



SEW
EURODRIVE

Manuel



MOVIFIT® FC

Sécurité fonctionnelle / Option PROFIsafe S11B



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.....	6
1.4	Contenu de la documentation	6
1.5	Autres documentations	6
1.6	Noms de produit et marques.....	7
1.7	Séparateur décimal pour les valeurs	7
1.8	Mention concernant les droits d'auteur	7
1.9	Terminologie employée.....	7
2	Concept de sécurité	8
2.1	Normes de référence	8
2.2	Concept de sécurité MOVIFIT® FC	8
2.3	Concept de sécurité option PROFIsafe S11B.....	10
2.4	Fonctions de sécurité.....	11
3	Dispositions techniques de sécurité	13
3.1	Appareils homologués	13
3.2	Prescriptions concernant l'installation.....	15
3.3	Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes.....	15
3.4	Prescriptions concernant la mise en service.....	16
3.5	Prescriptions concernant l'exploitation.....	16
4	Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre	17
5	Installation électrique.....	18
5.1	Consignes d'installation	18
5.2	Coupe sûre MOVIFIT®	18
5.3	option PROFIsafe S11B.....	23
6	Mise en service avec option PROFIsafe S11B.....	33
6.1	Réglage de l'adresse PROFIsafe	33
6.2	Configuration de l'option PROFIsafe dans STEP7	35
7	Échange de données avec l'option PROFIsafe S11B.....	38
7.1	Introduction	38
7.2	Accès au périphérique de sécurité de l'option PROFIsafe S11B dans STEP7	39
8	Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11B.....	46
9	Service.....	47
9.1	Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11B.....	47
9.2	Diagnostic pour STO.....	48
9.3	Connecteur de pontage STO	49
9.4	Connecteur X71F pour coupe sûre (option)	50
9.5	États de défaut de l'option PROFIsafe S11B.....	51
9.6	Remplacement de l'EBOX	61
10	Caractéristiques techniques	64

10.1	Valeurs caractéristiques de sécurité	64
10.2	Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11B.....	65
10.3	Caractéristiques techniques des MOVIFIT® FC (éléments de sécurité)	67
	Index	68

1 Remarques générales

1.1 Utilisation de la documentation

La présente version de cette documentation est la version originale.

Elle est un élément à part entière du produit. Cette documentation s'adresse à toutes les personnes qui réalisent des travaux sur ce produit.

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

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 produit	

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 pictogrammes utilisés rendent attentif à un danger général ou spécifique.

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



TEXTE DE SIGNALISATION !




Nature et source du danger.

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 : 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 le produit.

1.4 Contenu de la documentation

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

1.5 Autres documentations

Cette documentation complète la notice d'exploitation du produit correspondant. N'utiliser cette documentation qu'en combinaison avec la notice d'exploitation.

Utiliser dans tous les cas des documentations et logiciels dans leur version actuelle.

Vous trouverez également sur notre site internet un grand choix de documentations en plusieurs langues à télécharger. Sous conditions, ces documentations peuvent également être livrées en version imprimée (nous consulter).

1.6 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.

1.7 Séparateur décimal pour les valeurs

Dans cette documentation, le point est utilisé comme séparateur décimal dans les tableaux.

Exemple : 30.5 kg

1.8 Mention concernant les droits d'auteur

© 2019 SEW-EURODRIVE. Tous droits réservés. Toute reproduction, exploitation, diffusion ou autre utilisation – même partielle – est interdite.

1.9 Terminologie employée

- La codification F-DI. désigne une entrée digitale sûre.
- La codification F-DO. désigne une sortie digitale sûre.
- Le terme "sûr" employé ci-après se réfère à la classification comme fonction de sécurité selon la norme EN ISO 13849-1.

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.

Les copies du certificat du TÜV et du rapport correspondant sont disponibles auprès de SEW-EURODRIVE.

2.1 Normes de référence

L'évaluation de la sécurité des appareils MOVIFIT® est basée sur les prescriptions des normes et niveaux d'intégrité de sécurité suivants.

Normes de référence	
Niveaux d'intégrité de sécurité / Normes de référence	<ul style="list-style-type: none"> Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1:2015 Niveau d'intégrité de sécurité (SIL) selon EN 61800-5-2:2017

2.2 Concept de sécurité MOVIFIT® FC

2.2.1 Description de la fonction

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'un système de pilotage 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'actionnement d'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 à découpage ("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 variateur.

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 variateur.

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

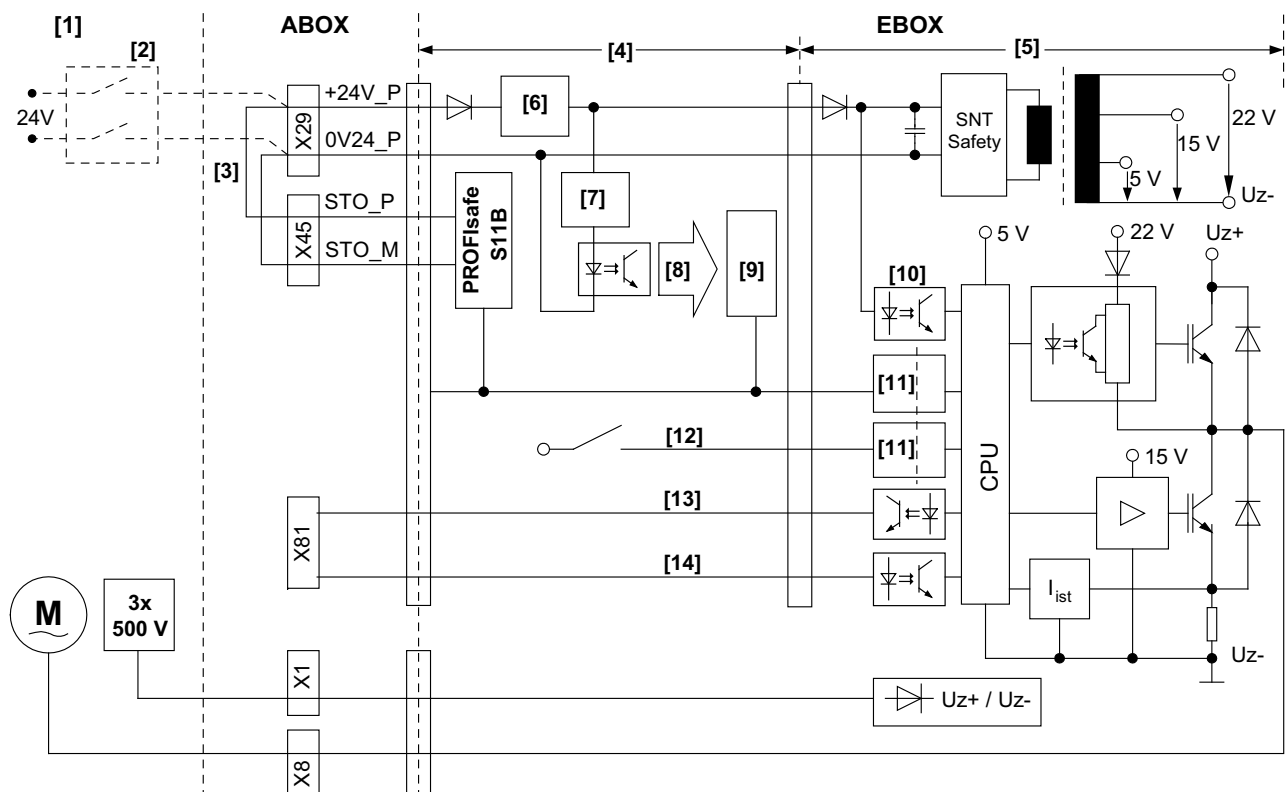
- au moins autorisé pour le niveau de performance PL d selon EN ISO 13849-1
- coupure au moins pour le niveau de performance PL d selon EN ISO 13849-1

les appareils 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 ISO 14118
- respect du niveau de performance PL 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 du MOVIFIT® FC



27021601858474507

- | | |
|--|--|
| [1] Champ | [7] Surveillance de la tension 24V _P |
| [2] Système de pilotage de sécurité, externe (uniquement pour MOVIFIT® sans option PROFIsafe S11B) | [8] État de la tension 24V _P |
| [3] 2 pontages entre X29 et X45 (uniquement pour MOVIFIT® avec option PROFIsafe S11B) | [9] Processeur MOVIFIT® |
| [4] Électronique de commande | [10] Surveillance de la tension 24V _P |
| [5] Étage de puissance | [11] Coupleur |
| [6] Protection contre les courts-circuits | [12] Interrupteur DIP lecture |
| | [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 S11B

- L'option PROFIsafe S11B est un module électronique de sécurité intégré avec entrées et sorties digitales 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 de sécurité. Pour l'option PROFIsafe S11B, il s'agit de l'état logique "0" pour toutes les entrées digitales F-DI et sorties digitales F-DO.
- Grâce à la structure système bicanale redondante, 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 de 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 digitale sûre F-DO_STO permet de couper l'alimentation 24 V du variateur de vitesse et donc de réaliser la coupure sûre de l'entraînement. Respecter le concept de sécurité mentionné ci-dessus 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® FC** avec
 - option PROFIsafe S11B
 - 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

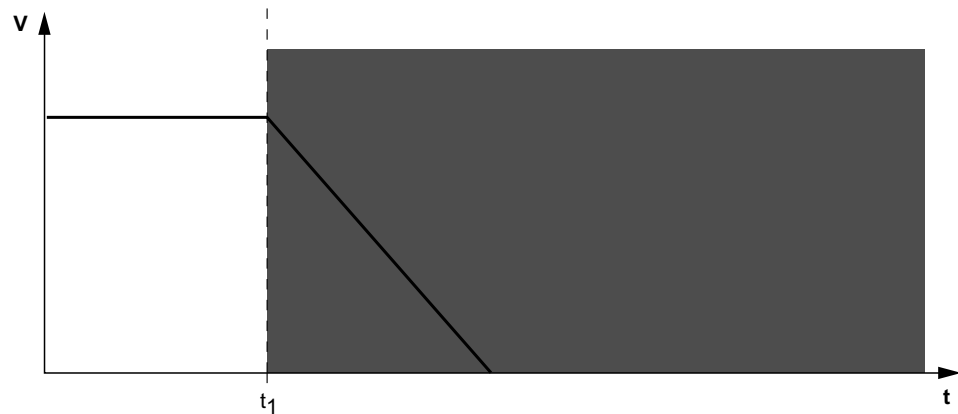
Les fonctions de sécurité suivantes liées à l'entraînement peuvent être utilisées.

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

Lorsque la fonction STO est activée, le variateur de vitesse 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).

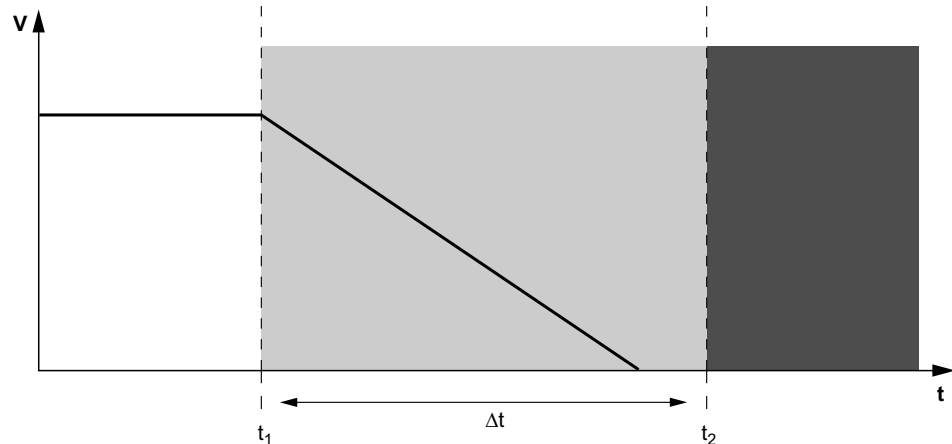
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Arrêt sûr 1

Respecter les étapes suivantes.

- Ralentir l'entraînement selon la consigne pré réglée 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.

Δt = 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'à l'instant 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.

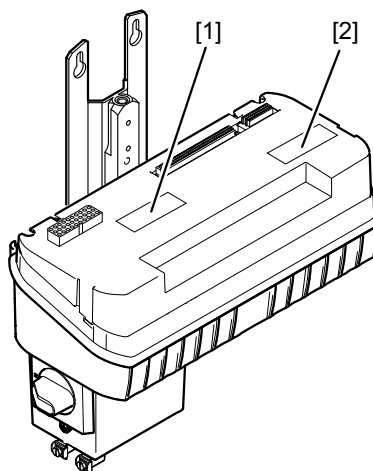
- Appareils homologués
- Prescriptions concernant l'installation
- Prescriptions concernant le système de pilotage de sécurité externe (en cas de pilotage binaire pour la coupure sûre)
- Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes (en cas d'utilisation de l'option PROFIsafe S11B)
- 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).



