

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

BU 0135 – fr

**NORDAC® START (SK 135E / SK 175E)**

Manuel pour démarreur

  
**DRIVESYSTEMS**

## Documentation

**Titre :** BU 0135  
**N° de commande :** 6071304  
**Série :** SK 1x5E  
**Série d'appareils :** SK 135E, SK 175E  
**Types d'appareils :** SK 1x5E-301-340-A  
 SK 1x5E-751-340-A

## Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande	Version du logiciel de l'appareil	Remarques
BU 0135, Juillet 2013	6071304 / 2713	V 1.0 R0	Première édition.
BU 0135, Août 2015	6071304 / 3415	V 1.0 R2	Entre autres : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrections générales</li> <li>• Un connecteur de diagnostic est ajouté au couvercle</li> <li>• Adaptations pour différents paramètres</li> <li>• Adaptations pour différents messages d'erreur</li> <li>• Nouvelle représentation du contenu de la livraison / vue d'ensemble des accessoires</li> <li>• Révision du chapitre "Homologations UL et cUL"</li> <li>• Adaptations dans "Caractéristiques techniques / électriques"</li> </ul>
BU 0135, Février 2016	6071304 / 0616	V 1.0 R2	Entre autres : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrections générales</li> <li>• Adaptations structurelles du document</li> <li>• Chapitre Interface AS</li> <li>• Chapitre Affichage et utilisation</li> <li>• Chapitre CEM</li> <li>• Suppression de la description des blocs d'alimentation</li> </ul>
BU 0135, Mars 2016	6071304 / 1216	V 1.0 R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correction du paramètre P108</li> <li>• Affectation des kits ATEX</li> <li>• Actualisation des déclarations de conformité CE/UE</li> </ul>

<b>BU 0135,</b> Octobre 2018	<b>6071304 / 4118</b>	V 1.1 R0	Entre autres : <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrections générales</li><li>• Révision des consignes de sécurité</li><li>• Révision des avertissements</li><li>• Adaptations pour ATEX et installation à l'extérieur</li><li>• Complément EAC EX</li><li>• Révision kits de montage mural et kits d'adaptateur pour le montage moteur</li><li>• Adaptation des paramètres : P001, 130, 434</li><li>• Complément du paramètre P780</li><li>• Actualisation des déclarations de conformité CE/UE</li><li>• Correction des graphiques du mode de déconnexion 1-4</li></ul>
------------------------------------	-----------------------	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau 1 : Liste des versions

## Mention de droit d'auteur

Le document fait partie intégrante de l'appareil décrit ici et doit par conséquent être mis à la disposition de chaque utilisateur, sous la forme appropriée.

Il est interdit de modifier ou d'altérer le document ou de l'utiliser à d'autres fins.

## Éditeur

### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Tél. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>9</b>
1.1	Vue d'ensemble .....	10
1.2	Livraison.....	12
1.3	Contenu de la livraison.....	12
1.4	Consignes de sécurité, d'installation et d'utilisation .....	15
1.5	Avertissements et mises en garde .....	20
1.5.1	Avertissements et mises en garde sur le produit.....	20
1.5.2	Avertissements et mises en garde dans le document .....	21
1.6	Normes et homologations .....	21
1.6.1	Homologations UL et CSA.....	23
1.7	Codes de type / spécificités .....	24
1.7.1	Plaque signalétique .....	24
1.7.2	Code de type démarreur.....	25
1.7.3	Code de type modules optionnels .....	25
1.7.4	Code de type unité de raccordement pour l'interface technologique .....	26
1.7.5	Codes de type des extensions de connexion .....	26
1.8	Assignation de puissance selon la taille.....	26
1.9	Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K.....	27
<b>2</b>	<b>Montage et installation</b> .....	<b>28</b>
2.1	Montage SK 1x5E .....	28
2.1.1	Procédure à suivre pour le montage du moteur.....	29
2.1.1.1	Adaptation à la taille de moteur .....	30
2.1.1.2	Dimensions de SK 1x5E monté sur le moteur .....	31
2.1.2	Montage mural.....	32
2.2	Montage des modules optionnels .....	34
2.2.1	Emplacements des éléments optionnels sur l'appareil .....	34
2.2.2	Montage de la borne de commande interne SK CU4-... (montage).....	35
2.2.3	Montage des interfaces technologiques externes SK TU4-... (montage).....	36
2.3	Branchement électrique .....	37
2.3.1	Directives sur les câblages .....	38
2.3.2	Raccordement du bloc de puissance.....	39
2.3.2.1	Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE) .....	39
2.3.2.2	Câble moteur (U, V, W, PE) .....	40
2.3.2.3	Frein électromécanique .....	40
2.3.3	Branchement du bloc de commande .....	41
2.3.3.1	Détails des bornes de commande .....	42
2.3.3.2	Bloc d'alimentation SK xU4-24V-... - Exemple de connexion .....	45
2.4	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion.....	46
2.4.1	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - zone ATEX 22 3D .....	47
2.4.1.1	Modification de l'appareil pour une conformité à la catégorie 3D .....	47
2.4.1.2	Options pour zone ATEX 22, catégorie 3D .....	48
2.4.1.3	Consignes de mise en service .....	48
2.4.1.4	Déclaration de conformité EU - ATEX .....	49
2.4.2	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - EAC Ex .....	50
2.4.2.1	Modification de l'appareil .....	50
2.4.2.2	Informations complémentaires .....	51
2.4.2.3	Certificat Ex EAC .....	51
2.5	Installation à l'extérieur .....	52
<b>3</b>	<b>Affichage, utilisation et options</b> .....	<b>53</b>
3.1	Options de commande et de paramétrage.....	53
3.2	Modules optionnels .....	55
3.2.1	Bornes de commande internes SK CU4-... (montage des modules).....	55
3.2.2	Interfaces technologiques externes SK TU4-... (Montage des modules) .....	55
3.2.3	Fiche.....	57
3.2.3.1	Connecteur pour le raccord de puissance .....	57
3.2.3.2	Fiches pour le raccord de commande .....	58
<b>4</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>60</b>
4.1	Réglage d'usine .....	60

4.2	Mise en service de l'appareil .....	60
4.2.1	Connexion .....	61
4.2.2	Configuration .....	61
4.2.2.1	Paramétrage .....	62
4.2.2.2	Potentiomètres P1 à P4 .....	63
4.2.2.3	Commutateur DIP (S1) .....	64
4.2.2.4	Vue d'ensemble des modes de déconnexion .....	64
4.2.3	Exemples de mise en service .....	66
4.3	Interface AS (AS-i) .....	67
4.3.1	Système de bus .....	67
4.3.2	Spécifications et caractéristiques techniques .....	67
4.3.3	Structure de bus et topologie .....	68
4.3.4	Mise en service .....	70
4.3.4.1	Connexion .....	70
4.3.4.2	Affichage .....	71
4.3.4.3	Configuration .....	72
4.3.4.4	Adressage .....	73
4.3.5	Certificats .....	74
4.4	PROFIBUS DP .....	75
4.4.1	Système de bus .....	75
4.4.2	Caractéristiques .....	75
4.4.3	Mise en service .....	76
4.4.3.1	Connexion .....	76
4.4.3.2	Affichage .....	76
4.4.3.3	Configuration .....	77
4.4.3.4	Adressage .....	79
<b>5</b>	<b>Paramètre .....</b>	<b>80</b>
5.1	Vue d'ensemble des paramètres .....	81
5.2	Description des paramètres .....	82
5.2.1	Affichage des paramètres de fonction .....	84
5.2.2	Paramètres de base .....	85
5.2.3	Données moteur .....	87
5.2.4	Bornes de commande .....	88
5.2.5	Paramètres supplémentaires .....	92
5.2.6	Informations .....	95
<b>6</b>	<b>Messages relatifs à l'état de fonctionnement .....</b>	<b>100</b>
6.1	Illustration des messages .....	100
6.2	DEL de diagnostic sur l'appareil .....	101
6.3	Messages .....	102
6.4	Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement .....	104
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>105</b>
7.1	Caractéristiques générales démarreur .....	105
7.2	Caractéristiques techniques .....	106
7.2.1	Caractéristiques électriques .....	107
<b>8</b>	<b>Informations supplémentaires .....</b>	<b>108</b>
8.1	Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	108
8.1.1	Dispositions générales .....	108
8.1.2	Évaluation de la CEM - EN 55011 (norme relative à l'environnement) .....	108
8.1.3	Compatibilité électromagnétique de l'appareil .....	109
8.1.4	Déclaration de conformité EU / CE .....	111
8.2	Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel .....	112
<b>9</b>	<b>Consignes d'entretien et de service .....</b>	<b>113</b>
9.1	Consignes d'entretien .....	113
9.2	Consignes de service .....	114
9.3	Abréviations .....	115

## Table des illustrations

Figure 1 : Appareil avec SK CU4-... interne.....	11
Figure 2 : Appareil avec SK TU4-... externe.....	11
Figure 3 : Plaque signalétique.....	24
Figure 4 : Adaptation de la taille du moteur, exemple.....	30
Figure 5 : Emplacements des éléments optionnels.....	34
Figure 6 : Exemple de connexion du bloc d'alimentation SK xU4-24V-.....	45
Figure 7 : Bornes de commande internes SK CU4 ... (exemple).....	55
Figure 8 : Interfaces technologiques externes SSK TU4-... (exemple).....	56
Figure 9 : Exemples pour les appareils avec connecteurs pour le raccord de puissance.....	57
Figure 10 : AS-i, bornes de raccordement et position du cavalier (exemple, position "AUX").....	70
Figure 11 : PROFIBUS, bornes de raccordement et position du cavalier (exemple, position "OFF").....	76
Figure 12 : Explication de la description des paramètres.....	82

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des versions .....	3
Tableau 2 : Caractéristiques supplémentaires.....	10
Tableau 3: Avertissements et mises en garde sur le produit .....	20
Tableau 4 : Normes et homologations .....	21
Tableau 5 : Normes et homologations pour le fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion.....	22
Tableau 6 : Données de raccordement .....	39
Tableau 7 : Modules externes avec bloc d'alimentation SK TU4-24V- .....	56
Tableau 8: Modules externes – commutateurs de maintenance SK TU4-MSW- ... ..	56
Tableau 9 : Configuration - comparaison de l'adaptation de matériel et de logiciel .....	61
Tableau 10 : Paramètres et fonctions selon P130 .....	62
Tableau 11 : Interface AS, connexion des câbles de signal et d'alimentation .....	70
Tableau 12 : PROFIBUS DP, connexion des câbles de signal et d'alimentation .....	76
Tableau 13 : Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement .....	104
Tableau 14: CEM - Classe de valeurs limites selon EN 55011 .....	109
Tableau 15: Récapitulatif selon la norme produit EN 60947-4-2 .....	110



## 1 Généralités

La série SK 1x5E est basée sur la plateforme éprouvée NORD. Ces appareils se distinguent par leur format compact et des caractéristiques de fonctionnement optimales. Leur paramétrage est identique.

Un contrôle de phase double permet non seulement le démarrage normal du moteur mais également un démarrage en douceur. Le traitement du contrôle de phase est optimisé afin de maintenir les harmoniques à un niveau aussi faible que possible. Une large variété de fonctions de surveillance complète la gamme.

Les nombreuses possibilités de réglage permettent d'utiliser tous les moteurs asynchrones triphasés.

Le démarreur est en principe prévu pour un raccordement au réseau triphasé. Le niveau de puissance s'entend de 0,25 kW à 7.5 kW.

Grâce à sa conception modulaire, cette série d'appareils peut être adaptée pour répondre aux besoins individuels des clients.

Ce manuel est basé sur le logiciel indiqué dans la liste des versions (voir P707). Si le démarreur utilisé dispose d'une autre version de logiciel, des différences peuvent en résulter. Le cas échéant, il convient de télécharger le dernier manuel mis à jour à l'adresse (<http://www.nord.com/>).

Des descriptions supplémentaires relatives aux fonctions et systèmes de bus optionnels sont disponibles (<http://www.nord.com/>).

---

### Informations

### Accessoires

Les accessoires indiqués dans le mode d'emploi peuvent également subir des modifications. Les informations actuelles à ce sujet sont résumées dans des fiches techniques spécifiques, disponibles sur le site [www.nord.com](http://www.nord.com) dans la rubrique *Documentation* → *Notices* → *Electronique de contrôle* → *Techn. Info / Datasheet*. Les fiches techniques disponibles au moment de la publication de ce manuel sont désignées dans les chapitres correspondants (TI ...).

Les différents modèles de la série d'appareils se distinguent par leurs fonctionnalités (par ex. : avec l'interface AS intégrée ou avec l'interface PROFIBUS DP intégrée).

Dans la configuration la plus simple, même sans ordinateur ou appareil de commande, il est possible de définir tous les paramètres essentiels par le biais de quatre potentiomètres et de quatre commutateurs DIP maximum. Pour le diagnostic des états de fonctionnement, des DEL sont prévues. Il n'est donc pas absolument nécessaire d'appliquer un module de commande.

Le montage direct sur un moteur est une caractéristique de cette série d'appareils. Des accessoires disponibles en option permettent également de monter les appareils à proximité du moteur, par exemple, sur un mur ou le bâti d'une machine.

Afin d'accéder à tous les paramètres, l'interface RS232 interne peut être utilisée (accès par le port RJ12). L'accès aux paramètres est effectué par exemple par le biais d'une SimpleBox ou ParameterBox disponible en option.

Les paramètres modifiés par l'opérateur sont enregistrés dans la mémoire flash de l'appareil (**P550**). Sinon, les modifications de paramètres seront perdues lors de l'arrêt de l'appareil.

## 1.1 Vue d'ensemble

Ce manuel décrit l'ensemble des fonctionnalités et équipements possibles. Selon le type d'appareil, l'équipement et la fonctionnalité sont limités. Les appareils de type SK 175E disposent du niveau de configuration maximal.

### Caractéristiques de base

- 2 entrées digitales
- 2 sorties digitales
- Entrée de la sonde de température séparée (TF+/TF-)
- Commande et connexion d'un frein électromécanique
- Protection contre les surcharges du moteur (caractéristique de déclenchement I<sup>2t</sup> selon EN 60947)  
→ À cet effet, aucun disjoncteur-protecteur n'est requis, mais seulement un fusible en amont !
- Contrôle de la défaillance de phases du réseau et du moteur
- Surveillance de la magnétisation (surveillance du courant minimum)
- Détection automatique de la séquence de phase
- Montage directement sur le moteur ou à proximité du moteur
- Température ambiante admissible comprise entre -25°C et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite de catégorie B
- 4x commutateurs DIP et jusqu'à 4x potentiomètres pour la configuration
- DEL pour le diagnostic
- Interface RS232 via la fiche RJ12

### Caractéristiques supplémentaires

Les appareils sont disponibles sans interface de bus de terrain intégrée, ou bien dans les deux modèles (-ASI) avec interface AS intégrée ou (-PBR) PROFIBUS DP intégrée.

Les différences entre les différentes exécutions (SK 135E / SK 175E) sont résumées dans le tableau suivant et sont décrites tout au long de ce manuel.

Caractéristique	135E	175E-ASI	175E-PBR
Fonctionnalité de démarrage en douceur	x	x	x
Fonctionnalité d'inversion	x	x	x
Deux entrées digitales supplémentaires		x	x
Interface AS (4I/4O)		ASI	
PROFIBUS-DP (4I / 4O)			PBR

Tableau 2 : Caractéristiques supplémentaires

### Modules optionnels

Les modules optionnels servent à étendre les fonctions de l'appareil.

Ils sont disponibles en tant que variante à intégrer, en l'occurrence la borne de commande SK CU4-..., ou bien en tant que variante de montage, en l'occurrence l'interface technologique SK TU4-.... Outre les différences mécaniques, les variantes à intégrer et de montage présentent en partie également des différences dans l'étendue de fonctions.

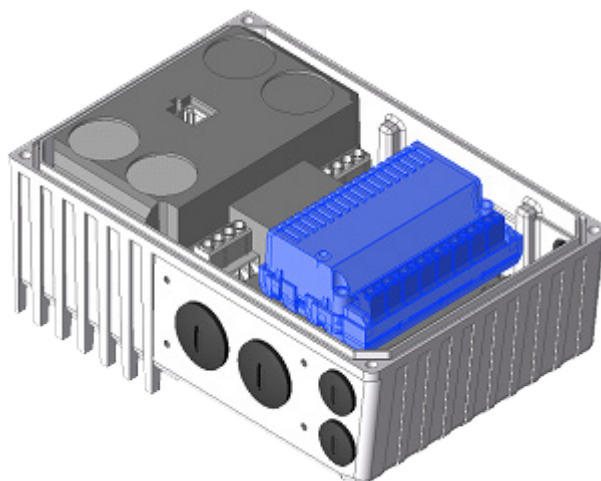


Figure 1 : Appareil avec SK CU4-... interne



Figure 2 : Appareil avec SK TU4-... externe

#### *Variante de montage*

L'**interface technologique externe (Technology Unit, SK TU4-...)** est montée de l'extérieur sur l'appareil et est ainsi facilement accessible.

