données utiles PROFIsafe)	≤ 25 ms (temps de filtrage compris)

10.2.3 Alimentation capteur des sorties pulsées

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques de l'alimentation à sortie pulsée des capteurs.

Désignation	Valeur
F-SS0, F-SS1	
Propriétés	Sortie DC 24 V selon EN 61131-2 protégée contre les courts-circuits et les surcharges, pas d'isolation galvanique
Courant nominal	Resp. 250 mA
Courant de fuite	0,5 mA max.
Chute de tension interne	2 V max.

Désignation	Valeur
F-SS0, F-SS1	
Protection contre les courts-circuits	électronique, seuil de déclenchement : 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Sorties de sécurité

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques des sorties sûres.

Désignation	Valeur
Propriétés	Sorties DC 24 V selon EN 61131-2, protégée contre les courts-circuits et les surcharges
Somme des courants admissibles des sorties	≤ 2,5 A
Courant nominal	
F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Courant de fuite (pour signal "0")	Selon norme
Chute de tension interne	3 V max. (sortie fil P et sortie fil M)
Protection contre les courts-circuits	électronique, seuil de déclenchement :
F-DO00, F-DO01	10 A – 24 A
F-DO_STO	2,8 A – 9 A
Protection contre les surcharges	
F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,4 A – 1,6 A
Plage de résistance de la charge	
F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Coupe des charges inductives	Illimité, diode de roue libre intégrée
Temps de réaction (commande via PROFIsafe → sortie commutée)	≤ 25 ms
Longueurs de liaison	30 m max

10.2.5 Conditions environnantes

Le tableau suivant indique les conditions environnantes requises.

Désignation	Valeur
Température ambiante pour l'appareil complet	-25 °C à +40°C
Classe de température	EN 60721-3-3, classe 3K3
Température de stockage	-25 °C à +85 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Niveau admissible de vibrations et chocs	selon EN 50178

Désignation	Valeur
Catégorie de surtension	III selon CEI 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe d'encrassement	2 selon CEI 60664-1 (VDE 0110-1) à l'intérieur du boîtier

10.3 Caractéristiques techniques des MOVIFIT® MC (éléments de sécurité)

Le tableau suivant contient les caractéristiques techniques des MOVIFIT® MC (éléments de sécurité). Tenir compte également des caractéristiques techniques générales et des homologations obtenues indiquées dans les notices d'exploitation MOVIFIT® MC et MOVIMOT® MM..D.

Désignation	Valeur			
	min.	typique	max.	unité
Tension d'alimentation de sécurité 24V_P (U _{IN} selon EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (DC)
Protection contre les courts-circuits pour 24V_MM (électronique, seuil de déclenchement)	1.4		4.5	A
Capacité d'entrée, derrière diode de protection contre l'inversion des polarités	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22
Capacité d'entrée MOVIMOT® MM..D (jusqu'à trois appareils raccordables)	voir manuel MOVIMOT® MM..D – Sécurité fonctionnelle			
Consommation de courant MOVIMOT® MM..D (jusqu'à trois appareils raccordables)				
Temps de réaction STO				

10.4 Caractéristiques techniques des MOVIFIT® FC (éléments de sécurité)

Le tableau suivant contient les caractéristiques techniques des MOVIFIT® FC (éléments de sécurité). Tenir compte également des caractéristiques techniques générales et des homologations obtenues indiquées dans la notice d'exploitation MOVIFIT® FC.

