



**SEW**  
**EURODRIVE**

# Manuel



**MOVIPRO®**  
Sécurité fonctionnelle





## Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques générales .....</b>	<b>5</b>
1.1	Utilisation de la documentation .....	5
1.2	Structure des consignes de sécurité .....	5
1.3	Recours en cas de défectuosité .....	6
1.4	Exclusion de la responsabilité .....	6
1.5	Noms de produit et marques .....	6
1.6	Mention concernant les droits d'auteur .....	6
<b>2</b>	<b>Dispositions techniques de sécurité .....</b>	<b>7</b>
2.1	Domaine de validité .....	7
2.2	Présentation .....	7
2.3	Appareils homologués .....	7
2.4	Prescriptions concernant l'installation .....	8
2.5	Prescriptions concernant l'automate de sécurité externe .....	9
2.6	Prescriptions concernant la mise en service .....	10
2.7	Prescriptions concernant l'exploitation .....	11
<b>3</b>	<b>Module d'axe avec suppression sûre du couple .....</b>	<b>12</b>
3.1	État sûr .....	12
3.2	Concept de sécurité .....	12
3.3	Fonctions de sécurité .....	13
3.4	Variante de de raccordement .....	15
3.5	Diagnostic .....	19
3.6	Caractéristiques techniques .....	19
<b>4</b>	<b>Module de freinage de sécurité .....</b>	<b>20</b>
4.1	État sûr .....	20
4.2	Concept de sécurité .....	20
4.3	Fonction de sécurité .....	21
4.4	Variante de de raccordement .....	21
4.5	Caractéristiques techniques .....	22
<b>5</b>	<b>Option PROFIsafe S11 .....</b>	<b>23</b>
5.1	État sûr .....	23
5.2	Concept de sécurité .....	23
5.3	Fonction de sécurité .....	25
5.4	Mise en service .....	25
5.5	Échange de données avec l'option PROFIsafe S11 .....	29
5.6	Temps de réaction .....	35
5.7	Diagnostic .....	35
5.8	Caractéristiques techniques .....	39
<b>6</b>	<b>Relais de sécurité .....</b>	<b>41</b>
6.1	Dispositions techniques de sécurité .....	41
6.2	Concept de sécurité .....	42
6.3	Variante de de raccordement .....	45
6.4	Exemple d'application .....	48
6.5	Temps de réaction .....	49



## Sommaire

---

6.6	Diagnostic .....	49
6.7	Caractéristiques techniques .....	50
<b>7</b>	<b>Restrictions .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Répertoire d'adresses .....</b>	<b>52</b>
	<b>Index .....</b>	<b>63</b>



## 1 Remarques générales

### 1.1 Utilisation de la documentation

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

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

### 1.2 Structure des consignes de sécurité

#### 1.2.1 Signification des textes de signalisation

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

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

#### 1.2.2 Structure des consignes de sécurité relatives à un chapitre

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

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



#### **▲ TEXTE DE SIGNALISATION !**

Nature et source du danger

Conséquences en cas de non-respect

- Mesure(s) préventive(s)

#### 1.2.3 Structure des consignes de sécurité intégrées

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

Présentation formelle d'une consigne de sécurité intégrée :

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



#### **1.3    *Recours en cas de défectuosité***

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

#### **1.4    *Exclusion de la responsabilité***

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

#### **1.5    *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.

#### **1.6    *Mention concernant les droits d'auteur***

© 2011 – SEW-EURODRIVE. Tous droits réservés.

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



## 2 Dispositions techniques de sécurité

### 2.1 *Domaine de validité*



#### REMARQUE

Ces dispositions techniques de sécurité s'appliquent pour

- les modules d'axe avec suppression sûre du couple
- les modules de freinage de sécurité
- l'option PROFIsafe S11

Les dispositions techniques de sécurité pour les MOVIPRO® avec relais de sécurité figurent au chapitre "Relais de sécurité" (voir page 41).

### 2.2 *Présentation*

La condition pour un fonctionnement sûr est l'intégration correcte des fonctions de sécurité des MOVIPRO® dans un concept de sécurité global de l'application ou dans un système de sécurité. Dans tous les cas, le fabricant de l'application ou de la machine est tenu d'effectuer une appréciation des risques. Avant la mise en service, les prescriptions en matière de sécurité et les fonctions de sécurité devront faire l'objet d'une validation.

La responsabilité de la conformité de l'installation ou de la machine avec les prescriptions de sécurité en vigueur incombe au fabricant de la machine ou de l'installation ainsi qu'à l'exploitant.

En cas d'installation et d'exploitation d'appareils MOVIPRO® dans des applications de sécurité, les prescriptions suivantes doivent obligatoirement être respectées.

Ces dispositions sont classées en :

- appareils homologués
- prescriptions concernant l'installation
- prescriptions concernant les automates de sécurité et dispositifs de coupure sûre externes
- prescriptions concernant la mise en service
- prescriptions concernant l'exploitation

### 2.3 *Appareils homologués*

Pour les applications avec coupure sûre de l'entraînement, seuls les MOVIPRO® dont la notice d'exploitation documente ces caractéristiques de sécurité sont autorisés.



#### 2.4 Prescriptions concernant l'installation

- Pour les applications de sécurité avec MOVIPRO®, seuls les câbles hybrides de SEW sont autorisés.
- Les câbles hybrides SEW ne doivent pas être raccourcis. Utiliser les liaisons à leur longueur originelle avec connecteurs préconfectionnés montés en usine. Veiller à un raccordement correct.
- Liaisons de puissance et liaisons de commande de sécurité doivent être posées dans des câbles séparés, à l'exception des câbles hybrides SEW.
- La longueur des liaisons entre l'automate de sécurité et le MOVIPRO® doit être de 100 m au maximum.
- La connectique doit être conforme aux prescriptions de la norme EN 60204-1.
- Les liaisons de commande de sécurité doivent être raccordées selon les prescriptions CEM, comme décrit ci-après :
  - En dehors d'une armoire électrique, prévoir des liaisons blindées fixes et protégées contre les détériorations extérieures. En cas d'impossibilité, prendre des mesures équivalentes.
  - Dans une armoire électrique, des conducteurs à un fil sont possibles.

Toutes les autres prescriptions valables pour l'application doivent être respectées.

- La tension d'alimentation DC 24 V de sécurité ne doit pas être utilisée pour les retours d'information.
- S'assurer dans tous les cas de l'impossibilité d'une propagation de potentiel vers les liaisons de commande de sécurité.
- Pour la détermination des boucles de sécurité, il est impératif de tenir compte des valeurs spécifiées pour les différents éléments de sécurité.
- Pour toutes les sources de tension DC 24 V du MOVIPRO, seules des sources de tension avec mise à la terre et séparation électrique sûre (PELV) selon EN 60204-1 :2006 sont autorisées.

En cas d'apparition d'un défaut isolé, la tension continue entre deux sorties ou entre une sortie et des éléments du boîtier reliés à la terre ne doit pas excéder 60 V.

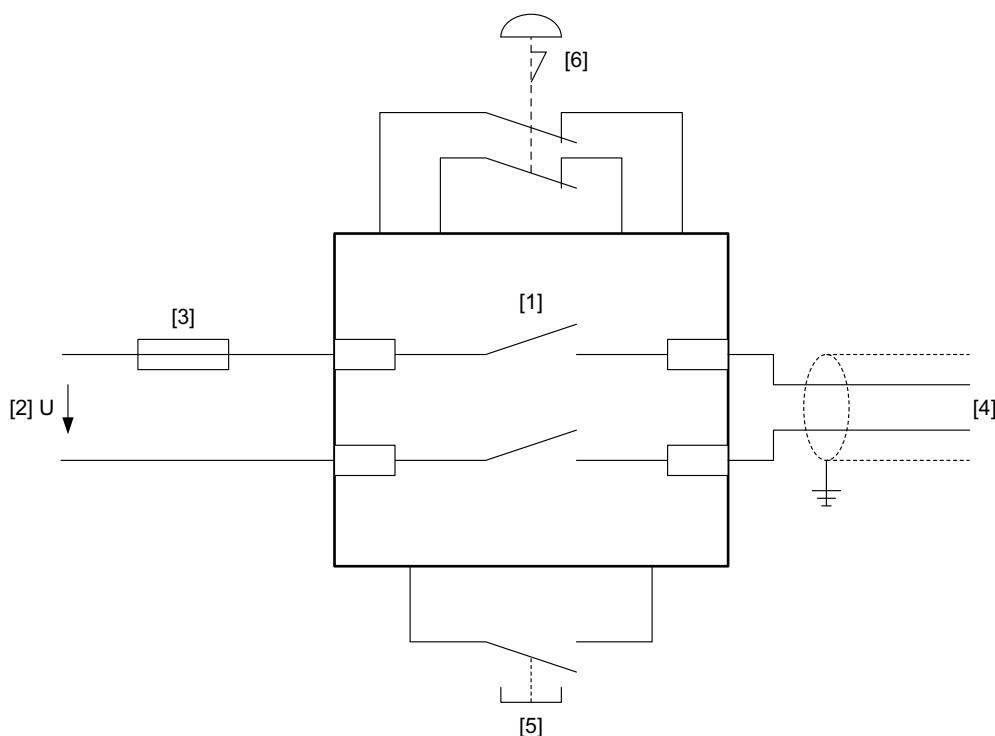




## 2.5 Prescriptions concernant l'automate de sécurité externe

En alternative à un automate de sécurité, il est également possible d'utiliser un dispositif de coupure sûre.

L'illustration suivante présente un exemple de branchement avec un dispositif de coupure sûre.



18014400103440907

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

Les prescriptions suivantes sont applicables pour un automate de sécurité et un dispositif de coupure sûre.

- L'automate de sécurité ainsi que tous les autres sous-ensembles système de sécurité doivent être homologués au minimum pour la classe de sécurité exigée ; pour l'ensemble du système, selon la fonction de sécurité requise pour l'application.

Le tableau suivant indique, à titre d'exemple, la classe de sécurité nécessaire pour l'automate de sécurité.

Prescriptions concernant l'application	Prescriptions concernant l'automate de sécurité
Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1	Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 SIL 2 selon EN 61508
SIL 2 selon EN 62061	Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 SIL 2 selon EN 61508

- Le câblage de l'automate de sécurité doit être adapté au niveau d'intégrité de sécurité visé (→ voir documentation du fabricant).

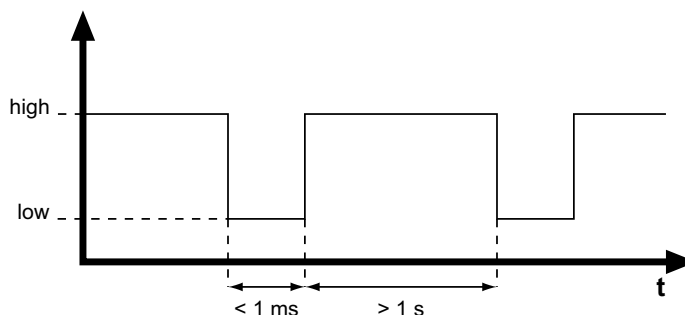


- Pour la définition du mode de branchement, respecter impérativement les valeurs spécifiées pour l'automate de sécurité.
- Le pouvoir de coupure des dispositifs de coupure sûre ou des sorties relais de l'automate de sécurité doit correspondre au moins au courant de sortie maximal admissible de l'alimentation 24 V.

**Tenir compte des consignes des fabricants en ce qui concerne la capacité de charge des contacts et l'éventuelle mise en place de fusibles pour les contacts de sécurité. S'il n'y a pas de consignes du fabricant à ce sujet, protéger les contacts en les limitant à  $0,6 \times$  la valeur nominale de la capacité maximale de charge indiquée par le fabricant.**

- Pour assurer une protection contre le redémarrage involontaire selon la norme EN 1037, les automates de sécurité doivent être conçus et raccordés de sorte que la réinitialisation du dispositif de commande et de lui seul ne puisse provoquer un redémarrage. En d'autres termes : un redémarrage ne doit être possible qu'après le reset manuel de la boucle de sécurité.
- SEW recommande de procéder dans tous les cas à la coupure bipolaire du circuit de sécurité.
- L'entrée de la tension d'alimentation DC 24 V de sécurité du MOVIPRO® dispose d'une capacité d'entrée. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le chapitre "Caractéristiques techniques" de la notice d'exploitation de l'appareil concerné. En tenir compte en tant que charge pour la détermination de la sortie.

En cas de coupure bipolaire du circuit de sécurité, les impulsions-test ne doivent pas se produire simultanément. Les impulsions-test doivent durer 1 ms au maximum. L'intervalle entre deux impulsions-test doit être d'1 s minimum.



9007199938827659

## 2.6 Prescriptions concernant la mise en service

- La mise en service doit être documentée. Les fonctions de sécurité doivent être vérifiées. Lors de la validation de la réalisation des fonctions de sécurité, tenir compte des restrictions concernant les fonctions de sécurité selon les indications du chapitre "Restrictions" (voir page 51). Le cas échéant, mettre hors service les éléments et composants non relatifs à la sécurité et susceptibles d'influencer la validation (p. ex. le frein moteur).
- En cas d'utilisation d'un MOVIPRO® dans des applications de sécurité, procéder systématiquement, lors de la mise en service, à des tests de fonctionnement du dispositif de coupure, vérifier si le câblage est correct et établir un rapport.
- Lors de la mise en service / du test de fonctionnement, vérifier par une mesure la bonne valeur de la tension d'alimentation.
- Le test de fonctionnement est à réaliser individuellement pour chaque potentiel, c'est-à-dire séparément, l'un après l'autre.



## 2.7 *Prescriptions concernant l'exploitation*

- L'exploitation n'est admissible que dans les limites spécifiées dans les documentations produit respectives. Ceci s'applique tant pour un dispositif de coupure sûre externe que pour les appareils MOVIPRO® et leurs options autorisées.
- Vérifier régulièrement le fonctionnement irréprochable des fonctions de sécurité. Les intervalles de contrôle sont à définir selon les termes de l'appréciation des risques.



### 3 Module d'axe avec suppression sûre du couple

Les dispositifs de sécurité ont été développés et éprouvés selon les prescriptions de sécurité suivantes.

- Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1
- Protection contre les redémarrages involontaires selon EN 1037

#### 3.1 État sûr

Pour réaliser la mise en sécurité des appareils MOVIPRO®, **la suppression du couple a été définie comme un état sûr** (voir fonction de sécurité STO). Ceci constitue la base du concept de sécurité.