Une interface technologique nécessite en principe une unité de raccordement SK TI4-TU-... adaptée.

Le raccordement des câbles d'alimentation et de signal est effectué par le biais des bornes à vis de l'unité de raccordement. Selon le modèle, des raccordements supplémentaires pour les fiches (par ex. M12 ou RJ45) peuvent être disponibles.

Le kit de montage mural optionnel SK TIE4-WMK-TU permet également un montage des interfaces technologiques à distance de l'appareil.

#### *Variante à intégrer*

La **borne de commande interne (Customer Unit, SK CU4-...)** est intégrée dans l'appareil. Le raccordement des câbles d'alimentation et de signal est effectué par le biais de bornes à vis.

## 1.2 Livraison

Examinez **immédiatement** l'appareil dès la réception, après l'avoir retiré de son emballage, afin de contrôler l'absence de dommages dus au transport, tels que des déformations ou des pièces desserrées ou détachées.

En cas de dommages, adressez-vous sans attendre au transporteur et procédez à un inventaire minutieux.

**Important ! Il est impératif de procéder ainsi, même si l'emballage est en bon état.**

## 1.3 Contenu de la livraison

### ATTENTION


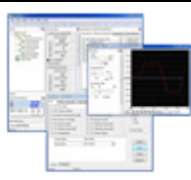

### Défaut de l'appareil









L'utilisation d'accessoires et d'options non autorisés (par ex. également des options d'autres séries d'appareils (SK CSX-0)) peut provoquer une défaillance des composants connectés.


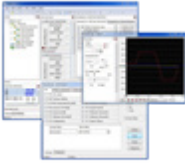

Utilisez uniquement des options et accessoires expressément destinés à être utilisés avec cet appareil et cités dans ce manuel.

- Version standard :*
- Appareil dans la version IP55 (en option IP66, IP69K)
  - Notice d'utilisation disponible en tant que fichier PDF sur CD-ROM y compris NORD CON (logiciel de paramétrage PC)

*Accessoires disponibles :*

	Désignation	Exemple	Description
Options de commande et de paramétrage	<b>Consoles de paramétrage pour le raccordement temporaire à l'appareil, version portable</b>  Extension de connexion SK TIE4-RS485-RS232 en supplément (numéro d'article : 275274603)		Pour la mise en service, le paramétrage et la commande de l'appareil, <b>Type SK PAR-3H, SK CSX-3H</b> (📖 Chapitre 3.1 "Options de commande et de paramétrage")
	<b>NORD CON</b> <b>Logiciel basé sur MS Windows®</b>		Pour la mise en service, le paramétrage et la commande de l'appareil Voir <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <b>NORD CON</b> (Téléchargement gratuit)
Extension E/S	<b>Redresseur électronique interne</b>		Borne de commande pour le montage dans l'appareil en vue de la conversion en signaux analogiques bipolaires ou signaux digitaux sur les relais <b>Type SK CU4-REL- ...</b> (📖 Chapitre 3.2.1 "Bornes de commande internes SK CU4-... (montage des modules)")

Blocs d'alimentation	<b>Blocs d'alimentation interne</b>		Bloc d'alimentation pour le montage dans l'appareil en vue de générer la basse tension de commande. <b>Type SK CU4-24V- ...</b> (📖 Chapitre 3.2.1 "Bornes de commande internes SK CU4-... (montage des modules)")
	<b>Blocs d'alimentation externes</b>		Interface technologique pour le montage sur l'appareil ou le montage mural (kit de montage mural requis) afin de générer la basse tension de commande. <b>Type SK TU4-24V- ...</b> (📖 Chapitre 3.2.2 "Interfaces technologiques externes SK TU4-... (Montage des modules)")
Commutateur	<b>Commutateur</b> (Gauche – OFF – Droite)		Commutateur pour le montage sur l'appareil, afin de permettre une commande simple de l'appareil <b>Type SK TIE4-SWT</b> (📖 Chapitre 3.1 "Options de commande et de paramétrage")
	<b>Commutateur de maintenance</b> (0 – I)		Interface technologique pour le montage sur l'appareil ou le montage mural (kit de montage mural requis) afin de séparer en toute sécurité l'appareil de l'alimentation en tension. <b>Type SK TU4-MSW- ...</b> (📖 Chapitre 3.2.2 "Interfaces technologiques externes SK TU4-... (Montage des modules)")
Fiche	<b>Raccord de puissance</b> (pour l'entrée de puissance, la sortie de puissance, la sortie du moteur)		Fiche de puissance pour le montage sur l'appareil, pour la réalisation d'une connexion amovible pour les câbles d'alimentation (par ex. circuit d'alimentation réseau) <b>Type SK TIE4-...</b> (📖 Chapitre 3.2.3.1 "Connecteur pour le raccord de puissance")
	<b>Raccord de câble de commande</b>		Fiche système (M12) pour le montage sur l'appareil, pour la réalisation d'une connexion amovible pour les câbles de commande <b>Type SK TIE4-...</b> (📖 Chapitre 3.2.3.2 "Fiches pour le raccord de commande")
Adaptateur	<b>Câble adaptateur</b>		Différents câbles adaptateurs <a href="#">Lien</a>
	<b>Adaptateurs de montage</b>		Différents kits d'adaptateur pour le montage de l'appareil sur différentes tailles de moteurs (📖 Chapitre 2.1.1.1 "Adaptation à la taille de moteur")

Autres	<p><b>Module interne porte fusibles</b></p>		<p>Module interne porte fusibles pour la protection individuelle des appareils en cas de câblage par connexion en guirlande ("Daisy Chain") (mise en boucle de la tension réseau d'un appareil au suivant)</p> <p><b>Type SK CU4-FUSE- ...</b></p> <p>(📖 Chapitre 3.2.1 "Bornes de commande internes SK CU4-... (montage des modules)")</p>
	Logiciel (Téléchargement gratuit)	<p><b>NORD CON</b> Logiciel basé sur MS Windows®</p>	
<p><b>Macros ePlan</b></p>			<p>Macros pour la création de schémas électriques</p> <p>Voir <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">ePlan</a></p>

## **1.4 Consignes de sécurité, d'installation et d'utilisation**

Avant de travailler sur ou avec l'appareil, lisez très attentivement les consignes de sécurité suivantes. Tenez compte de toutes les informations supplémentaires disponibles dans le manuel de l'appareil.

En cas de non-respect de cette consigne, des blessures graves à mortelles ou des endommagements de l'appareil ou de son environnement peuvent en résulter.

### **Conserver ces consignes de sécurité !**

#### **1. Généralités**

Il est interdit d'utiliser des appareils défectueux ou des appareils dont le boîtier est défectueux ou manquant ou si des protections manquent (par ex. des presse-étoupes pour les entrées de câbles). Sinon, des blessures graves voire mortelles peuvent résulter du risque d'électrocution ou de l'éclatement de composants électriques, comme par ex. des condensateurs électrolytiques puissants.

Le retrait non autorisé de protections nécessaires, un usage non conforme, ainsi qu'une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner un danger pour les personnes et le matériel.

Selon leur type de protection, les appareils peuvent présenter, des parties nues sous tension, éventuellement mobiles ou tournantes. Certaines surfaces peuvent également être chaudes.

L'appareil fonctionne avec une tension dangereuse. Une tension dangereuse peut être présente sur toutes les bornes de raccordement (entre autres, l'entrée secteur, le raccordement au moteur), sur les câbles d'alimentation, les barrettes de contacts et les circuits imprimés, même si l'appareil est hors service ou si le moteur ne tourne pas (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit sur les bornes de sortie).

L'appareil n'est pas équipé d'un interrupteur de réseau principal et reste donc constamment sous tension, dès lors qu'il est branché sur le réseau. Un moteur relié à l'arrêt peut donc également être sous tension.

Même si l'entraînement a été mis hors tension, un moteur raccordé peut tourner et générer une tension dangereuse.

En cas de contact avec de telles tensions dangereuses, il y a risque d'électrocution susceptible de provoquer des blessures graves voire mortelles.

Il est interdit de retirer l'appareil ou le cas échéant les fiches de puissance sous tension ! Si ceci n'est pas respecté, un arc électrique présentant un risque de blessures et d'endommagements ou de destruction de l'appareil peut se former.

L'extinction des DEL d'état et d'autres éléments d'affichage ne prouve pas que l'appareil est séparé du réseau et hors tension.

Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.

Ces pièces peuvent provoquer des brûlures localisées sur les parties du corps en contact (respecter les temps de refroidissement et la distance avec les pièces voisines).

Tous les travaux effectués sur l'appareil, par ex. le transport, l'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié (CEI 364 et CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 et règlements nationaux en matière de prévention des accidents). Il est obligatoire de respecter les directives de sécurité et de montage générales et locales portant sur les travaux effectués sur des installations électriques à fort courant (par ex. VDE), ainsi que celles concernant l'utilisation conforme des outils et des dispositifs de protection personnels.

Pour tous les travaux effectués sur l'appareil, il convient de veiller à ce que les corps étrangers, les pièces desserrées, l'humidité ou la poussière n'atteignent pas l'appareil ou ne s'accumulent pas dans l'appareil (risque de court-circuit, d'incendie et de corrosion).

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

## 2. Personnel qualifié

On entend par personnel qualifié, des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondantes à leurs activités.

De plus, l'appareil ou les accessoires liés à l'utilisation de l'appareil doivent uniquement être installés et mis en service par des électriciens qualifiés. Un électricien est une personne qui en raison de sa formation et de son expérience possède suffisamment de connaissances pour :

- la mise en service, l'arrêt, la mise hors tension, la mise à la terre et le marquage des circuits et des appareils,
- la maintenance conforme et l'utilisation de dispositifs de protection selon les normes de sécurité définies.

## 3. Utilisation conforme – généralités

Les démarreurs sont des appareils conçus pour les installations industrielles, qui permettent le fonctionnement des moteurs asynchrones triphasés avec rotor en court-circuit.

Les appareils sont des composants conçus pour être montés dans des installations ou machines électriques.

La plaque signalétique et la documentation indiquent les caractéristiques techniques et les instructions de raccordement, qui doivent être impérativement respectées.

Les appareils doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites et expressément autorisées.

Les appareils avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2014/35/UE. Les normes harmonisées pour les appareils, mentionnées dans la déclaration de conformité, sont appliquées.

### a. Complément : utilisation conforme dans l'Union Européenne

En cas d'installation au sein de machines, la mise en service des appareils (c'est-à-dire, le fonctionnement conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive européenne 2006/42/CE (directive sur les machines) ; la norme EN 60204-1 doit être respectée.

La mise en service (c'est-à-dire, le fonctionnement conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2014/30/UE).

### b. Complément : utilisation conforme hors de l'Union Européenne

Pour le montage et la mise en service de l'appareil, les dispositions locales de l'exploitant doivent être respectées sur le lieu de fonctionnement (voir également le point "a) Complément : utilisation conforme dans l'Union Européenne").

## 4. Phases de vie

### *Transport, stockage*

Respecter les consignes du manuel pour le transport, le stockage et une manipulation correcte.

Les conditions ambiantes mécaniques et climatiques autorisées (voir les caractéristiques techniques dans le manuel de l'appareil) doivent être respectées.

En cas de besoin, des moyens de transport appropriés de dimension suffisante (par ex. des appareils de levage, des guides-câble) doivent être utilisés.



**Mise en place et montage**

L'installation et le refroidissement de l'appareil doivent être effectués conformément aux consignes de la documentation. Les conditions ambiantes mécaniques et climatiques autorisées (voir les caractéristiques techniques dans le manuel de l'appareil) doivent être respectées.

L'appareil doit être protégé de toute utilisation non autorisée. Notamment, il est interdit de plier les pièces et/ou de modifier les écarts d'isolation. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

L'appareil et ses modules optionnels contiennent des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées facilement du fait d'une manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits.

**Branchement électrique**

Vérifiez que l'appareil et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

Effectuer les installations et travaux de maintenance et de réparation uniquement sur un appareil mis hors tension et patienter au moins 5 minutes après le débranchement du réseau ! (L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes, en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés). Avant de commencer les travaux, une mesure doit impérativement permettre de constater la mise hors tension de tous les contacts des connecteurs ou bornes de connexion.

Effectuer l'installation électrique conformément aux directives (par ex. sections des conducteurs, protections par fusibles, mise à la terre). Des indications plus détaillées figurent dans la documentation / le manuel de l'appareil.

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans la documentation relative à l'appareil ainsi que dans les informations techniques [TI 80-0011](#). Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les appareils marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

Une mise à la terre insuffisante peut, en cas de défaillance, provoquer une électrocution pouvant être mortelle lors du contact avec l'appareil.

L'appareil ne doit fonctionner qu'après avoir été mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés (> 3,5 mA). Des informations détaillées sur les conditions de connexion et de fonctionnement se trouvent dans les informations techniques [TI 80-0019](#).

L'alimentation en tension de l'appareil peut le mettre en marche directement ou indirectement. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution pouvant être mortelle.

Tous les raccords (par ex. alimentation en tension) doivent toujours être séparés sur tous les pôles.

**Configuration, recherche d'erreurs et mise en service**

Lorsque des travaux sont effectués sur les appareils sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédemment).

L'alimentation en tension de l'appareil peut le mettre en marche directement ou indirectement. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution pouvant être mortelle.

Le paramétrage et la configuration des appareils doivent être choisis de manière à éviter tout danger.

Selon le paramétrage, il se peut que l'appareil ou un moteur relié à celui-ci, démarre automatiquement après la mise sous tension réseau. Une machine (presse/palan à chaîne/rouleau/ventilateur, etc.) reliée pourrait ainsi se mettre en marche de manière inattendue. Diverses blessures, y compris subies par des tierces personnes, pourraient en être la conséquence.

Avant la mise sous tension réseau, sécuriser la zone de danger en avertissant et en éloignant toutes les personnes !

### **Fonctionnement**

Les installations comprenant des appareils doivent éventuellement être équipées de dispositifs de surveillance et de protection conformément aux directives de sécurité applicables (par ex. la loi sur les outils de travail, les réglementations sur la prévention des accidents, etc.).

Pendant le fonctionnement, tous les capots de protection doivent être fermés.

Selon le paramétrage, il se peut que l'appareil ou un moteur relié à celui-ci, démarre automatiquement après la mise sous tension réseau. Une machine (presse/palan à chaîne/rouleau/ventilateur, etc.) reliée pourrait ainsi se mettre en marche de manière inattendue. Diverses blessures, y compris subies par des tierces personnes, pourraient en être la conséquence.

Avant la mise sous tension réseau, sécuriser la zone de danger en avertissant et en éloignant toutes les personnes !

### **Maintenance, réparation et mise hors service**

Effectuer les installations et travaux de maintenance et de réparation uniquement sur un appareil mis hors tension et patienter au moins 5 minutes après le débranchement du réseau ! (L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes, en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés). Avant de commencer les travaux, une mesure doit impérativement permettre de constater la mise hors tension de tous les contacts des connecteurs ou bornes de connexion.

De plus amples informations sont indiquées dans le manuel relatif à l'appareil.

### **Élimination**

Le produit et des parties du produit ainsi que les accessoires ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Une fois que le produit atteint sa fin de vie, il doit être éliminé conformément aux réglementations locales en vigueur pour les déchets industriels. Dans le cas de ce produit, notez qu'il s'agit d'un appareil avec technique des semi-conducteurs intégrée (circuits imprimés / platines et différents composants électroniques, éventuellement aussi des condensateurs électrolytiques puissants. En cas d'élimination non appropriée, des gaz toxiques risquent de se produire et de provoquer la contamination de l'environnement et des blessures directes ou indirectes (par ex. des brûlures). Dans le cas des condensateurs électrolytiques puissants, une explosion avec un risque de blessure correspondant est également possible.

## **5. Environnement à risque d'explosion (ATEX, EAC Ex)**

Pour le fonctionnement ou les travaux de montage dans un environnement à risque d'explosion (ATEX, EAC Ex), l'appareil doit être autorisé. Les exigences et consignes du manuel de l'appareil doivent impérativement être respectées.

En cas de non-respect de cette consigne, une inflammation de l'atmosphère explosive et des blessures mortelles risquent d'être engendrées.

- Seules les personnes qualifiées, autrement dit formées et autorisées pour les opérations de montage, de maintenance, de mise en service et de fonctionnement dans des environnements à risque d'explosion peuvent manipuler les appareils décrits ici (y compris les moteurs / motoréducteurs, accessoires éventuels et toute la technique de connexion).