Désignation	Valeur			
	min.	typique	max.	unité
Tension d'alimentation de sécurité 24V_P (U _{IN} selon EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (DC)
Capacité d'entrée, derrière diode de protection contre l'inversion des polarités	80	100	120	µF

Désignation	Valeur			
	min.	typique	max.	unité
Consommation de courant	130	150	170	mA
Temps de réaction STO			150	ms

Index

A

Arrêt de l'entraînement en roue libre	
Danger.....	23
Autres documentations.....	7
Avertissements	
Identification dans la documentation	5
Signification des symboles de danger.....	6
Structure des avertissements intégrés	6
Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre.....	5
Avertissements intégrés	6
Avertissements relatifs à un chapitre	5

C

Caractéristiques techniques	69
MOVIFIT® FC : schéma de raccordement.....	73
MOVIFIT® MC : valeurs caractéristiques de sécurité.....	70
MOVIFIT® MC, éléments de sécurité	73
Option PROFIsafe S11.....	71
Option S11, valeurs caractéristiques de sécurité	69

Concept de sécurité

MOVIFIT® FC, description de la fonction.....	11
MOVIFIT® FC, restrictions	12
MOVIFIT® FC, schéma synoptique	12
MOVIFIT® MC.....	8
MOVIFIT® MC, description	8
MOVIFIT® MC, restrictions	10
MOVIFIT® MC, schéma synoptique.....	9
MOVIFIT® FC	11
Option PROFIsafe S11.....	13

Connecteur de pontage STO	58
---------------------------------	----

Consignes d'installation

Installation électrique.....	24
------------------------------	----

Coupure sûre.....	25, 27
Coupure simultanée de plusieurs entraînements avec MOVIFIT® MC/ FC	31

D

Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre	23
Description de la fonction	
MOVIFIT® MC.....	8
MOVIFIT® FC	11

Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11

Défauts dans le module de sécurité	59
Diagnostic de sécurité via PROFIBUS DP	60
Diagnostic de sécurité via PROFINET IO	62
Diodes de diagnostic	56
États de défaut	59
Liste des défauts	65
Time out PROFIsafe.....	59

Diode

"FDI.."	56
"FDO.."	56
"F-STATE".....	57
"STO"	57

Diodes de diagnostic

Dispositions techniques de sécurité	16
Appareils homologués	16
Prescriptions concernant la mise en service ..	22
Prescriptions concernant l'automate de sécurité.	19
Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs	21
Prescriptions concernant l'exploitation	22
Prescriptions concernant l'installation	18

E

Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

47

Accès à la périphérie F dans STEP7	48
Bloc de données de périphérie F	48
Données utiles F	50
Introduction.....	47

Exclusion de la responsabilité

F

Fonction de sécurité

SS1(c) – Arrêt sûr 1.....	15
---------------------------	----

Fonctions de sécurité	14
STO – Suppression sûre du couple	14

Fonctions de sécurité d'entraînement

SS1(c) – Arrêt sûr 1.....	15
---------------------------	----

STO – Suppression sûre du couple	14
--	----

FS, logo	17
----------------	----

I

Installation électrique

Consignes d'installation.....	24
Coupure sûre.....	25, 27
Coupure sûre pour MOVIFIT®	25
Coupure sûre, groupe	31
Option PROFIsafe S11.....	34
Option PROFIsafe S11, affectation des bornes ..	34
Option PROFIsafe S11, bus d'alimentation....	36
Option PROFIsafe S11, entrées et sorties de sé-	
curité.....	37

M

Marques	7
Mention concernant les droits d'auteur.....	7
Mise en service avec option PROFIsafe S11.....	42
Configuration dans STEP7	43
Paramétrage.....	44
Réglage de l'adresse PROFIsafe	42

MOVIFIT® FC

Caractéristiques techniques, éléments de sécu-	
rité	73
Concept de sécurité, description de la fonction...	11
Concept de sécurité, restrictions	12
Concept de sécurité, schéma synoptique	12

MOVIFIT® MC

Caractéristiques techniques, éléments de sécu-	
rité	73
Concept de sécurité, description de la fonction	8
Concept de sécurité, restrictions	10
Concept de sécurité, schéma synoptique	9
Valeurs caractéristiques de sécurité	70