27021604655237003

La plaque signalétique pour appareil complet n'est apposée que si l'EBOX et l'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 S11B)

Pour les MOVIFIT® avec logo **FS01**, consulter le manuel *Sécurité fonctionnelle pour MOVIFIT® FC avec option PROFIsafe S11B*.

3.1.2 Dispositions pour les remplacements d'appareil

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

- En cas d'**EBOX** défectueux dans une application 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** défectueuse dans une application 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

- Pour établir les liaisons entre le MOVIFIT® et le moteur, SEW-EURODRIVE recommande d'utiliser les câbles hybrides SEW préconfectionnés à cet effet.
- La connectique doit être conforme aux prescriptions de la norme EN 60204-1.
- Pour une configuration de l'installation conforme CEM, tenir compte des remarques des notices d'exploitation MOVIFIT®-... .
- 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®.

3.3 Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs externes

- Le choix et l'utilisation de capteurs et actionneurs externes pour le raccordement aux entrées et sorties digitales sûres de l'option PROFIsafe S11B relèvent de la responsabilité du projeteur et de l'exploitant de l'installation ou de la machine.
- 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 digitales sûres de l'option PROFIsafe S11" (→ 27).
- Avec une option PROFIsafe S11B, seuls des capteurs avec contact fonctionnant selon le principe du courant de repos peuvent être raccordés sur les entrées digitales 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 digitales sûres, leur durée minimale doit être de 15 ms.

3.4 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 60204-1,
- protection contre les redémarrages involontaires selon EN ISO 14118
- 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 !

3.5 Prescriptions concernant l'exploitation

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 cache amovible avec système de verrouillage), afin de recouvrir la zone dangereuse jusqu'à ce que tout danger pour les personnes soit écarté. En alternative, équiper l'entraînement d'un frein de sécurité.
- Les mesures de protection complémentaires doivent être conformes aux prescriptions définies suite à l'appréciation 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 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

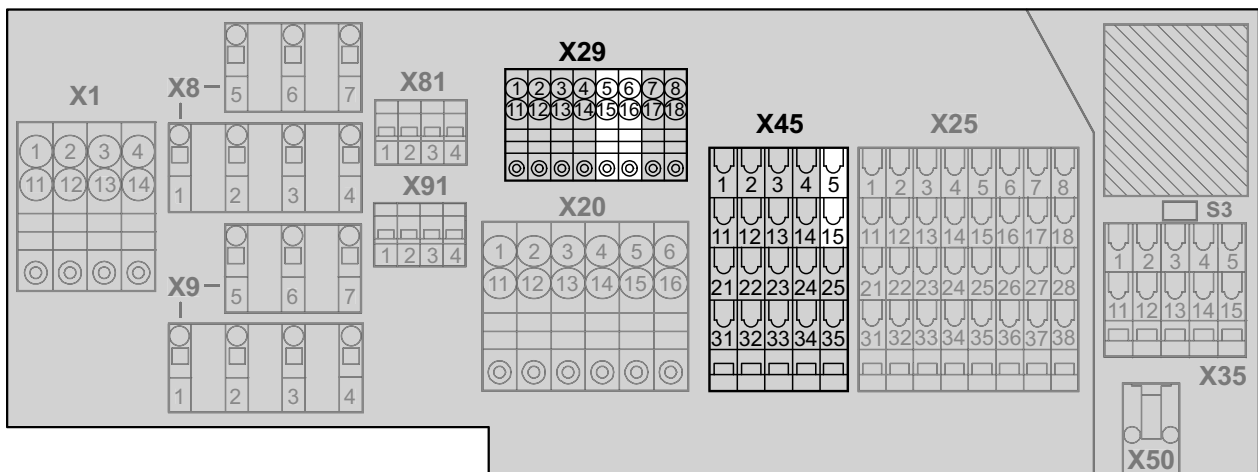
- Afin de garantir la sécurité électrique et le fonctionnement correct, il est impératif de respecter les consignes d'installation et de tenir compte des remarques de la notice d'exploitation MOVIFIT®.
- Respecter les dispositions du chapitre "Dispositions techniques de sécurité".

5.2 Coupure sûre pour MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT® FC

Bornes importantes pour la coupure sûre

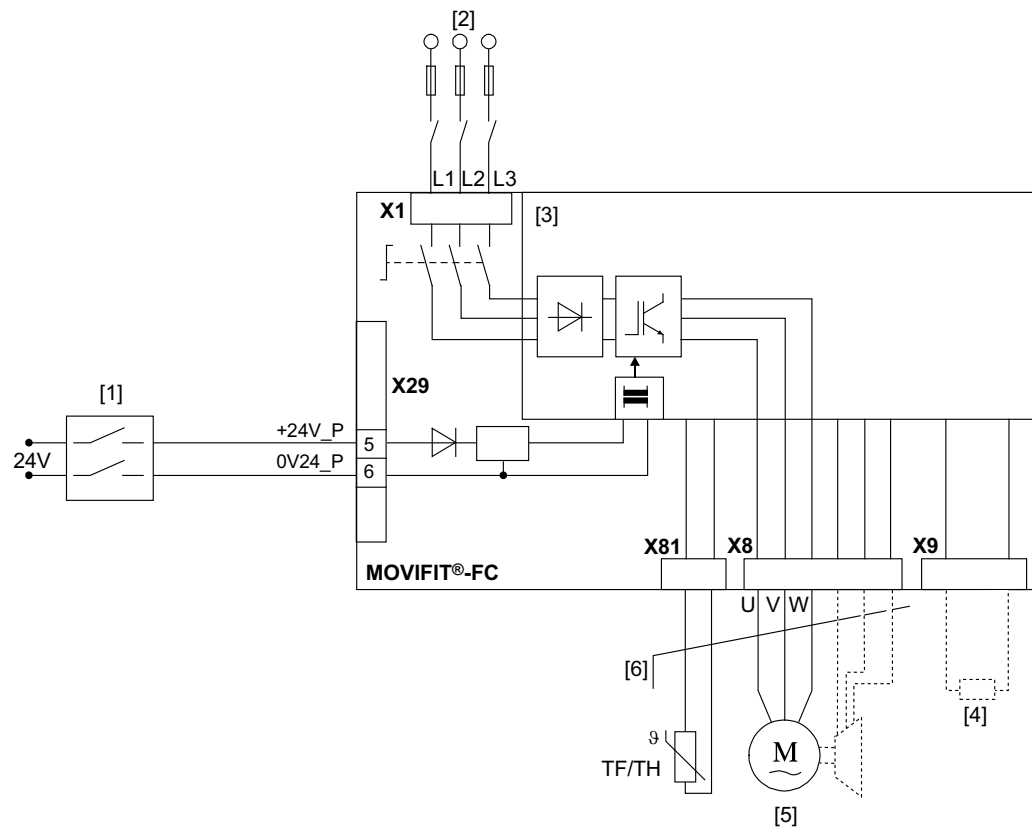
L'illustration suivante montre un exemple de bornes de raccordement de l'ABOX standard "MTA...-S02.-...-00", importantes pour la coupure sûre avec MOVIFIT® FC.



9007203349349131

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
X29 / 6	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour convertisseur de fréquence intégré
X29 / 15	+24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Alimentation +24 V pour convertisseur de fréquence intégré
X29 / 16	0V24V_P	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Potentiel de référence 0V24 pour convertisseur de fréquence intégré
X45 / 5	F-DO_STO_P	Sortie digitale sûre F-DO_STO (signal logique fil P) pour la suppression sûre du couple de l'entraînement (STO)
X45 / 15	F-DO_STO_M	Raccordement de la tension d'alimentation 24 V de sécurité Sortie digitale sûre F-DO_STO (signal logique fil M) pour la suppression sûre du couple de l'entraînement (STO)

Schéma de raccordement MOVIFIT® FC pour coupure sûre par bornes



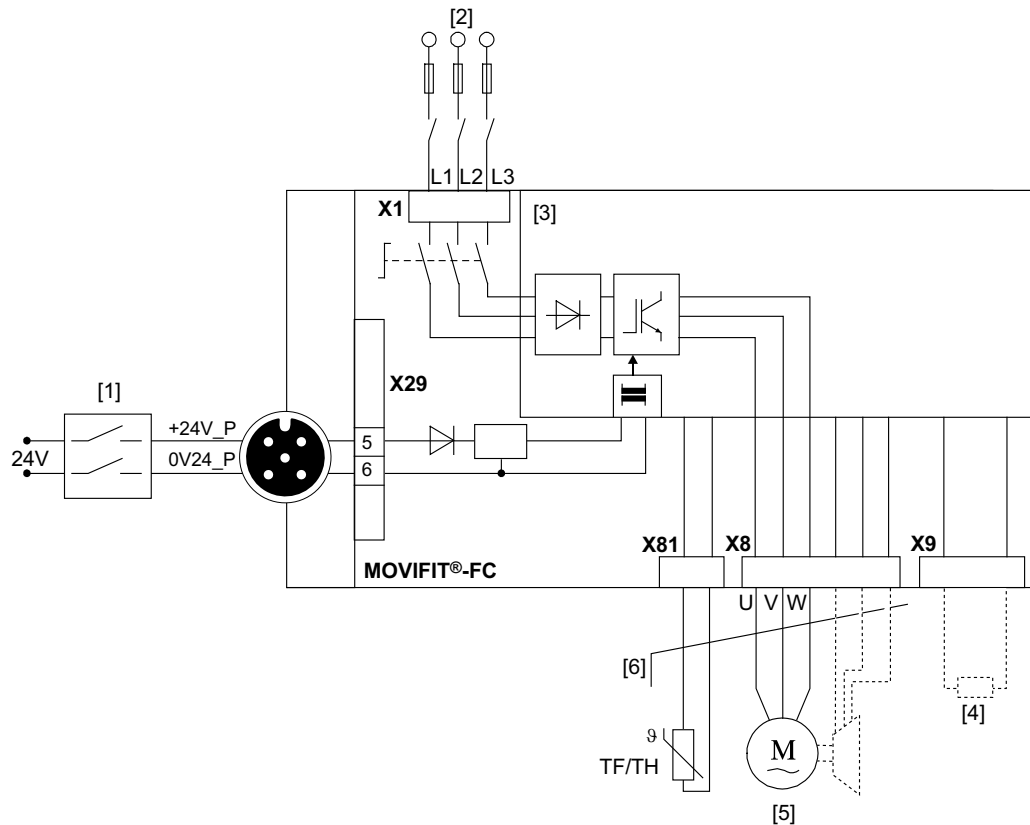
9007203349482507

- [1] Système de pilotage 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, des câbles et des liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2 et l'installation doit être conçue conformément au niveau d'intégrité de sécurité requis.

Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW-EURODRIVE 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 connecteurs



17451564555

- [1] Système de pilotage 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, des câbles et des liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2 et l'installation doit être conçue conformément au niveau d'intégrité de sécurité requis.

Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW-EURODRIVE 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).

5.2.2 Coupure simultanée de plusieurs entraînements avec MOVIFIT® FC

Prescriptions

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

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

Les autres prescriptions et remarques du fabricant système de pilotage 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" (→ 13).

La longueur de liaison entre le bornier 24V_P (ABOX, borne X29) et le système de pilotage 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 pour un groupe d'entraînements.

- **Pouvoir de coupure du système de pilotage de sécurité**

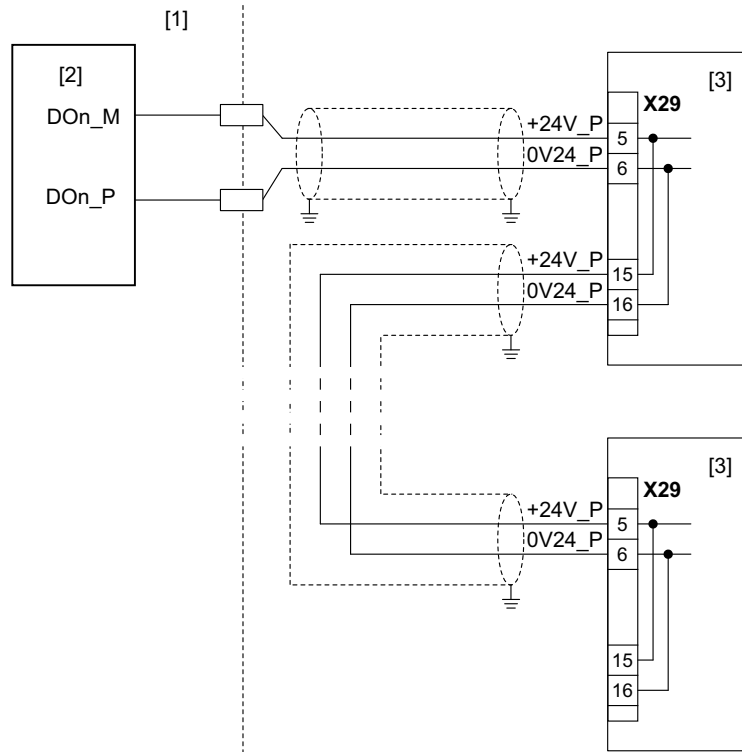
Afin d'empêcher le risque de collage des contacts, brancher un fusible devant les contacts de sécurité selon les indications du fabricant du système de pilotage de sécurité.