- En cas d'inflammation par des objets chauds ou générant des étincelles, des concentrations de poussières déflagrantes peuvent provoquer des explosions susceptibles d'entraîner des blessures graves à mortelles, ainsi que des dégâts matériels considérables.
- L'entraînement doit être conforme aux exigences du "**Guide d'étude relatif à la notice de mise en service et de montage B1091**" [B1091-1](#).
- Seules des pièces d'origine autorisées pour l'appareil et pour le fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - zone ATEX 22 3D, EAC Ex sont autorisées.
- **Les réparations doivent uniquement être exécutées par Getriebebau NORD GmbH et Co. KG.**

## 1.5 Avertissements et mises en garde

Dans certaines conditions, des situations dangereuses liées à l'appareil peuvent apparaître. Pour vous avertir d'une situation éventuellement dangereuse, des avertissements et mises en garde clairs se trouvent aux endroits indiqués sur le produit et dans la documentation correspondante.

### 1.5.1 Avertissements et mises en garde sur le produit

Les avertissements et mises en garde ci-après sont utilisés sur le produit.

Symbole	Complément du symbole <sup>1)</sup>	Signification
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p><b>⚠ Danger</b> <b>Choc électrique</b></p> <p>L'appareil contient des condensateurs puissants. Ainsi, l'appareil peut encore fournir une tension dangereuse pendant plus de 5 minutes après la coupure du réseau principal.</p> <p>Avant de commencer les travaux sur l'appareil, il convient d'utiliser des instruments de mesure appropriés afin de s'assurer de la mise hors tension de tous les contacts.</p>
		Pour éviter tout danger, il est impératif de lire le manuel !
		<p><b>⚠ ATTENTION</b> <b>Surfaces chaudes</b></p> <p>Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques ainsi que les surfaces des fiches peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de blessure en raison de brûlures sur les parties du corps en contact</li> <li>• Endommagements des objets situés à proximité par la chaleur</li> </ul> <p>Observer un temps de refroidissement suffisant avant de commencer à travailler sur l'appareil. Contrôler la température en surface avec des outils de mesure appropriés. Respecter un écartement suffisant avec les pièces voisines ou prévoir une protection contre le contact.</p>
		<p><b>ATTENTION</b> <b>ESD</b></p> <p>L'appareil contient des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées du fait d'une manipulation incorrecte.</p> <p>Éviter tout contact (indirectement avec les outils et autres éléments similaires ou directement avec les circuits imprimés / platines et leurs pièces.</p>




1) Textes rédigés en anglais.

Tableau 3: Avertissements et mises en garde sur le produit

## 1.5.2 Avertissements et mises en garde dans le document

Les avertissements et mises en garde de ce document sont indiqués au début du chapitre dans lequel les consignes relatives aux dangers sont indiquées.

Selon le risque et la probabilité ainsi que la gravité de la blessure qui en résulte, les avertissements et mises en garde sont classés comme suit.

 <b>DANGER</b>	Signale un danger imminent qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Signale un danger potentiel qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 <b>DANGER</b>	Signale un danger potentiel qui peut entraîner des blessures légères à modérées.
<b>ATTENTION</b>	Signale un danger potentiel qui peut entraîner des dommages sur le produit ou son environnement.

## 1.6 Normes et homologations

Tous les appareils de la série complète correspondent aux normes et directives énumérées ci-après.





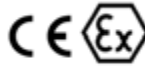

Homologations	Directive	Normes appliquées	Certificats	Identification
CE (Union Européenne)	Basses tensions 2014/35/UE	EN 60947-1	C310800	
	CEM 2014/30/UE	EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 60947-4-2 EN 50581		
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canada)		C22.2 No.UL 60947-1-13 C22.2 No.UL 60947-4-2-14	E365221	
C-Tick (Australie)			N 23134	
EAC (Eurasie)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	TC RU C-DE.A132.B.01859	

Tableau 4 : Normes et homologations

Les appareils configurés et autorisés pour l'utilisation dans un environnement à risque d'explosion (☞ Chapitre 2.4 "Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion"), sont conformes aux directives et normes suivantes.

Homologations	Directive	Normes appliquées	Certificats	Identification
ATEX ( <i>Union Européenne</i> )	ATEX 2014/34/UE	EN 60079-0 EN 60079-31	C432810	
	CEM 2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 61800-3 EN 50581		
EAC ( <i>Eurasie</i> )	TR CU 012/2011,	CEI 60079-0 CEI 60079-31	TC RU C-DE.AA87.B.01108	

**Tableau 5: Normes et homologations pour le fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion**

## 1.6.1 Homologations UL et CSA

File No. E365221

La classification des dispositifs de protection homologués UL selon les normes en vigueur aux États-Unis pour les appareils décrits dans ce manuel est indiqué ci-après pour l'essentiel dans leur texte d'origine. La classification des fusibles ou contacteurs de puissance en particulier se trouve dans ce manuel, à la rubrique "Caractéristiques électriques".

Tous les appareils contiennent une protection de surcharge moteur.

(📖 Chapitre 7.2 "Caractéristiques techniques")

### Informations

### Fusible de groupe

Les appareils peuvent en principe être protégés par le biais d'un fusible commun (détails ci-après). À cet effet, le respect des courants cumulés et l'utilisation de câbles et sections de câble corrects doivent être pris en compte. Dans le cas d'un montage de l'appareil ou des appareils près du moteur, ceci s'applique également aux câbles moteur.

### Conditions UL / CSA selon le rapport

### Information

"Use 60/75°C copper field wiring conductors."

„These products are intended for use in a pollution degree 2 environment“

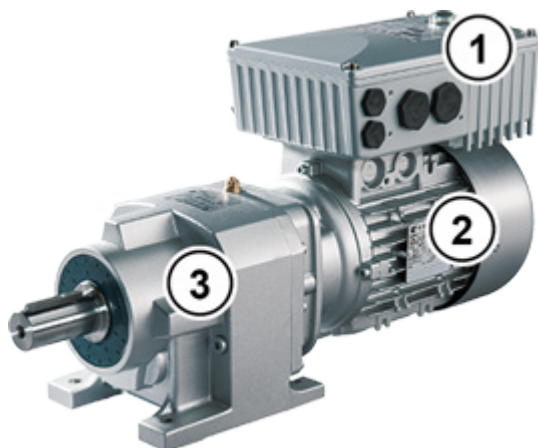
"The device has to be mounted according to the manufacturer instructions."

Size	valid	description
1 - 2	generally valid	<p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum" "When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated _____ Amperes, and 500 Volts", as listed in <sup>1)</sup>.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum" "When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc., as listed in <sup>1)</sup>.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 65 000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volt maximum",            "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and 480 Volts", as listed in <sup>1)</sup>, Rated short circuit current min. 65 kA</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Max., When Protected by internal device SK CU4-FUSE"</p>
	<b>Motor group installation (Group fusing):</b>	<p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated 30_Amperes and 500 Volts."</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc. Fuses rated 30 Amperes"</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 65 000 rms symmetrical amperes, 480 V max" "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and 500 Volts, 480 V min"</p>
	<b>differing data CSA:</b>	None differing data → equal to UL

<sup>1)</sup> (📖 7.2)

## 1.7 Codes de type / spécificités

Des codes de type clairs sont définis pour les différents modules et appareils et indiquent de façon détaillée les données relatives au type d'appareil avec les caractéristiques électriques, le degré de protection, le type de fixation et les versions spéciales. Les groupes suivants sont disponibles :

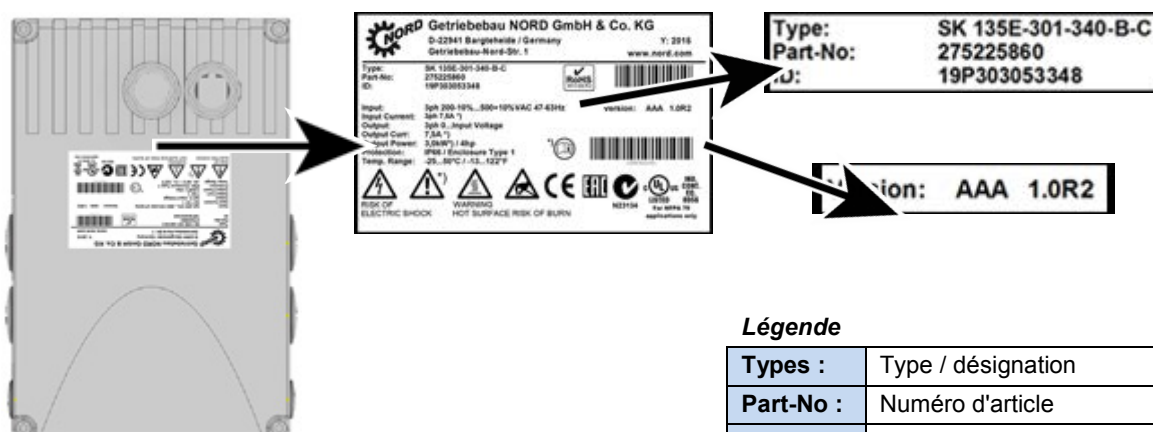


1	Démarreur
2	Moteur
3	Réducteur

5	Module optionnel
6	Unité de raccordement
7	Kit de montage mural

### 1.7.1 Plaque signalétique

Toutes les informations relatives à l'appareil, entre autres, des informations pour l'identification de l'appareil sont indiquées sur la plaque signalétique.



#### Légende

<b>Types :</b>	Type / désignation
<b>Part-No :</b>	Numéro d'article
<b>ID :</b>	Numéro d'identification de l'appareil

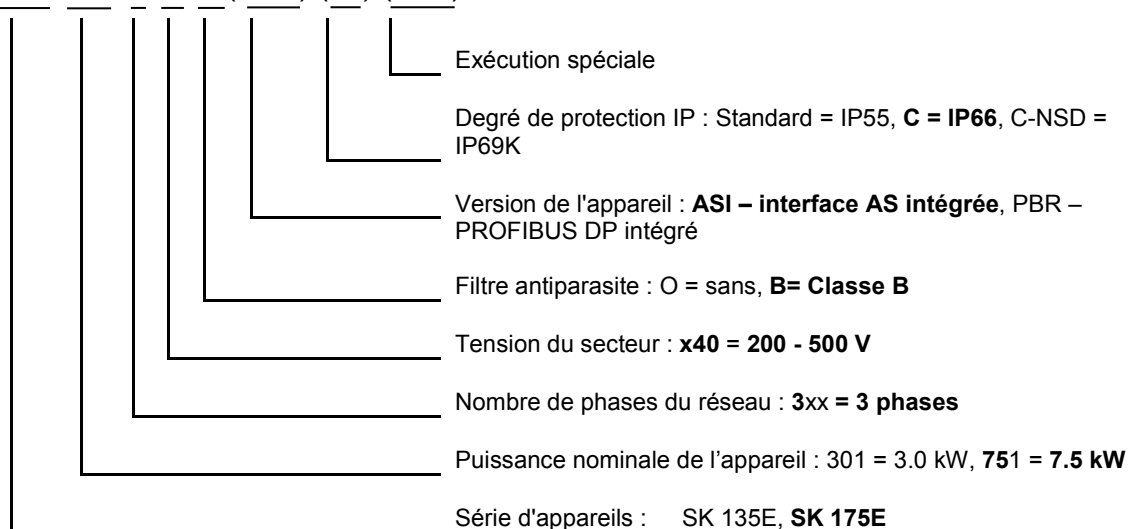
<b>FW :</b>	Version de microprogramme (x.x Rx)
<b>HW :</b>	Version de matériel (xxx)

Figure 3 : Plaque signalétique



## 1.7.2 Code de type démarreur

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (-xxx)

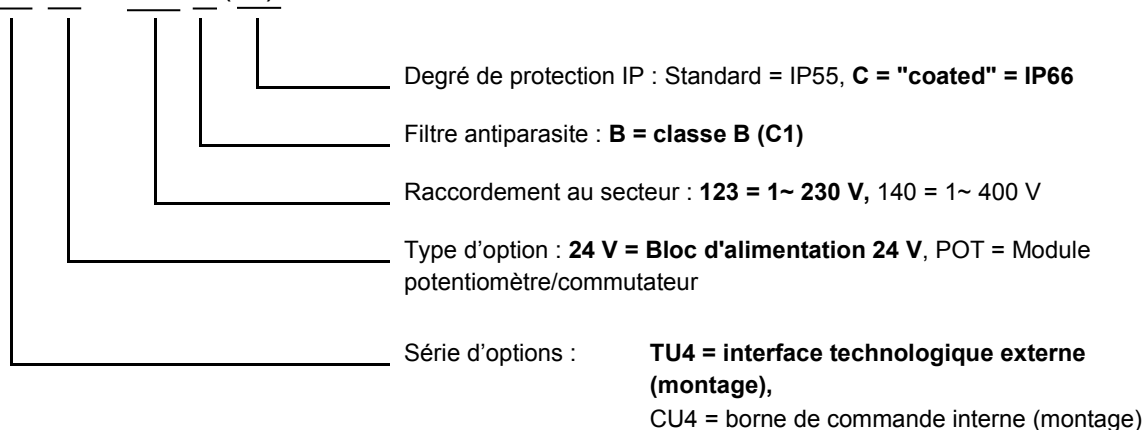


(...) options uniquement indiquées au besoin.

## 1.7.3 Code de type modules optionnels

Pour modules de bloc d'alimentation ou de potentiomètre "PotiBox"

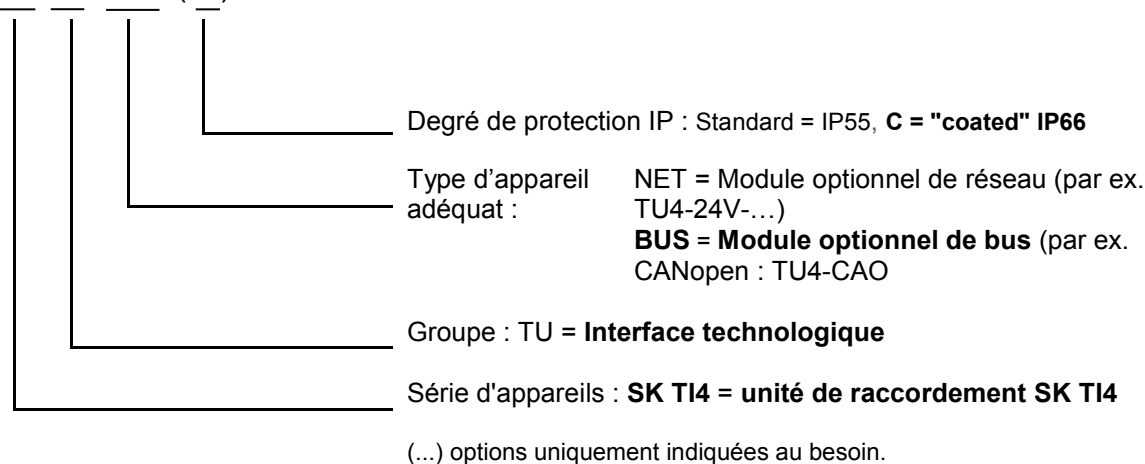
SK TU4-24V-123-B (-C)



(...) options uniquement indiquées au besoin.

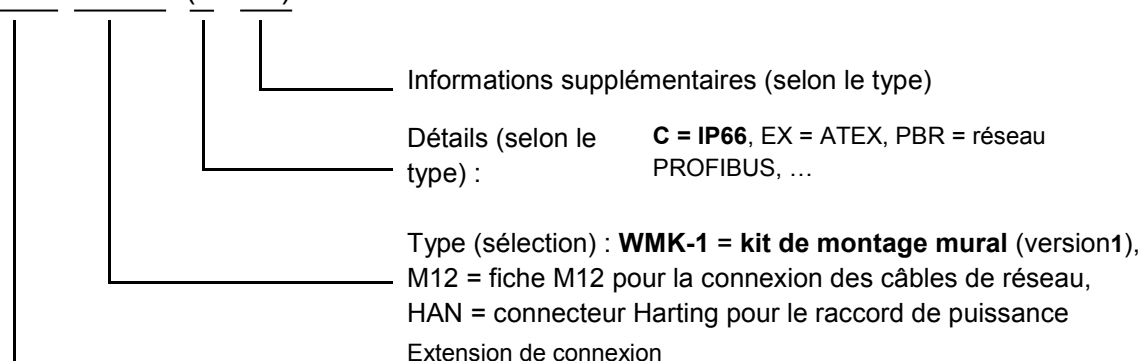
### 1.7.4 Code de type unité de raccordement pour l'interface technologique

#### SK TI4-TU-BUS (-C)



### 1.7.5 Codes de type des extensions de connexion

#### SK TIE4-WMK-1 (-C- ...)



## 1.8 Assignment de puissance selon la taille

Taille (BG) <sup>1)</sup>	Assignment de réseau/puissance	
	3~ 200 – 240 V	3~ 380 – 500 V
BG 1	0,12 ... 1,5 kW	0,25 ... 3,0 kW
BG 2	2,2 ... 4,0 kW	4,0 ... 7,5 kW

1) Les tailles indiquées ne se distinguent pas en ce qui concerne le volume. La différence se limite à l'exécution de l'ouverture pour le montage de la boîte à bornes sur un moteur.