N

Noms de produit	7
-----------------------	---

O

Option PROFIsafe S11	
Accès à la périphérie F dans STEP7	48
Affectation des bornes.....	34
Bloc de données de périphérie F	48
Bus d'alimentation : exemple de raccordement ..	
36	
Caractéristiques techniques	71
Configuration dans STEP7	43
Défauts dans le module de sécurité	59
Diagnostic.....	56

Diagnostic de sécurité via PROFIBUS DP	60
Diagnostic de sécurité via PROFINET IO	62
Diodes de diagnostic	56
Données utiles F	50
Échange de données	47
Échange de données : introduction	47
Entrées et sorties de sécurité.....	37
États de défaut	59
Liste des défauts	65
Mise en service	42
Paramétrage.....	44
Pilotage	51
Réglage de l'adresse PROFIsafe	42
Temps de réaction.....	55
Time out PROFIsafe.....	59

P

Prescriptions CEM.....	18
Prescriptions de raccordement.....	18

R

Recours en cas de défectuosité	7
Remarques	
Identification dans la documentation	5
Signification des symboles de danger.....	6
Remarques générales	
Autres documentations.....	7
Remplacement d'appareil	67
Remplacer l'EBOX.....	67
Restrictions	
Convertisseur de fréquence MOVIFIT® FC	12
MOVIFIT® MC.....	10

S

S12	
Logo FS80.....	17
Schéma synoptique	
MOVIFIT® MC.....	9
MOVIFIT® FC	12
Sécurité fonctionnelle, logo FS.....	17
SS1(c) – Arrêt sûr 1.....	15
STO	
Connecteur de pontage	58
Logo FS01.....	17
STO – Suppression sûre du couple	14

Symboles de danger	
Signification	6

T

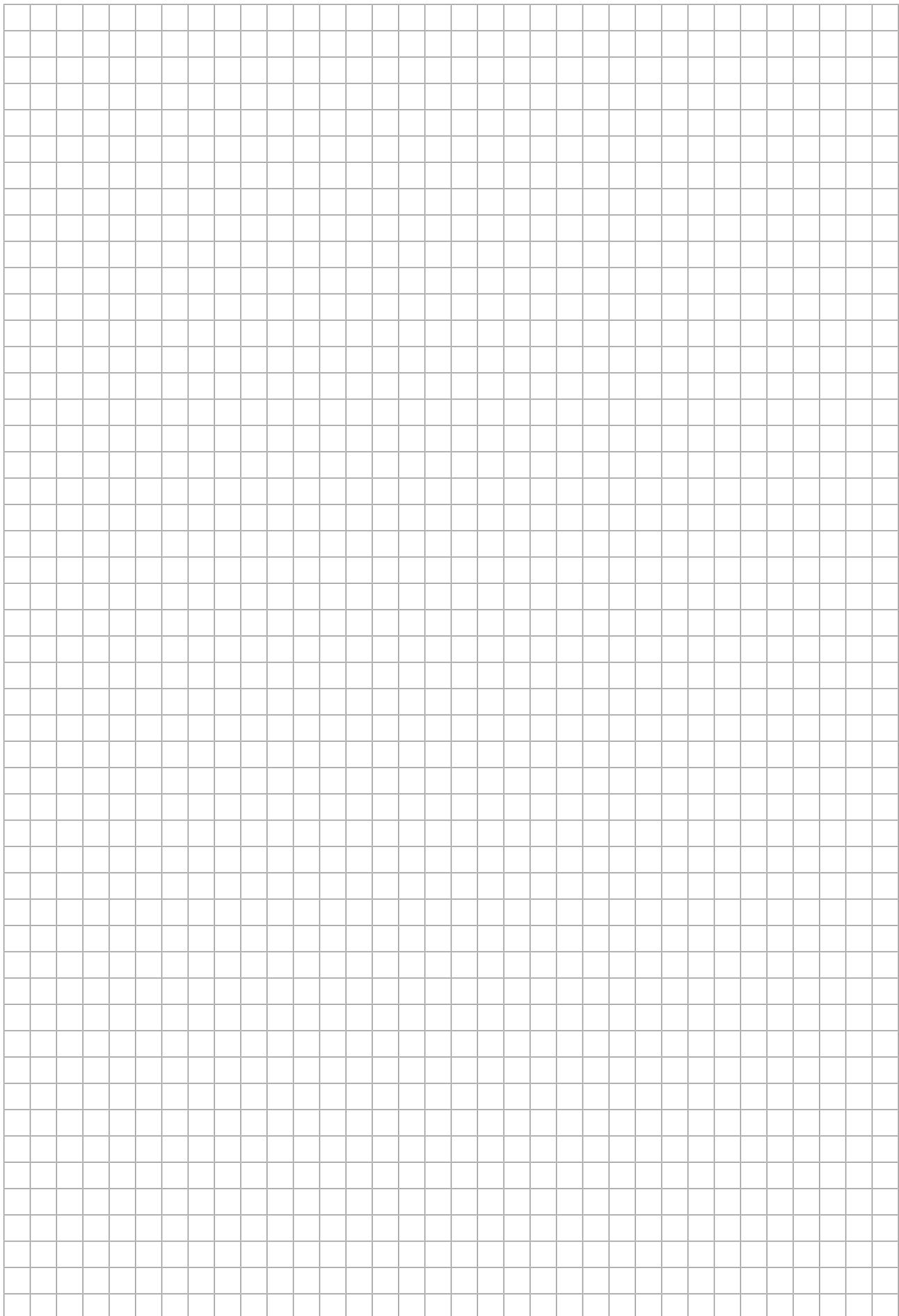
Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11	55
Textes de signalisation dans les avertissements ..	5