#### 3.2 Concept de sécurité

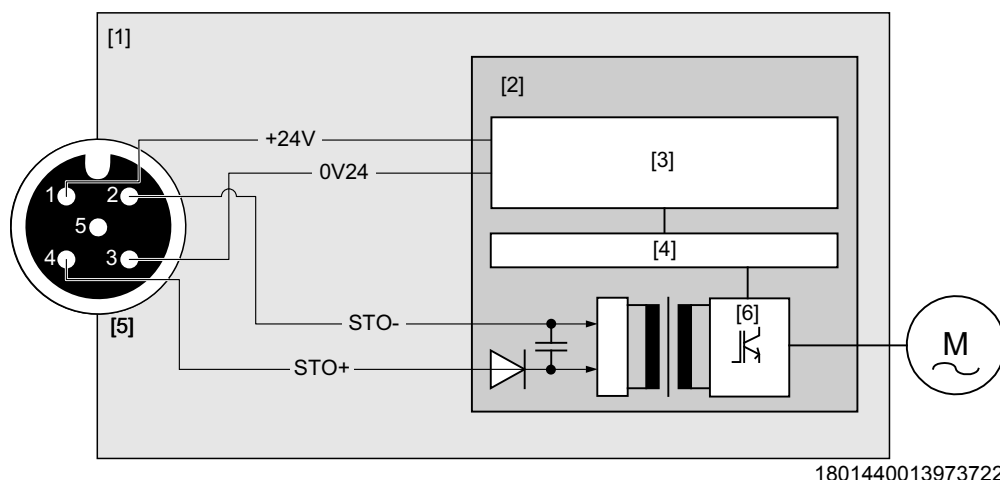
- Les MOVIPRO® se distinguent par la possibilité de raccordement d'un automate de sécurité externe ou d'un dispositif de coupure sûre externe. Ce système est en mesure, par l'activation d'un module d'arrêt raccordé (p. ex. bouton d'arrêt d'urgence avec fonction verrouillage), de mettre hors tension (par coupure de l'alimentation DC 24 V) tous les éléments actifs nécessaires pour la transmission des impulsions à l'étage de puissance (IGBT). Pour cela, la tension d'alimentation de sécurité DC 24 V est coupée.

Ceci permet de s'assurer qu'aucune énergie apte à produire un couple ne puisse être transmise au moteur.

- La coupure de l'alimentation DC 24 V permet de garantir que toutes les tensions d'alimentation nécessaires au fonctionnement de l'entraînement sont coupées.
- Se substituant à l'isolation galvanique classique de l'entraînement du réseau par fusibles ou contacteurs, la coupure de l'alimentation DC 24 V décrite ici permet d'empêcher de manière sûre la commande des semi-conducteurs de puissance du variateur. Il en résulte le blocage du champ tournant pour le moteur concerné, bien que la tension réseau soit encore présente.



L'illustration suivante présente le concept de sécurité :



- [1] MOVIPRO®
- [2] Variateur
- [3] Alimentation DC 24 V
- [4] CPU
- [5] X5502 : entrée pour coupure sûre
- [6] Semi-conducteur de puissance



### REMARQUE

Respecter les consignes du chapitre "Restrictions" (voir page 51).

## 3.3 Fonctions de sécurité

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

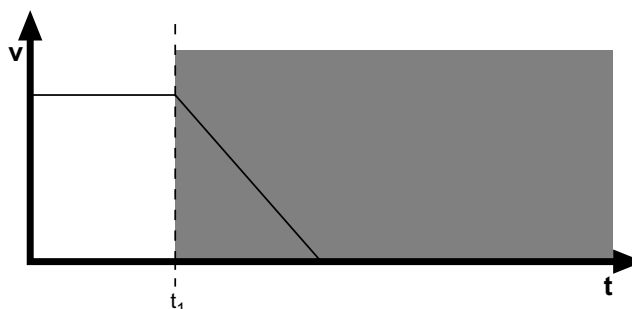
- **STO** (suppression sûre du couple selon EN 61800-5-2) par coupure de l'alimentation DC 24 V de sécurité.

Lorsque la fonction STO est appliquée, le variateur ne fournit pas l'énergie permettant au moteur de délivrer du couple. Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt non contrôlé selon EN 60204-1, catégorie d'arrêt 0.

La coupure de l'alimentation DC 24 V de sécurité doit être effectuée à l'aide d'un automate de sécurité externe ou d'un dispositif de coupure sûre.



L'illustration suivante explique la fonction STO.



2463228171

V Vitesse

t Durée

$t_1$  Instant à partir duquel la fonction STO est appliquée

■ La fonction de sécurité est appliquée.

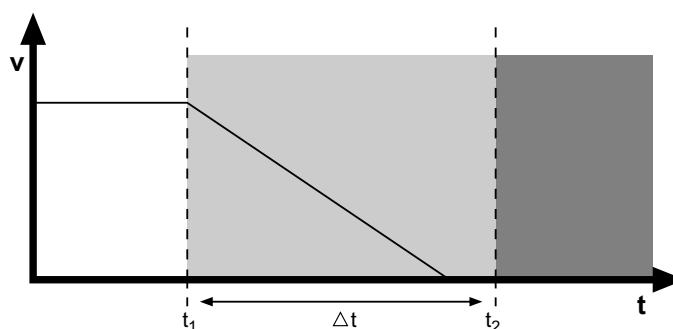
- **SS1(c)** (arrêt sûr 1, variante de fonction c selon EN 61800-5-2) par commande externe adaptée (p. ex. dispositif de coupure sûre avec coupure différée).

Respecter la procédure suivante.

- Ralentir l'entraînement selon la consigne prééglée avec la rampe de décélération adaptée.
- Coupure de l'alimentation DC 24 V de sécurité (= activation de la fonction STO) après une temporisation de sécurité prédéfinie.

Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt contrôlé selon EN 60204-1, catégorie d'arrêt 1.

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



2463226251

V Vitesse

t Durée

$t_1$  Instant à partir duquel la rampe de décélération est appliquée.

$t_2$  Instant à partir duquel la fonction STO est appliquée.

$\Delta t$  Délai entre le déclenchement de la rampe de freinage et STO

■ Fonctionnement normal

■ La fonction de sécurité est appliquée.



### 3.4 Variantes de de raccordement



#### REMARQUE

Les caractéristiques techniques figurent dans la notice d'exploitation du MOVIPRO®.

#### 3.4.1 X5502 : Coupure sûre – Entrée



#### ⚠ AVERTISSEMENT !

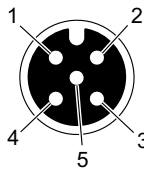
La coupure sûre de l'appareil n'est pas possible si le raccordement est ponté.

Blessures graves ou mortelles.

- Le pontage du raccordement n'est autorisé que si l'appareil ne doit pas remplir de fonction de sécurité selon EN ISO 13849-1.

Ce type de raccordement est matérialisé par un cercle jaune.

Le tableau suivant contient les informations pour ce raccordement.

Fonction		
Entrée pour coupure sûre		
Raccordement		
M12, 5 pôles, femelle, détrompage A		
Schéma de raccordement		
		
2264816267		
Affectation		
n°	Nom	Fonction
1	+24V	Sortie DC 24 V
2	STO-	Potentiel de référence 0V24 pour coupure sûre
3	0V24	Potentiel de référence 0V24
4	STO+	Entrée DC 24 V pour coupure sûre
5	res.	Réservé



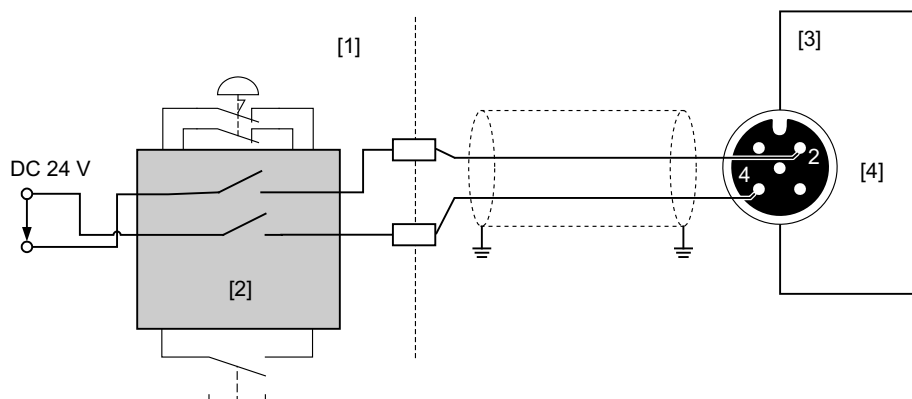
#### REMARQUE

Pour le raccordement, n'utiliser que des câbles blindés.



#### 3.4.2 Raccordement d'un dispositif de coupure sûre externe pour STO

L'illustration suivante présente un exemple de raccordement avec un dispositif de coupure sûre et coupure multipolaire.



18014400187293195

- [1] Espace de montage
- [2] Dispositif de coupure sûre
- [3] MOVIPRO®
- [4] X5502: entrée pour coupure sûre



#### REMARQUE

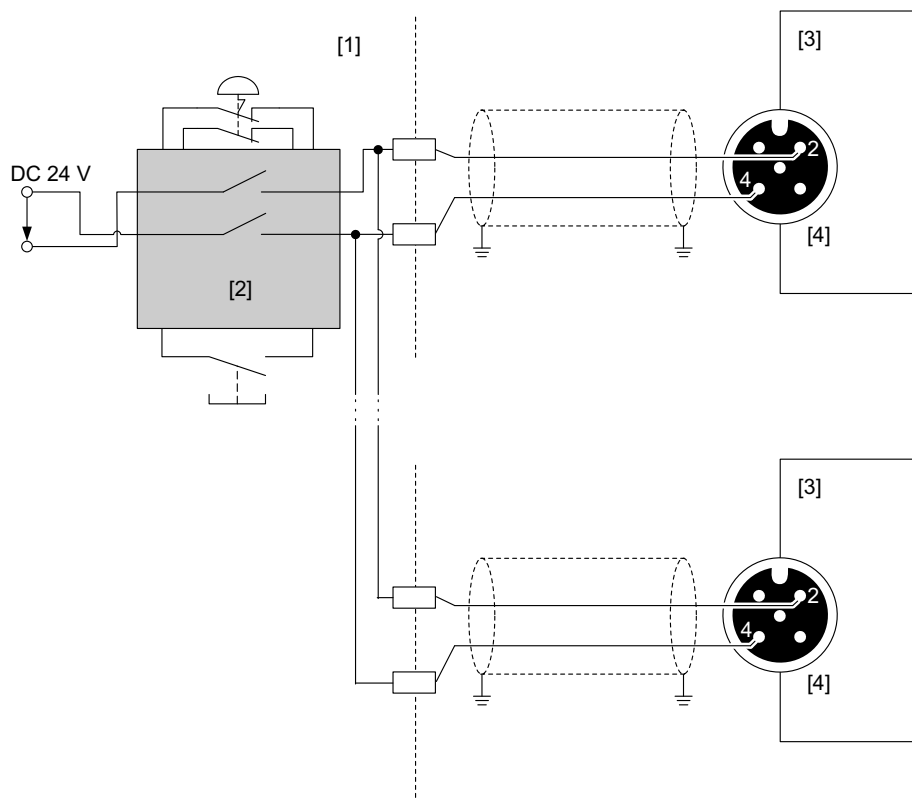
Lors du câblage des signaux STO, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons selon la norme EN ISO 13849-2 doivent être pris en compte et l'installation doit être conçue selon les spécifications du niveau d'intégrité de sécurité demandé. Le MOVIPRO® ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande donc de ne raccorder que les signaux STO sur le bornier X5502 par une liaison à deux conducteurs, comme dans l'illustration.





### 3.4.3 Coupure simultanée de plusieurs entraînements

L'illustration suivante présente un exemple de raccordement avec un dispositif de coupure sûre pour la coupure simultanée de l'alimentation de plusieurs entraînements.



36028799053935371

- [1] Espace de montage
- [2] Dispositif de coupure sûre
- [3] MOVIPRO®
- [4] X5502 : entrée pour coupure sûre



### REMARQUE

Lors du câblage des signaux STO, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons selon la norme EN ISO 13849-2 doivent être pris en compte et l'installation doit être conçue selon les spécifications du niveau d'intégrité de sécurité demandé. Le MOVIPRO® ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande donc de ne raccorder que les signaux STO sur le bornier X5502 par une liaison à deux conducteurs, comme dans l'illustration.



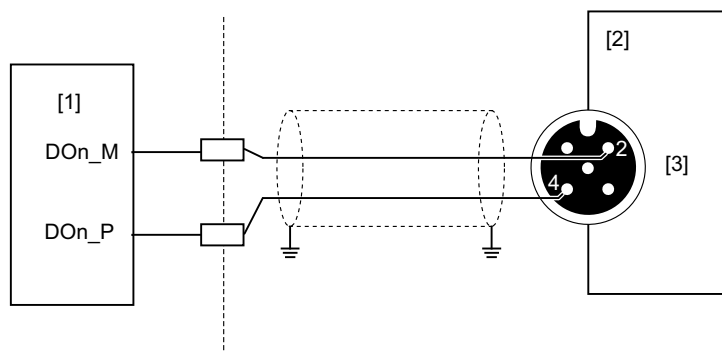
#### Prescriptions

Dans le cas d'une application avec plusieurs entraînements, un seul dispositif de coupure sûre peut suffire pour mettre à disposition le signal STO de plusieurs entraînements MOVIPRO®. Pour cela, respecter les prescriptions suivantes.

- Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, la longueur des liaisons est limitée à 100 m maximum. Tenir compte également des autres remarques du fabricant du dispositif de coupure sûre (utilisé dans l'application concernée).
- Le courant de sortie maximal et la capacité de charge des contacts maximale admissible du dispositif de coupure sûre doivent être respectés.
- Respecter le niveau de signal admissible pour l'entrée STO ainsi que toutes les autres caractéristiques techniques du MOVIPRO®. Pour cela, tenir compte des règles de pose des liaisons de commande STO et de la chute de tension.
- Les autres prescriptions des fabricants de dispositifs de coupure sûre (p. ex. protection des contacts de sortie contre le collage) doivent être respectées avec précision. Pour la pose des câbles, respecter les exigences fondamentales énoncées au paragraphe "Prescriptions concernant l'installation" (voir page 8).
- Le calcul spécifique pour chaque application avec coupure simultanée de l'alimentation de plusieurs entraînements, sur la base des caractéristiques techniques du MOVIPRO®, est nécessaire. Les caractéristiques techniques figurent dans les notices d'exploitation respectives.

#### 3.4.4 Raccordement d'un automate de sécurité externe pour STO

L'illustration suivante présente un exemple de raccordement avec un automate de sécurité et coupure multipolaire pour STO.