## 1.9 Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K

SK 1x5E peut être livré avec le type de protection IP55 (standard) ou IP66, IP69K (option). Les interfaces additionnelles peuvent être fournies avec les types de protection IP55 (standard) ou IP66 (option).

Le type de protection non standard (IP66, IP69K) doit toujours être indiqué lors de la commande !

Aucune restriction ou différence dans l'étendue de fonctions n'existe entre les deux types de protection indiqués. Afin de distinguer les types de protection, la désignation du type est étendue en conséquence.

z.B. SK 1x5E-221-340-A-C

---

### Informations

### Passage des câbles

Pour tous les modèles, il convient de veiller à ce que les câbles et presse-étoupes soient conformes au moins au degré de protection de l'appareil et aux spécifications de montage et que les câbles correspondent exactement aux presse-étoupes. Les câbles doivent être introduits de manière à éloigner l'eau de l'appareil (poser éventuellement des boucles). Ainsi, le degré de protection souhaité sera respecté de manière durable.

#### Modèle IP55 :

Le modèle IP55 est en principe la variante **standard**. Pour ce modèle, les deux types d'installation *montage sur moteur* (pose sur le moteur) ou *à proximité du moteur* (pose sur le support mural) sont disponibles. De plus, pour ce modèle, toutes les unités de raccordement, interfaces technologiques et bornes de commande peuvent être fournies.

#### Modèle IP66 :

Le modèle IP66 est une **option** modifiée du modèle IP55. Pour ce modèle, les deux versions (*intégration sur le moteur* et *à proximité du moteur*) sont également disponibles. Les modules présents dans le modèle IP66 (unités de raccordement, interfaces technologiques et bornes de commande) ont les mêmes fonctionnalités que les modules correspondants dans le modèle IP55.

---

### Informations

### Mesures spéciales IP66

La plaque signalétique des modules dans le modèle IP66 présente un "-C" supplémentaire. Ces modules sont modifiés par les mesures spéciales indiquées ci-après :

- Cartes de circuits imprimés enduites
- Revêtement par pulvérisation RAL 9006 (aluminium blanc) pour carter
- Embouts modifiés (résistants aux UV)
- Contrôle de pression négative.

#### Modèle IP69K :

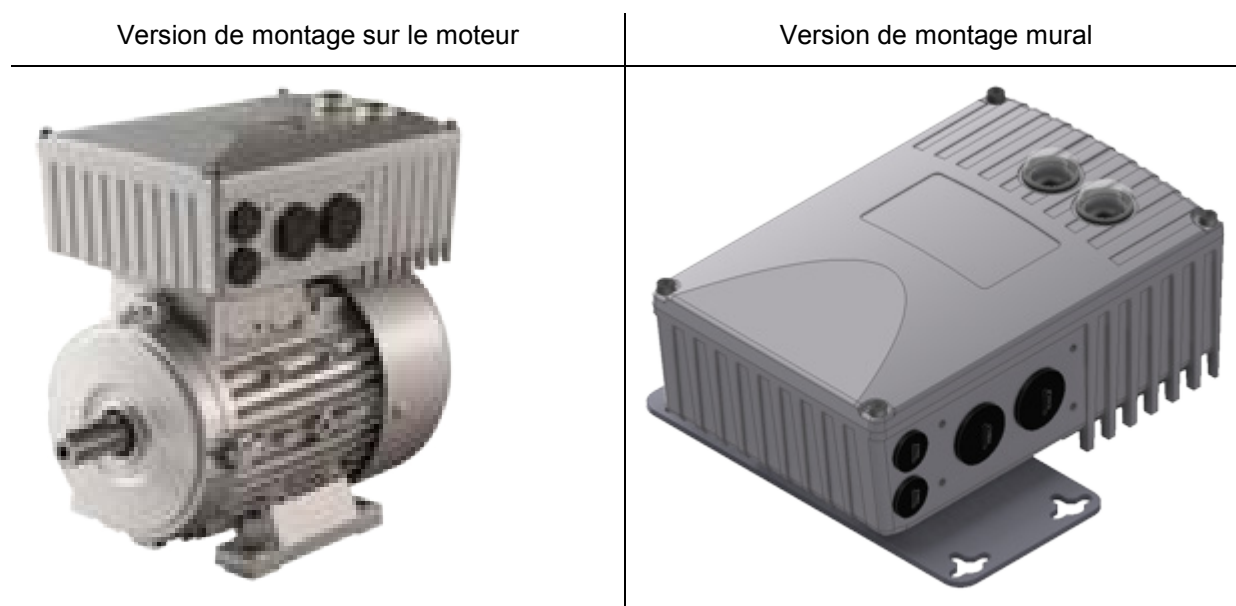
Le modèle IP69K est une **option** modifiée du modèle IP66. Dans le cas d'appareils au type de protection IP69K, le carter a un revêtement **nsd-tupH**. Pour ce modèle, les deux versions (*intégration sur le moteur* et *à proximité du moteur*) sont également disponibles.

**Le montage de pièces supplémentaires (interfaces technologiques, etc.) sur l'appareil n'est pas autorisé.**

## 2 Montage et installation

### 2.1 Montage SK 1x5E

Les appareils sont disponibles dans différentes tailles qui correspondent à leurs puissances. Ils peuvent être montés sur la boîte à bornes d'un moteur ou à proximité de celui-ci.



L'appareil est toujours intégralement monté et vérifié lors de la livraison d'un entraînement complet (réducteur + moteur + SK 1x5E).

#### **i Informations**

#### **Version de l'appareil IP6x**

Le montage d'un appareil conforme à IP6x doit uniquement être effectué chez NORD, étant donné que des mesures spéciales adaptées sont requises. Si des composants IP6x sont installés ultérieurement sur place, cette protection ne peut pas être garantie.

En cas de simple livraison, l'appareil contient les composants suivants :

- SK 1x5E
- Vis et rondelles de contact pour la fixation sur la boîte à bornes du moteur
- Câbles préconfectionnés, pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP

Les tailles de la série d'appareils se différencient à l'extérieur uniquement quant à leur possibilité d'adaptation aux moteurs correspondants. Ainsi, la taille 1 correspond aux tailles de moteurs 80 – 100 et la taille 2 à la taille de moteur 132. Les dimensions extérieures (volume) des appareils sont identiques.

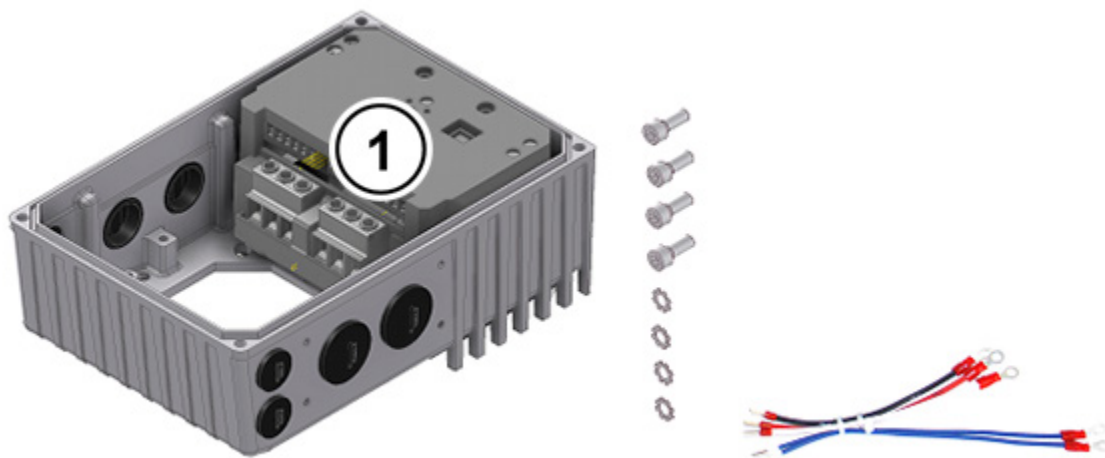
### 2.1.1 Procédure à suivre pour le montage du moteur

1. Le cas échéant, retirer la boîte à bornes d'origine du moteur NORD de sorte que seul l'embout de la boîte à bornes et le bornier du moteur restent.
2. Au niveau du bornier du moteur, définir les ponts pour le couplage approprié et poser les câbles préconfectionnés pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP aux points de connexion correspondants du moteur.
3. Démontez le couvercle du carter de SK 1x5E. Pour cela, les 4 vis de fixation doivent être desserrées. Le couvercle du carter doit ensuite être enlevé en le tirant verticalement vers le haut.



4. Sur l'embout de la boîte à bornes du moteur NORD, monter le carter de SK 1x5E avec les vis et le joint disponibles, ainsi que les rondelles autobloquantes et de contact fournies. Le carter doit être orienté de sorte que le côté arrondi soit dans la direction du flasque A du moteur. Effectuer l'adaptation mécanique à l'aide du "kit d'adaptateur" (📖 Chapitre 2.1.1.1 "Adaptation à la taille de moteur"). Dans le cas d'autres marques de moteur, la possibilité de montage doit en principe être vérifiée.

Le cas échéant, la protection en plastique (1) pour l'électronique doit être retirée avec précaution afin de pouvoir effectuer le vissage sur l'embout de la boîte à bornes. Faire preuve pour cela d'une prudence particulière pour ne pas endommager les platines exposées.



5. Effectuer le raccordement électrique. Pour l'entrée du câble de connexion, des raccords à vis adaptés correspondant à la section de câble doivent être utilisés.
6. Réinstaller le couvercle du carter. Afin d'obtenir le type de protection pour lequel l'appareil est prévu, il est nécessaire de veiller à ce que toutes les vis de fixation du couvercle du carter soient serrées progressivement, en quinconce, et avec le couple indiqué dans le tableau ci-après.  
Les presse-étoupes utilisés doivent correspondre au moins au degré de protection de l'appareil.

Taille (BG) SK 1x5E	Dimension de vis	Couple de serrage
BG 1	M5 x 25	3,5 Nm ± 20 %
BG 2	M5 x 25	3,5 Nm ± 20 %

### 2.1.1.1 Adaptation à la taille de moteur

Les fixations de la boîte à bornes varient actuellement en fonction des différentes tailles des moteurs. Par conséquent, pour le montage de l'appareil, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser un adaptateur.

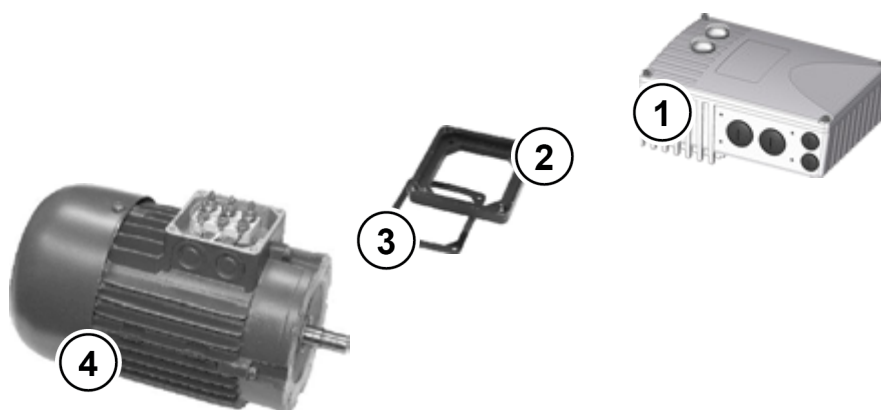
Pour garantir le degré de protection IPxx maximal de l'appareil pour l'unité complète, tous les éléments de l'unité d'entraînement (par ex. le moteur) doivent correspondre au moins au même degré de protection.

## **i** Informations

## Moteurs tiers

La possibilité d'adaptation pour des moteurs d'autres fabricants doit être vérifiée au cas par cas !

Des remarques relatives à la modification d'un entraînement sur l'appareil sont disponibles dans [BU0320](#).



- 1 SK 1x5E
- 2 Plaque d'adaptation
- 3 Bague d'étanchéité
- 4 Moteur, taille 71

Figure 4 : Adaptation de la taille du moteur, exemple

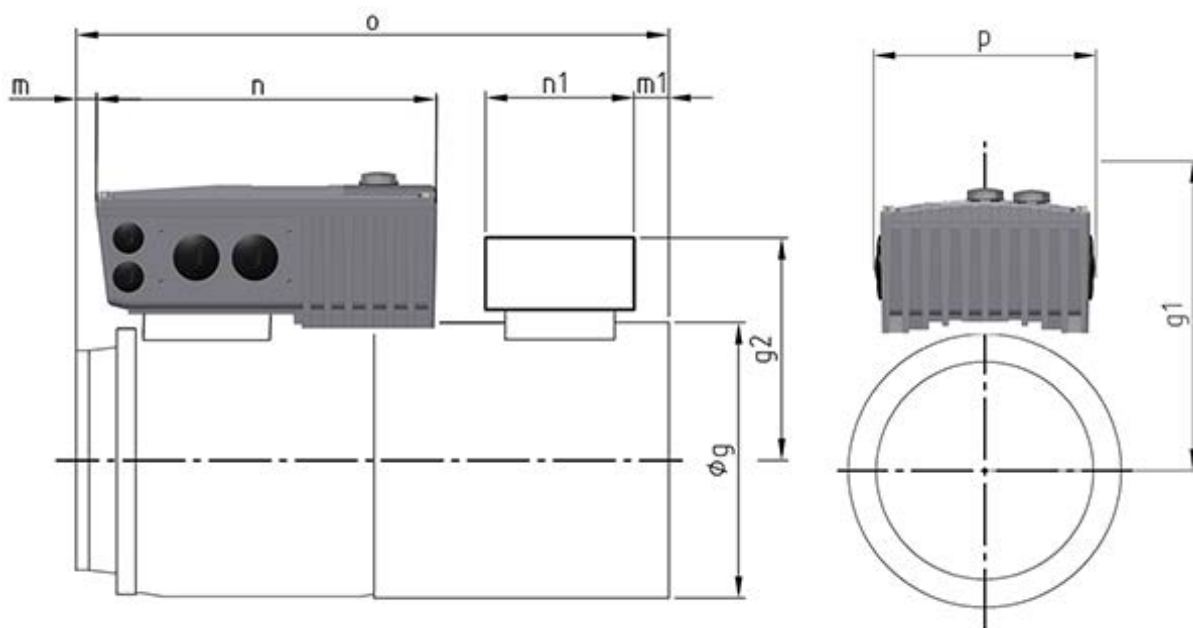
Taille (BG) moteurs NORD	Montage SK 1x5E BG 1	Montage SK 1x5E BG 2
BG 63 – 71	<b>Avec kit d'adaptateur I</b>	<i>Pas possible</i>
BG 80 – 112	<b>Montage direct</b>	<b>Avec kit d'adaptateur II</b>
BG 132	<i>Pas possible</i>	<b>Montage direct</b>

### Vue d'ensemble des kits d'adaptateurs

Kit d'adaptateur		Désignation	Kit d'adaptateur	N° art.
Kit d'adaptateur I	IP55	SK TI4-12-Kit adaptateur_63-71	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275119050
	IP66	SK TI4-12-Kit adaptateur_63-71-C		275274324
Kit d'adaptateur II	IP55	SK TI4-3-Kit adaptateur_80-112	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275274321
	IP66	SK TI4-3-Kit adaptateur_80-112-C		275274325

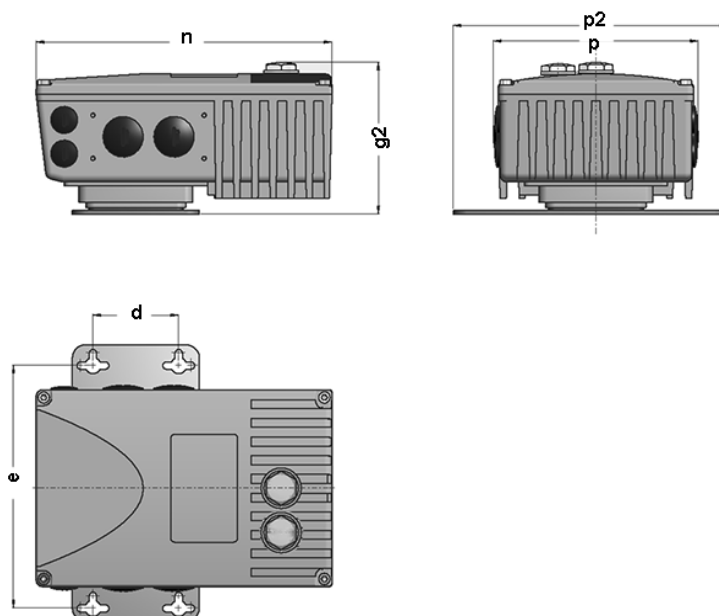
## 2.1.1.2 Dimensions de SK 1x5E monté sur le moteur

Taille (BG)		Dimensions du boîtier SK 1x5E / moteur					Poids de SK 1x5E sans moteur env. [kg]
Démarreur	Moteur	Ø g	g 1	n	o	p	
<b>BG 1</b>	BG 71 <sup>1)</sup>	145	177,5	221	214	154	2,1
	BG 80	165	171,5		236		
	BG 90 S / L	183	176,5		251 / 276		
	BG 100	201	185,5		306		
<b>BG 2</b>	BG 80 <sup>2)</sup>	165	193,5	221	236	154	2,1
	BG 90 S / L <sup>2)</sup>	183	198,5		251 / 276		
	BG 100 <sup>2)</sup>	201	209,5		306		
	BG 112 <sup>2)</sup>	228	219,5		326		
	BG 132 S / M	266	216,5		373 / 411		
Toutes les mesures sont indiquées en [mm] 1) y compris l'adaptateur et le joint suppl. (18 mm) [275119050] 2) y compris l'adaptateur et le joint suppl. (20 mm) [275274321]							



## 2.1.2 Montage mural

Au lieu du montage moteur, l'appareil peut être installé près du moteur à l'aide d'un kit de montage mural disponible en option.