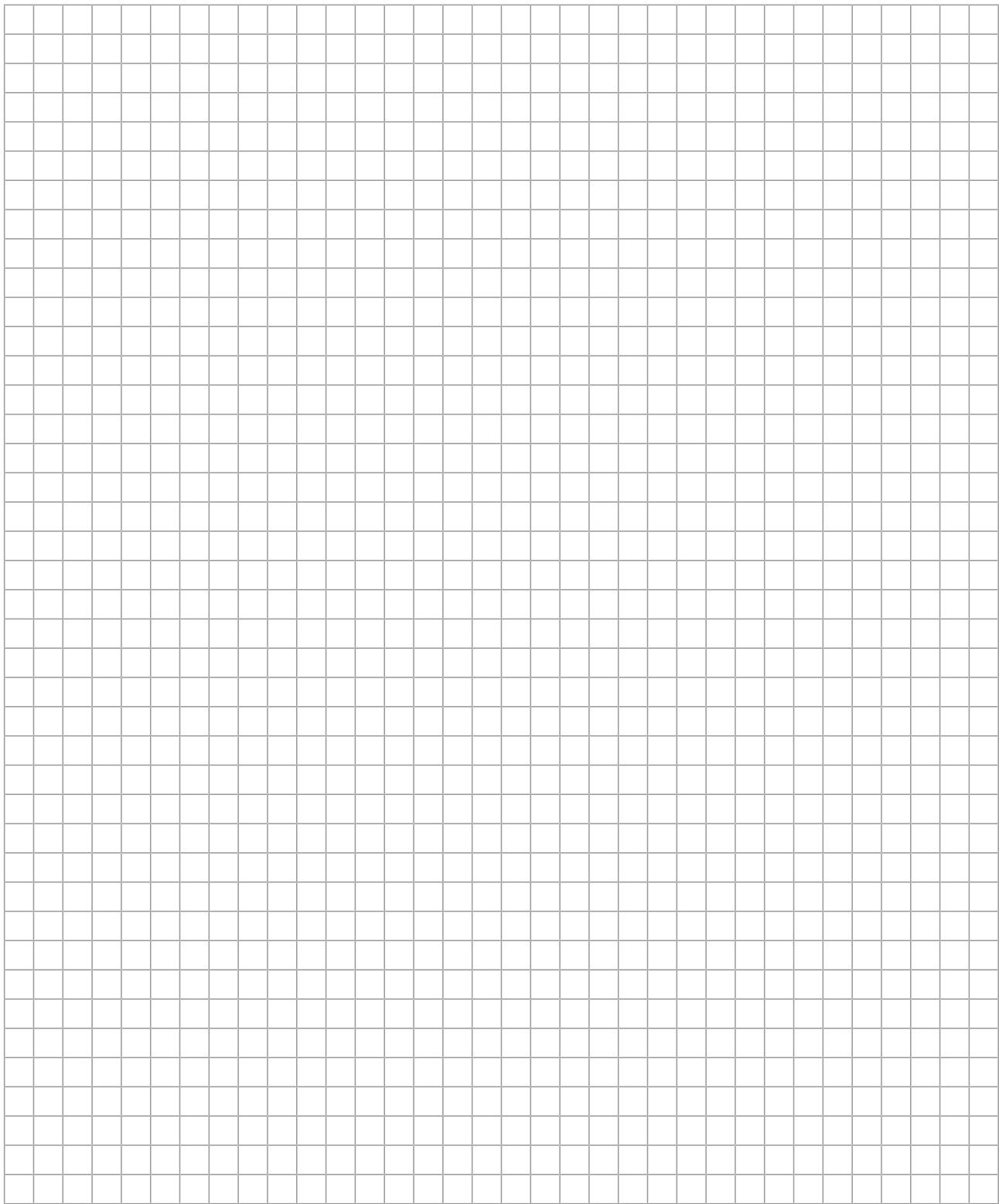
V

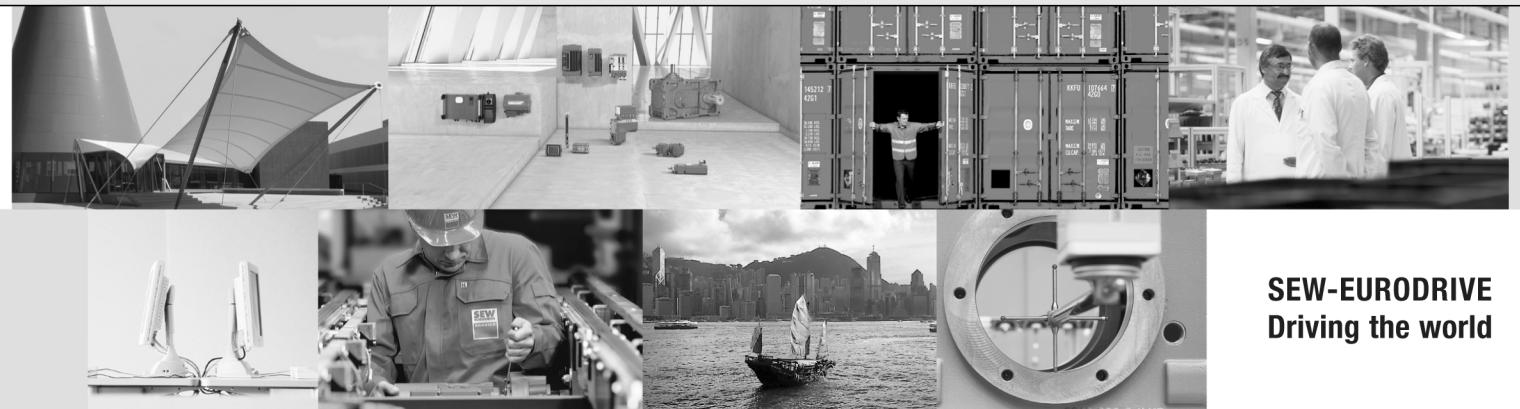
Valeurs caractéristiques de sécurité	
MOVIFIT FC	70
MOVIFIT® MC	70
Option S11	69

X

X71F, connecteur STO (optionnel).....	28
---------------------------------------	----







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

→ www.sew-eurodrive.com