Il appartient au projecteur 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 du système de pilotage de sécurité

- **Chute de tension admissible maximale 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. Se servir de ces indications pour déterminer la chute de tension admissible. Comparer cette chute de tension à la plage de tension d'entrée admissible du MOVIFIT®. 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® FC pour coupure simultanée sûre par bornes de plusieurs entraînements



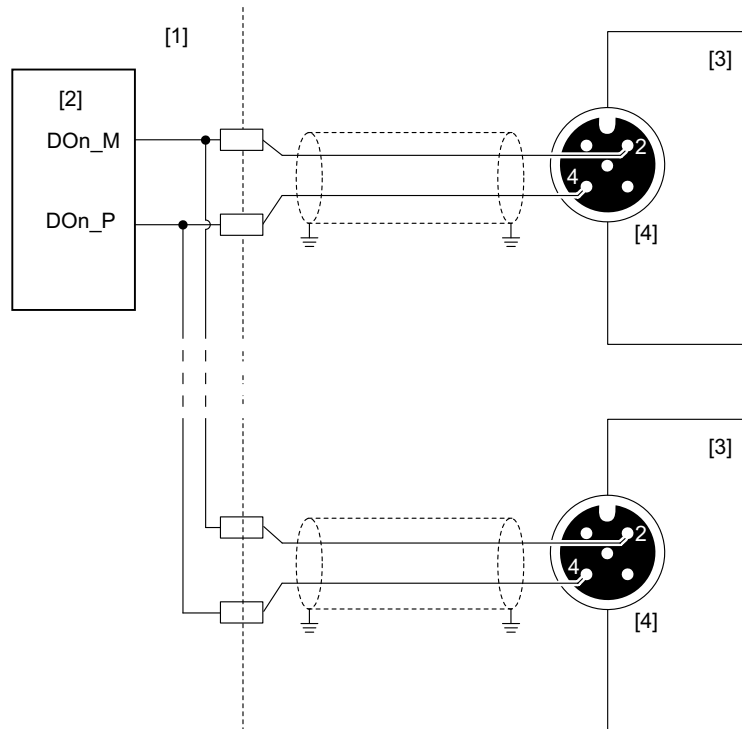
17453952523

- [1] Espace de montage
 [2] Système de pilotage de sécurité
 DOn_M : sortie masse
 DOn_P : sortie plus
 [3] MOVIFIT®

Lors du câblage de l'alimentation en tension de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs, des câbles et des liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2 et l'installation doit être conçue conformément au niveau d'intégrité de sécurité requis.

Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW-EURODRIVE 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 simultanée sûre par connecteurs de plusieurs entraînements



17454736011

- [1] Espace de montage
- [2] Système de pilotage de sécurité
DOn_M : sortie masse
DOn_P : sortie plus
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F : entrée pour coupure sûre

Lors du câblage de l'alimentation en tension de sécurité, les éventuels défauts au niveau des connecteurs, des câbles et des liaisons doivent être envisagés selon la norme EN ISO 13849-2 et l'installation doit être conçue conformément au niveau d'intégrité de sécurité requis.

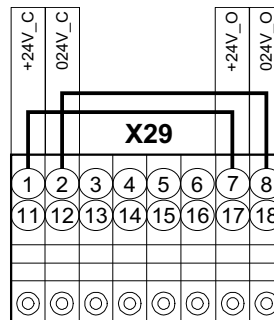
Le module électronique ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW-EURODRIVE recommande de ne raccorder sur le connecteur X71F que la tension d'alimentation de sécurité, avec une liaison à deux conducteurs (conformément à l'illustration).

5.3 option PROFIsafe S11B

5.3.1 Alimentation en tension de l'option de PROFIsafe S11B

Le schéma de raccordement suivant montre l'alimentation en tension de l'option de PROFIsafe S11B via la borne X29. Pour cela, l'alimentation 24V_C de l'électronique et des capteurs est utilisée.

Des informations détaillées relatives à la mise à disposition de l'alimentation 24V_C de l'électronique et des capteurs sont disponibles au chapitre "Exemples de raccordement du bus d'alimentation" de la notice d'exploitation MOVIFIT® FC.



18258535691

REMARQUE

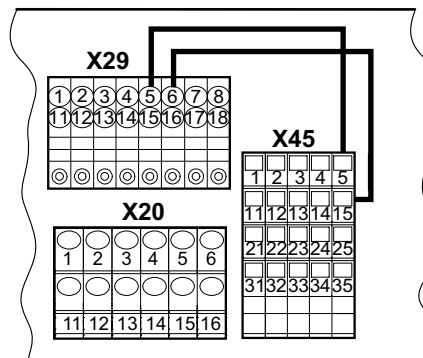


SEW-EURODRIVE recommande soit d'alimenter l'option PROFIsafe S11B à partir de l'alimentation 24V_C de l'électronique et des capteurs, soit de toujours mettre sous tension et couper simultanément la tension d'alimentation 24V_O de l'option et la tension 24V_C.

Sinon, des perturbations et des messages de défaut peuvent apparaître au niveau de la communication avec le système de pilotage de sécurité ; la tension 24V_O alimente en effet toute l'électronique de sécurité de l'option de sécurité PROFIsafe S11B. Dès que le 24V_O est coupé, le participant PROFIsafe manque dans le réseau.

5.3.2 Coupure sûre du MOVIFIT® FC via l'option PROFIsafe S11B

Le schéma de raccordement suivant présente le câblage permettant de garantir la coupure sûre de l'entraînement MOVIFIT® FC.



9007203349743243

⚠ AVERTISSEMENT



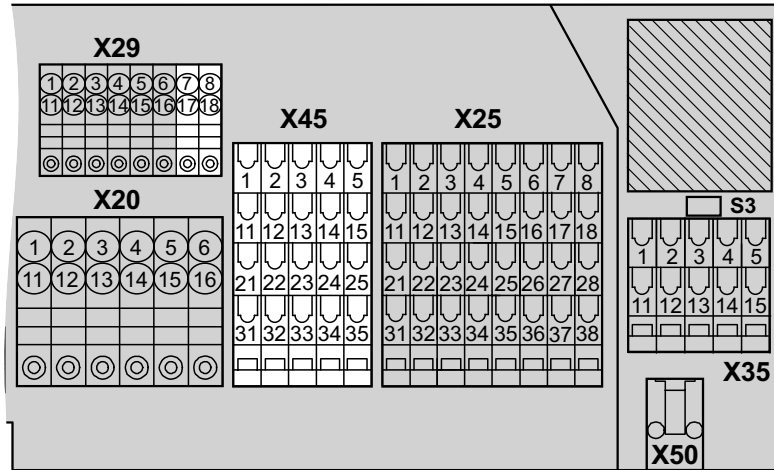
La coupure sûre de l'étage de puissance du MOVIFIT® FC n'est admissible que pour les applications jusqu'au niveau de performance d selon EN ISO 13849-1.

Blessures graves ou mortelles.

- Tenir compte des indications du "concept de sécurité" (→ 8) correspondant et des "dispositions techniques de sécurité" (→ 13).
- Les fonctions de sécurité doivent être vérifiées et documentées pendant la mise en service.

5.3.3 ABOX standard et ABOX hybride

Les bornes de raccordement suivantes sont utilisées pour l'exploitation de l'option PROFIsafe S11B. L'illustration suivante présente un exemple de platine de raccordement dans l'ABOX du MOVIFIT® FC.



9007203349486731

Bornier répartiteur 24 V			
Distribution de la tension d'alimentation pour option PROFIsafe S11B			
n°	Nom	Fonction	
X29	7	+24V_O	Alimentation +24 V pour option PROFIsafe S11B, alimentation
	8	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour option PROFIsafe S11B, alimentation
	17	+24V_O	Alimentation +24 V pour option PROFIsafe S11B, alimentation
	18	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour option PROFIsafe S11B, alimentation

Borne E/S de l'option PROFIsafe S11B			
n°		Nom	Fonction
X45	1	F-DI00	Entrée digitale sûre F-DI00 (signal logique)
	2	F-DI02	Entrée digitale sûre F-DI02 (signal logique)
	3	F-DO00_P	Sortie digitale sûre F-DO00 (signal logique fil P)
	4	F-DO01_P	Sortie digitale sûre F-DO01 (signal logique fil P)
	5	F-DO_STO_P	Sortie digitale sûre F-DO_STO (signal logique fil P) pour coupure sûre de l'entraînement (STO)
	11	F-DI01	Entrée digitale sûre F-DI01 (signal logique)
	12	F-DI03	Entrée digitale sûre F-DI03 (signal logique)
	13	F-DO00_M	Sortie digitale sûre F-DO00 (signal logique fil M)
	14	F-DO01_M	Sortie digitale sûre F-DO01 (signal logique fil M)
	15	F-DO_STO_M	Sortie digitale sûre F-DO_STO (signal logique fil M) pour coupure sûre de l'entraînement (STO)
	21	F-SS0	Alimentation +24 V des capteurs pour entrées digitales sûres F-DI00 et F-DI02
	22	F-SS0	Alimentation +24 V des capteurs pour entrée digitales sûres F-DI00 et F-DI02
	23	F-SS1	Alimentation +24 V des capteurs pour entrées digitales sûres F-DI01 et F-DI03
	24	F-SS1	Alimentation +24 V des capteurs pour entrées digitales sûres F-DI01 et F-DI03
	25	F-SS1	Alimentation +24 V des capteurs pour entrées digitales sûres F-DI01 et F-DI03
	31	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties digitales sûres
	32	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties digitales sûres
	33	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties digitales sûres
	34	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties digitales sûres
	35	0V24_O	Potentiel de référence 0V24 pour entrées et sorties digitales sûres

5.3.4 Raccordement des entrées et sorties digitales sûres de l'option PROFIsafe S11

Le raccordement des entrées digitales sûres (F-DI.) et des sorties digitales sûres (F-DO. et F-DO_STO) se fait par la borne X45. Les chapitres suivants décrivent les possibilités de raccordement admissibles.

Le traitement de toutes les entrées et sorties digitales sûres est effectué dans l'option PROFIsafe S11B, généralement de manière bicanale. Les entrées et sorties digitales sûres 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" (→ 15).

Raccordement F-DI. / F-SS.

Respecter les instructions suivantes pour le câblage des capteurs.

- Raccorder uniquement des capteurs avec contact aux entrées digitales sûres 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 est raccordée à F-DI00 et F-DI02 (affectation fixe) via le capteur correspondant.
 - l'alimentation F-SS1 est 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

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

a) Capteurs avec branchement monocanal

Quatre capteurs à un canal max. sont possibles.

⚠ AVERTISSEMENT

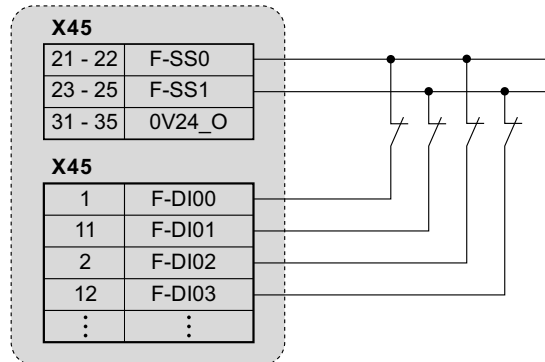


Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11B ne peut pas détecter un court-circuit entre une alimentation capteur F-SS. et une entrée digitale sûre F-DI. correspondante (pontage du capteur).

Blessures graves ou mortelles.

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

option PROFIsafe S11B



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 transversal entre les deux signaux d'entrée, alimentés par des sources F-SS. différentes
- Une rupture de fil 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 sûres (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 S11B" (→ 56)). La diode "F-STATE" affiche l'état de défaut (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (→ 48)).

b) Capteurs avec branchement bicanal

Deux capteurs bicanaux max. sont possibles

⚠ AVERTISSEMENT



Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11B ne peut pas détecter un court-circuit entre une alimentation capteur F-SS. et une entrée digitale sûre F-DI. correspondante (pontage du capteur).