### Kit de montage mural SK TIE4-WMK-... (...1-K, ...2-K, ...1-NSD, 2-NSD)

Ce kit de montage mural offre une possibilité simple d'installer l'appareil à proximité du moteur.

Les versions SK TIE4-WMK-1-K et ...2-K sont en plastique. Elles sont utilisables aussi bien pour les appareils IP55 que pour les appareils IP66.

Les versions SK TIE4-WMK-1-NSD et...2-NSD sont en acier inoxydable et en éléments dotés d'un revêtement spécial en NSD tpuH. Ces versions sont prévues pour les appareils IP69K.

Dans le cas du montage mural, toutes les positions de montage sont autorisées à condition de respecter les caractéristiques électriques.

Taille (BG) appareil	Kit de montage mural	Dimensions du boîtier				Dimensions de montage			Poids total env. [kg]
		g2	n	p	p2	d	e	Ø	
Taille 1	SK TIE4-WMK-1-K N° art. 275 274 004	113	221	154	205	64	180	5,5	2,2
	SK TIE4-WMK-1-NSD N° art. 275 274 014								2,6
Taille 2	SK TIE4-WMK-2-K N° art. 275 274 015	115	221	154	235	74	210	5,5	2,5
	SK TIE4-WMK-2-NSD En préparation								2,9
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]									



### Kit de montage mural SK TIE4-WMK-... (...1-EX, ...2-EX)

Ces kits de montage mural sont prévus pour une utilisation dans un environnement présentant des risques d'explosion (☞ Chapitre 2.4 "Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion"). Ils sont en acier inoxydable et utilisables aussi bien pour les appareils IP55 que pour IP66.

Taille (BG) appareil	Kit de montage mural	Dimensions du boîtier				Dimensions de montage			Poids total env. [kg]
		g2	n	p	p2	d	e	Ø	
<b>Taille 1</b>	SK TIE4-WMK-1-EX N° art. 275 175 053	113	221	154	205	64	180	5,5	2,6
<b>Taille 2</b>	SK TIE4-WMK-2-EX N° art. 275 175 054	115	221	154	235	74	210	5,5	2,9
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]									

## 2.2 Montage des modules optionnels

Effectuer la mise en place ou le retrait des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension. Pour l'installation des modules, utiliser exclusivement les emplacements prévus à cet effet.

### 2.2.1 Emplacements des éléments optionnels sur l'appareil

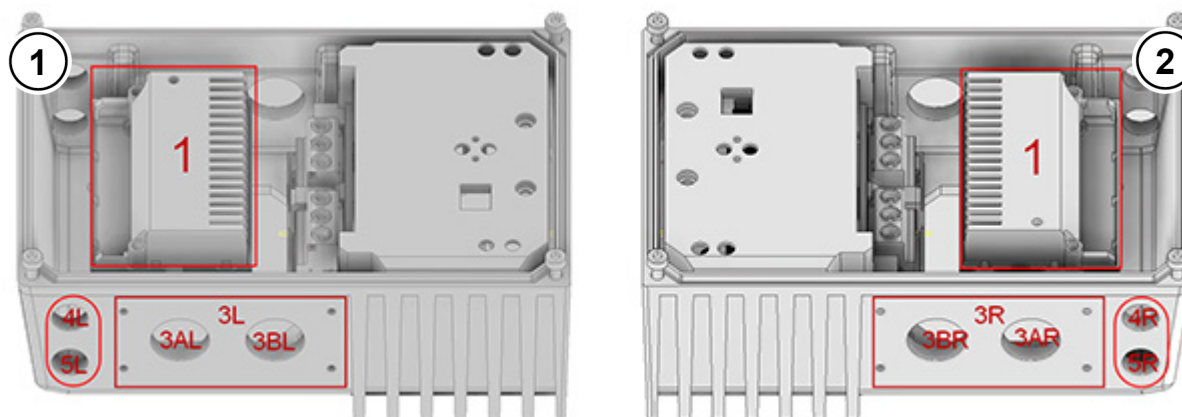
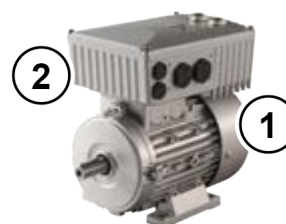


Figure 5 : Emplacements des éléments optionnels

- 1 Vue de gauche
- 2 Vue de droite



Différents emplacements de montage pour les modules optionnels sont indiqués dans les figures ci-dessus. L'emplacement 1 est prévu pour le montage d'un module bus interne ou d'un bloc d'alimentation interne. Des modules bus externes ou des blocs d'alimentation de 24 V DC peuvent être installés à l'emplacement 3L ou 3R. Les emplacements des éléments optionnels 4 et 5 servent au montage des fiches M12 ou des connecteurs ou bien également pour l'entrée de câble. Bien entendu, seule une option est possible sur un emplacement d'élément optionnel.

Emplacement	Position	Signification	Taille	Remarque
1	interne	Emplacement des bornes de commande SK CU4-...		
3*	latérale	Emplacement pour <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'interface technologique externe SK TU4-...</li> <li>• la fiche de puissance</li> </ul>		
3 A/B*	latérale	Passage de câbles	M25	Non disponible si l'emplacement 3 est occupé ou si SK TU4-... est monté.
4*	latérale	Passage de câbles	M16	Non disponible si SK TU4-... est monté.
5*				

\* respectivement à droite et à gauche – dans le cas du montage moteur : en regardant de l'hélice du ventilateur vers l'arbre moteur

### 2.2.2 Montage de la borne de commande interne SK CU4-... (montage)



#### Informations

#### Lieu de montage de la borne de commande

Un montage de la borne de commande SK CU4-... à **distance** de l'appareil n'est pas prévu. Elle doit être exclusivement montée dans l'appareil, à la position prévue (emplacement 1). Seule une borne de commande par appareil doit être montée.

Les câbles préconfectionnés sont joints à la livraison de la borne de commande.

La connexion est effectuée conformément au tableau.



Fig. similaire  
Sachet compris dans la livraison de la borne de commande interne

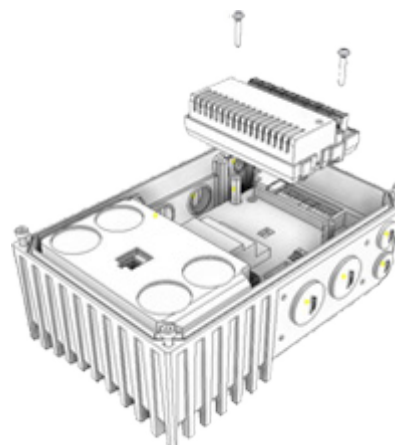
#### Disposition des kits de câbles (fournis avec la borne de commande)

	Disposition	Désignation des bornes		Couleur du câble
	Tension d'alimentation (24V CC) (entre l'appareil et la borne de commande)	<b>44</b>	24V	marron
		<b>40</b>	GND/0V	bleu
	Tension d'alimentation (réseau (CA)) (entre le réseau et la borne de commande)	<b>L1</b>	L1	marron
		<b>L2</b>	L2	noir

Le montage des bornes de commande est effectué dans le carter de l'appareil.

La borne de commande est fixée avec les deux vis fournies.

Seule une borne de commande par appareil est possible !



### 2.2.3 Montage des interfaces technologiques externes SK TU4-... (montage)

Les interfaces technologiques SK TU4-...(-C) nécessitent une unité de raccordement SK TI4-TU-...(-C). Ainsi uniquement, elles forment une unité fonctionnelle fermée. Celle-ci peut être montée sur l'appareil ou séparément via un kit de montage mural disponible en option, SK TIE4-WMK-TU. Pour garantir un fonctionnement sûr, des longueurs de câbles de plus de 20 m doivent être évitées entre l'interface technologique et l'appareil.

#### Informations

#### Informations détaillées sur le montage

Une description détaillée est disponible dans les documents de l'unité de raccordement correspondante.

Unité de raccordement	Document
SK TI4-TU-NET	<a href="#">TI 275280100</a>
SK TI4-TU-NET-C	<a href="#">TI 275280600</a>
SK TI4-TU-MSW	<a href="#">TI 275280200</a>
SK TI4-TU-MSW-C	<a href="#">TI 275280700</a>

### 2.3 Branchement électrique



#### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Une tension dangereuse peut être présente à l'entrée du réseau et aux bornes de raccords moteur, même si l'appareil est hors service.

- Avant de commencer les travaux, il convient d'utiliser des instruments de mesure appropriés afin de s'assurer de la mise hors tension des composants concernés (source de tension, câbles de connexion, bornes de raccordement de l'appareil).
- Utiliser des outils isolés (par ex. des tournevis).
- LES APPAREILS DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.



#### Informations

#### Sondes CTP

Comme d'autres câbles de signal, les sondes CTP doivent être posées séparément des câbles moteur. Sinon, des signaux parasites depuis le bobinage moteur jusqu'au câble provoquent un dysfonctionnement de l'appareil.

Vérifiez que l'appareil et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

Afin d'accéder aux branchements électriques, le couvercle du carter doit être retiré de l'appareil (📖 Chapitre 2.1.1 "Procédure à suivre pour le montage du moteur").

Un niveau de bornes est prévu pour les raccords de puissance et un autre pour les raccords de commande.

Les raccords PE (mise à la terre des appareils) se trouvent sur les raccords de puissance pour le moteur et le réseau ainsi qu'au sol, dans le carter moulé.

Selon le modèle de l'appareil, l'affectation des borniers varie. L'affectation correcte est indiquée sur la borne correspondante ou sur le plan d'ensemble des bornes à l'intérieur de l'appareil.

	Bornes de raccordement pour
(1)	Câble d'alimentation (X1.1)
(2)	Câble moteur (X2.1)
(3)	Câbles frein mécanique (X3)
(4)	Câbles de commande (X4) (uniquement SK 175E)
(5)	Câbles de commande (X5) et sondes CTP du moteur
(7)	PE (X1.2 ou X2.2)



### 2.3.1 Directives sur les câblages

Les appareils ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel. Dans cet environnement, des perturbations électromagnétiques peuvent affecter l'appareil. En général, il suffit d'installer ce dernier de manière appropriée pour garantir un fonctionnement sans risque de panne et sans danger. Afin de respecter les valeurs limites prescrites par les directives sur la compatibilité électromagnétique, les consignes suivantes doivent être observées.

1. Vérifiez que tous les appareils situés dans l'armoire électrique ou le champ sont correctement mis à la terre par des conducteurs courts à large section qui possèdent un point de mise à la terre commun ou un rail de mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque appareil de commande (par ex. un automate) raccordé à l'appareil d'entraînement électronique soit relié au même point de mise à la terre que l'appareil par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates (par ex. des archets métalliques) est préférable car leur impédance aux fréquences élevées est moins importante.
2. Le conducteur PE du moteur commandé par le biais de l'appareil doit être relié le plus directement possible à la borne de mise à la terre de l'appareil correspondant. La présence d'un rail de mise à la terre central et le regroupement de tous les conducteurs de protection sur ce rail garantissent en général un fonctionnement sans perturbations.
3. Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. Ce faisant, le blindage doit refermer complètement l'extrémité du câble et il est nécessaire de vérifier que les brins ne sont pas dénudés sur une longueur trop importante.  
Le blindage des câbles de valeurs de consigne analogiques doivent être mis à la terre sur un seul côté de l'appareil.
4. Placer les câbles de commande aussi loin que possible des câbles de puissance, en utilisant des chemins de câbles séparés ou autres. Les croisements se feront de préférence à un angle de 90°.
5. Il est nécessaire de vérifier que les contacteurs des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) soit par des diodes de roue libre (courant continu), **les dispositifs de déparasitage devant être montés sur les bobines des contacteurs**. Des varistors sont également utiles pour limiter la tension.
6. Pour les raccordements de puissance (le cas échéant, câbles moteur), des câbles blindés ou armés doivent être utilisés. La mise à la terre du blindage / de l'armature doit être effectuée à chaque extrémité. La mise à la terre doit avoir lieu si possible directement sur le connecteur PE de l'appareil.

De plus, veiller impérativement à réaliser un câblage conforme à la CEM.

**Lors de l'installation des appareils, suivre impérativement les consignes de sécurité !**

#### **ATTENTION**

#### **Endommagements dus à la haute tension**

Des sollicitations électriques qui ne correspondent pas aux spécifications de l'appareil risquent de provoquer des dommages.

- Ne pas effectuer d'essai de haute tension sur l'appareil lui-même.
- Avant l'essai de haute tension, retirer les câbles à tester de l'appareil.



#### **Informations**

#### **Transmission en boucle de la tension réseau**

Lors de la mise en boucle de la tension réseau, l'intensité de courant autorisée des bornes de commande, connecteurs et câbles doit être respectée. En cas de non-respect, des dommages thermiques peuvent se produire sur les modules sous tension et à proximité de ceux-ci.

Si l'appareil est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits EN 60947-4-2.

### 2.3.2 Raccordement du bloc de puissance

#### ATTENTION

#### CEM – Perturbation de l'environnement

Cet appareil provoque des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une zone résidentielle, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires (📖 Chapitre 8.1 "Compatibilité électromagnétique (CEM)").

L'utilisation de câbles moteur blindés est interdite pour respecter le degré d'antiparasitage prescrit.

Pour le raccordement de l'appareil, les points suivants doivent être respectés :

1. S'assurer que l'alimentation par le secteur délivre la bonne tension et qu'elle est conçue pour le courant nécessaire (📖 Chapitre 7 "Caractéristiques techniques")
2. Veiller à installer des fusibles adaptés, avec le courant nominal spécifié, entre la source de tension et l'appareil
3. Raccordement du câble d'alimentation : sur les bornes **L1-L2/N-L3** et **PE** (selon l'appareil)
4. Raccordement du moteur : sur les bornes **U-V-W**

Dans le cas d'un montage mural de l'appareil, un câble moteur à 4 brins doit être utilisé. En supplément de **U-V-W**, **PE** doit également être raccordé. Le blindage des câbles, si disponible, doit dans ce cas être posé avec une grande surface sur le raccord à vis métallique de l'entrée de câble.

Pour le raccordement à PE, l'utilisation de cosses rondes est recommandée.



#### Informations

#### Câblage

Pour le raccordement, il est obligatoire d'utiliser exclusivement des câbles de cuivre avec une classe de température de 80°C ou équivalente. Des classes de température supérieures ne sont pas autorisées.

Il est possible de réduire la section de câble maximale à brancher en utilisant des **cosse aux extrémités des fils**.

Appareil	Ø câble [mm²]		AWG	Couple de serrage	
	rigide	souple		[Nm]	[lb-in]
1 ... 2	0,5 ... 10	0,5 ... 10	20-6	1,2 ... 1,5	10,62 ... 13,27

Tableau 6 : Données de raccordement

#### 2.3.2.1 Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE)

Au niveau de l'entrée réseau, l'appareil ne requiert pas de protection particulière et l'utilisation d'un disjoncteur-protecteur n'est pas nécessaire. Il est recommandé d'utiliser des fusibles réseau habituels (voir les caractéristiques techniques) et un interrupteur principal.