18014400187769483

- [1] Automate de sécurité F-API  
 DOn\_M : sortie masse  
 DOn\_P : sortie plus  
 [2] MOVIPRO®  
 [3] X5502 : entrée pour coupure sûre



#### REMARQUE

Lors du câblage des signaux STO, les éventuels défauts au niveau des connecteurs et des câbles/liaisons selon la norme EN ISO 13849-2 doivent être pris en compte et l'installation doit être conçue selon les spécifications du niveau d'intégrité de sécurité demandé. Le MOVIPRO® ne détecte pas les courts-circuits dans la liaison. C'est pourquoi SEW recommande donc de ne raccorder que les signaux STO sur le bornier X5502 par une liaison à deux conducteurs, comme dans l'illustration.



### 3.5 Diagnostic

Le variateur signale l'état appareil "Arrêt sûr – activé". L'état appareil 17<sub>déc</sub> est signalé dans l'octet de poids le plus fort du mot d'état.

### 3.6 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et les homologations du MOVIPRO® figurent dans la notice d'exploitation correspondante. Les caractéristiques électriques du connecteur X5502 (Entrée pour coupure sûre) y sont également documentées. Les caractéristiques techniques spécifiques sont décrites ci-après :

Grandeurs de sécurité des modules d'axe avec suppression sûre du couple STO	
Niveaux d'intégrité de sécurité certifiés	Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH)	0 (exclusion de défaut)
Durée d'utilisation	20 ans
État sûr	Suppression sûre du couple (STO)
Données de sécurité de l'entrée pour coupure sûre	
Seuil d'enclenchement / de déclenchement	Valeur type DC 8 V
Tension d'entrée pour état OFF (STO)	DC 5 V max.
Durée entre la coupure de la tension DC 24 V de sécurité et l'arrêt du champ tournant	Valeur type 50 ms, 100 ms max.



## 4 Module de freinage de sécurité

Le module de freinage de sécurité complète le module d'axe avec une commande sûre des freins SBC.

### 4.1 État sûr

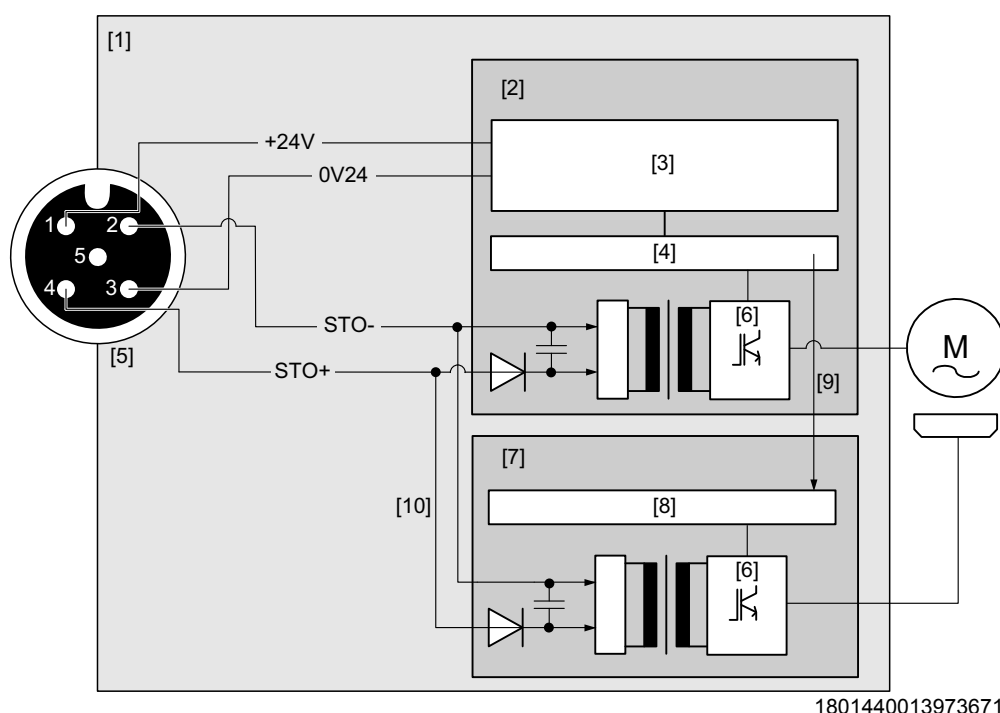
La **mise hors tension du frein définit un état sûr** par l'utilisation du module de freinage de sécurité. Ceci constitue la base du concept de sécurité.

### 4.2 Concept de sécurité

- La coupure de la tension de commande de sécurité permet de mettre le frein raccordé hors tension. De cette manière, l'alimentation nécessaire au déblocage du frein raccordé est coupée de manière sûre.
- Se substituant à l'isolation galvanique classique de la commande de frein du réseau par fusibles ou contacteurs, la coupure de l'alimentation décrite ici permet d'empêcher de manière sûre la commande des semi-conducteurs de puissance du module de freinage de sécurité. Ceci permet de couper l'alimentation du frein raccordé, bien que la tension reste appliquée au module de freinage de sécurité.



L'illustration suivante présente le concept de sécurité du module de freinage de sécurité en liaison avec le module d'axe :



18014400139736715

- [1] MOVIPRO®
- [2] Variateur
- [3] Alimentation DC 24 V
- [4] CPU
- [5] X5502 : entrée pour coupure sûre
- [6] Semi-conducteur de puissance
- [7] Module de freinage de sécurité
- [8] Commande
- [9] Pilotage non sûr du frein en fonctionnement
- [10] Système de pilotage de sécurité du frein

### 4.3 Fonction de sécurité

La fonction de sécurité suivante liée à l'entraînement peut être utilisée :

- **SBC** (Safe Brake Control / Commande sûre des freins selon EN 61800-5-2)

La fonction SBC procède à la coupure sûre du frein raccordé par coupure de la tension de commande de sécurité. La coupure de la tension de commande doit s'effectuer à l'aide d'un dispositif de coupure sûre externe ou d'un automate de sécurité.

### 4.4 Variantes de de raccordement

Les variantes de raccordement sont décrites dans le paragraphe "Variantes de raccordement" du chapitre "Module d'axe avec suppression sûre du couple" (voir page 15).



#### 4.5 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et les homologations du MOVIPRO® figurent dans la notice d'exploitation correspondante. Les caractéristiques électriques du connecteur X5502 (entrée pour coupure sûre) y sont également documentées. Les caractéristiques techniques de sécurité spécifiques sont décrites ci-après :

Grandeurs de sécurité du module de freinage de sécurité	
État sûr	Frein non alimenté
Classe de sécurité maximale possible	Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1 Catégorie de sécurité 3 selon EN 954-1
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH)	0 (exclusion de défaut)
Durée d'utilisation	20 ans max.
Données de sécurité de l'entrée pour coupure sûre	
Seuil d'enclenchement / de déclenchement	Valeur type DC 10 V
Tension d'entrée pour état OFF (frein hors tension)	DC 6 V max.
Durée entre la coupure de la tension de commande de sécurité sur le module de freinage de sécurité et la coupure de la tension du frein (à laquelle doit être ajoutée la durée de retombée du frein raccordé)	6 ms max.



## 5 Option PROFIsafe S11

L'option PROFIsafe S11 complète le MOVIPRO par une liaison de communication avec un système de pilotage de sécurité externe via la communication de sécurité PROFIsafe.

### 5.1 État sûr

Pour l'option PROFIsafe, l'état sûr est défini par les critères suivants :

- sorties sûres désactivées
- valeur "0" forcée pour toutes les données-process de sécurité (données utiles F PROFIsafe)

Ceci constitue la base du concept de sécurité.

### 5.2 Concept de sécurité

- L'option PROFIsafe est un module électronique de sécurité intégré avec sorties de sécurité.
- La structure système bicanale du module de sécurité et des mécanismes de surveillance appropriés permettent de satisfaire aux exigences de sécurité élevées (voir paragraphe "Caractéristiques techniques" (voir page 39)). Ainsi, le système passe en état sûr dès la détection de défauts.
- La tension d'alimentation DC 24 V de sécurité du module d'axe et – le cas échéant – du module de freinage de sécurité est désactivée à l'intérieur du MOVIPRO® via une entrée sûre de l'option PROFIsafe S11. Ceci provoque l'arrêt sûr de l'entraînement. Respecter le concept de sécurité du module d'axe et du module de freinage ainsi que toutes les dispositions et consignes d'installation du présent document.



#### ⚠ AVERTISSEMENT !

Le niveau d'intégrité de sécurité du MOVIPRO® pour l'arrêt est déterminant pour l'ensemble du système.

Blessures graves ou mortelles.

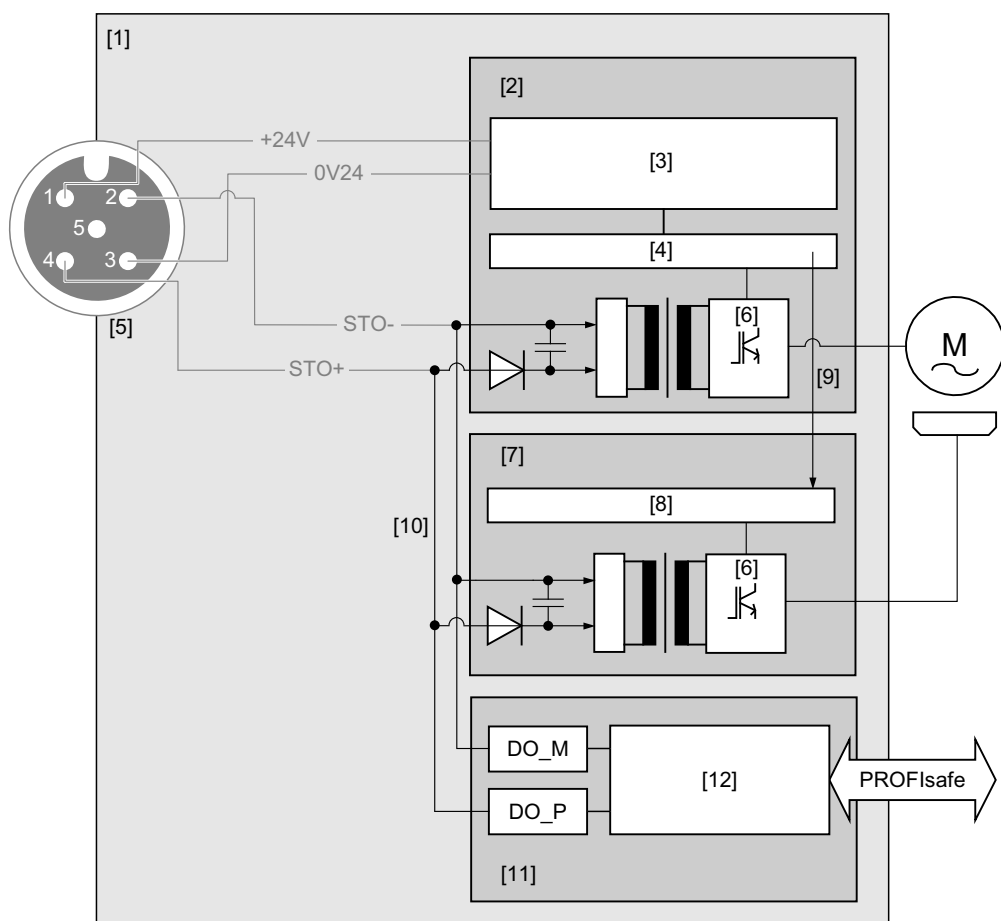
- Le MOVIPRO ne doit être utilisé que pour les applications jusqu'à la catégorie 3 / niveau de performance d selon EN ISO 13849-1.



#### REMARQUE

Respecter les consignes du chapitre "Restrictions".

L'illustration suivante est un schéma de l'option PROFIsafe S11 avec un module d'axe et un module de freinage de sécurité.



9007202007411339

- [1] MOVIPRO
- [2] Variateur
- [3] Alimentation DC 24 V
- [4] CPU
- [5] X5502 : entrée pour coupure sûre (si l'option S11 n'est pas utilisée)
- [6] Semi-conducteur de puissance
- [7] Module de freinage de sécurité
- [8] Commande
- [9] Pilotage non sûr du frein en fonctionnement
- [10] Système de pilotage de sécurité de la coupure sûre et du frein
- [11] Option PROFIsafe S11
- [12] Électronique de commande de sécurité S11 (bicanale)



**⚠ Avertissement !**

La coupure sûre n'est pas possible en cas de raccordement externe sur le bornier X5502.

Blessures graves ou mortelles.

- N'utiliser le connecteur de pontage que si le MOVIPRO® ne doit pas assurer de fonction de sécurité selon EN ISO 13849-1.
- En cas d'utilisation de l'option PROFIsafe, aucun raccordement externe sur le bornier X5502 n'est autorisé.





## 5.3 Fonction de sécurité

L'option PROFIsafe S11 réalise la fonction de sécurité sous la forme de sorties de sécurité, celles-ci pouvant être pilotées par un système de pilotage de sécurité amont via la communication PROFIsafe.

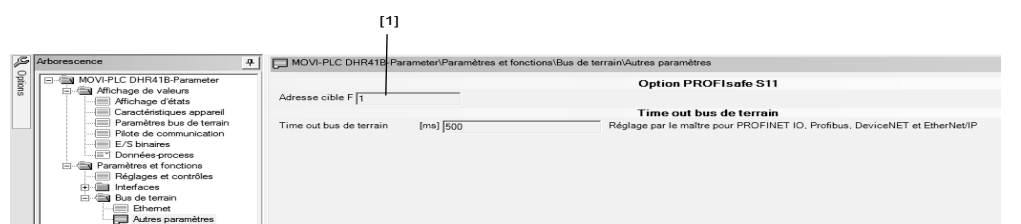
## 5.4 Mise en service

### 5.4.1 Réglage de l'adresse PROFIsafe

Après avoir raccordé le MOVIPRO® avec option PROFIsafe S11 sur une tension DC 24 V, régler à l'aide de MOVITOOLS® MotionStudio l'adresse d'appareil PROFIsafe (= F Destination Address (Adresse de destination de sécurité)). Les adresses 1 à 65534 sont autorisées.

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

Le réglage de l'adresse d'appareil PROFIsafe dans MOVITOOLS® MotionStudio s'effectue via l'arborescence paramètres de l'unité de communication et de pilotage.



18014400148466443

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

### 5.4.2 Configuration dans STEP7

Afin de pouvoir piloter en toute fiabilité le MOVIPRO® via PROFIsafe, l'option logicielle "Distributed Safety" à partir de la version V5.4 est indispensable pour la configuration et le paramétrage sous STEP7.