Blessures graves ou mortelles.

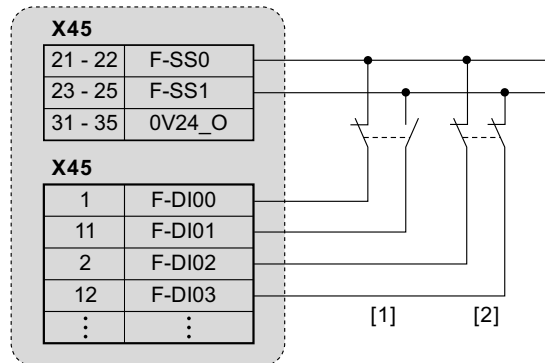
- Exclure tout risque de court-circuit de ce type par le cheminement approprié des liaisons !

REMARQUE



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

option PROFIsafe S11B



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 disparité 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 au système de pilotage de sécurité amont. Le ET logique et le traitement de la durée de disparité doivent s'effectuer au niveau du système de pilotage de sécurité.

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

- Court-circuit au niveau de la tension d'alimentation +24 V
- Court-circuit transversal entre les deux signaux d'entrée d'un capteur
- Une rupture de fil 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 sûres (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 S11B" (→ 56)). La diode "F-STATE" affiche l'état de défaut (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (→ 48)).

Raccordement F-DO. et F-DO_STO

- En règle générale, des liaisons blindées pour les sorties digitales sûres ne sont pas nécessaires.
- Les sorties digitales sûres sont bipolaires, à commutation P-M et sont pilotées par le système de pilotage 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 digitales sûres sont testées cycliquement en interne. En raison d'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

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



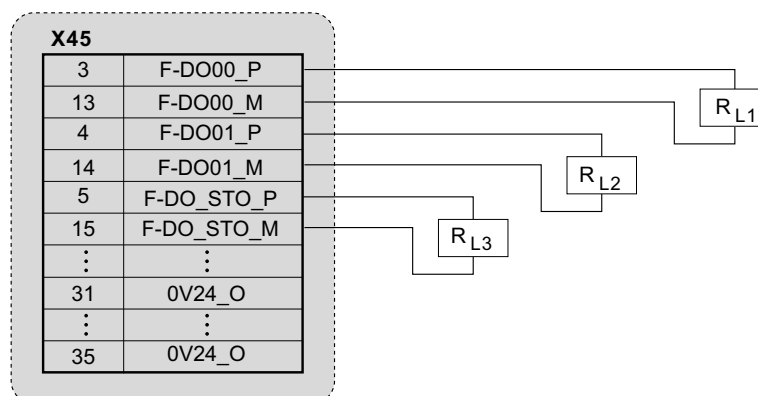
▲ AVERTISSEMENT

Danger dû à une coupure non sûre de l'entraînement MOVIFIT®. L'option PROFIsafe S11B 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 S11B



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: Charges sur les sorties digitales sûres, voir "Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11B" (→ 65)



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 P et sortie 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 sûres (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 S11B" (→  56)). La diode "F-STATE" affiche l'état de défaut (voir chapitre "Diode "F-STATE"" (→  48)).

6 Mise en service avec option PROFIsafe S11B

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 S11B.

6.1 Réglage de l'adresse PROFIsafe

Lorsque le MOVIFIT® avec option PROFIsafe S11B est alimenté en 24 V, régler l'adresse PROFIsafe de l'appareil (= F-target address) 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).

6

Mise en service avec option PROFIsafe S11B

Réglage de l'adresse PROFIsafe

Le réglage de l'adresse PROFIsafe de l'appareil (= adresse cible de sécurité / F-target address) dans MOVITOOLS® MotionStudio s'effectue via le moniteur de données process MOVIFIT®, voir illustration suivante.

MOVIFIT® Gateway Configurator

Unit | Gateway parameters | Process data monitor

Configuration

Autosetup | Data backup | Reset

General parameters

Unit type	MTF...E21A.../OS
Signature	sew-mtx-techno_1
Firmware gateway	1821 348 0.14
Order number	01.1939289402.0001.14
Unit replacement function	On
Application error	No fault
12-byte parameter channel active	No

Fieldbus parameters

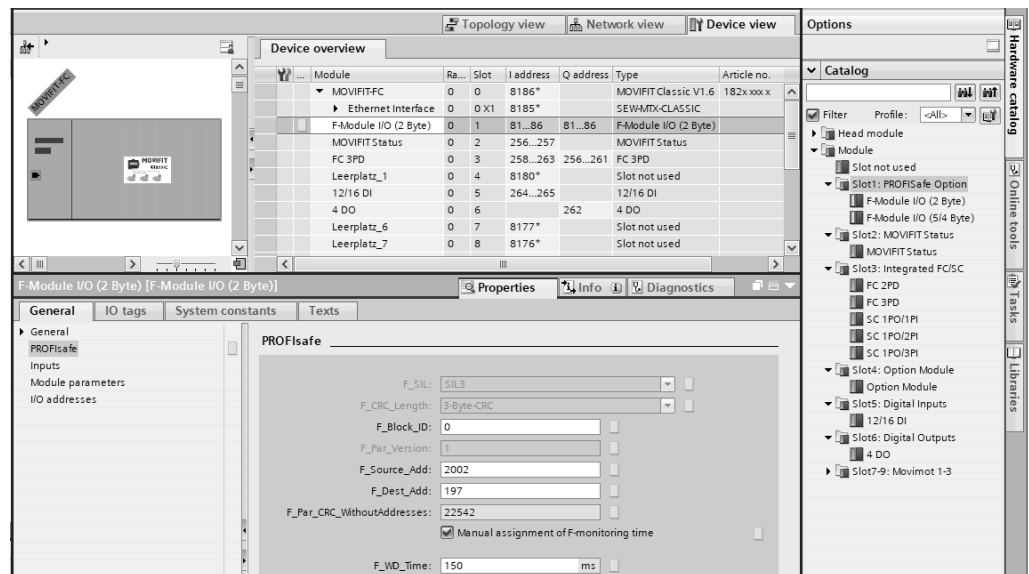
Fieldbus type	PROFINET IO
PROFINET device name	sew-mtx-technology
Fieldbus timeout interval [ms]	12
PD configuration	10 PD
IP address	192 . 168 . 10 . 5
Subnet mask	255 . 255 . 255 . 0
Standard gateway	192 . 168 . 10 . 5
MAC address	00-0f-69-04-48-98
F target address	197

9007203349765771

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 GSDml adéquat est bien installée.
2. Pour la configuration du bus pour PROFIBUS IO, procéder selon les instructions du manuel du logiciel *MOVIFIT® variante Classic ...* et *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.



9007203349769099

4. Paramétrer l'option PROFIsafe.

6.2.1 Paramétrage de l'option PROFIsafe S11B

Sélectionner le module de sécurité sur l'emplacement 1 du MOVIFIT®.

Cliquer sur le module de sécurité et sélectionner "PROFIsafe" dans le menu contextuel.

Dans l'onglet "Général", sélectionner l'entrée "PROFIsafe". L'illustration suivante montre p. ex. les caractéristiques de l'option PROFIsafe S11B paramétrée.

PROFIsafe

F_SIL: SIL3

F_CRC_Length: 3-Byte-CRC

F_Block_ID: 0

F_Par_Version: 1

F_Source_Add: 2002

F_Dest_Add: 197

F_Par_CRC_WithoutAddresses: 22542

Manual assignment of F-monitoring time

F_WD_Time: 150 ms

9007203350760075

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 de sécurité 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 de sécurité 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. Pour les PROFINET IO, les paramètres suivants sont disponibles.

Paramètre de sécurité PROFIsafe	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	non disponible
F_SIL	figé
F_CRC_Length	figé
F_Par_Version	figé
F_Source_Add	figé
F_Dest_Add	réglable
F_WD_Time	réglable

Paramètre "F_SIL"

Grâce à ce paramètre, les participants de sécurité sont en mesure de contrôler la concordance entre leur niveau d'intégrité de sécurité et le F-Host (hôte de sécurité). 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 PROFIsafe S11B supporte le réglage suivant.

- F_SIL = SIL 3

REMARQUE



Le niveau d'intégrité de sécurité SIL 3 est valable uniquement pour l'option PROFIsafe S11B. 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 de sécurité (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 de sécurité dans un télégramme de sécurité.

Paramètre "F_Par_Version"

Ce paramètre identifie la version PROFIsafe supportée dans l'option PROFIsafe S11B. En exécution PROFINET, seule la version PROFIsafe V2 est supportée.

Paramètre "F_Source_Add"

Les adresses PROFIsafe sont utilisées pour identifier clairement la source (F_Source_Add) et 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 STEP7, indépendamment de la configuration du maître.

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 S11B.

Un télégramme de sécurité valide doit être envoyé par le système de pilotage de sécurité pendant cette durée de surveillance. Dans le cas contraire, l'option PROFIsafe S11B 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.

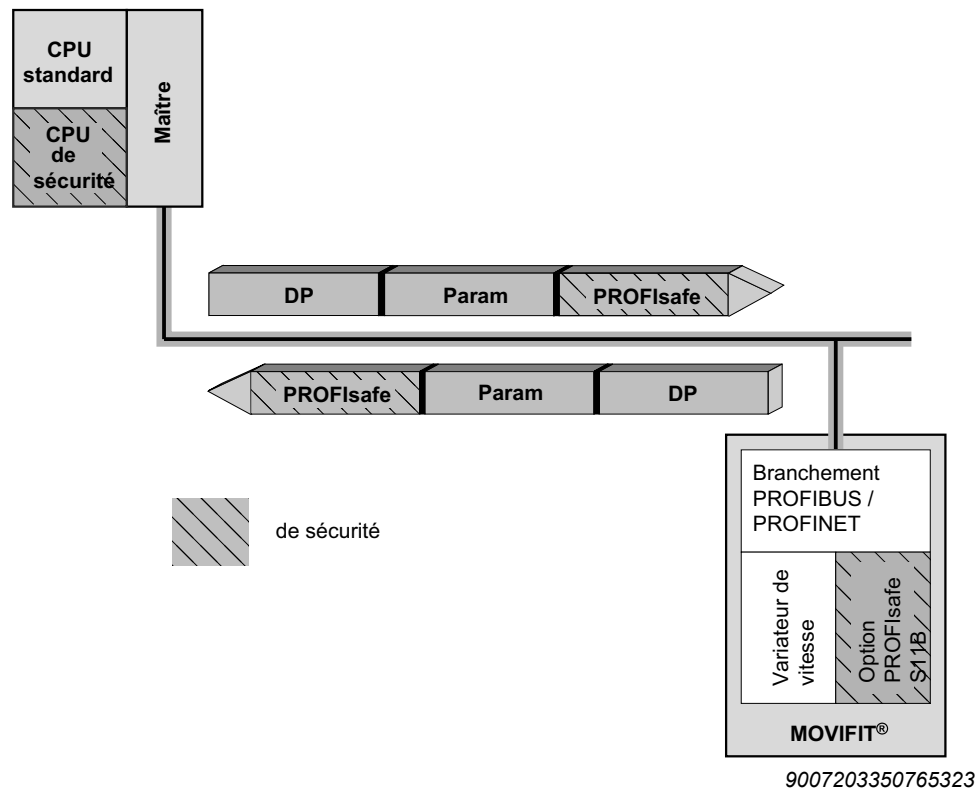
Pour l'option PROFIsafe S11B, régler le paramètre "F_WD_Time" à une valeur comprise entre 1 ms et 65535 s, par pas de 1 ms.

7 Échange de données avec l'option PROFIsafe S11B

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 PROFINET IO.

L'échange de données entre le maître bus et le MOVIFIT® est effectué 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 parallèlement entre le maître bus et le MOVIFIT®.



7.2 Accès au périphérique de sécurité de l'option PROFIsafe S11B dans STEP7

Pour la communication de sécurité, l'option PROFIsafe S11B 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 périphérique de sécurité de l'option PROFIsafe S11B

Un bloc de données périphérique de sécurité est automatiquement affecté à chaque option PROFIsafe S11B lors de la compilation dans l'outil de configuration (HW-Konfig). Le bloc de données périphérique de sécurité 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 du périphérique de sécurité et du nom indiqué sous les propriétés de ce même périphérique dans la configuration (p. ex. F00008_198).

Le tableau suivant montre le bloc de données du périphérique de sécurité de l'option PROFIsafe S11B.