Données de l'appareil			Données réseau autorisées			
Type	Tension	Puissance			3 ~ 230 V	3 ~ 400 V
SK...340-B	400 VCA	≥ 0,25 kW			X	X
Raccordements					L1/L2/L3	L1/L2/L3

La séparation du réseau ou la connexion au réseau doit toujours être réalisée sur tous les pôles et de manière synchrone (L1/L2/L3).

Il est recommandé d'utiliser un module de sauvegarde de type SK CU4-FUSE (📖 Chapitre 3.2 "Modules optionnels").

### Architectures de réseau autorisées

Les appareils de **taille 1** peuvent en principe fonctionner sur le réseau **TN/TT** et sur le réseau **IT**. Lors du fonctionnement sur réseau **IT**, le respect de la classe B des valeurs limites de CEM ne peut être assuré dans les conditions mentionnées au chapitre 8.1.3 "Compatibilité électromagnétique de l'appareil". Il faut prévoir des mesures supplémentaires d'antiparasitage.

Les appareils de **taille 2** peuvent en principe fonctionner sur le réseau **TN/TT**. Pour le fonctionnement sur réseau **IT**, l'appareil doit être spécialement configuré. Cette configuration est aussi possible ultérieurement, mais ne peut être effectuée que par le fabricant. Avec un appareil configuré pour le réseau **IT**, le respect de la classe B des valeurs limites de CEM ne peut être assuré dans les conditions mentionnées au chapitre 8.1.3 "Compatibilité électromagnétique de l'appareil". Il faut prévoir des mesures supplémentaires d'antiparasitage.

### Utilisation sur des réseaux d'alimentation ou des architectures de réseau divergents

L'appareil doit être relié et utilisé exclusivement sur des réseaux d'alimentation expressément mentionnés dans ce chapitre (☞ Chapitre 2.3.2.1 "Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE)"). L'exploitation sur des **architectures de réseaux divergentes** peut être possible, mais doit être au préalable **contrôlée et explicitement autorisée par le fabricant**.

#### 2.3.2.2 Câble moteur (U, V, W, PE)

Le câble moteur doit être raccordé correctement.

#### 2.3.2.3 Frein électromécanique

Pour la commande d'un frein électromécanique, une tension de sortie est générée par l'appareil sur les bornes 79 / 80 (MB+ / MB-). Cette tension dépend de la tension d'alimentation de l'appareil présente. L'affectation est la suivante :

Tension réseau / tension alternative (CA)	Tension de la bobine des freins (CC)
230 V ~	105 V =
400 V ~	180 V =
460 V ~ / 480 V ~	205 V =
500 V ~	225 V =

L'affectation correcte du frein ou de la tension de la bobine des freins doit être prise en compte dans la conception en ce qui concerne la tension réseau de l'appareil.

### Informations

### Paramètres P107 / P114

En cas de raccordement d'un frein électromécanique aux bornes de l'appareil prévues à cet effet, les paramètres P107 / P114 (Temps de réaction du frein / Arrêt de temporisation du freinage) doivent être adaptés. Afin d'éviter tout endommagement de la commande du freinage, une valeur ≠ 0 doit être réglée dans le paramètre (P107).



### 2.3.3 Branchement du bloc de commande

Données de raccordement :

Bornier		X3	X4, X5
Ø câble *	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 à 1,5	0,2 à 1,5
Ø câble **	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 à 0,75	0,2 à 0,75
Norme AWG		24-16	24-16
Couple de serrage	[Nm]	0,5 à 0,6	Autoserrage
	[lb-in]	4,42 à 5,31	
Tournevis à fente	[mm]	2,0	2,0

\* Câble flexible avec cosses aux extrémités des fils, **sans** collerette en plastique ou câble rigide

\*\* Câble flexible avec cosses aux extrémités des fils avec collerette en plastique (avec une section de câble de 0,75 mm<sup>2</sup>, utiliser une cosse à l'extrémité d'un fil d'une longueur de 10 mm)

L'appareil doit être alimenté par une tension de commande externe de 24 V. Ou bien, un bloc d'alimentation de 24 V disponible en option de type SK CU4-... ou SK TU4-... peut être utilisé.

Dans le cas des appareils pour lesquels l'interface **AS** est utilisée, les consignes du chapitre 4.3 "Interface AS (AS-i)" s'appliquent.

#### **i** Information

#### Surcharge de la tension de commande

Une surcharge du bloc de commande par des courants trop élevés risque de détruire le bloc de commande. Des courants trop élevés apparaissent lorsque les courants cumulés réels dépassent les courants cumulés autorisés ou si la tension de commande de 24 V pour d'autres appareils passe par l'appareil. Pour éviter un passage, des gaines aux extrémités des brins doubles doivent par exemple être utilisées.

#### **i** Information

#### Courants cumulés

Le cas échéant, plusieurs bornes peuvent être alimentées par 24 V. Il s'agit par exemple de sorties digitales ou d'un module de commande raccordé via RJ45.

Le total des courants absorbés ne doit pas dépasser 200 mA (SK 175E-...-ASI: 165 mA).

#### **i** Information

#### Temps de réaction des entrées digitales

Le temps de réaction d'un signal digital est d'env. 4 – 5 ms et se compose des éléments suivants :

Temps d'échantillonnage	1 ms
Vérification de la stabilité du signal	3 ms
Traitement interne	< 1 ms

#### **i** Informations

#### Passage des câbles

Tous les câbles de commande (y compris pour la sonde CTP) doivent être installés séparément des câbles de réseau et du moteur, afin d'éviter la diffusion de perturbations dans l'appareil.

Pour un passage de câbles parallèle, un espacement minimum de 20 cm doit être respecté avec les câbles qui conduisent une tension > 60 V. En blindant les câbles conducteurs de tension ou en utilisant des entretoises métalliques mises à la terre à l'intérieur des canaux de câbles, il est possible de réduire l'espacement minimum.

Alternative: Utilisation d'un câble hybride avec blindage des lignes de commande.

### 2.3.3.1 Détails des bornes de commande

#### Inscription, fonction

ASI+/- :	Interface AS intégrée	PBR-A/B :	PROFIBUS DP intégré
24 V :	Tension de commande de 24 V CC	DO :	Sortie digitale
GND :	Potentiel de référence pour les signaux digitaux	DIN :	Entrée digitale
MB+/- :	Commande d'un frein électromécanique	TF+/- :	Raccordement d'une sonde (CTP) au moteur

#### Raccordements selon la configuration

##### Borne X3

SK 135E	Type d'appareil			SK 175E ASI / PBR
	Inscription			
	Broche			
MB+	79	1	79	MB+
MB-	80	2	80	MB-

##### Borne X4 (uniquement SK 175E)

SK 175E ASI	Type d'appareil			SK 175E PBR
	Inscription			
	Broche			
GND	40	1	40	GND
DIN4 (BUS-DIN2)	C2	2	C2	DIN4 (BUS-DIN2)
DIN3 (BUS-DIN1)	C1	3	C1	DIN3 (BUS-DIN1)
24V (sortie)	43	4	43	24V (sortie)
ASI-	85	5	81	PBR-A
ASI+	84	6	82	PBR-B

### Borne X5

SK 135E	Type d'appareil			SK 175E ASI / PBR
	Inscription			
	Broche			
24V (entrée)	44	1	44	24V (entrée)
24V (entrée)	44	2	44	24V (entrée)
GND	40	3	40	GND
GND	40	4	40	GND
24V (entrée)	44	5	44	24V (entrée)
DIN1	21	6	21	DIN1
DIN2	22	7	22	DIN2
GND	40	8	40	GND
DO1	1	9	1	DO1
DO2	3	10	3	DO2
GND	40	11	40	GND
		12		
TF-	39	13	39	TF-
TF+	38	14	38	TF+

Signification des fonctions		Description / caractéristiques techniques			
Borne N°	Désignation	Signification	Paramètre N°	Fonction réglage d'usine	
<b>Sorties digitales</b>		Signalisation des états de fonctionnement de l'appareil			
		18 – 30 V CC, tension en fonction de la tension d'entrée	Charge maximale 200 mA, SK 175E...-ASI : 165 mA en cas d'utilisation du câble jaune Avec les charges inductives : établir une protection avec une diode de roue libre !		
1	DO1	Sortie digitale 1	P434 [-01]	Erreur / avertissement	
3	DO2	Sortie digitale 2	P434 [-02]	Le moteur fonctionne	
<b>Entrées digitales</b>		Commande de l'appareil par une commande externe, commutateur et autres éléments similaires			
		selon EN 61131-2, type 1 bas : 0-5 V (~ 9,5 kΩ) Haut : 15-30 V (~ 2,5 - 3,5 kΩ)	Temps d'échantillonnage : 1 ms Temps de réaction : ≥ 4 ms Capacité d'entrée : 10 nF		
21	DIN1	Entrée digitale 1	P420 [-01]	MARCHE à droite	
22	DIN2	Entrée digitale 2	P420 [-02]	MARCHE à gauche	
C1	DIN3	Entrée digitale 3	P420 [-04]	MARCHE à droite via le bus	
C2	DIN4	Entrée digitale 4	P420 [-05]	MARCHE à gauche via le bus	
<b>Remarque</b> : Les entrées DIN3 et DIN4 sont uniquement disponibles pour SK 175E. Les signaux sont transmis directement via l'interface AS ou PROFIBUS DP à la commande et ne sont pas évalués par l'appareil lui-même.					
<b>Entrée sonde PTC</b>		Surveillance de la température du moteur avec la sonde PTC			
		Pour le montage de l'appareil à proximité du moteur, un câble blindé doit être utilisé.	L'entrée est toujours active. Pour pouvoir mettre l'appareil en état de fonctionnement, une sonde PTC doit être raccordée ou les deux contacts doivent être pontés.		
38	TF+	Entrée sonde PTC	-	-	
39	TF-	Entrée sonde PTC	-	-	

<b>Source tension de commande</b>		Tension de commande de l'appareil, par ex. pour l'alimentation des accessoires		
		24 V CC ± 25 %, résistant aux courts-circuits	Charge maximale 165 mA (SK 175E-...-ASI) / 200 mA (SK 175E-...-PBR) <sup>1)</sup>	
43	VO / 24V	Sortie tension	-	-
40	GND / 0V	Potentiel de référence GND	-	-


1) Voir les informations "Courants cumulés" (☞ Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande")

<b>Connexion de la tension de commande</b>		Tension d'alimentation pour l'appareil		
		24 V CC ± 25 % <b>Entrée non résistante aux courts-circuits !</b>	50 mA à 400 mA, selon la charge des entrées et sorties ou l'utilisation d'options Transmission en boucle pour d'autres appareils autorisée jusqu'à 6 A maxi.	
44	24V	Entrée tension	-	-
40	GND / 0V	Potentiel de référence GND	-	-

<b>Commande du frein</b>		Raccordement et commande d'un frein électromécanique. L'appareil génère pour cela une tension de sortie. Celle-ci dépend de la tension réseau. L'attribution d'une tension correcte de la bobine des freins doit impérativement être prise en compte pour la sélection.		
		Valeurs de connexion : (☞ Chapitre 2.3.2.3 "Frein électromécanique") Intensité : ≤ 500 mA	Temps de cycle autorisé : jusqu'à 150 Nm : ≤ 1/s jusqu'à 250 Nm : ≤ 0,5/s	
79	MB+	Commande de frein	P107/114	0 / 0
80	MB-	Commande de frein		

<b>PROFIBUS DP</b>		Commande de l'appareil via PROFIBUS DP		
81	PBR-A	PBR-A		
82	PBR-B	PBR-B		

<b>Interface AS</b>		Commande de l'appareil via le niveau simple du bus de terrain : Interface actionneur-capteur		
		26,5 – 31,6 V ≤ 240 mA	Utilisation du câble d'interface AS jaune en option : alimentation via le câble noir par la configuration par le biais du cavalier	
84	ASI+	ASI+		
85	ASI-	ASI-		

<b>Interface communication</b>		Raccordement de l'appareil à différents outils de communication		
		24 V CC ± 20 %	RS 232 (pour la connexion à un PC (NORD CON)) 38400 bauds Protocole USS Adresse 0	
1	-			 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
2	-			
3	GND	Potentiel de référence des signaux bus		
4	RS232 TXD	Interface RS232		
5	RS232 RXD	Interface RS232		
6	ext.	Sortie tension		

<b>Câblage (accessoire / en option)</b>		Connexion de l'appareil sur un ordinateur MS-Windows® disposant du programme NORDCON		
		Longueur : env. 3,0 m + 0,5 m Numéro d'article : 275274604 Adapté à un raccordement à un port USB du PC et alternativement à un port SUB-D9. Détails : ☞ <a href="#">TI 275274604</a>		

2.3.3.2 Bloc d'alimentation SK xU4-24V-... - Exemple de connexion

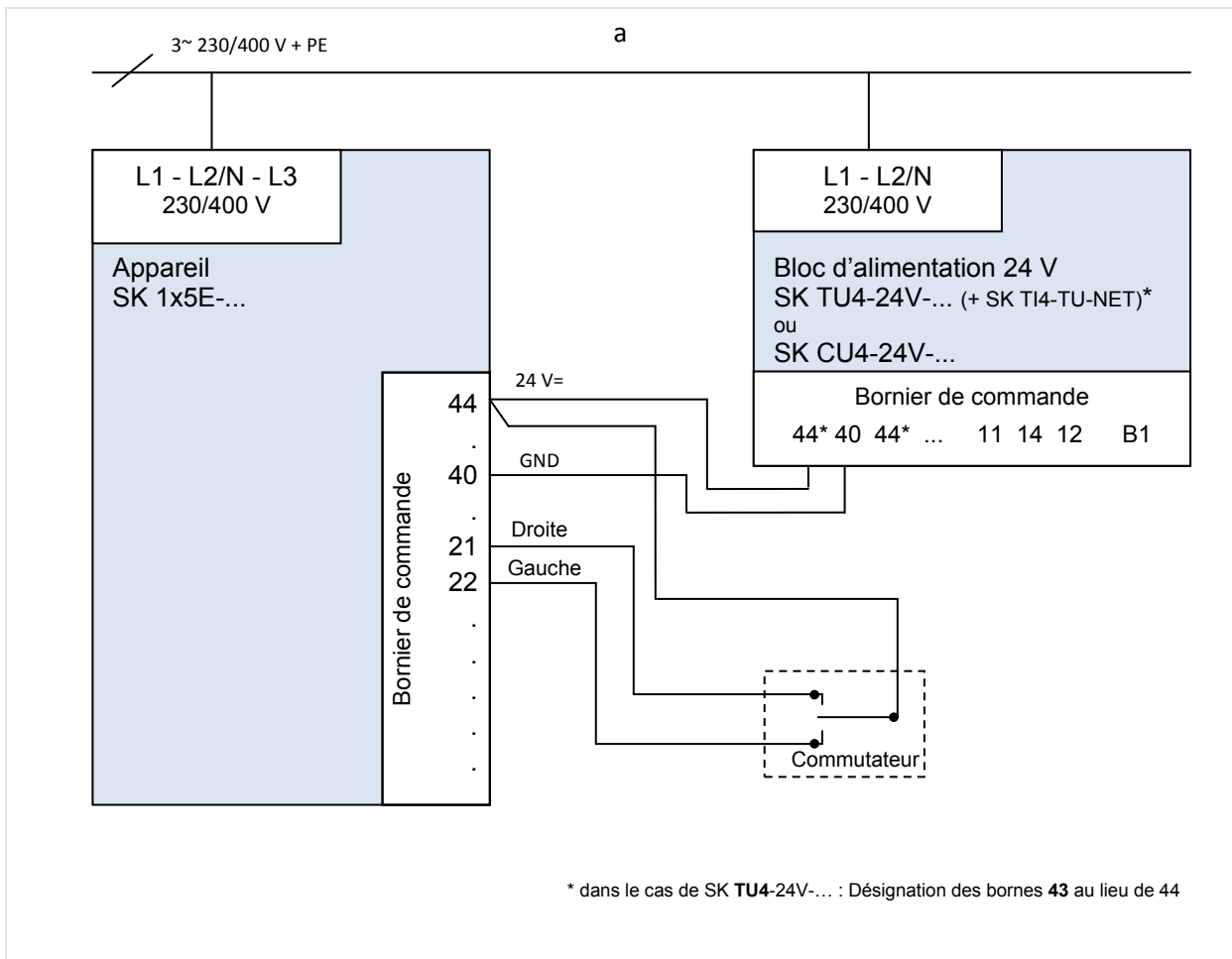


Figure 6 : Exemple de connexion du bloc d'alimentation SK xU4-24V-...