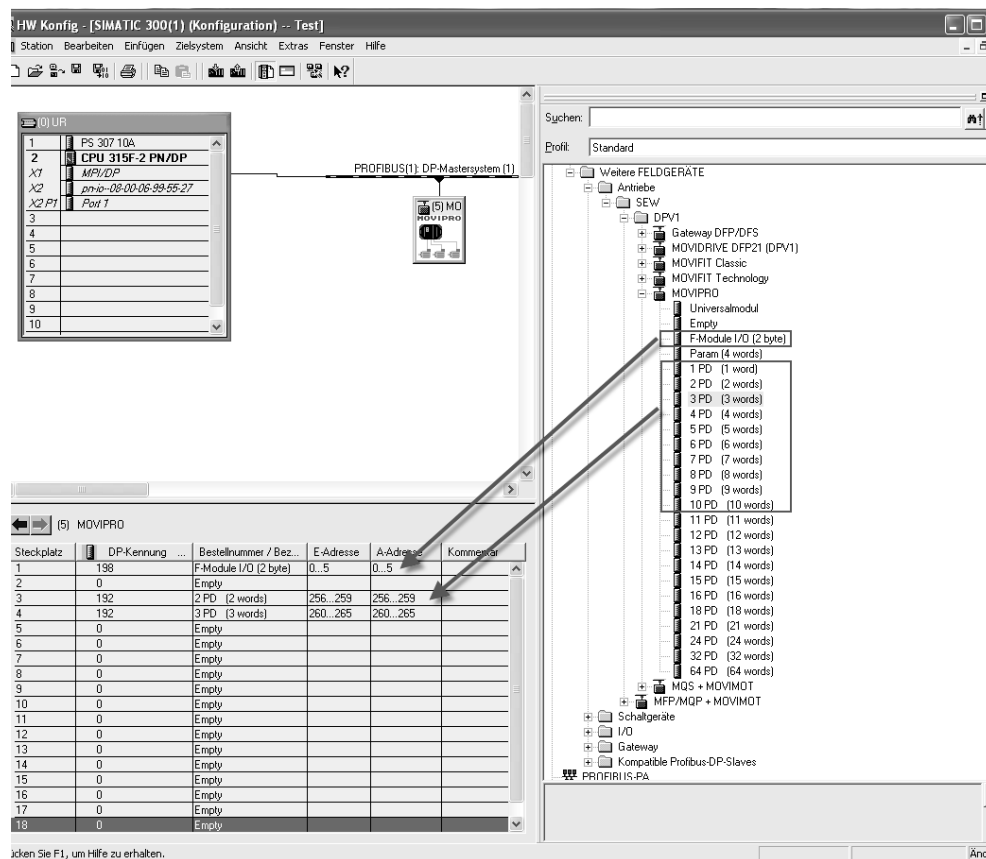
Procéder de la manière suivante pour la configuration :

1. S'assurer que la dernière version du fichier GSB adéquat est bien installée.
2. Configurer le module "F-Module I/O (2 octets)" sur l'emplacement ("Slot") 1.



## Option PROFIsafe S11 Mise en service

3. Renseigner les adresses d'E/S ou de périphérie correspondantes. L'illustration suivante montre un exemple de configuration d'un MOVIPRO® en variante Classic en exécution PROFINET.



18014400148679819

4. Paramétrer ensuite l'option PROFIsafe S11.

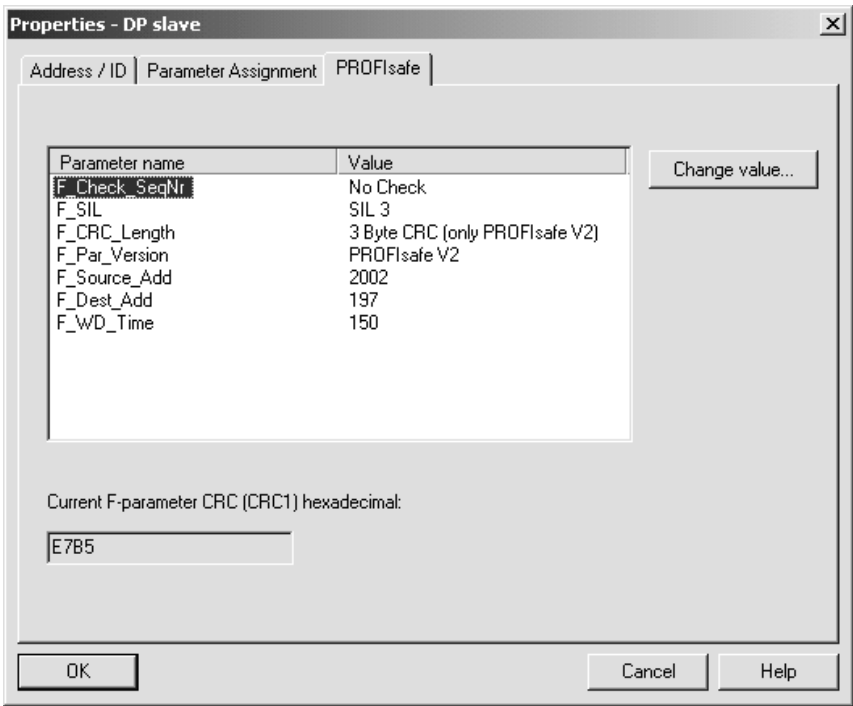
### 5.4.3 Paramétrage

Procéder de la manière suivante pour le paramétrage :

1. Avec le bouton droit de la souris, cliquer sur le nœud "F-Module I/O (2 octets)". Le menu contextuel s'affiche.
2. Sélectionner le menu [Properties]. La fenêtre "Properties" s'ouvre.
3. Sélectionner l'onglet "PROFIsafe" ou "F-Parameter". La liste des paramètres disponibles s'affiche.



L'illustration suivante montre la fenêtre "Properties" pour un appareil PROFIBUS.



1639207179

Selon le système de bus utilisé, les paramètres suivants sont disponibles.

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

Au démarrage du système de bus de terrain ou du système réseau, les paramètres concernés par la sécurité en mode de fonctionnement PROFIsafe sont envoyés dans un bloc de paramètres F à l'option PROFIsafe S11 du MOVIPRO® par le maître bus. L'option PROFIsafe S11 vérifie la plausibilité des paramètres. Ce n'est qu'après validation réussie de ce bloc de paramètres F que l'option PROFIsafe S11 se met en mode d'échange de données (Data-Exchange) avec le maître bus. Le tableau ci-dessous indique les paramètres importants pour la sécurité, transmis à l'option PROFIsafe.

Paramètre  
"F\_Check\_SeqNr"

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

Le réglage suivant est supporté en exécution PROFIBUS :

- F\_Check\_SeqNr = "No check"



<i>Paramètre "F_SIL"</i>	<p>Grâce à ce paramètre, les participants F sont en mesure de contrôler la concordance entre leur niveau d'intégrité de sécurité et le Host F. En fonction du risque, on distingue en effet des boucles de sécurité de différents niveaux d'intégrité de sécurité, de SIL 1 à SIL 3 (SIL = Safety Integrity Level), pour les systèmes concernés par la sécurité.</p> <p>L'option PROFIsafe S11 supporte le réglage suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F_SIL = SIL 3</li> </ul>
<i>Paramètre "F_CRC_Length"</i>	<p>Selon la longueur des données utiles F (valeurs-process) et la version de PROFIsafe, la longueur de la valeur de contrôle CRC sera différente. Dans le télégramme de sécurité, ce paramètre communique à la composante F la longueur attendue de la clé CRC2.</p> <p>L'option PROFIsafe S11 se sert d'une longueur de données utiles inférieure à 12 octets ; PROFIsafe V1 utilise donc un CRC à 2 octets et PROFIsafe V2 un CRC à 3 octets.</p> <p>L'option PROFIsafe S11 supporte les réglages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F_CRC_Length = CRC à 2 octets (uniquement pour PROFIsafe V1 associé à PROFIBUS)</li> <li>• F_CRC_Length = CRC à 3 octets (uniquement pour PROFIsafe V2)</li> </ul>
<i>Paramètre "F_Par_Version"</i>	<p>Ce paramètre identifie la version PROFIsafe supportée par l'option PROFIsafe S11. Avec un MOVIPRO® en exécution PROFIBUS, il est possible de choisir entre PROFIsafe V1 et PROFIsafe V2 ; en exécution PROFINET, seul PROFIsafe V2 est supporté.</p>
<i>Paramètre "F_Source_Add"</i>	<p>Les adresses PROFIsafe sont utilisées pour l'identification claire de la source (F_Source_Add) et de la cible (F_Dest_Add). La combinaison de l'adresse source et de l'adresse cible doit être explicite à l'échelle du réseau et de la station. L'attribution de l'adresse source F_Source_Add se fait automatiquement via STEP 7, indépendamment de la configuration du maître.</p> <p>Le paramètre "F_Source_Add" accepte des valeurs entre 1 et 65534.</p> <p>Ce paramètre ne peut pas être modifié directement dans le logiciel STEP7 HW-Konfig.</p>
<i>Paramètre "F_Dest_Add"</i>	<p>Ce paramètre contient l'adresse PROFIsafe réglée préalablement au niveau du MOVIPRO® à l'aide de MOVITOOLS MotionStudio.</p>
<i>Paramètre "F_WD_Time"</i>	<p>Ce paramètre permet de définir la durée de surveillance pour l'option PROFIsafe de sécurité S11.</p> <p>Un télégramme de sécurité valide doit être envoyé par l'automate de sécurité pendant cette durée de surveillance. Dans le cas contraire, l'option PROFIsafe S11 passe en état sûr.</p> <p>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.</p> <p>Pour l'option PROFIsafe S11, régler le paramètre "F_WD_Time" à une valeur comprise entre 1 ms et 10 s, par pas de 1 ms.</p>

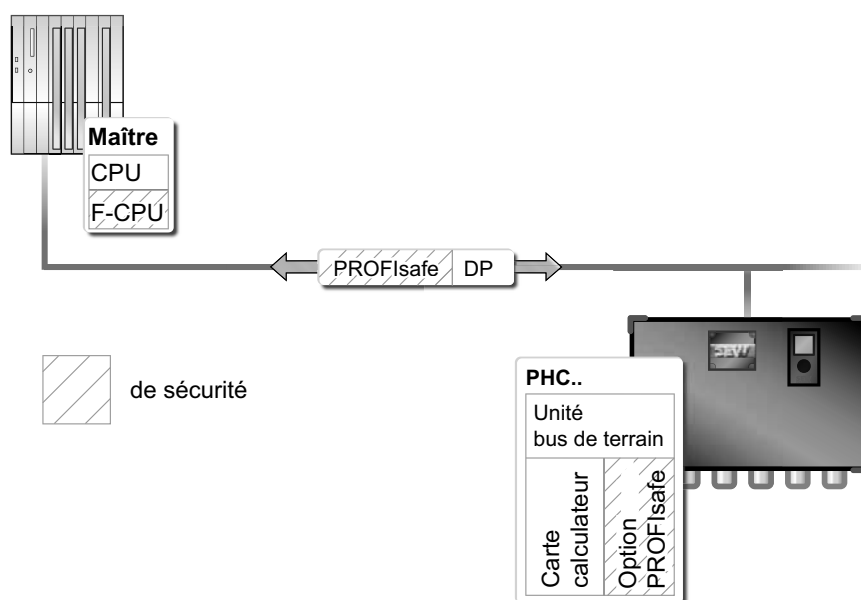


## 5.5 Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

### 5.5.1 Généralités

Les MOVIPRO® avec option PROFIsafe S11 intégrée supportent le fonctionnement en parallèle de la communication standard et de la communication de sécurité via un système de bus ou un réseau. La communication de sécurité PROFIsafe est possible via PROFIBUS DP ou via PROFINET IO.

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



9007200895639947

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

Pour la communication de sécurité, l'option PROFIsafe S11 a besoin en tout de six octets pour la partie PROFIsafe du télégramme ; elle occupe donc également six octets dans la structure de données-process. Deux octets (= 16 bits) représentent les données d'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).

#### Bloc de données de périphérie F

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

Le nom symbolique est formé du préfixe figé "F", du début de l'adresse de périphérie F et du nom indiqué sous les propriétés de la périphérie F dans la configuration (par exemple F00008\_198).



## Option PROFIsafe S11

### Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

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

	Adresse	Symbole	Type de données	Fonction	Valeur de base
<b>Variables pouvant être écrites</b>	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = passage en inhibition	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = réincorporation de l'option PROFIsafe S11 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 S11)	0
<b>Variables pouvant être exploitées</b>	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 S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Octet	Information service	

*PASS\_ON*

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

*ACK\_NEC*



#### **⚠ AVERTISSEMENT !**

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, c'est-à-dire le retour à la normale, est réalisée en fonction de la valeur de ACK\_NEC.

- ACK\_NEC = 0 : réincorporation automatique
- ACK\_NEC = 1 : réincorporation après acquittement utilisateur

*ACK\_REI*

Pour la réincorporation de l'option PROFIsafe S11, 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.

*PASS\_OUT*

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

*QBAD*

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



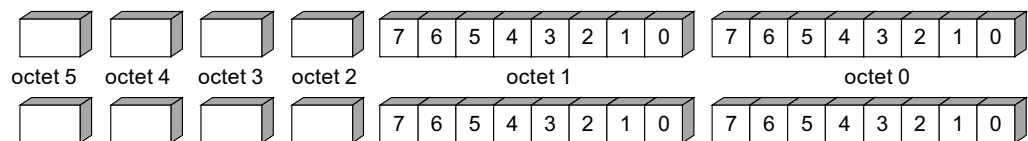
## DIAG

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

### 5.5.3 Données utiles F

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

Maître >> PHC..



PHC.. >> Maître

18014400149356427

Données de sortie					
Octet	Bit	Nom	Par défaut	Fonction	Remarque
0	0	STO	0	Suppression sûre du couple "Safe Torque Off"	Actif à l'état 0
	1 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
1	0 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
2 – 5	–	–	–	Réservé à la sécurisation du télégramme PROFIsafe	–

Données d'entrée					
Octet	Bit	Nom	Par défaut	Fonction	Remarque
0	0	POWER_REMOVED	0	Signal retour pour sortie sûre F-DO_STO commutée – "Power removed"	Actif à l'état 1
	1 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
1	0 – 7	–	0	Réservé	Ne pas utiliser !
2 – 5	–	–	–	Réservé à la sécurisation du télégramme PROFIsafe	–

### 5.5.4 Exemple de pilotage de l'option PROFIsafe S11

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

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

Dans cet exemple, le pilotage des fonctions de sécurité et de la périphérie F ainsi que le traitement des signaux retour de la périphérie F sont réalisés à l'aide de drapeaux. Il faut noter que STEP7 n'autorise les drapeaux que pour faire le lien entre le programme



## Option PROFIsafe S11

### Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

utilisateur standard et le programme de sécurité. L'utilisation des drapeaux pour le stockage intermédiaire des données F n'est pas autorisée.