	Adresse	Symbole	Type de données	Fonction	Valeur de base
Variables pouvant être écrites	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = passage en inhibition	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = réincorporation de l'option S11B conditionnée par acquittement préalable	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = acquittement pour réincorporation	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variable pour reparamétrage (non supportée par l'option PROFIsafe S11B)	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'acquiescement pour réincorporation	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variable pour reparamétrage (non supportée par l'option PROFIsafe S11B)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Octet	Information service	

PASS_ON

Cette variable permet de faire passer l'option PROFIsafe S11B en inhibition. L'inhibition du périphérique de sécurité est effective tant que PASS_ON = 1.

ACK_NEC**⚠ AVERTISSEMENT**

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

Blessures graves ou mortelles.

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

Après acquittement d'un défaut, la réincorporation de l'option PROFIsafe S11B, c'est-à-dire le retour à la normale, est réalisée en fonction de la valeur du paramètre ACK_NEC.

- ACK_NEC = 0 : réincorporation automatique de l'option S11B
- ACK_NEC = 1 : réincorporation de l'option S11B si acquittement utilisateur

ACK_REI

Pour la réincorporation de l'option PROFIsafe S11B, l'acquiescement utilisateur doit s'effectuer par un front montant sur la variable ACK_REI après suppression du défaut. L'acquiescement n'est possible que si la variable ACK_REQ = 1.

ACK_REQ

Le système de pilotage de sécurité force ACK_REQ à 1 dès que tous les défauts dans l'échange de données avec l'option PROFIsafe S11B sont supprimés. Une fois l'acquiescement terminé, le système de pilotage de sécurité force la variable ACK_REQ à 0.

PASS_OUT

Indique si l'option PROFIsafe S11B est en inhibition. Des valeurs de remplacement sont générées.

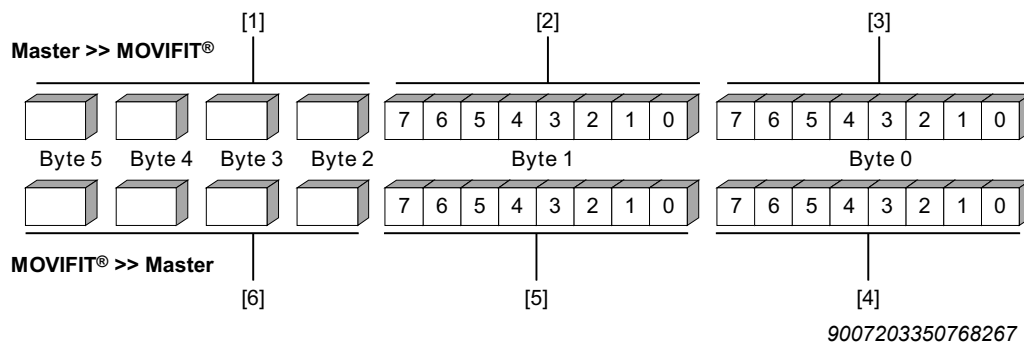
QBAD

Défaut dans l'échange de données avec l'option PROFIsafe S11B. Indique l'inhibition. Des valeurs de remplacement sont générées.

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 de sécurité. D'autres informations figurent dans le manuel du système de pilotage de sécurité concerné.

7.2.2 Données utiles de sécurité de l'option PROFIsafe S11B



Signification des bits des données utiles de sécurité PROFIsafe

La codification des données utiles de sécurité 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 S11B pour les entrées et sorties sûres.

Données de sortie

	Octet	Bit	Nom	Par 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 digitale sûre 0	-
		1	F-DO01	0	Sortie digitale 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	Par défaut	Fonction	Remarque
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Signal retour pour sortie digitale 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	Entrée digitale sûre 0	-
		1	F-DI01	0	Entrée digitale sûre 1	
		2	F-DI02	0	Entrée digitale sûre 2	
		3	F-DI03	0	Entrée digitale sûre 3	
		4 – 7	–	0	réservé	Ne pas utiliser !
[6]	2 – 5	–	–	–	Réservé à la sécurisation du télégramme PROFIsafe	–

29129869/FR – 09/2019

7.2.3 Exemple de pilotage de l'option PROFIsafe S11B

L'exemple de pilotage des fonctions de sécurité de l'option PROFIsafe S11B suppose

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

Dans cet exemple, le pilotage des fonctions de sécurité et du périphérique de sécurité ainsi que le traitement des signaux retour du périphérique de sécurité 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 de sécurité n'est pas autorisée.

REMARQUE



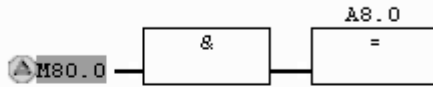
SEW-EURODRIVE décline toute responsabilité quant aux informations contenues dans cet exemple. Cet exemple ne représente aucune solution client spécifique ; il sert uniquement d'aide à la compréhension.

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

Adresse	Symbole	Drapeau	Signification
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Signal retour "sortie sûre commutée"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrée digitale sûre 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrée digitale sûre 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrée digitale sûre 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrée digitale sûre 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Coupage sûre de l'entraînement
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Sortie digitale sûre 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Sortie digitale sûre 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activer inhibition de S11B
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Paramétrer réincorporation de S11B
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Activer acquittement utilisateur S11B
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Inhibition de S11B activée
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Présence d'un défaut au niveau de S11B
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signale qu'un acquittement utilisateur est nécessaire pour la réincorporation de S11B.

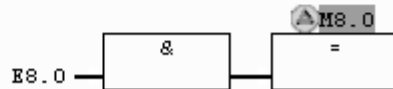
Network 1: Control STO

Comment:



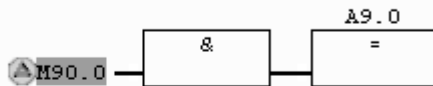
Network 2: STO feedback

Comment:



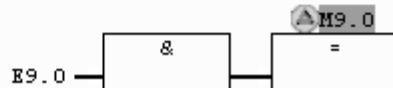
Network 3: Control FDI 0

Comment:

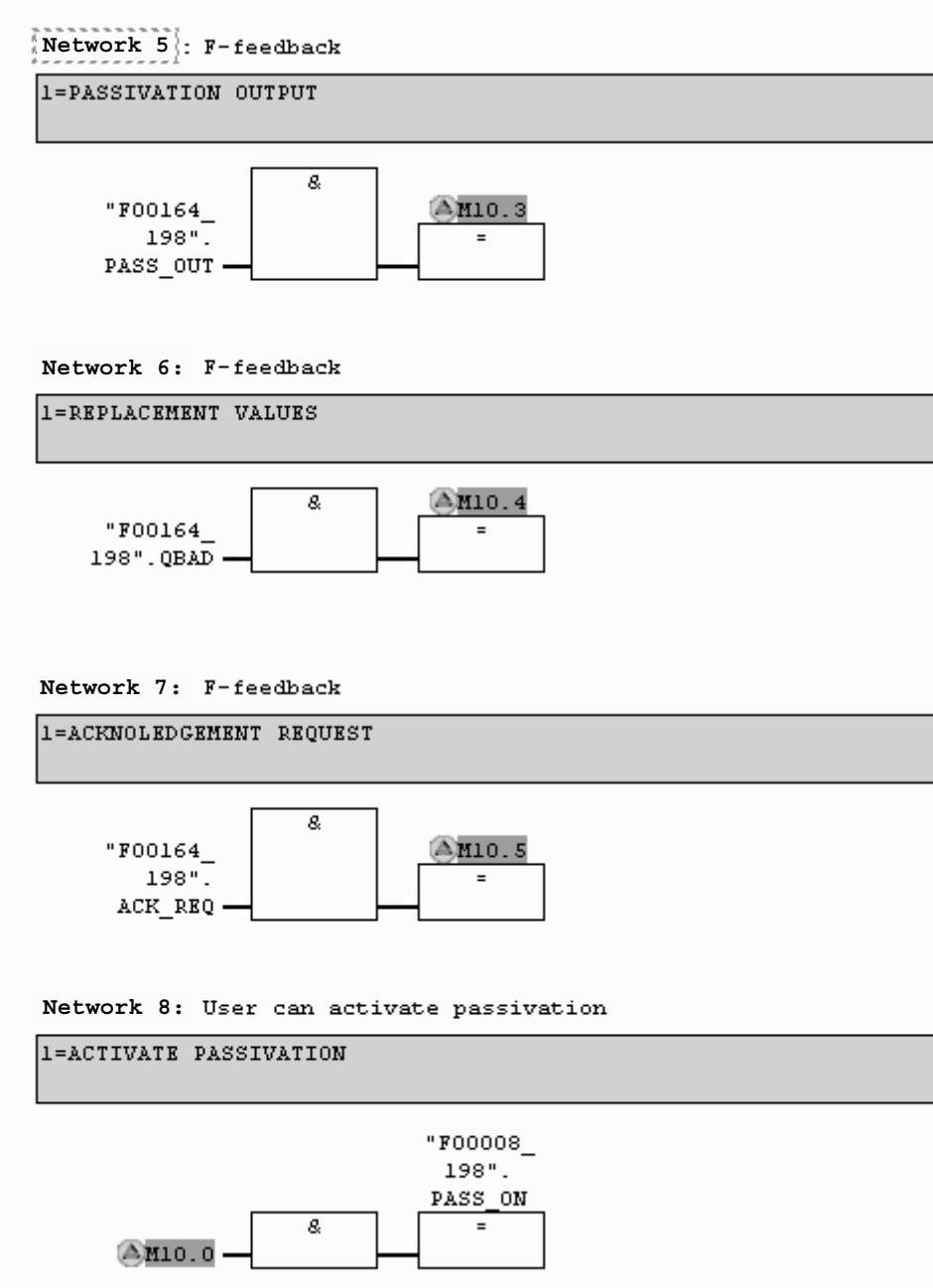


Network 4: FDI 0 feedback

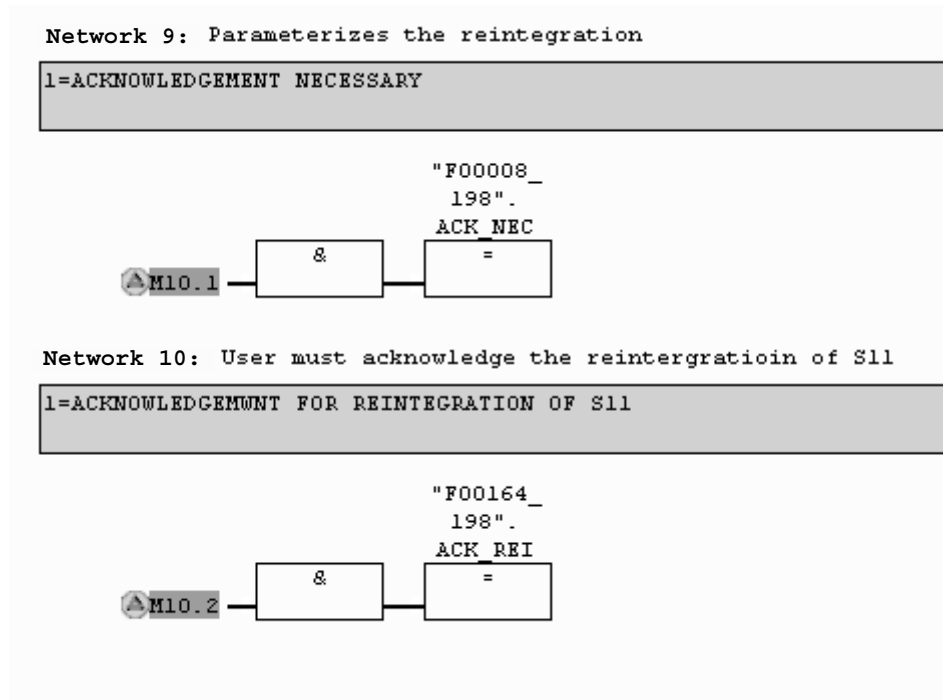
Comment:



4096029963



4096083851



4096087563

8 Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11B

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 S11B, les temps suivants sont déterminants.

- Temps de réponse des capteurs raccordés
- Temps de cycle PROFIsafe
- Temps de traitement (temps cycle) au niveau du système de pilotage de sécurité
- Durée de surveillance PROFIsafe "F_WD_Time"
- Temps de réaction internes
- 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.