## 2.4 Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion



### AVERTISSEMENT

#### Risque d'explosion en raison de l'électricité



La formation d'étincelles par l'électricité peut provoquer une atmosphère explosive.

- Ne pas ouvrir l'appareil dans une atmosphère explosive et ne pas retirer les protections (par ex. ouvertures de diagnostic).
- Tous les travaux sur l'appareil doivent uniquement être effectués lorsque l'installation est **hors tension**.
- Respecter un temps d'attente ( $\geq 30$  min) après la déconnexion.
- Avant de commencer les travaux, il convient d'utiliser des instruments de mesure appropriés afin de s'assurer de la mise hors tension des composants concernés (source de tension, câbles de connexion, bornes de raccordement de l'appareil).



### AVERTISSEMENT

#### Risque d'explosion en raison de fortes températures



Les températures élevées peuvent provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive.

Dans l'appareil et le moteur, des températures supérieures à la température maximale autorisée à la surface du boîtier peuvent apparaître. Les dépôts de poussières limitent le refroidissement de l'appareil.

- Nettoyer régulièrement l'appareil pour éviter d'importants dépôts de poussières qui ne sont pas autorisés.
- Ne pas ouvrir l'appareil dans une atmosphère explosive, ni le démonter du moteur.

L'appareil peut être appliqué dans des zones à risques d'explosion déterminées, après une modification correspondante.

Si l'appareil est raccordé à un moteur et à un réducteur, les marquages Ex du moteur et du réducteur doivent également être respectés ! Si ce n'est pas le cas, le fonctionnement de l'entraînement n'est pas autorisé.

### 2.4.1 Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - zone ATEX 22 3D

Sont résumées ci-après toutes les conditions à respecter pour l'exploitation de l'appareil dans un environnement à risque d'explosion (ATEX).


#### 2.4.1.1 Modification de l'appareil pour une conformité à la catégorie 3D


Pour un fonctionnement dans la zone ATEX 22, seul un appareil modifié dans ce but est autorisé. Cette adaptation est exclusivement réalisée par NORD. Afin de pouvoir utiliser l'appareil dans la zone ATEX 22, les fermetures de diagnostic doivent entre autres être remplacées par des fermetures en aluminium / verre.



( 1 ) Année de fabrication

( 2 ) Désignation de l'appareil (ATEX)

IP55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:  II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc X

Disposition :

- Protection par le "boîtier"
- Méthode "A" zone "22" catégorie 3D
- Protection IP55 / IP 66 (selon l'appareil)  
→IP66 pour poussières conductrices
- Température de surface maximale : 125°C
- Température ambiante comprise entre -20°C et +40°C

### Informations

Les appareils de la série SK 1x5E et les options autorisées sont uniquement conçus pour un niveau de charge mécanique correspondant à une énergie de rupture faible de 7J.

Des charges plus importantes entraînent des endommagements sur et dans l'appareil.

### Endommagement possible

Les composants requis pour les adaptations sont disponibles dans les kits ATEX.

Appareil	Désignation du kit	Numéro d'article	Quantité	Document
SK 1x5E-... (IP55)	SK 1xxE-ATEX-IP55	275274207	1 pièce	<a href="#">TI 275274207</a>
	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	1 pièce	<a href="#">TI 275274208</a>
SK 1x5E-...-C (IP66)	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	2 pièces	<a href="#">TI 275274208</a>

### 2.4.1.2 Options pour zone ATEX 22, catégorie 3D

Afin de garantir la conformité de l'appareil à ATEX, il est nécessaire de veiller également à la fiabilité des modules optionnels dans la zone à atmosphère explosible. Les modules optionnels qui ne sont pas indiqués dans la liste ci-après **ne doivent pas** être utilisés dans une zone ATEX 22 3D. Cette interdiction concerne également les connecteurs et commutateurs dont l'utilisation n'est pas autorisée dans un tel environnement.

Toutes les **console de commande et de paramétrage ne sont pas** systématiquement autorisées pour un **fonctionnement dans la zone ATEX 22 3D**. Par conséquent, elles doivent seulement être utilisées pour la mise en service ou à des fins d'entretien et lorsqu'il est garanti qu'aucune atmosphère contenant de la poussière explosive n'est présente.

Désignation	Numéro d'article	Utilisation autorisée
<b>Blocs d'alimentation</b>		
SK CU4-24V-123-B(-C)	275271108 / (275271608)	oui
SK CU4-24V-140-B(-C)	275271109 / (275271609)	oui
<b>Fusibles</b>		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	oui
<b>Kits de montage mural</b>		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	oui
SK TIE4-WMK-2-EX	275175054	oui
<b>Kits d'adaptateur</b>		
SK TI4-12-Kit adaptateur_63-71-EX	275175038	oui
SK TI4-3-Kit adaptateur_80-112-EX	275175039	oui

### 2.4.1.3 Consignes de mise en service

Pour la zone 22, les entrées de câbles avec au moins le type de protection IP55 doivent suffire. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des embouts appropriés pour ATEX zone 22 3D (en principe IP66).

L'appareil assure une protection des moteurs contre les surchauffes. Ceci est effectué par l'évaluation côté appareil des sondes CTP moteur (TF). Pour garantir ce fonctionnement, la sonde CTP doit être connectée à l'entrée prévue à cet effet (bornes 38/39).




De plus, il convient de vérifier que le courant nominal du moteur est réglé.

#### Vue d'ensemble des réglages de paramètres requis :

Paramètre	Valeur de réglage	Réglage d'usine	Description
P203 Courant nominal moteur	Données selon la plaque signalétique	[xxx]	Réglage effectué en usine ou devant être réalisé selon la plaque signalétique du moteur.
P535 I <sup>2t</sup> moteur	Correspondant au moteur et à la ventilation	[0]	La surveillance I <sup>2t</sup> du moteur doit être activée. Les valeurs à définir correspondent au type de ventilation et au moteur utilisé, voir à ce sujet <a href="#">B1091-1</a>



## 2.4.1.4 Déclaration de conformité EU - ATEX

<p style="font-size: 24px; margin: 0;"><b>GETRIEBEBAU NORD</b></p> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b></p> <p style="font-size: 8px;">Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C432810_1418</p>																			
<p style="font-size: 18px; margin: 0;"><b>Déclaration de conformité UE</b></p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">Dans le sens des Directives européennes 2014/34/UE, Annexe X 2014/30/UE Annexe II et 2011/65/UE Annexe VI</p>																			
<p>Par la présente, Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG déclare sous sa seule responsabilité, <span style="float: right;">Page 1 sur 1</span> en tant que fabricant, que les démarreurs électroniques de la série de produits</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-..</b></li> <li>• <b>SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-..</b></li> </ul> <p>(xxx= 301 ou 751)</p> <p>et les options/accessoires :</p> <p><b>SK CU4-24V-123-B, SK CU4-24V-140-B, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-WMK-2, SK TIE4-M12-M16</b></p> <p style="margin-top: 20px;"><b>avec le marquage ATEX</b>  <b>II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X</b> (en IP55) ou</p> <p style="margin-left: 150px;"> <b>II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X</b> (IP66)</p> <p>sont conformes aux dispositions suivantes :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Directive ATEX</b></td> <td style="width: 20%;"><b>2014/34/UE</b></td> <td style="width: 60%;">JO L 96 du 29.3.2014, p. 309-356</td> </tr> <tr> <td><b>Directive CEM</b></td> <td><b>2014/30/UE</b></td> <td>JO L 96 du 29.3.2014, p. 79-106</td> </tr> <tr> <td><b>Directive RoHS</b></td> <td><b>2011/65/UE</b></td> <td>JO L 174 du 1.7.2011, p. 88-110</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px;"><b>Normes appliquées :</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0:2012+A11:2013</td> <td style="width: 33%;">EN 60079-31:2014</td> <td style="width: 33%;">EN 50581:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017</td> <td>EN 60947-4-2:2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px; font-size: 10px;">Pour le respect des dispositions CEM, les indications de la notice d'utilisation doivent être observées. C'est le cas du montage et du câblage conformes CEM, des interdépendances entre les applications et des éventuels accessoires d'origine requis.</p> <p style="margin-top: 20px;">Le premier marquage date de 2015.</p> <p style="margin-top: 20px;"><b>Bargteheide, 06.04.2018</b></p>		<b>Directive ATEX</b>	<b>2014/34/UE</b>	JO L 96 du 29.3.2014, p. 309-356	<b>Directive CEM</b>	<b>2014/30/UE</b>	JO L 96 du 29.3.2014, p. 79-106	<b>Directive RoHS</b>	<b>2011/65/UE</b>	JO L 174 du 1.7.2011, p. 88-110	EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 50581:2012	EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017	EN 60947-4-2:2012		EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016		
<b>Directive ATEX</b>	<b>2014/34/UE</b>	JO L 96 du 29.3.2014, p. 309-356																	
<b>Directive CEM</b>	<b>2014/30/UE</b>	JO L 96 du 29.3.2014, p. 79-106																	
<b>Directive RoHS</b>	<b>2011/65/UE</b>	JO L 174 du 1.7.2011, p. 88-110																	
EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 50581:2012																	
EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017	EN 60947-4-2:2012																		
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016																			
U. Küchenmeister Direction	p. o. F. Wiedemann Responsable du secteur variateurs de fréquence																		

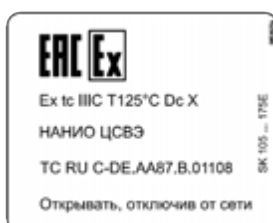
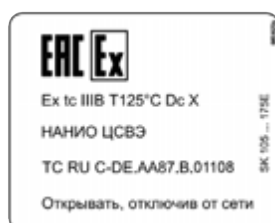
## 2.4.2 Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - EAC Ex

Sont résumées ci-après toutes les conditions à respecter pour l'exploitation de l'appareil dans un environnement à risque d'explosion EAC Ex. Ce faisant, toutes les conditions mentionnées au Chapitre 2.4.1 "Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - zone ATEX 22 3D " sont applicables. Les divergences jouant sur l'homologation EAC Ex sont décrites ci-dessous et sont à respecter strictement.

### 2.4.2.1 Modification de l'appareil

S'applique le Chapitre 2.4.1.1 "Modification de l'appareil pour une conformité à la catégorie 3D".

La désignation de l'appareil selon EAC Ex diverge alors comme suit.



#### Désignation de l'appareil

En cas de montage mural de l'appareil :

IP55 : Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66 : Ex tc IIIC T125 °C Dc X



En cas de montage de l'appareil sur le moteur :

IP55 : Ex tc IIIB Dc U

IP66 : Ex tc IIIC Dc U

#### Disposition :

- Protection par le "boîtier"
- Méthode "A" zone "22" catégorie 3D
- Protection IP55 / IP 66 (selon l'appareil)  
→ IP66 nécessaire pour les poussières conductrices
- Température de surface maximale 125 °C
- Température ambiante comprise entre -20 °C et +40 °C

#### **i** Informations

#### Identification « U »

L'identification « U » s'applique aux appareils prévus pour le montage sur le moteur. Les appareils ainsi identifiés sont considérés comme incomplets et doivent être utilisés uniquement en association avec un moteur adéquat. Si un appareil identifié par un « U » est installé sur un moteur, les identifications et les restrictions apparaissant sur le moteur ou le motoréducteur s'appliquent également.


#### **i** Informations

#### Identification « X »

L'identification « X » indique que la plage autorisée pour la température ambiante se situe entre -20 °C et +40 °C.

**2.4.2.2 Informations complémentaires**

Les chapitres suivants contiennent des informations complémentaires en rapport avec la protection contre les explosions.


Description	Chapitre 
"Options pour zone ATEX 22, catégorie 3D"	2.4.1.2
"Consignes de mise en service"	2.4.1.3

**2.4.2.3 Certificat Ex EAC**

[TC RU C-DE.AA87.B.01108](#)

## 2.5 Installation à l'extérieur

L'appareil et les interfaces technologiques (SK TU4-...) peuvent être installés à l'extérieur si les conditions suivantes sont respectées :

- Modèle IP66 (avec Embouts résistants aux UV, voir les mesures spéciales indiquées au chapitre 1.9 "Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K"),
- Verres d'observation résistants aux UV (Numéro d'article: 200852000 ( [TI 200852000](#))), nombre: 2
- Couvrir l'appareil pour le protéger des intempéries (pluie /soleil)
- Accessoires utilisés (par ex. connecteurs) avec également au moins la protection IP66

## 3 Affichage, utilisation et options



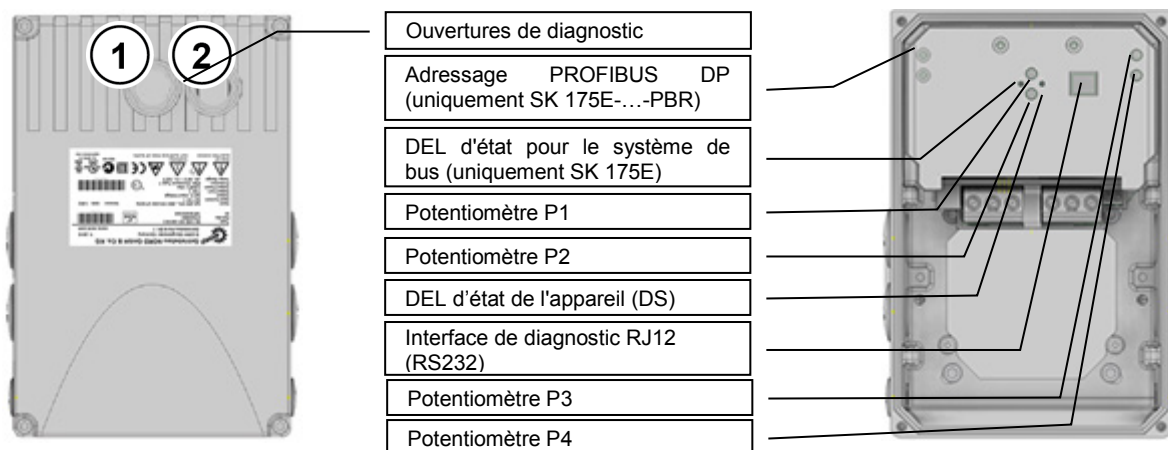
### AVERTISSEMENT

### Choc électrique

Quand l'appareil est ouvert, les éléments conducteurs d'électricité (p. ex. bornes et câbles de raccordement, platines, etc.) sont accessibles. Ils peuvent être sous tension, même si l'appareil est coupé.

- Évitez de les toucher.

La mise en service de l'appareil est en principe possible sans adaptation de paramètres, autrement dit, sans moyens de programmation électronique. Pour ce faire, 4 potentiomètres (P1 – P4) et un bloc de commutateurs DIP à 4 pôles (S1) sont disponibles. L'accès à P1 et P2 est effectué via l'ouverture de diagnostic disposée au milieu. Les DEL d'état de l'appareil se trouvent également à cet endroit. Les potentiomètres P3 et P4 ainsi que l'adressage PROFIBUS DP (uniquement SK 175E-...-PBR) sont accessibles en démontant le couvercle de l'appareil.



L'application de différents modules au fonctionnement étendu pour l'affichage, la commande et le paramétrage permet d'adapter SK 1x5E, de manière confortable, aux exigences les plus diverses.

Pour une adaptation ciblée des différents paramètres, il est possible d'utiliser des appareils de commande NORD disponibles en option ou le logiciel "NORDCON" gratuit. Pour accéder à l'interface de diagnostic, la fermeture de diagnostic de droite doit être ouverte. Dans le cas d'appareils dont la date de fabrication est plus ancienne (numéro de série (ID) "26P..." ou inférieur), seule l'ouverture de diagnostic disposée au milieu existe. L'accès à l'interface de diagnostic est alors uniquement possible en démontant le couvercle de l'appareil.

### 3.1 Options de commande et de paramétrage

Différentes options de commande sont disponibles. Elles peuvent être montées sur ou à proximité de l'appareil ou raccordées directement à celui-ci.

De plus, les consoles de paramétrage permettent d'accéder au paramétrage de l'appareil et de l'adapter.

Désignation		Numéro d'article	Document
<b>Commutateur</b> (montage)			
SK TIE4-SWT	Commutateur "Gauche-OFF-Droite"	275274701	<a href="#">TI 275274701</a>

Désignation		Numéro d'article	Document
<b>Consoles de commande et de paramétrage</b> (mobiles)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	<a href="#">BU0040</a>
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014	<a href="#">BU0040</a>

## **i** Informations

### Commande avec SK PAR-3H

Afin de pouvoir **commander** le démarreur avec la **ParameterBox** (SK PAR-3H) (marche / arrêt), celle-ci doit d'abord être mise en **mode ControlBox**.