#### REMARQUE

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

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

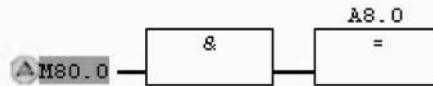
Adresse	Symbole	Drapeau	Signification
<b>E 8.0</b>	S11_PowerRemoved	M 8.0	Signal retour "sortie sûre commutée"
<b>A 8.0</b>	S11_STO	M 80.0	Arrêt sûr de l'entraînement
<b>DB811.DBX0.0</b>	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activer inhibition de S11
<b>DB811.DBX0.1</b>	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Paramétrer réincorporation de S11
<b>DB811.DBX0.2</b>	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Activer acquittement utilisateur S11
<b>DB811.DBX2.0</b>	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Inhibition de S11 activée
<b>DB811.DBX2.1</b>	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Présence d'un défaut au niveau de S11
<b>DB811.DBX2.2</b>	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signale qu'un acquittement utilisateur est nécessaire pour la réincorporation de S11.





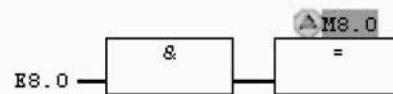
#### Netzwerk 1 : Control STO

Kommentar:



#### Netzwerk 2 : STO feedback

Kommentar:



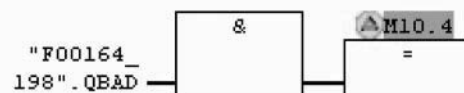
#### Netzwerk 3 : F-feedback

l=PASSIVATION OUTPUT



#### Netzwerk 4 : F-feedback

l=REPLACEMENT VALUES



9007200894683787



## Option PROFIsafe S11

Échange de données avec l'option PROFIsafe S11

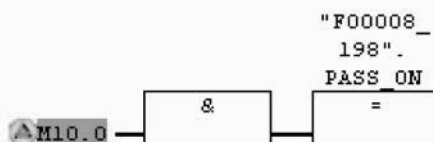
### Netzwerk 5: F-feedback

1=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST



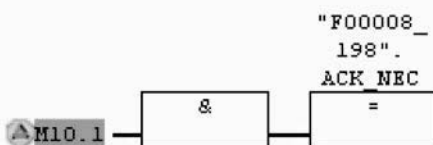
### Netzwerk 6: User can activate passivation

1=ACTIVATE PASSIVATION



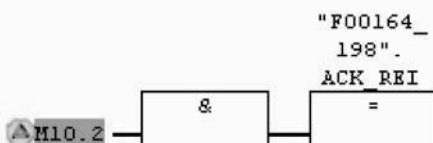
### Netzwerk 7: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



### Netzwerk 8: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



9007200894687371



## 5.6 Temps de réaction

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

- Temps de 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 interne de l'option PROFIsafe S11
- Temps de réaction et de commutation des actionneurs (module d'axe, module de freinage et frein)

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

Les informations concernant le temps de réaction maximal de l'option PROFIsafe S11 figurent dans le paragraphe "Caractéristiques techniques" (voir page 39). 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.

Les durées de coupure maximales pour le module d'axe et de freinage de sécurité sont indiquées aux chapitres respectifs "Caractéristiques techniques".

## 5.7 Diagnostic



### 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.

### 5.7.1 Défaits dans le module de sécurité

L'option PROFIsafe S11 peut détecter toute une série de défauts. Les types de défaut et les réactions spécifiques ainsi que les mesures d'acquiescement sont décrits dans le paragraphe "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11". En cas de défaut dans le module de sécurité, l'option PROFIsafe S11 réagit en règle générale par l'inhibition du module de sécurité et la commutation sur des valeurs de remplacement à la place des valeurs-process. Toutes les valeurs-process de sécurité sont ainsi forcées à "0" (→ état sûr).

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



### 5.7.2 Time out PROFIsafe



#### ⚠ AVERTISSEMENT !

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 les applications de sécurité.

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

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

### 5.7.3 Diagnostic de sécurité via PROFIBUS DP

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

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

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

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

Octets 1 – 6	Bloc d'état						
	Octet 7	Octet 8	Octet 9	Octet 10	Octet 11	Octet 12	Octet 13
Diagnostic standard 6 octets	<b>Header</b>	<b>Status Typ</b>	<b>Slot Number</b>	<b>Status Specifier</b>	<b>Diag User Data 0</b>	<b>Diag User Data 1</b>	<b>Diag User Data 2</b>
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Diagnostic spécifique module 7 octets	0x81 = bloc d'état avec message d'état	0x00 = emplacement 1 (option PROFIsafe)	Pas de spécification DPV1	Information diagnostic PROFIsafe selon protocole PROFIsafe V2.0	F_State cyclique du MOVIPRO®	

Informations de diagnostic de la couche PROFIsafe

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

Octet 11	Texte du diagnostic PROFIBUS (allemand)	Texte du diagnostic PROFIBUS (anglais)
0 <sub>hex</sub> / 0 <sub>déc</sub>	Pas de défaut	–
40 <sub>hex</sub> / 64 <sub>déc</sub>	F_Dest_Add ne concorde pas	Mismatch of F_Dest_Add
41 <sub>hex</sub> / 65 <sub>déc</sub>	F_Dest_Add non valide	F_Dest_Add not valid
42 <sub>hex</sub> / 66 <sub>déc</sub>	F_Source_Add non valide	F_Source_Add not valid
43 <sub>hex</sub> / 67 <sub>déc</sub>	F_WD_Time est 0 ms	F_WD_Time is 0 ms



Octet 11	Texte du diagnostic PROFIBUS (allemand)	Texte du diagnostic PROFIBUS (anglais)
44 <sub>hex</sub> / 68 <sub>déc</sub>	Niveau F_SIL supérieur à niveau SIL max.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 <sub>hex</sub> / 69 <sub>déc</sub>	F_CRC_Length erronée	F_CRC_Length does not match
46 <sub>hex</sub> / 70 <sub>déc</sub>	Version de paramètres F incorrecte	F-Parameter set incorrect
47 <sub>hex</sub> / 71 <sub>déc</sub>	Erreur dans valeur CRC1	CRC1-Fault



## REMARQUE

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

Codes défaut de  
l'option PROFIsafe  
S11

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

Octet 12	Octet 13	Désignation (allemand)	Désignation (anglais)	Signification / Acquittement
00 <sub>hex</sub> / 00 <sub>déc</sub>	00 <sub>hex</sub> / 00 <sub>déc</sub>	Pas de défaut	–	Voir "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (voir page 38)
	01 <sub>hex</sub> / 01 <sub>déc</sub>	Défaut de traitement interne	Internal sequence fault	
	02 <sub>hex</sub> / 02 <sub>déc</sub>	Défaut système interne	Internal system fault	
	03 <sub>hex</sub> / 03 <sub>déc</sub>	Défaut de communication	Communication fault	
	04 <sub>hex</sub> / 04 <sub>déc</sub>	Défaut d'alimentation de l'électronique	Circuitry supply voltage fault	
	32 <sub>hex</sub> / 50 <sub>déc</sub>	Défaut interne au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
	33 <sub>hex</sub> / 51 <sub>déc</sub>	Court-circuit au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
	34 <sub>hex</sub> / 52 <sub>déc</sub>	Surcharge au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
	6F <sub>hex</sub> / 111 <sub>déc</sub>	Défaut de communication interne avec l'option PROFIsafe S11	Internal communication timeout	
	7F <sub>hex</sub> / 127 <sub>déc</sub>	Défaut d'initialisation de l'option PROFIsafe S11	F init fault	



#### 5.7.4 Diagnostic de sécurité via PROFINET IO

L'état de la communication PROFIsafe ainsi que les messages de défaut de l'option PROFIsafe S11 sont signalés au contrôleur PROFINET IO qui en assure le diagnostic.

Informations de diagnostic de la couche PROFIsafe

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

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

Codes défaut de l'option PROFIsafe S11

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

	Désignation (allemand)	Désignation (anglais)	Signification / Acquittement
5F00 <sub>hex</sub> / 24320 <sub>déc</sub>	Pas de défaut	–	Voir "Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11" (voir page 38)
5F01 <sub>hex</sub> / 24321 <sub>déc</sub>	Défaut de traitement interne	Internal sequence fault	
5F02 <sub>hex</sub> / 24322 <sub>déc</sub>	Défaut système interne	Internal system fault	
5F03 <sub>hex</sub> / 24323 <sub>déc</sub>	Défaut de communication	Communication fault	
5F04 <sub>hex</sub> / 24324 <sub>déc</sub>	Défaut d'alimentation de l'électronique	Circuitry supply voltage fault	
5F32 <sub>hex</sub> / 24370 <sub>déc</sub>	Défaut interne au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
5F33 <sub>hex</sub> / 24371 <sub>déc</sub>	Court-circuit au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 <sub>hex</sub> / 24372 <sub>déc</sub>	Surcharge au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
5F7F <sub>hex</sub> / 24447 <sub>déc</sub>	Défaut d'initialisation de l'option PROFIsafe S11	F init fault	

#### 5.7.5 Liste des défauts de l'option PROFIsafe S11

L'option PROFIsafe S11 réagit à chacun des défauts indiqués dans le tableau par les mesures suivantes :

- coupure des sorties sûres (F-DO\_STO = 0)
- inhibition de l'option PROFIsafe S11

Défaut	Cause	Mesure
00 / Pas de défaut	–	–



Défaut	Cause	Mesure
01 / Défaut de traitement interne	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'installation (CEM)</li> <li>Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
02 / Défaut système interne		
03 / Défaut de communication	Communication PROFIsafe perturbée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la configuration (p. ex. la durée de surveillance PROFIsafe).</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
04 / 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"> <li>Vérification de l'installation (CEM)</li> <li>Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
50 / Défaut interne au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'installation (CEM)</li> <li>Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
51 / Court-circuit au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Court-circuit sur la liaison d'alimentation 24 V ou sur la liaison vers le potentiel de référence</li> <li>Court-circuit entre F-DO_STO_P et F-DO_STO_M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'installation et du câblage et suppression du court-circuit</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
52 / Surcharge au niveau de la sortie de sécurité (F-DO_STO)	Surcharge au niveau de F-DO_STO (courant trop élevé)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'installation et du câblage et élimination de la surcharge</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
111 / Défaut de communication interne	Électronique de sécurité perturbée. Présence éventuelle de perturbations électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'installation (CEM)</li> <li>Mise hors puis remise sous tension de l'alimentation 24 V</li> <li>Réincorporation de l'option PROFIsafe S11</li> </ul>
127 / Défaut initialisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>F_Dest_Add est réglé sur zéro</li> <li>L'option PROFIsafe S11 n'est pas adaptée à la fonctionnalité de sécurité souhaitée (configurée).</li> </ul>	Régler F_Dest_Add à la valeur souhaitée à l'aide de MOVITOOLS® MotionStudio.

## 5.8 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et homologations (CE, UL, etc.) des MOVIPRO® de base correspondants sont également valables pour le système complet MOVIPRO® avec option PROFIsafe S11. Ces caractéristiques sont décrites dans la notice d'exploitation correspondante.

Les pages suivantes décrivent les caractéristiques techniques spécifiques pour l'option PROFIsafe S11.

Grandeurs de sécurité option PROFIsafe S11	
Niveaux d'intégrité de sécurité certifiés	SIL3 selon EN 61508 ; catégorie 4 / niveau de performance e selon EN ISO 13849-1
Structure système	Bicanale avec diagnostic (1oo2D)
Définition du mode de fonctionnement	Niveau d'exigence élevé selon EN 61508
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$



## Option PROFIsafe S11

### Caractéristiques techniques

Grandeurs de sécurité option PROFIsafe S11	
Durée d'utilisation (temps moyen de bon fonctionnement selon EN 61508)	20 ans
Temps moyen de réparation	100 heures
État sûr	Valeur "0" forcée pour toutes les données-process de sécurité – Sorties de sécurité désactivées
Tension d'alimentation 24 V (DC +24 V_IN)	$U_{IN} = 24 V_{DC} - 15\% / + 20\%$ selon CEI 61131-2
Consommation propre	$\leq 250 \text{ mA}$
F-DO_STO à commutation P-M	
Temps de réaction (commande via PROFIsafe → sortie commutée)	$\leq 25 \text{ ms}$
Caractéristiques techniques générales	
Catégorie de surtension	Catégorie III selon CEI 60664-1:2003-11





## **6 Relais de sécurité**

### **6.1 Dispositions techniques de sécurité**

#### **6.1.1 Présentation**

La condition pour un fonctionnement sûr est l'intégration correcte des fonctions de sécurité des MOVIPRO® dans un concept de sécurité global de l'application ou dans un système de sécurité. Dans tous les cas, le fabricant de l'application ou de la machine est tenu d'effectuer une appréciation des risques. Avant la mise en service, les prescriptions en matière de sécurité et les fonctions de sécurité devront faire l'objet d'une validation.

La responsabilité de la conformité de l'installation ou de la machine avec les prescriptions de sécurité en vigueur incombe au fabricant de la machine ou de l'installation ainsi qu'à l'exploitant.

En cas d'installation et d'exploitation d'appareils MOVIPRO® dans des applications de sécurité, les prescriptions suivantes doivent obligatoirement être respectées.

Ces dispositions sont classées en :

- appareils homologués
- prescriptions concernant l'installation
- prescriptions concernant les automates de sécurité et dispositifs de coupure sûre externes
- prescriptions concernant la mise en service
- prescriptions concernant l'exploitation

#### **6.1.2 Appareils homologués**

Pour les applications avec coupure sûre de l'entraînement, seuls les MOVIPRO® répondant aux caractéristiques suivantes sont autorisés.

- La mise en œuvre du concept de sécurité "Relais de sécurité" est explicitement indiquée comme étant possible dans la notice d'exploitation.
- L'appareil dispose d'un module fonctionnel interne de la catégorie des contrôleurs de sécurité, avec relais de sécurité comme type de contrôleur. Ce module est indiqué avec la désignation "PFS-SR001A.." sur la plaque signalétique des modules fonctionnels.

#### **6.1.3 Prescriptions concernant l'installation**

Les prescriptions concernant l'installation (voir page 8) sont applicables.

#### **6.1.4 Prescriptions concernant les dispositifs de sécurité externe**

Tous les dispositifs de sécurité doivent agir, indépendamment de la commande (logiciel), directement sur le circuit de sécurité (circuit de coupure), de manière à ce que les entraînements puissent être mis en état sûr sans délai.

Seuls les dispositifs de sécurité homologués pour l'application concernée peuvent être raccordés. Il s'agit par exemple des dispositifs de sécurité suivants :

- dispositifs de protection agissant sans contact selon EN 61496-1 (scrutateurs laser)
- dispositifs d'arrêt d'urgence selon EN ISO 13850

Tous les sous-ensembles systèmes de sécurité doivent être homologués au minimum pour la classe de sécurité exigée pour la fonction de sécurité dans l'ensemble du système.



### 6.1.5 Prescriptions concernant la mise en service

Outre les prescriptions concernant la mise en service (voir page 10), les points suivants sont applicables :

- Pour la vérification du diagnostic, la fonction de diagnostic doit être vérifiée par l'introduction d'un défaut.