Pour plus d'informations sur le temps de réaction interne maximal, consulter le chapitre "Caractéristiques techniques de l'option PROFIsafe S11B" (→ 65). 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

9.1 Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11B



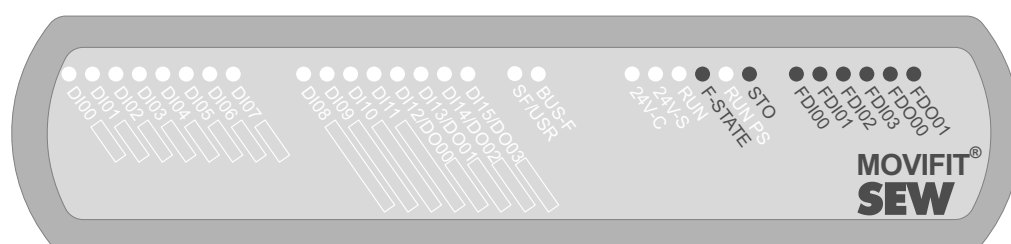
▲ AVERTISSEMENT

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 utilisées pour des fonctionnalités de sécurité !

Ce chapitre décrit les diodes spécifiques à l'option PROFIsafe S11B. Elles sont représentées en foncé dans l'illustration suivante.



9007200090871051

9.1.1 Diodes "FDI.."

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

Diode	Signification
jaune allumée	Niveau HIGH sur l'entrée digitale sûre F-DI..
éteinte	Niveau LOW sur l'entrée digitale sûre F-DI.. ou ouvert

9.1.2 Diodes "FDO.."

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

Diode	Signification
jaune allumée	La sortie digitale sûre F-DO.. est activée.
éteinte	La sortie digitale sûre F-DO.. est désactivée (éteinte).

9.1.3 Diode "F-STATE"

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

Diode	Signification	Action
vert allumée	Échange cyclique de données en cours entre l'option PROFIsafe S11B et le F-Host (Data-Exchange) État de fonctionnement normal	-
rouge allumée	État de défaut dans le module de sécurité Tension d'alimentation 24V_O manquante	<ul style="list-style-type: none"> • Lire le diagnostic dans le F-Host. • Supprimer la cause du défaut, puis l'acquitter dans le F-Host.
éteinte	L'option PROFIsafe S11B est en phase d'initialisation. Option PROFIsafe S11B absente ou non configurée dans le maître bus (emplacement 1 vide)	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'alimentation en tension. • Vérifier la configuration du maître bus.
rouge / vert clignote	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 F-Host (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 à l'état "Suppression sûre du couple" (STO active").
éteinte	L'entraînement n'est pas à l'état "Suppression sûre du couple" ("STO non active").

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

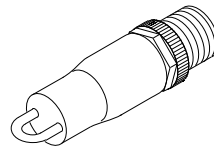
Désactivation de la coupure de sécurité d'autres unités d'entraînement due à la propagation de potentiel en cas d'utilisation d'un connecteur de pontage STO.

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 Connecteur X71F pour coupure sûre (option)

**▲ AVERTISSEMENT**

Pas de coupure sûre de l'entraînement MOVIFIT® si le connecteur de pontage STO est enfilé 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 ponter 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 de raccordement
M12, 5 pôles, femelle, détrompage A
Schéma de raccordement
<p style="text-align: right;">17865149963</p>

Connecteur	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 affectée	n. c.

9.5 États de défaut de l'option PROFIsafe S11B

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.

9.5.1 Défauts dans le module de sécurité

L'option PROFIsafe S11B détecte une série de défauts internes et externes (au niveau des entrées et sorties digitales 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 S11B". En cas de défaut dans le module de sécurité, l'option PROFIsafe S11B réagit en règle générale par l'inhibition du module et la commutation sur des valeurs de remplacement à la place des valeurs process. Toutes les valeurs process sûres (F-DI et F-DO) sont ainsi forcées à "0" (→ état sûr).

Après acquittement du défaut, l'option PROFIsafe S11B est réincorporée par acquittement utilisateur.

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

9.5.2 Time out PROFIsafe



▲ AVERTISSEMENT

Danger dû au redémarrage 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 de sécurité et après écoulement de la durée de surveillance "F_WD-Time" (voir description des paramètres de sécurité), l'option PROFIsafe S11B 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).

En cas d'inhibition, il faut en règle générale réaliser une réincorporation par acquittement utilisateur du module concerné.

9.5.3 Diagnostic de sécurité via PROFINET IO

L'état de la communication PROFIsafe ainsi que les messages de défaut de l'option PROFIsafe S11B 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 S11B détecte un défaut, le numéro de défaut, la description du défaut et la réaction au défaut peuvent être consultés dans MOVITOOLS®.

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

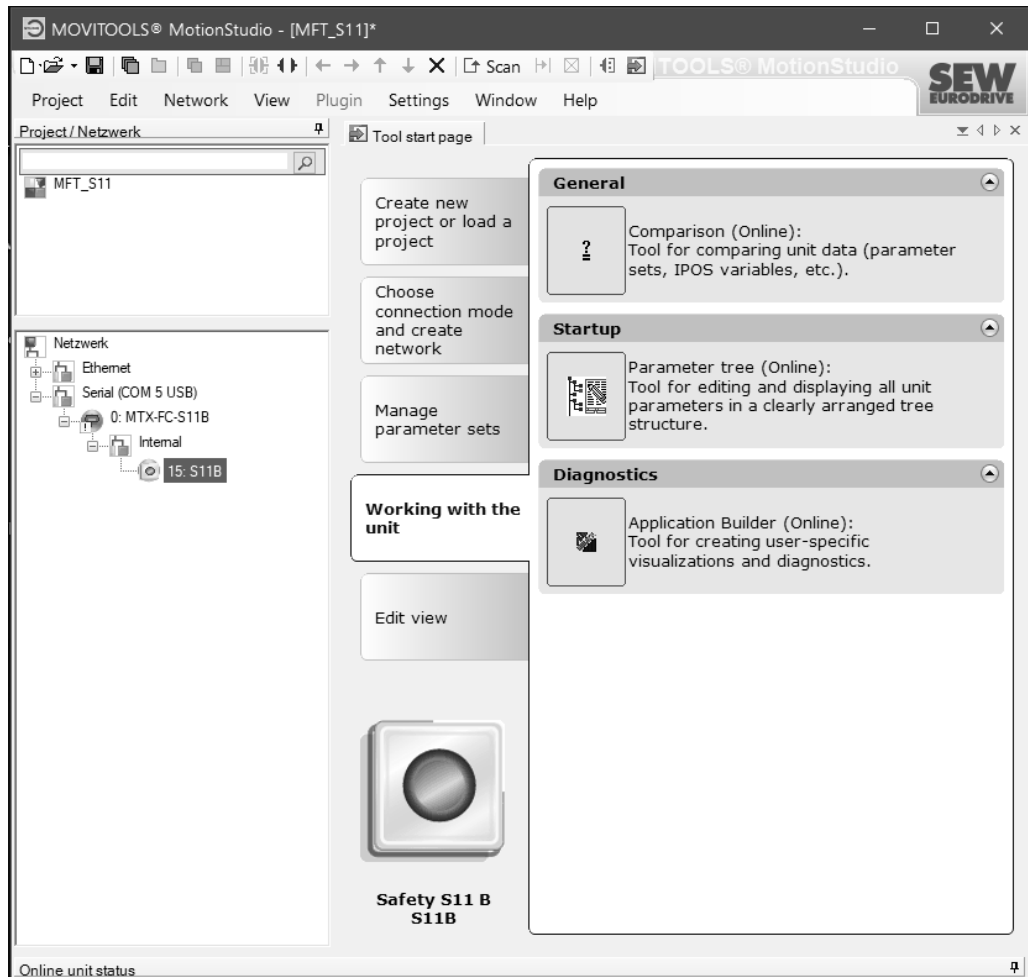


[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio représente le MOVIFIT® avec le système de bus interne de manière symbolique. L'option PROFIsafe S11B se trouve dans la couche inférieure au MOVIFIT® (voir illustration suivante).

5. Effectuer un clic droit sur l'option PROFIsafe S11B et sélectionner [Arborescence paramètres] dans le menu contextuel.
 - ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio affiche l'arborescence paramètres de l'option PROFIsafe S11B.
6. Double-cliquer sur le paramètre "Diagnostic de défaut".
 - ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio indique l'état actuel du système PROFIsafe, la version d'appareil et les numéros de défaut actuels.



9007217316484491

Codes défaut de l'option PROFIsafe S11B

Le tableau suivant indique les codes défaut de l'option PROFIsafe S11B.

	Texte (français)	Texte (anglais)	Signification / Acquittement
5F00 _{hex} / 24320 _{déc}	Pas de défaut	---	voir "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11B" (→ 56)
5F01 _{hex} / 24321 _{déc}	Défaut de traitement 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 au niveau de l'entrée digitale sûre (F-DI)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{déc}	Court-circuit au niveau de l'entrée digitale sûre (F-DI)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{déc}	Défaut interne au niveau de la sortie digitale sûre (F-DO)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{déc}	Court-circuit au niveau de la sortie digitale sûre (F-DO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{déc}	Surcharge au niveau de la sortie digitale sûre (F-DO)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{déc}	Défaut d'initialisation S11B	F init fault	

9.5.4 Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11B

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
0000	Pas de défaut	–	–	–
0001	Défaut de traitement interne	<ul style="list-style-type: none"> • F-DO. = 0 (coupure sorties digitales sûres) • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de S11B 	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 S11B • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0002	Défaut système interne			
0003	Défaut de communication			
0004	Défaut alimentation de l'électronique		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 S11B • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0008 ¹⁾	Défaut mémoire externe S11B	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de S11B 	Défaut de données EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'installation (CEM) • Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V. • Réincorporation de S11B • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0014	Diagnostic matériel : défaut F DI interne	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de S11B 	Défaut détecté lors de l'évaluation interne des entrées digitales sûres F-DI.	<ul style="list-style-type: none"> • Acquitter défaut. • En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0020 ¹⁾	Court-circuit transversal au niveau de l'entrée digitale sûre F-DI00	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI. = 0 (→ état sûr) • Inhibition de S11B 	Court-circuit transversal détecté au niveau de l'entrée digitale sûre F-DI.	Contrôler l'absence de défaut de court-circuit transversal au niveau du raccordement / branchement externe de l'entrée digitale sûre F-DI.
0021 ¹⁾				
0022 ¹⁾				
0023 ¹⁾				

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
0028 ¹⁾	Défaut de branchement F-DI00	Réaction au défaut paramétrable F-DI.	Pas de signal d'entrée stable de la durée de filtrage paramétrée à l'entrée digitale sûre F-DI.	Vérifier l'interrupteur / le capteur raccordé sur l'entrée digitale sûre F-DI.
0029 ¹⁾	Défaut de branchement F-DI01			
002A ¹⁾	Défaut de branchement F-DI02			
002B ¹⁾	Défaut de branchement F-DI03			
0032	Diagnostic matériel : défaut F-DO interne	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	Défaut détecté dans le matériel interne des sorties digitales sûres F-DO.	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0034	Défaut F-DO Surintensité	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	La somme des sorties digitales sûres F-DO est trop élevée.	Réduire la charge électrique appliquées aux sorties digitales sûres F-DO.
0035 ¹⁾	Défaut F-DO_STO Court-circuit transversal		Défaut détecté dans le matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO_STO	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
0036 ¹⁾	Défaut F-DO_STO : surintensité	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	Surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO_STO	Réduire la surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO_STO.
0037 ¹⁾	Défaut F-DO_STO : surtension		Défaut de court-circuit transversal détecté au niveau de la sortie digitale sûre F-DO_STO	Vérifier l'absence de défaut de court-circuit transversal au niveau du branchement externe de la sortie digitale sûre F-DO_STO.
0038 ¹⁾	Défaut F-DO_STO : défaut de mesure interne		Défaut détecté dans le matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO_STO	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0039 ¹⁾	Défaut F-DO00 : court-circuit transversal		Défaut matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO00 (court-circuit transversal interne)	
003A ¹⁾	Défaut F-DO00 : surintensité		Surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO00	Réduire la surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO00.
003B ¹⁾	Défaut F-DO00 : surtension		Défaut de court-circuit transversal détecté au niveau de la sortie digitale sûre F-DO00.	Vérifier l'absence de défaut de court-circuit transversal au niveau du branchement externe de la sortie digitale sûre F-DO00
003C ¹⁾	Défaut F-DO00 : défaut de mesure interne		Défaut matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO00	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
003D ¹⁾	Défaut F-DO01 : Court-circuit transversal		Défaut matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO00 (court-circuit transversal interne)	
003E ¹⁾	Défaut F-DO01 : surintensité		Surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO01	Réduire la surcharge électrique au niveau de la sortie digitale sûre F-DO01.
003F ¹⁾	Défaut F-DO01 : surtension		Défaut de court-circuit transversal détecté au niveau de la sortie digitale sûre F-DO01.	Vérifier l'absence de défaut de court-circuit transversal au niveau du branchement externe de la sortie digitale sûre F-DO01
0040 ¹⁾	Défaut F-DO01 : défaut de mesure interne		Défaut matériel interne de la sortie digitale sûre F-DO01	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
0050	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 S11B 	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 S11B En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0051	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 S11B
0052	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 S11B
0111	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 S11B 	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 S11B En cas de répétition du défaut, remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.
0127	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 S11B 	<ul style="list-style-type: none"> F_Dest_Add est réglé sur zéro La S11B n'est pas adaptée à la fonctionnalité de sécurité souhaitée (configurée). 	<ul style="list-style-type: none"> Régler F_Dest_Add à la valeur configurée à l'aide de MOVITOOLS® MotionStudio. Remplacer l'EBOX ou contacter le service après-vente SEW-EURODRIVE.