### 6.1.6 Prescriptions concernant l'exploitation

Outre les prescriptions concernant l'exploitation (voir page 11), le point suivant est applicable :

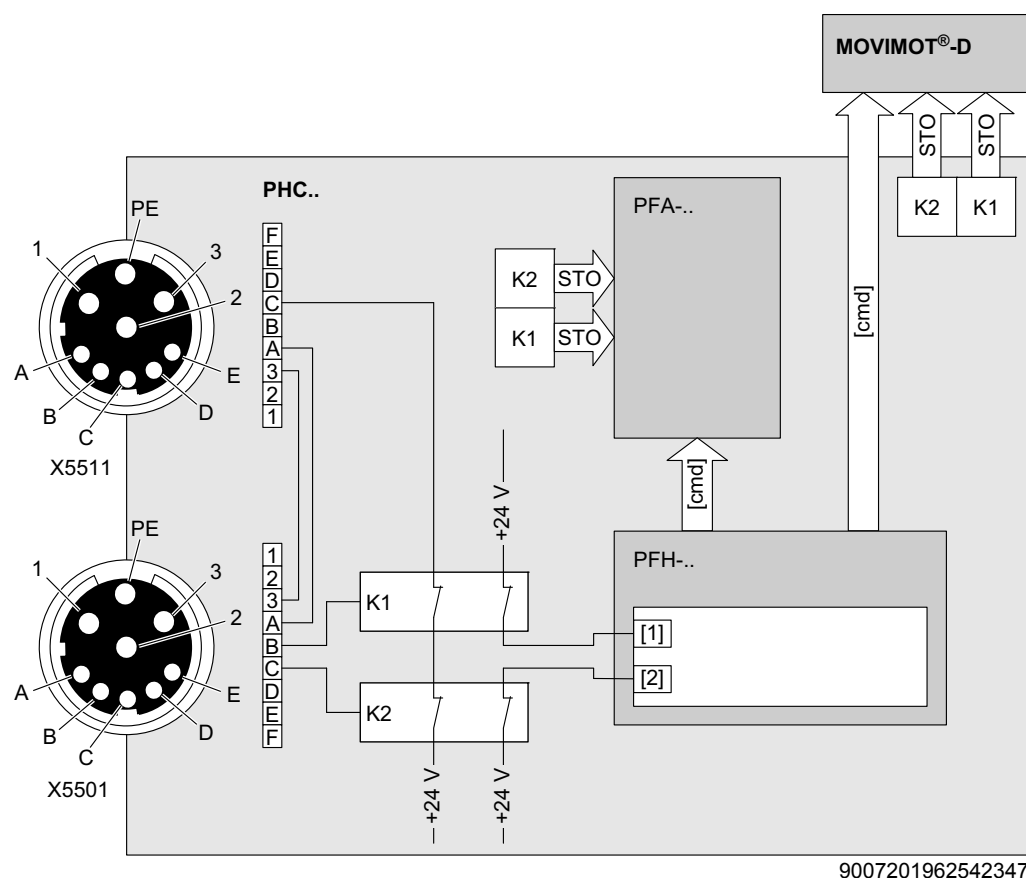
- La périodicité des contrôles ne doit pas être supérieure à trois mois.

## 6.2 Concept de sécurité

### 6.2.1 Principe de base du concept de sécurité

Le concept de sécurité repose sur le concept de la suppression sûre du couple des entraînements raccordés par activation des dispositifs d'arrêt d'urgence ou des capteurs de sécurité raccordés. L'état sûr est défini par la suppression sûre du couple sur chaque axe d'entraînement.

L'illustration suivante présente le concept de sécurité :



- [1] Entrée binaire pour diagnostic K1  
 [2] Entrée binaire pour diagnostic K2  
 [cmd] Commande de déplacement  
 PFA... Axe interne  
 PFH... Unité de communication et de pilotage



## 6.2.2 Description de la fonction

Les paragraphes suivants s'attachent à la description du concept de sécurité du relais de sécurité.

### Fonction de coupure

Lorsque la fonction de sécurité est déclenchée par le capteur de sécurité (p. ex. scrutateur laser) raccordé, le capteur de sécurité met hors tension l'entrée de commande 1 (bornier X5511, borne "OSSD1\_IN") et l'entrée de commande 2 (bornier X5511, borne "OSSD2\_IN").

La fonction de sécurité peut également être déclenchée par l'un des dispositifs d'arrêt d'urgence raccordés (p. ex. barrette de commutation ou bouton-poussoir d'arrêt d'urgence). Les dispositifs d'arrêt d'urgence mettent hors tension l'entrée de commande 1 (bornier X5501, borne "Entrée de commande relais 1") et l'entrée de commande 2 (bornier X5501, borne "Entrée de commande relais 2").

En raison de la coupure de l'entrée de commande 1, le relais K1 n'est plus alimenté. En raison de la coupure de l'entrée de commande 2, le relais K2 n'est plus alimenté. Ceci provoque l'ouverture des contacts de sécurité des deux relais K1 et K2. Les contacts des relais coupent la tension de sécurité des variateurs raccordés. Le branchement en série des contacts entraîne la coupure bicanale de la tension d'alimentation de sécurité des variateurs raccordés et déclenche ainsi la fonction STO des variateurs. Ceci entraîne la suppression sûre du couple de tous les entraînements.

### Comportement au redémarrage

En fonction de l'application et des capteurs de sécurité ou dispositifs d'arrêt d'urgence raccordés, soit un redémarrage automatique est possible, soit un reset manuel est nécessaire avant le redémarrage. Il convient également de tenir compte de l'appréciation des risques, des prescriptions et normes C en vigueur pour l'application. Les appareils raccordés doivent être homologués pour l'application concernée.

C'est la logique du MOVIPRO® qui commande le comportement au redémarrage. En fonction de l'état du signal de l'entrée signalisation du circuit d'arrêt d'urgence (bornier X5501, borne "E-Stop SC / Entrée signalisation circuit d'arrêt d'urgence"), soit un reset manuel avant le redémarrage est nécessaire, soit un redémarrage automatique est possible.

### Redémarrage manuel

Le redémarrage automatique n'est pas admissible avec le signal d'entrée suivant :

Bornier	Entrée signal retour	Signal
X5501	E-Stop SC / Entrée signalisation circuit d'arrêt d'urgence	Low (0 V)

L'appareil nécessite un reset manuel, p. ex. à l'aide d'un bouton-poussoir raccordé. Les entraînements sont verrouillés par consigne jusqu'à ce que le reset ait eu lieu.

Si la commande détecte un défaut, l'instruction de reset manuel est bloquée jusqu'à ce que

- le défaut soit supprimé et que
- la fonction de sécurité soit à nouveau déclenchée.

L'appréciation des risques indique quel comportement au redémarrage est admissible et quels dispositifs de sécurité peuvent être raccordés.

### Redémarrage automatique

Le redémarrage automatique est autorisé avec le signal d'entrée suivant :

Bornier	Entrée de signalisation retour	Signal
X5501	E-Stop SC / Entrée signalisation circuit d'arrêt d'urgence	High (24 V)



Dès que les capteurs de sécurité raccordés commutent les deux sorties de sécurité, les entraînements sont automatiquement accélérés jusqu'à leur vitesse de consigne.

Si la commande détecte un défaut, l'instruction de reset manuel est bloquée jusqu'à ce que

- le défaut soit supprimé et que
- la fonction de sécurité soit à nouveau déclenchée.

L'appréciation des risques indique quel comportement au redémarrage est admissible et quels dispositifs de sécurité peuvent être raccordés.

### 6.2.3 Prescriptions concernant le logiciel de pilotage

Les fonctions décrites ci-après sont à implémenter dans le logiciel de pilotage afin de réaliser la fonction de diagnostic (voir page 49) ainsi que le pilotage du redémarrage.

#### *Vérification de la coupure correcte*

Si, à l'activation de la fonction de sécurité, les entrées de commande 1 et 2 (X5501 broches B et C, entrées de commande relais 1 et 2) ne reçoivent pas des signaux de niveau identique (niveau Low) dans une plage temporelle de 500 ms, le redémarrage est bloqué. Les points suivants sont assurés :

- La commande n'envoie plus de nouvelle instruction de déplacement aux variateurs tant que le défaut n'est pas supprimé.
- Le défaut ne peut pas être acquitté.
- Un message de défaut est généré et émis.
- Pour l'acquitter, la fonction de sécurité doit être à nouveau déclenchée et vérifiée.

Si les contacts relais auxiliaires atteignent le même niveau de signal (signal Low) sur les entrées de commande 1 et 2 en l'espace de 500 ms, les conditions pour un redémarrage sont réunies et le redémarrage peut être exécuté.

#### *Vérification de la mise sous tension correcte*

Si, en cas de désactivation de la fonction de sécurité, les entrées de commande 1 et 2 (X5501 broches B et C, entrées de commande relais 1 et 2) ne reçoivent pas des signaux de niveau identique (signal High) dans une plage temporelle définie de 500 ms, le redémarrage est bloqué. Les points suivants sont assurés :

- La commande n'envoie plus de nouvelle instruction de déplacement aux variateurs tant que le défaut n'est pas supprimé.
- Le défaut ne peut pas être acquitté.
- Un message de défaut est généré et émis.
- Pour l'acquiescement, la fonction de sécurité doit à nouveau être déclenchée et vérifiée.

Si les contacts relais auxiliaires atteignent le même niveau de signal (signal High) sur les entrées de commande 1 et 2 en l'espace de 500 ms, les conditions pour un redémarrage sont réunies et le redémarrage est autorisé.

#### *Pilotage du comportement au redémarrage*

Si le signal de l'entrée signalisation E-Stop SC (X5501 broche D, entrée signalisation circuit d'arrêt d'urgence) est High à l'activation de la fonction de sécurité et après coupure correcte des relais K1 et K2, un redémarrage automatique peut ensuite être exécuté.

Si le signal de l'entrée signalisation E-Stop SC (X5501 Pin D, entrée signalisation circuit d'arrêt d'urgence) est Low à l'activation de la fonction de sécurité et après coupure correcte des relais K1 et K2, un reset manuel est nécessaire avant le redémarrage. L'ap-



pareil devra être réinitialisé par une instruction manuelle via un signal montant High sur une entrée binaire (X5001).

*Comportement  
après coupure de  
tension ou mise  
hors / remise sous  
tension*

Pour être réinitialisée, la fonction de sécurité doit à nouveau être déclenchée et vérifiée. Si les entrées de commande 1 et 2 se coupent puis se réactivent en même temps en l'espace de 500 ms, les conditions pour un redémarrage sont réunies et le redémarrage peut être exécuté.

*Messages et  
affichages*

En cas de défaut, un message de défaut est généré et émis

### 6.3 Variantes de de raccordement



#### REMARQUE

L'installation côté utilisateur doit être configurée en conformité avec la norme EN 60204-1. Le MOVIPRO® ne détectant pas tous les défauts dans le câblage externe, le diagnostic de défaut nécessaire à ce sujet incombe à l'utilisateur.

#### 6.3.1 Avec scrutateur laser de sécurité

*Généralités*

Tenir compte du fait que

- Les deux signaux "Entrée de commande relais 1" et "Entrée de commande relais 2" ne doivent pas être pontés.
- L'installation doit être réalisée exclusivement avec des liaisons blindées.

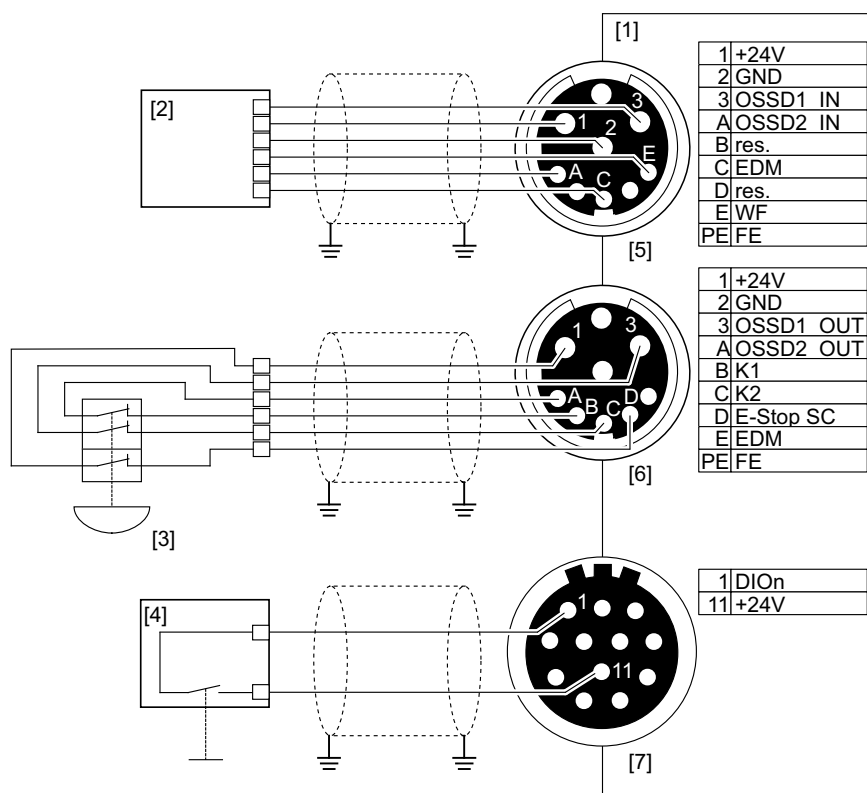


## Relais de sécurité

### Variante de de raccordement

#### Installation

L'illustration suivante montre une variante de raccordement avec scrutateur laser de sécurité :



9007201974397451

- [1] MOVIPRO®
- [2] Scrutateur laser de sécurité
- [3] Élément d'activation de l'arrêt d'urgence
- [4] Touche pour reset
- [5] X5511 : raccordement pour dispositif de protection agissant sans contact
- [6] X5501 : raccordement pour coupure sûre
- [7] X5001 : entrées et sorties binaires – unité de communication et de pilotage

### 6.3.2 Sans scrutateur laser de sécurité

#### Généralités

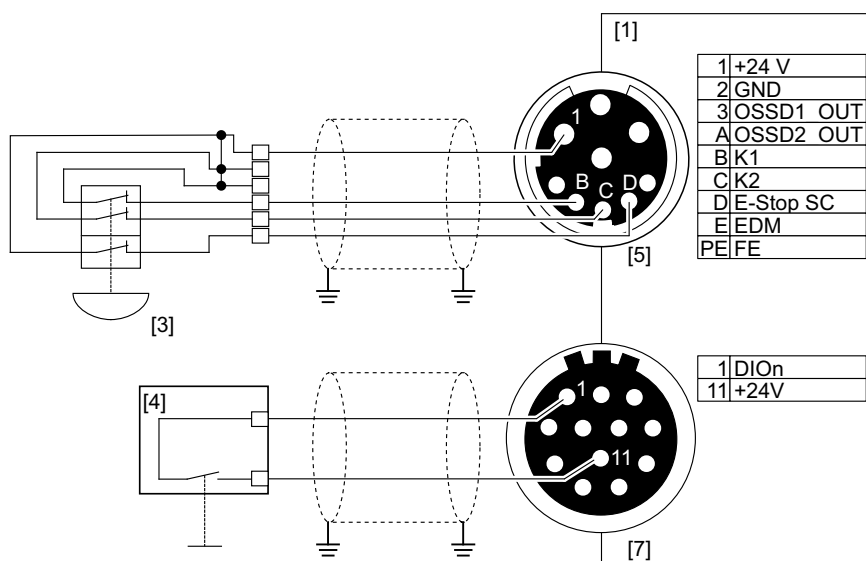
Tenir compte du fait que

- Les deux signaux "Entrée de commande relais 1" et "Entrée de commande relais 2" ne doivent pas être pontés.
- L'installation doit être réalisée exclusivement avec des liaisons blindées.