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
1040 ¹⁾	Température ambiante trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	La sonde de température de l'électronique de l'EBOX signale le dépassement de la température maximale admissible.	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser le refroidissement de l'EBOX. Réduire la charge des sorties digitales sûres. Diminuer la charge moteur / fréquence de découpage du variateur.
1041 ¹⁾	Température ambiante trop basse		La sonde de température de l'électronique de l'EBOX signale que la température minimale admissible n'a pas été atteinte.	Augmenter la température ambiante.
1042 ¹⁾	Tension d'alimentation trop élevée	F-DO. F-DO = 0 (coupure des sorties digitales sûres)	Alimentation en tension (24V_O) trop élevée	Vérifier l'alimentation 24 V à la borne 24V_O.
1043 ¹⁾	Tension d'alimentation trop basse		Alimentation en tension (24V_O) trop basse	
2000 ¹⁾	Défaut d'état S11B réception FPAR	Avertissement	Défaut protocole de sécurité : processus Set-Prm - S11B se trouve dans un état non valide.	Mise hors puis remise sous tension de l'option PROFIsafe S11B
2001 ¹⁾	Défaut transfert FPAR dans S11B	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	Défaut protocole de sécurité : processus Set-Prm - Le transfert FPAR a échoué.	
2002 ¹⁾	Longueur de données process erronée	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	Défaut protocole de sécurité : processus Check Config – Longueur des données process SP / EP erronée	
2003 ¹⁾	Défaut de configuration CRC2		Défaut protocole de sécurité : processus Check Config – La configuration SPD a échoué : longueur CRC non valide	
2004 ¹⁾	Défaut lors de la configuration		Défaut protocole de sécurité : processus Check Config – Retour non valide lors de la configuration SPD	
2005 ¹⁾	État S11B à la réception Check Cfg	Avertissement	Défaut protocole de sécurité : Processus Set-Prm Check Config	

Code	Défaut	Réaction	Cause possible	Action
2006 ¹⁾	Un défaut est apparu dans SPD.	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (→ état sûr) Inhibition de S11B 	Défaut protocole de sécurité : processus Check Config – Longueur des données process SP / EP erronée	Mise hors puis remise sous tension de l'option PROFIsafe S11B
2007 ¹⁾	Défaut de communication	Avertissement	Défaut protocole de sécurité : Défaut lors de l'échange cyclique de données	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter défaut. Réincorporation de S11B
2008 ¹⁾	Time out protocole de sécurité		Défaut protocole de sécurité : défaut lors de l'échange cyclique de données : time out détecté	
2009 ¹⁾	Données process sûres réglées		Défaut protocole de sécurité : défaut lors de l'échange cyclique de données : données process en état sûr	
200A ¹⁾	Télégramme SP vide réceptionné		Défaut protocole de sécurité : défaut lors de l'échange cyclique de données : un télégramme vide a été réceptionné.	

1) Code défaut avancé à partir du fichier de description de l'appareil GSDML-V2.25-SEW-MTX-20130626-170536

9.6 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.
- Compatibilité** En prenant en compte le remplacement d'appareil décrit ici, l'option PROFIsafe S11B peut remplacer les fonctions PROFIsafe suivantes.
- option PROFIsafe S11
 - Option PROFIsafe S11B

9.6.1 Remplacer l'EBOX du MOVIFIT®

Pour remplacer l'EBOX, procéder dans cet ordre.

⚠ AVERTISSEMENT



Danger d'électrisation dû aux tensions dangereuses dans l'embase ABOX.

Blessures graves ou mortelles.

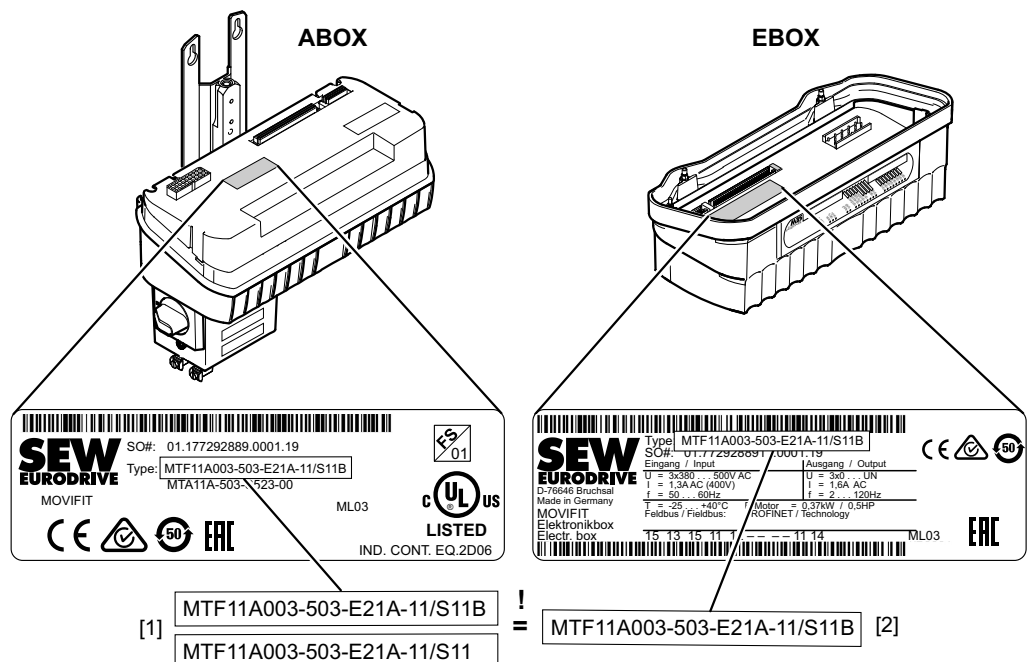
- Mettre le MOVIFIT® hors tension. Après coupure de l'alimentation, respecter au moins la durée de coupure minimale suivante :

– 1 minute

Ouvrir

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

1. Desserrer 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 de sécurité, le remplacement de l'EBOX n'est autorisé que si la codification indiquée sur la plaque signalétique du nouvel EBOX [2] est identique à la codification EBOX indiquée sur la plaque signalétique globale du MOVIFIT® [1].



9007216326770315

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

Fermer

Lors de la fermeture, tenir compte des remarques de la notice d'exploitation *MOVIFIT*[®]-.. > chapitre "Mécanisme central d'ouverture et de fermeture" > "Fermeture".

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

REMARQUE



Une option PROFIsafe S11B 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 Grandeurs de sécurité de l'option PROFIsafe S11B

Le tableau suivant indique les codes défaut de l'option PROFIsafe S11B.

Texte	Valeur caractéristique de sécurité selon	
	CEI 62061 / CEI 61508-5-2	EN ISO 13849-1
Classification / normes prises en compte	SIL 3	PL e
Structure	HFT = 1	Bicanale (correspond à la catégorie 3)
Définition du mode de fonctionnement	High demand	–
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH _d)	< 1 x 10 ⁻⁹ 1/h	
Mission time / Durée d'utilisation	20 ans	
Temps moyen de bon fonctionnement	pas nécessaire	–
État sûr	Valeur "0" pour toutes les valeurs process de sécurité F-DO (sorties déconnectées)	
Fonctions de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Entrées et sorties sûres (F-DI et F-DO) • Communication PROFIsafe 	

10.1.2 MOVIFIT® FC

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

Désignation	Valeur caractéristique de sécurité selon EN ISO 13849-1
Classification	PL d
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH _d)	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 S11B

10.2.1 Alimentation en tension

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

Dénomination	Valeur
Alimentation 24V_O	DC 24 V -15 % / +20 % selon EN 61131-2
Consommation propre	≤ 160 mA
Consommation en courant totale	Consommation propre + courant de sortie F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentation capteur de sécurité
Séparation des potentiels	Séparation entre électronique de sécurité (24V_O) et toutes les autres tensions d'alimentation

10.2.2 Entrées digitales sûres

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques des entrées digitales sûres.

Dénomination	Valeur
F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	
Propriétés	Niveau selon EN 61131-2 DC 24 V, type 3
Niveau de signal	<ul style="list-style-type: none"> +11 V à +30 V : "1" = contact fermé -3 V à +5 V : "0" = contact ouvert
Résistance d'entrée	environ 5 kΩ
Durée de filtrage d'entrée	4 ms
Durée minimale de signal d'entrée	15 ms
Temps de réaction (détection capteur -> mise à jour du bit F-DI dans les données utiles PROFIsafe)	≤ 31 ms (durée de filtrage comprise)

10.2.3 Alimentation capteur des sorties pulsées

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques de l'alimentation des sorties pulsées.

Dénomination	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.
Protection contre les courts-circuits	Électronique, seuil de déclenchement : 0.7 A – 2.1 A

10.2.4 Sorties digitales sûres

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques des sorties digitales sûres.

Dénomination	Valeur
Propriétés	Sorties DC 24 V selon EN 61131-2, protégées contre les courts-circuits et les surcharges
Somme des courants admissibles des sorties	≤ 1.9 A
Courant nominal F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	1.9 A 1 A
Courant de fuite (pour signal "0")	≤ 1 mA selon EN 61131-2
Chute de tension interne	3 V max. (sorties P et M)
Protection contre les courts-circuits F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	Électronique, seuil de déclenchement : 10 A – 24 A 2.8 A – 9 A
Protection contre les surcharges F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	2.4 A – 2.7 A 1.2 A – 1.4 A
Plage de résistance de la charge F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	12 Ω – 1 k Ω 24 Ω – 1 k Ω
Charge admissible (de chaque sortie)	<ul style="list-style-type: none"> • Coupure STO : 1 MOVIFIT® FC • Charge capacitive : 130 μF • Charge inductive : <ul style="list-style-type: none"> – 0.5 H à courant maximal – 2 H si < 1 A – 10 H si < 0.3 A
Temps de réaction (commande via PROFIsafe → sortie commutée)	≤ 26 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
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® FC (éléments de sécurité)

Le tableau suivant indique 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
Consommation de courant	130	150	170	mA
Temps de réaction STO			150	ms

Index

A

Arrêt de l'entraînement en roue libre	
Danger.....	17
Avertissements	
Identification dans la documentation.....	5
Signification des symboles de danger.....	6
Structure des consignes de sécurité intégrées	6
Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre.....	5
Avertissements intégrés.....	6
Avertissements relatifs à un chapitre.....	5

C

Caractéristiques techniques.....	64
MOVIFIT® FC : schéma de raccordement.....	67
option PROFIsafe S11B.....	65
Option PROFIsafe S11B, valeurs caractéristiques de sécurité.....	64
Concept de sécurité	
MOVIFIT® FC, Description.....	8
MOVIFIT® FC, restrictions.....	10
MOVIFIT® FC, schéma synoptique.....	9
MOVIFIT® FC.....	8
Option PROFIsafe S11B.....	10
Connecteur de pontage STO.....	49
Consignes d'installation	
Installation électrique.....	18
Coupe sûre.....	18
Coupe simultanée de plusieurs entraînements avec MOVIFIT® FC.....	21

D

Dangers liés à l'arrêt de l'entraînement en roue libre.....	17
Description de la fonction	
MOVIFIT® FC.....	8
Diagnostic avec l'option PROFIsafe S11B	
Défauts dans le module de sécurité.....	51
Diagnostic de sécurité via PROFINET IO.....	52
Diodes de diagnostic.....	47
États de défaut.....	51
Liste des défauts.....	56
Time out PROFIsafe.....	51

Diode

"FDI..".....	47
"FDO..".....	47
"F-STATE".....	48
"STO".....	48
Dispositions techniques de sécurité.....	13
Appareils homologués.....	13
Prescriptions concernant la mise en service..	16
Prescriptions concernant les capteurs et actionneurs.....	15
Prescriptions concernant l'exploitation.....	16
Prescriptions concernant l'installation.....	15

E

Échange de données avec l'option PROFIsafe S11B.....	38
Bloc de données périphérique de sécurité.....	39
Données utiles de sécurité.....	41
Introduction.....	38
Périphérique de sécurité dans STEP7.....	39

F

Fonctions de sécurité.....	11
SS1(c) – Arrêt sûr 1.....	12
STO – Suppression sûre du couple.....	11
Fonctions de sécurité d'entraînement	
SS1(c) – Arrêt sûr 1.....	12
STO – Suppression sûre du couple.....	11

I

Installation électrique.....	18
Alimentation en tension de l'option de PROFIsafe S11B.....	23
Consignes d'installation.....	18
Coupe sûre.....	18
Coupe sûre pour MOVIFIT®.....	18
Coupe sûre via l'option PROFIsafe S11B ...	24
Coupe sûre, groupe.....	21
option PROFIsafe S11B.....	23
Option PROFIsafe S11B, affectation des bornes.....	25
Raccordement des entrées et sorties digitales sûres de l'option PROFIsafe S11B.....	27

L

Logo FS.....	14
--------------	----

M

Marques	7
Mention concernant les droits d'auteur.....	7
Mise en service avec option PROFIsafe S11B ...	33
Configuration dans STEP7.....	35
Paramétrage.....	36
Réglage de l'adresse PROFIsafe	33
MOVIFIT® FC	
Caractéristiques techniques, éléments de sécurité	67
Concept de sécurité, description de la fonction	8
Concept de sécurité, restrictions	10
Concept de sécurité, schéma synoptique	9

N

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

O

option PROFIsafe S11B	
Affectation des bornes.....	25
Alimentation en tension	23
Bloc de données périphérique de sécurité	39
Configuration dans STEP7	35
Défauts dans le module de sécurité	51
Diagnostic de sécurité via PROFINET IO	52
Diodes de diagnostic	47
Données utiles de sécurité	41
Échange de données	38
Échange de données, introduction.....	38
États de défaut	51
Liste des défauts	56
Mise en service	33
Paramétrage.....	36
Périphérique de sécurité dans STEP7	39
Pilotage	42
Raccorder les entrées et sorties digitales sûres	27
Réglage de l'adresse PROFIsafe	33
Temps de réaction.....	46
Time out PROFIsafe.....	51

P

Prescriptions de raccordement.....	15
------------------------------------	----

R

Recours en cas de défectuosité	6
Remarques	
Identification dans la documentation	5
Signification des symboles de danger	6
Remplacement d'appareil.....	61
Remplacer l'EBOX.....	61
Restrictions	
Convertisseur de fréquence MOVIFIT® FC	10

S

S11B	
Caractéristiques techniques	65
Coupure sûre via l'option PROFIsafe S11B ...	24
Valeurs caractéristiques de sécurité	64
Schéma synoptique	
MOVIFIT® FC	9
Sécurité fonctionnelle	
Normes de référence.....	8
Sécurité fonctionnelle, logo FS.....	14
Séparateur décimal	7
Service	47
SS1(c) – Arrêt sûr 1	12
STO	
Connecteur de pontage.....	49
Logo FS01	14
STO – Suppression sûre du couple	11
Symboles de danger	
Signification	6

T

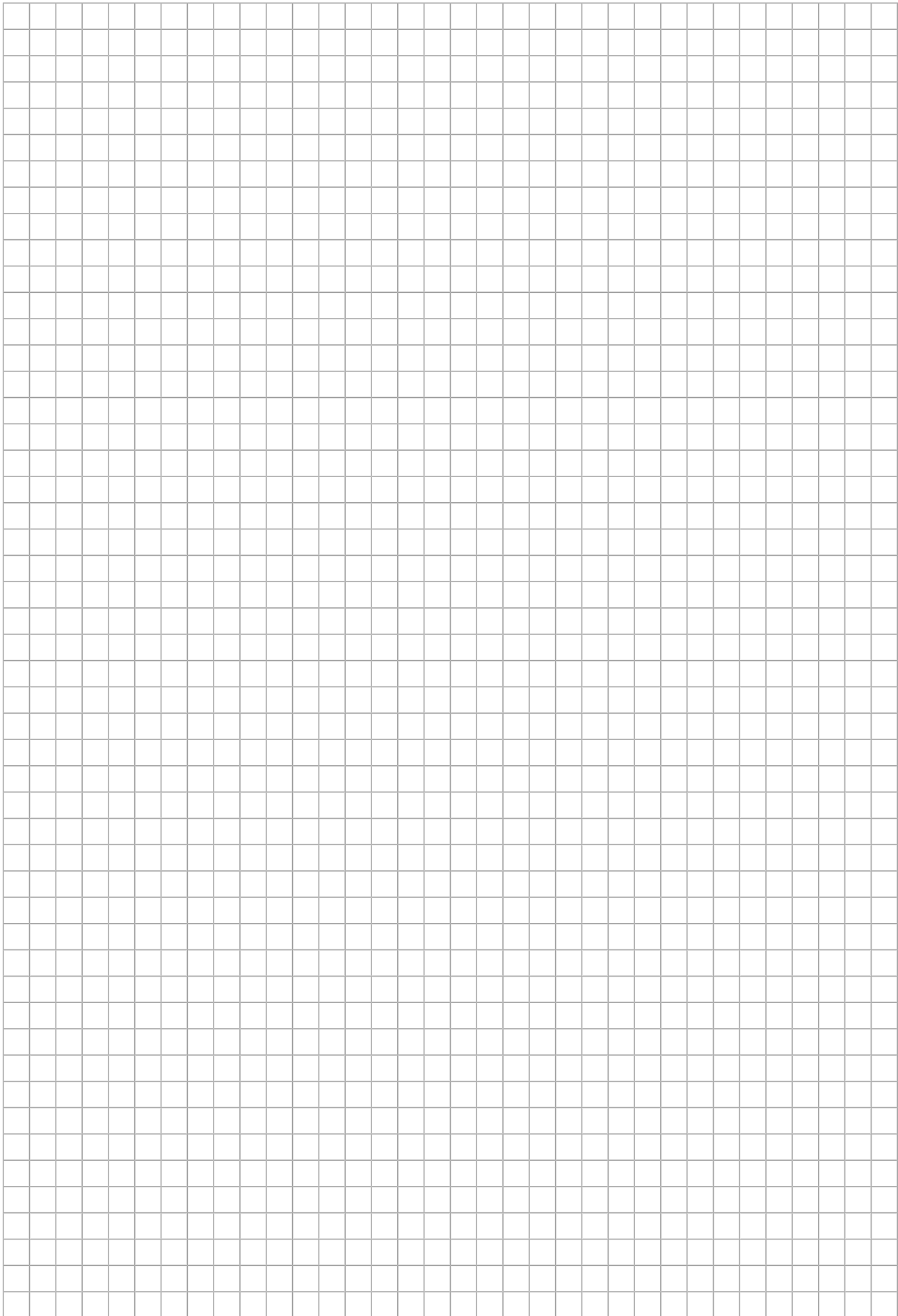
Temps de réaction avec l'option PROFIsafe S11B	46
Terminologie employée	7
Textes de signalisation dans les avertissements ..	5

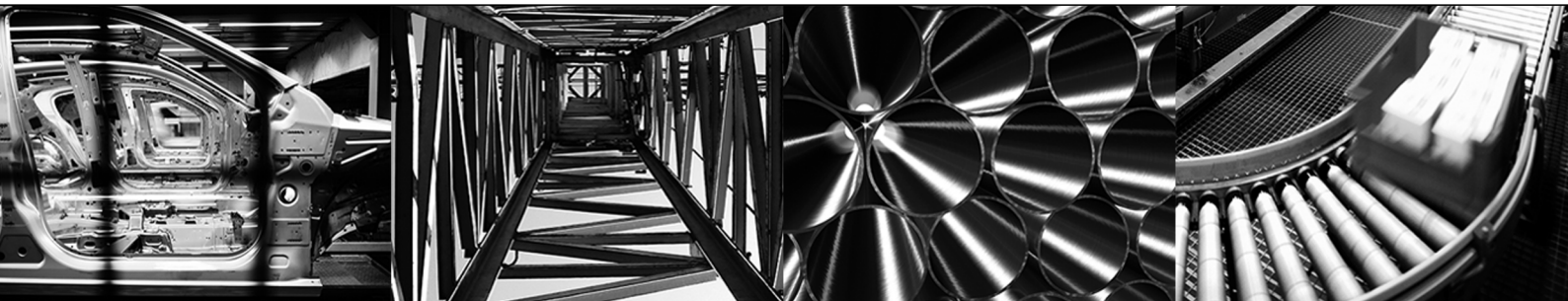
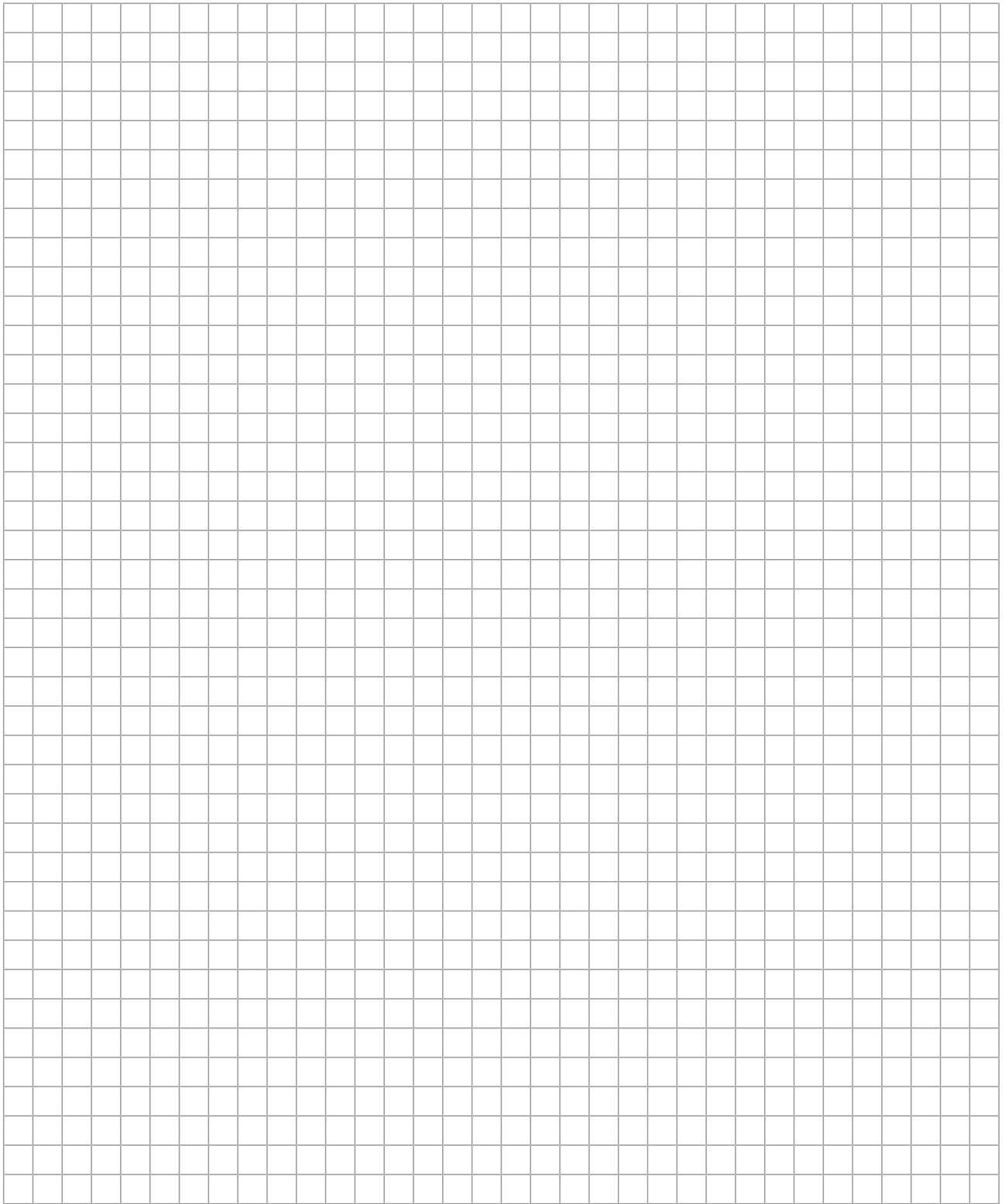
V

Valeurs caractéristiques de sécurité	
MOVIFIT FC	64
S11B.....	64

X

X71F, connecteur STO (optionnel).....	50
---------------------------------------	----







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

→ www.sew-eurodrive.com