# Installation

L'illustration suivante montre une variante de raccordement sans scrutateur laser de sécurité :



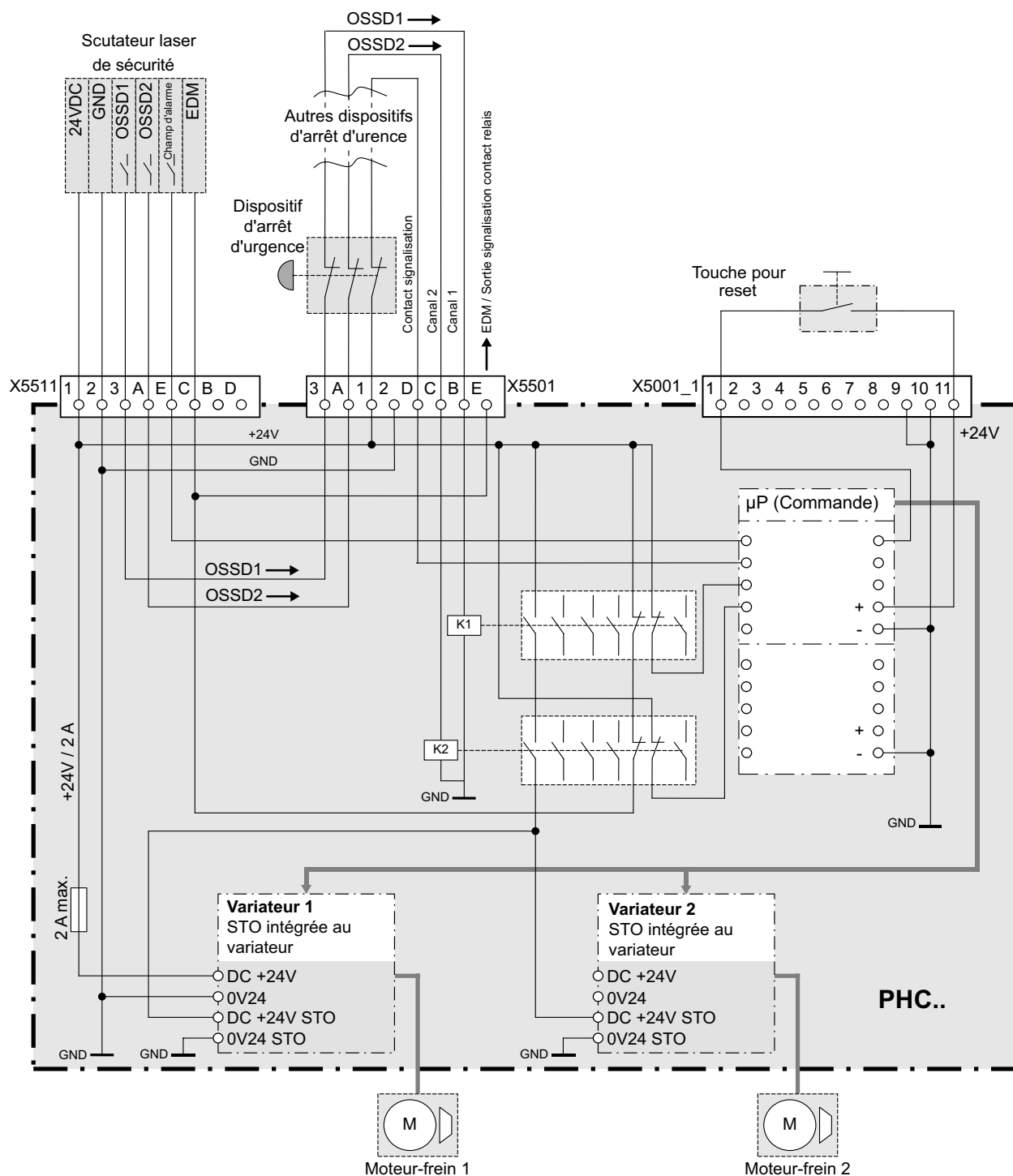
9007201974407563

- [1] MOVIPRO®
- [3] Actionneur d'arrêt d'urgence
- [4] Touche pour reset
- [5] X5501 : raccordement pour coupure sûre
- [7] X5001 : entrées et sorties binaires – unité de communication et de pilotage



### 6.4 Exemple d'application

Le schéma de branchement suivant montre l'utilisation dans un véhicule de transport autoguidé (AGV).



9007202003451019

Si la fonction de sécurité est déclenchée par l'un des capteurs de sécurité raccordés ou par un dispositif d'arrêt d'urgence, la suppression sûre du couple de l'axe est réalisée sur tous les variateurs.





Les dispositifs d'arrêt d'urgence sont configurés en conformité avec la norme EN ISO 13850 et disposent de contacts à ouverture forcée conformes à EN 60947-5-1, annexe K.

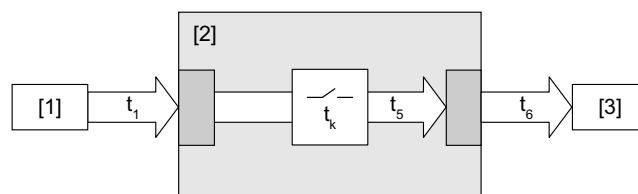
Le scrutateur laser de sécurité conforme à EN 61496-1 est destiné à la protection des personnes et des installations avec degré de sécurité de niveau de performance d selon EN 13849 et SIL 2 selon EN 61508.

Les liaisons de commande de sécurité sont en exécution blindée selon EN 60204-1.

Pour les AGV, le redémarrage automatique est admissible selon EN 1525 après déclenchement du scrutateur laser de sécurité après 2 secondes d'attente. La gestion de la durée est assurée par le scrutateur laser de sécurité lui-même, les deux sorties de sécurité (OSSD) restant désactivées. Le MOVIPRO® autorise ensuite un redémarrage automatique. En cas de coupure d'urgence par un dispositif d'arrêt d'urgence, le redémarrage intervient après reset manuel, p. ex. par un bouton.

## 6.5 Temps de réaction

L'illustration suivante présente la chaîne de réaction en corrélation avec le relais de sécurité.



2719701899

- [1] Dispositif de coupure sûre
- [2] MOVIPRO®
- [3] Actionneur

Temps de réaction du dispositif de coupure sûre jusqu'à l'actionneur		
$t_1$	Temps de réponse du dispositif de coupure sûre	selon indications du fabricant
$t_k$	Temps de retombée du relais	140 ms
$t_5$	Durée jusqu'au déclenchement de l'étage de puissance	100 ms
$t_6$	Temps de réaction / temps de commutation de l'actionneur	selon indications du fabricant
Somme		

## 6.6 Diagnostic

Le module de service des MOVIPRO® dispose d'un afficheur 7 segments à trois caractères. Celui-ci fournit des informations au sujet de l'état du MOVIPRO®.

L'afficheur 7 segments est en mesure d'indiquer deux types de défauts différents.

Affichage	Signification
	Un défaut est apparu (type de défaut "Error Pending"). Le défaut est affiché en combinaison avec un numéro de défaut. Le type et le numéro du défaut sont affichés en alternance.
	Un défaut est apparu, le MOVIPRO® doit être réinitialisé manuellement (type de défaut "Error Acknowledge"). Le défaut est affiché en combinaison avec un numéro de défaut. Le type et le numéro du défaut sont affichés en alternance.



Les messages d'état suivants de l'afficheur 7 segments sont importants pour la sécurité.

Affichage	Signification
	Arrêt d'urgence activé par un dispositif d'arrêt d'urgence
	Arrêt d'urgence activé par un dispositif de protection agissant sans contact
	Un défaut est apparu dans l'un des canaux de déclenchement (canal 1 ou canal 2). Le canal de déclenchement n'a pas été activé ou un relais de sécurité interne n'a pas fonctionné correctement.

## 6.7 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et homologations de base (CE, UL, etc.) des MOVIPRO® correspondants s'appliquent également pour le système complet MOVIPRO® avec relais de sécurité. Ces caractéristiques sont décrites dans la notice d'exploitation correspondante.

Les caractéristiques techniques spécifiques du module fonctionnel PFS-SR001A.. sont décrites ci-après.

Grandeurs de sécurité du module fonctionnel PFS-SR001A..	
Niveaux d'intégrité de sécurité certifiés	Niveau de performance d selon EN ISO 13849-1
Structure système	Bicanale avec diagnostic (1oo2D)
Définition du mode de fonctionnement	Niveau d'exigence élevé selon EN 61508
Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (valeur PFH)	$25 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
Durée d'utilisation	20 ans ou 780 000 déclenchements
Temps moyen de réparation	100 heures
État sûr	Suppression sûre du couple sur chaque axe d'entraînement
Alimentation en tension DC 24 V	La tension d'alimentation DC 24 V pour les dispositifs de sécurité externes est protégée avec 2 A.
Périodicité des contrôles de la fonction de sécurité	3 mois max.



## 7 Restrictions

- **Attention** : en règle générale, les freins standard des moteurs-frein ne sont pas des freins de sécurité. Ils ne font pas partie intégrante des fonctions de sécurité citées dans la présente documentation.

En cas de défaillance du frein moteur, le moteur peut poursuivre sa course plus ou moins longtemps selon l'application (en fonction des frottements et du moment d'inertie de l'installation). En cas de charges entraînant (p. ex. axes de levage, lignes de convoyage en pente), l'entraînement peut même accélérer. Ceci doit être intégré dans l'appréciation des risques de l'installation ou de la machine et faire l'objet d'actions préventives (p. ex. système de freinage de sécurité).

- **Attention** : en cas d'utilisation de la fonction SS1(c), la rampe de décélération de l'entraînement n'est pas surveillée de façon sûre.

En cas de défaut, le ralentissement peut échouer au cours de la phase de décélération ou pire encore, une accélération peut se produire. Dans ce cas, la coupure sûre via la fonction STO (voir ci-dessus) n'intervient qu'après écoulement d'une temporisation prédéfinie. Le danger en résultant doit être pris en compte lors de l'appréciation des risques de l'installation ou de la machine et le cas échéant faire l'objet d'actions préventives.

- **Attention** : dans tous les cas, le fabricant de l'installation / 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 système d'entraînement MOVIPRO®.
- **Attention ! Le concept de sécurité convient exclusivement dans le cadre d'interventions mécaniques sur des installations ou des composants de machine entraînés.**
- **Attention ! Danger mortel** : en cas de coupure de l'alimentation DC 24 V, le circuit intermédiaire du variateur reste alimenté.
- **Attention ! Avant l'exécution de travaux sur la partie électrique du système d'entraînement, la tension d'alimentation devra être coupée à l'aide d'un interrupteur marche/arrêt externe.**



## 8 Répertoire d'adresses

Allemagne			
<b>Siège social</b> <b>Usine de fabrication</b> <b>Vertrieb</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
<b>Fertigungswerk / Industriegetriebe</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
<b>Service Compe- tence Center</b>	<b>Mitte</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Nord</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Ost</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Süd</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	<b>West</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Elektronik</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft</b>		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357 14 Cent/Min. aus dem deutschen Fest- netz, max. 42 Cent/Min. aus Mobilfun- knetzen
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		
Frankreich			
<b>Fertigungswerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a> <a href="mailto:sew@usocomme.com">sew@usocomme.com</a>
<b>Fertigungswerk</b>	<b>Forbach</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15



Frankreich			
	<b>Nantes</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	<b>Paris</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.			
Ägypten			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Cairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 <a href="http://www.copam-egypt.com/">http://www.copam-egypt.com/</a> <a href="mailto:copam@datum.com.eg">copam@datum.com.eg</a>
Algerien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Alger</b>	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a> <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a>
Argentinien			
<b>Montagewerk Vertrieb</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Australien			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Belgien			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Brüssel</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
<b>Service Compe- tence Center</b>	<b>Industrie- getriebe</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
Brasilien			
<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>São Paulo</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presi- dente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
Bulgarien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Sofia</b>	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>



Chile			
Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
China			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.cn">http://www.sew-eurodrive.com.cn</a>
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 <a href="mailto:wuhan@sew-eurodrive.cn">wuhan@sew-eurodrive.cn</a>
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 <a href="mailto:xian@sew-eurodrive.cn">xian@sew-eurodrive.cn</a>
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			
Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 <a href="mailto:sicamot@aviso.ci">sicamot@aviso.ci</a>
Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 <a href="mailto:veiko.soots@alas-kuul.ee">veiko.soots@alas-kuul.ee</a>



Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Gabun			
Vertrieb	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 <a href="mailto:esg_services@yahoo.fr">esg_services@yahoo.fr</a>
Griechenland			
Vertrieb	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
Großbritannien			
Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
		Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft	Tel. 01924 896911
Hong Kong			
Montagewerk Vertrieb Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 <a href="mailto:contact@sew-eurodrive.hk">contact@sew-eurodrive.hk</a>
Indien			
Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
Montagewerk Vertrieb Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="mailto:info@alpert.ie">info@alpert.ie</a> <a href="http://www.alpert.ie">http://www.alpert.ie</a>



Israel			
Vertrieb	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 <a href="mailto:electrojemba@yahoo.fr">electrojemba@yahoo.fr</a>
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		
Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 <a href="mailto:kompeks@inet.hr">kompeks@inet.hr</a>
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>





Libanon			
<b>Vertrieb</b>	<b>Beirut</b>	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordanien Kuwait Saudi-Arabien Syrien	<b>Beirut</b>	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
Litauen			
<b>Vertrieb</b>	<b>Alytus</b>	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Brüssel</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Malaysia			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
<b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Mohammedia</b>	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mexiko			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Quéretaro</b>	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Neuseeland			
<b>Montagewerke</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Rotterdam</b>	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl



Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
Pakistan			
Vertrieb	Karatschi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 <a href="mailto:seweurodrive@cyber.net.pk">seweurodrive@cyber.net.pk</a>
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> <a href="mailto:sewperu@sew-eurodrive.com.pe">sewperu@sew-eurodrive.com.pe</a>
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) <a href="mailto:serwis@sew-eurodrive.pl">serwis@sew-eurodrive.pl</a>
Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>



<b>Schweiz</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
<b>Senegal</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Dakar</b>	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 <a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a> <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
<b>Serbien</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Beograd</b>	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
<b>Singapur</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Singapore</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
<b>Slowakei</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Bratislava</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Žilina</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Banská Bystrica</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Košice</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
<b>Slowenien</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Celje</b>	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
<b>Spanien</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
<b>Südafrika</b>			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>



Südafrika			
	<b>Cape Town</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	<b>Nelspruit</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Südkorea			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> master.korea@sew-eurodrive.com
	<b>Busan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Thailand			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Chonburi</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
<b>Vertrieb</b>	<b>Praha</b>	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tunis</b>	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> tms@tms.com.tn
Türkei			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Istanbul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr

Ukraine			
Montagewerk Vertrieb Service	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 <a href="mailto:csdallas@seweurodrive.com">csdallas@seweurodrive.com</a>
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 <a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		
Venezuela			
Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>
Vereinigte Arabische Emirate			
Vertrieb Service	Schardscha	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 <a href="mailto:copam_me@eim.ae">copam_me@eim.ae</a>
Vietnam			
Vertrieb	Ho-Chi-Minh- Stadt	<b>Alle Branchen außer Hafen, Bergbau und Offshore:</b> Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 <a href="mailto:namtrungco@hcm.vnn.vn">namtrungco@hcm.vnn.vn</a> <a href="mailto:truongtantam@namtrung.com.vn">truongtantam@namtrung.com.vn</a> <a href="mailto:khanh-nguyen@namtrung.com.vn">khanh-nguyen@namtrung.com.vn</a>
		<b>Hafen, Bergbau und Offshore:</b> DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 <a href="mailto:totien@ducvietint.com">totien@ducvietint.com</a>

Vietnam			
	<b>Hanoi</b>	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Weißrussland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Minsk</b>	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>

**A**

Adresse PROFIsafe .....	25
Appréciation des risques .....	51
Avertissements intégrés .....	5

**C**

Câbles	
<i>Prescriptions</i> .....	8, 41
Câbles hybrides .....	8, 41
Caractéristiques techniques	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	39
<i>Platine relais de sécurité</i> .....	50
Chaîne de réaction	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	35
<i>Platine relais de sécurité</i> .....	49
Codes défaut	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	37, 38
Communication	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	23
Concept de sécurité .....	23, 42
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	23
<i>Platine relais de sécurité</i> .....	42
<i>SBC</i> .....	20
<i>STO</i> .....	12
Connectique .....	8, 41
Consignes de sécurité	
<i>Identification dans la documentation</i> .....	5
<i>Structure des consignes de sécurité</i>	
<i>intégrées</i> .....	5
<i>Structure des consignes de sécurité relatives</i>	
<i>à un chapitre</i> .....	5
Consignes de sécurité relatives à un chapitre .....	5
Contrôle des fonctions de sécurité .....	10
Contrôle du dispositif de coupure .....	10
Couche PROFIsafe .....	36, 38

**D**

Diagnostic	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	35
<i>Platine relais de sécurité</i> .....	49
<i>SBC</i> .....	19
<i>STO</i> .....	19
Diagnostic de défaut	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	35
Diagnostic de sécurité	
<i>Via PROFIBUS DP</i> .....	36
<i>Via PROFINET IO</i> .....	38
Dispositif de coupure sûre	
<i>Raccordement</i> .....	15

## Dispositions techniques de sécurité

<i>Domaine de validité</i> .....	7
Dispositions, voir Dispositions techniques de sécurité	
Domaine de validité des dispositions .....	7
Données utiles F .....	31
<i>Données d'entrée</i> .....	31
<i>Données de sortie</i> .....	31
<i>Signification des bits</i> .....	31

**E**

Exclusion de la responsabilité .....	6
--------------------------------------	---

**F**

Fichier GSD, voir logiciel de configuration	
---	--

**I**

Intervalles de contrôle .....	11
-------------------------------	----

**L**

Liste des défauts	
<i>Option PROFIsafe S11</i> .....	38
Logiciel de configuration .....	25
<i>Fichier GSD</i> .....	25
<i>STEP7</i> .....	25
Longueur de câble .....	18

**M**

Marque déposée .....	6
Mention concernant les droits d'auteur .....	6

**N**

Noms de produit .....	6
-----------------------	---



### O

Option PROFIsafe S11 .....	23
Accès à la périphérie F .....	29
Adresse PROFIsafe .....	25
Bloc de données de périphérie F .....	29
Caractéristiques techniques .....	39
Codes défaut .....	37, 38
Communication .....	23
Concept de sécurité .....	23
Couche PROFIsafe .....	36, 38
Diagnostic .....	35
Diagnostic de défaut .....	35
Diagnostic de sécurité .....	36, 38
Échange de données .....	29
Liste des défauts .....	38
Logiciel de configuration .....	25
Paramétrage .....	26
Pilotage .....	31
Temps de réaction .....	35
Time out PROFIsafe .....	36

### P

Paramètres	
F_Check_SeqNr .....	27
F_CRC_Length .....	28
F_Dest_Add .....	28
F_Par_Version .....	28
F_SIL .....	28
F_Source_Add .....	28
F_WD_Time .....	28
Pilotage de sécurité	
STO .....	18
Platine relais de sécurité	
Caractéristiques techniques .....	50
Chaîne de réaction .....	49
Concept de sécurité .....	42
Diagnostic .....	49
Prescriptions	
Appareils homologués .....	7, 41
Automate de sécurité et dispositifs de coupure sûre .....	9, 41
Boucle de sécurité .....	10
Exploitation .....	11, 42
Installation .....	8, 41
Mise en service .....	10, 42
Vue d'ensemble .....	7, 41
Prescriptions CEM .....	8, 41
Prescriptions de raccordement .....	8, 41
Probabilité d'une défaillance dangereuse .....	41
Protection de la sonde .....	51

### R

Raccordement	
Dispositif de coupure sûre .....	15
Recours en cas de défectuosité .....	6
Remarques	
Identification dans la documentation .....	5
Restrictions d'utilisation .....	51

### S

SBC .....	21
Diagnostic .....	19
STEP7 .....	25
STO	
Automate de sécurité .....	18
Diagnostic .....	19
Variantes de raccordement .....	15
STO, voir Dispositif de coupure sûre	
Système de freinage sûr .....	51

### T

Temps de réaction	
Option PROFIsafe S11 .....	35
Platine relais de sécurité .....	49
Textes de signalisation dans les consignes de sécurité .....	5
Time out PROFIsafe .....	36

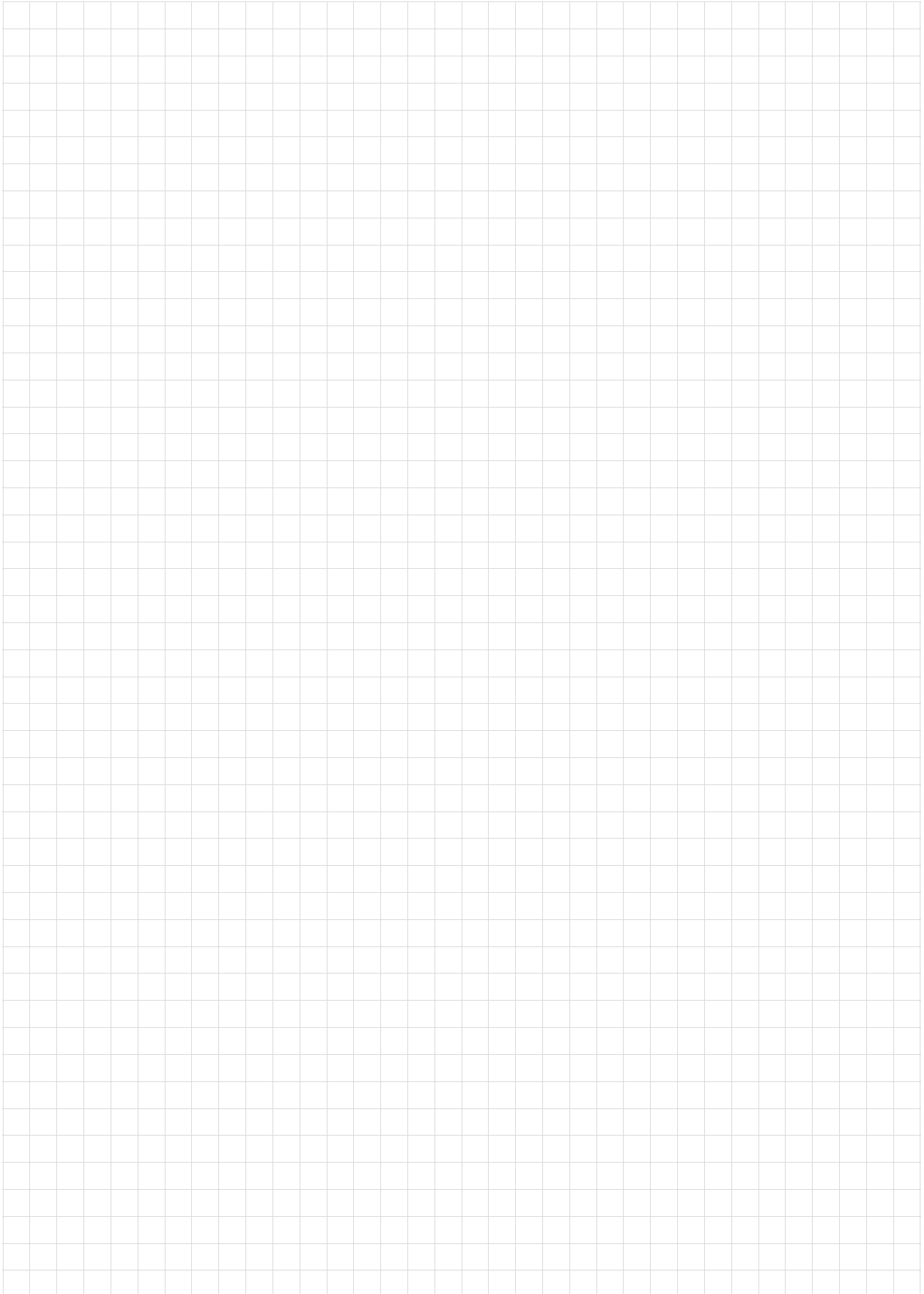
### V

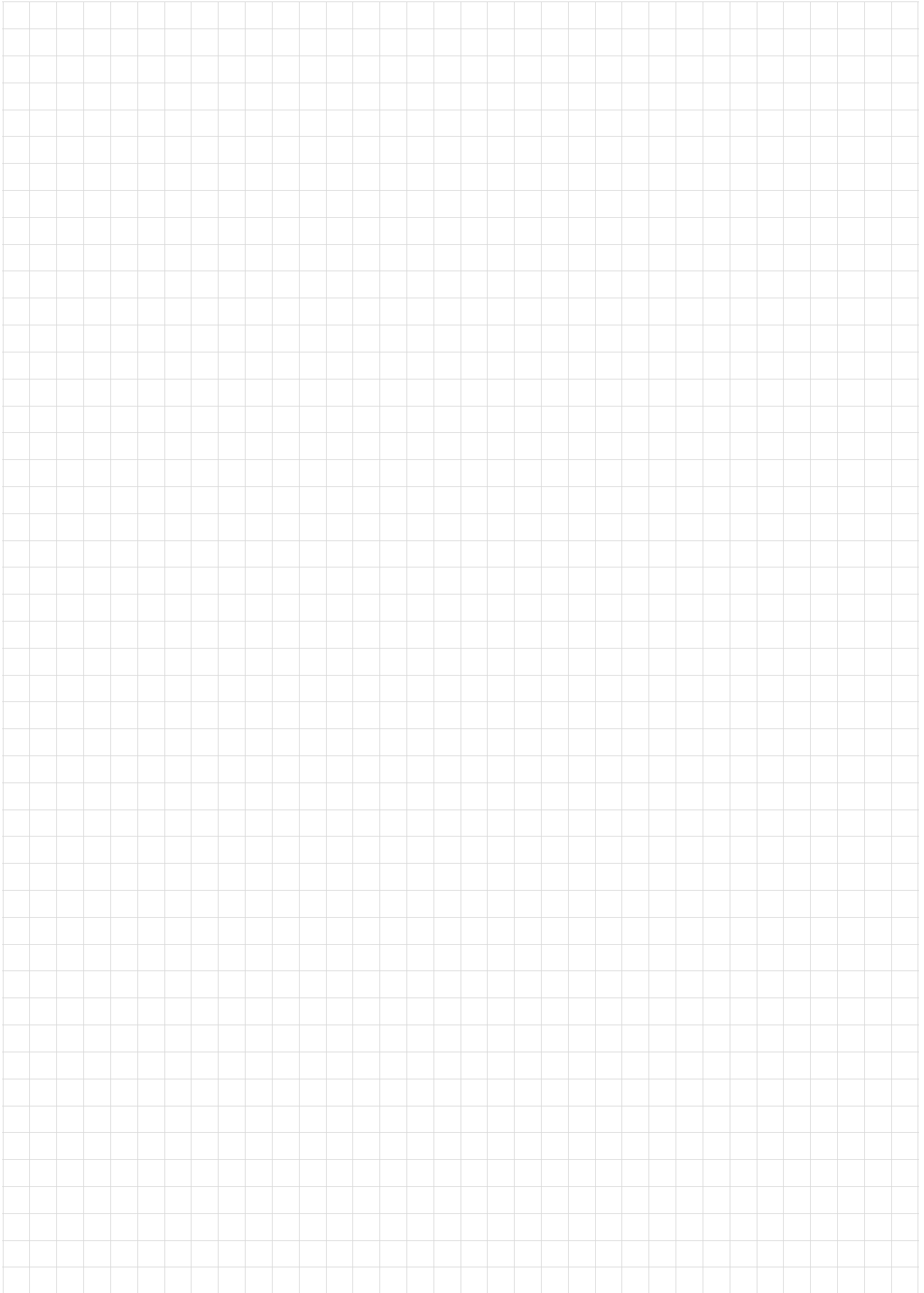
Variables	
ACK_NEC .....	30
ACK_REI .....	30
DIAG .....	31
PASS_ON .....	30
PASS_OUT .....	30
QBAD .....	30
Variantes de raccordement	
Platine relais de sécurité avec scrutateur laser de sécurité .....	45
Platine relais de sécurité sans scrutateur laser de sécurité .....	45
STO .....	15

### X

X5502 .....	15
-------------	----











**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)