Étape	Option de menu	Sélection		
1	<b>Affichage</b>	← →		o.k.
2	<b>1003 Sélection</b>	← →	<b>ControlBox</b>	↑ ↓ o.k.
3	<b>P0 Retour</b>	← →		o.k.

Le paramétrage du démarreur est toutefois possible indépendamment du mode défini.

## **i** Information

### Couple de serrage des fermetures de diagnostic

Le couple de serrage des fermetures de diagnostic transparentes (verres d'observation) est de 2,5 Nm.

## **i** Informations

### Commande avec SK PAR-3H

Afin de pouvoir **commander** le démarreur avec la **ParameterBox** (SK PAR-3H) (marche / arrêt), celle-ci doit d'abord être mise en **mode ControlBox**.

Étape	Option de menu	Sélection		
1	<b>Affichage</b>	← →		o.k.
2	<b>1003 Sélection</b>	← →	<b>ControlBox</b>	↑ ↓ o.k.
3	<b>P0 Retour</b>	← →		o.k.

Le paramétrage du démarreur est toutefois possible indépendamment du mode défini.

## 3.2 Modules optionnels

### 3.2.1 Bornes de commande internes SK CU4-... (montage des modules)

Par le biais des bornes de commande internes, il est possible d'étendre les fonctions des appareils sans modifier la taille. L'appareil comporte un emplacement spécifique réservé au montage de l'option correspondante. Si des modules optionnels supplémentaires sont nécessaires, les interfaces technologiques externes doivent être utilisées (☞ Chapitre 3.2.2 "Interfaces technologiques externes SK TU4-... (Montage des modules)").



Figure 7 : Bornes de commande internes SK CU4 ... (exemple)

Désignation *)	Numéro d'article	Document
<b>Extensions E/S</b>		
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	<a href="#">TI 275271011</a> / <a href="#">TI 275271511</a>
<b>Blocs d'alimentation</b>		
SK CU4-24V-123-B(-C)	275271108 / (275271608)	<a href="#">TI 275271108</a> / <a href="#">TI 275271608</a>
SK CU4-24V-140-B(-C)	275271109 / (275271609)	<a href="#">TI 275271109</a> / <a href="#">TI 275271609</a>
<b>Autres</b>		
SK CU4-FUSE(-C)   Module de sauvegarde	275271122 / (275271622)	<a href="#">TI 275271122</a> / <a href="#">TI 275271622</a>

\* Tous les modules avec le marquage -C ont des platines enduites qui peuvent être insérées dans les appareils IP6x.

### 3.2.2 Interfaces technologiques externes SK TU4-... (Montage des modules)

Par le biais des interfaces technologiques externes, il est possible d'étendre les fonctions des appareils de manière modulaire.

Selon le type de module, différents modèles (différents degrés de protection IP, avec ou sans connecteurs, et autres éléments similaires) sont disponibles. Avec l'unité de raccordement correspondante, le montage peut également être effectué directement sur l'appareil ou avec un kit de montage mural optionnel et également à proximité.

Chaque interface technologique SK TU4-... nécessite systématiquement une unité de raccordement SK TI4-TU-....



Figure 8 : Interfaces technologiques externes SSK TU4-... (exemple)

Type	IP55	IP66	Désignation	Numéro d'article	Document
Bloc d'alimentation 24 V / 1~ 230V	X		SK TU4-24V-123-B	275 281 108	<a href="#">TI 275281108</a>
		X	SK TU4-24V-123-B-C	275 281 158	<a href="#">TI 275281158</a>
Bloc d'alimentation 24 V / 1~ 400V	X		SK TU4-24V-140-B	275 281 109	<a href="#">TI 275281109</a>
		X	SK TU4-24V-140-B-C	275 281 159	<a href="#">TI 275281159</a>
<b>Accessoires requis (chaque module nécessite impérativement une unité de raccordement adaptée)</b>					
Unité de raccordement	X		SK TI4-TU-NET	275 280 100	<a href="#">TI 275280100</a>
		X	SK TI4-TU-NET-C	275 280 600	<a href="#">TI 275280600</a>
<b>Accessoires disponibles en option</b>					
Kit de montage mural	X	X	SK TIE4-WMK-TU	275 274 002	<a href="#">TI 275274002</a>

Tableau 7 : Modules externes avec bloc d'alimentation SK TU4-24V- ...

Type	IP55	IP66	Désignation	Numéro d'article	Document
Commutateur de maintenance	X		SK TU4-MSW	275 281 123	<a href="#">TI 275281123</a>
		X	SK TU4-MSW-C	275 281 173	<a href="#">TI 275281173</a>
	X		SK TU4-MSW-RG	275 281 125	<a href="#">TI 275281125</a>
		X	SK TU4-MSW-RG-C	275 281 175	<a href="#">TI 275281175</a>
<b>Accessoires requis (chaque module nécessite impérativement une unité de raccordement adaptée)</b>					
Unité de raccordement	X		SK TI4-TU-MSW	275 280 200	<a href="#">TI 275280200</a>
		X	SK TI4-TU-MSW-C	275 280 700	<a href="#">TI 275280700</a>
<b>Accessoires disponibles en option</b>					
Kit de montage mural	X	X	SK TIE4-WMK-TU	275 274 002	<a href="#">TI 275274002</a>

Tableau 8 : Modules externes – commutateurs de maintenance SK TU4-MSW- ...



#### 3.2.3 Fiche

L'utilisation de fiches disponibles en option pour les raccords de puissance et de commande permet non seulement de remplacer l'unité d'entraînement en cas d'intervention de l'assistance, et ce, quasiment sans perte de temps, mais également de minimiser le risque d'erreurs d'installation lors du raccordement de l'appareil. Ci-après, les variantes de fiches les plus courantes sont résumées. Les emplacements de montage possibles sur l'appareil sont indiqués au chapitre 2.2 "Montage des modules optionnels".

##### 3.2.3.1 Connecteur pour le raccord de puissance

Pour le raccordement moteur ou réseau, différents connecteurs sont disponibles.

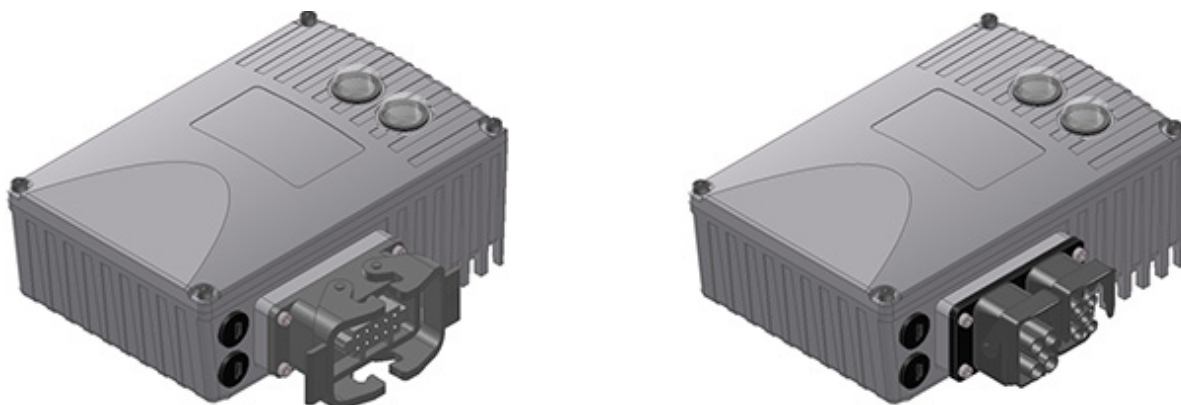


Figure 9 : Exemples pour les appareils avec connecteurs pour le raccord de puissance

Les 3 variantes de connexion suivantes qui peuvent également être combinées (exemple "-LE-MA") sont disponibles :

Variante de montage	Signification
... - LE	Entrée de puissance
... - LA	Sortie de puissance
... - MA	Sortie moteur

## Connecteurs (sélection)

Type	Caractéristiques	Désignation	N° d'article	Document
Entrée de puissance	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LE-MX	275 135 030	<a href="#">TI 275135030</a>
Entrée de puissance	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	<a href="#">TI 275135070</a>
Entrée de puissance	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	<a href="#">TI 275135000</a>
Entrée de puissance	690 V, 20 A	SK TIE4-QPD_3PE-K-LE	275 274 125	<a href="#">TI 275274125</a>
Entrée de puissance	630 V, 16 A	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133	<a href="#">TI 275274133</a>
Entrée de puissance + sortie de puissance	400 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	<a href="#">TI 275274110</a>
Entrée de puissance + sortie du moteur	600 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-M-LE-MA-001	275 274 123	<a href="#">TI 275274123</a>
Sortie de puissance	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	<a href="#">TI 275135010</a>
Sortie de puissance	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LA-MX	275 135 040	<a href="#">TI 275135040</a>
Sortie moteur	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	<a href="#">TI 275135020</a>
Sortie moteur	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-MA-MX	275 135 050	<a href="#">TI 275135050</a>



### Informations

### Transmission en boucle de la tension réseau

Lors de la mise en boucle de la tension réseau, l'intensité de courant autorisée des bornes de commande, connecteurs et câbles doit être respectée. En cas de non-respect, des dommages thermiques peuvent se produire sur les modules sous tension et à proximité de ceux-ci.

Pour la protection interne des appareils, l'utilisation de SK CU4-FUSE(-C) à connecter directement dans le circuit d'alimentation réseau de l'appareil concerné est recommandée. Cela permet de garantir qu'en cas d'erreur, seul l'appareil défectueux est séparé du réseau, en évitant une coupure d'alimentation totale.

#### 3.2.3.2 Fiches pour le raccord de commande

Différents connecteurs ronds M12 sont disponibles en tant que connecteurs ou douilles à brides. Les connecteurs sont prévus pour le montage dans un raccord à vis M16 de l'appareil ou dans celui d'une interface technologique externe. Le type de protection (IP67) des connecteurs est uniquement valable à l'état vissé. Tout comme l'utilisation de tenons / rainures codés, le code de couleurs des connecteurs (corps en plastique à l'intérieur et capuchons protecteurs) est basé sur des exigences fonctionnelles et doit empêcher une mauvaise manipulation.

Pour le montage avec un raccord à vis M12 ou M20, des réductions / extensions adaptées sont disponibles



**Connecteurs (sélection)**

Type	Exécution	Désignation	Numéro d'article	Document
Tension d'alimentation	Connecteur	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	<a href="#">TI 275274507</a>
Capteurs / actionneurs	Douille	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	<a href="#">TI 275274503</a>
Initiateurs et 24 V	Connecteur	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	<a href="#">TI 275274516</a>
Interface AS	Connecteur	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	<a href="#">TI 275274502</a>
Interface AS – Aux	Connecteur	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	<a href="#">TI 275274513</a>
PROFIBUS ( <i>IN + OUT</i> )	Connecteur + douille	SK TIE4-M12-CAO	275 274 500	<a href="#">TI 275274500</a>

## 4 Mise en service



### AVERTISSEMENT

### Mouvement inattendu

La création d'une tension d'alimentation peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. À cet effet, un mouvement inattendu de l'entraînement et de la machine connectée est effectué. Ce mouvement inattendu peut provoquer des blessures graves ou mortelles et / ou des dégâts matériels.

Les mouvements inattendus peuvent avoir différentes causes, par ex. :

- Paramétrage d'un "démarrage automatique",
- Paramétrages erronés,
- Commande de l'appareil avec un signal de validation par la commande supérieure (via les signaux E/S ou bus),
- Données moteur incorrectes,
- Desserrage d'un frein d'arrêt mécanique,
- Influences extérieures comme la gravité ou autre énergie cinétique agissant sur l'entraînement.

Pour éviter tout risque pouvant en résulter, il convient de sécuriser l'entraînement / la chaîne cinématique contre des mouvements inattendus (par blocage mécanique et / ou découplage, mise à disposition de protections contre les chutes, etc.) De plus, il est indispensable de s'assurer que personne ne se trouve dans la zone d'action et de danger de l'installation.

### 4.1 Réglage d'usine

Tous les démarreurs NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à 4 pôles (même puissance et même tension). Le courant nominal du moteur (voir par ex. la plaque signalétique du moteur) peut être réglé pour le couplage correspondant par le potentiomètre P1 qui est prioritaire avec le réglage d'usine ou à l'état de livraison. Si le paramètre **P130=1** est réglé, le courant nominal du moteur doit être réglé dans le paramètre **P203** "Courant nominal moteur".



### Informations

### Configuration de matériel

La configuration du matériel est en principe possible de façon mécanique par le biais du bloc de commutateurs DIP S1 et des potentiomètres P1 ... P4 ou bien en adaptant différents paramètres. Le réglage du paramètre **P130** permet de faire ce choix (📖 Chapitre 4.2.2 "Configuration").

### 4.2 Mise en service de l'appareil

Le démarreur peut être mis en service de différentes manières :

- a) Pour des applications simples (par ex. convoyeurs), la mise en service est effectuée par les commutateurs DIP intégrés dans l'appareil (**S1**) (à l'intérieur) et les deux potentiomètres **P1** et **P2** accessibles de l'extérieur, ainsi que les potentiomètres **P3** et **P4** situés à l'intérieur.
- b) La mise en service est possible également par l'adaptation de paramètres à l'aide de consoles de commande et de paramétrage (SK CSX-3H ou SK PAR-3H) ou du logiciel NORD CON sur PC.

Tenir compte pour cela du réglage du paramètre **P130**. Les réglages de paramètres sont uniquement appliqués si **P130=1** !

Une fois le **paramétrage** du démarreur terminé, les valeurs des paramètres de la mémoire RAM doivent être transférées **dans la mémoire flash de l'appareil (→ P550)** ! Sinon, les paramètres définis après l'arrêt de l'appareil sont de nouveau perdus.

**Remarque: la mémoire Flash! Il y a environ 100 cycles de stockage possibles !**

### 4.2.1 Connexion

Pour atteindre la capacité de fonctionnement de base, après le montage réussi de l'appareil sur le moteur ou le kit de montage mural, les câbles de réseau et du moteur doivent être raccordés aux bornes correspondantes (📖 Chapitre 2.3.2 "Raccordement du bloc de puissance").

De plus, l'alimentation de l'appareil avec une tension de commande de 24 V CC est absolument indispensable.



### Informations

### Tension de commande

La tension de commande de 24 V requise peut être obtenue par un module optionnel de réseau à intégrer (SK CU4-24V-...) ou externe (SK TU4-24V-...) ou encore par une source de tension comparable de 24 V CC (📖 Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande").

### 4.2.2 Configuration

L'appareil peut être configuré pour la plupart des modes de fonctionnement à l'aide du réglage des potentiomètres (P1-P4) et du commutateur DIP (S1). Pour des fonctionnalités étendues ou pour le diagnostic, il peut s'avérer nécessaire d'adapter ou d'afficher les différents paramètres.

Ci-après, les étapes de base d'une mise en service réussie du démarreur sont présentées. Il convient de décider au début si la mise en service doit être effectuée par le biais du commutateur DIP et des potentiomètres ou exclusivement par le réglage des paramètres.

Les adaptations de logiciel réalisées via les **paramètres** sont uniquement **prises en compte** lorsque le paramètre **P130** est réglé sur la valeur ( **1** ).

Tous les **paramètres non mentionnés ici** exercent **toujours une influence** sur le fonctionnement du démarreur, indépendamment du paramètre **P130**. Ils restent avec **P130 = « 0 »**, mais toujours en réglage d'usine.

Étape	Mise en service via				
	les commutateurs / potentiomètres (adaptation du matériel)		les réglages des paramètres (adaptation du logiciel)		
	Élément	Par défaut	Paramètre	Par défaut	
1.	Source de paramètre	P130 = 0	{ 0 }	P130 = 1	{ 0 }
2.	Courant nominal moteur	P1	.. <sup>1)</sup>	P203	{ 3 }
3.	Temps de blocage	P2	.. <sup>1)</sup>	P570	{ 0,5 }
4.	Tension initiale	P3	.. <sup>1)</sup>	P210	{ 50 }
5.	Temps d'accélération	P4	.. <sup>1)</sup>	P102	{ 1 }
6.	Durée d'expiration			P103	{ 1 }
7.	Démarrage automatique	S1-DIP1	{ OFF }	P428	{ 0 }
8.	Vérification de la séquence de phase	S1-DIP2	{ OFF }	P581	{ 0 }
9.	Mode de déconnexion	S1-DIP3/4	{ OFF/OFF }	P108	{ 2 }
10.	Enregistrer durablement les données			P550 = 1 <sup>2)</sup>	{ 0 }

1) Pour des raisons techniques liées à la fabrication, des réglages d'usine clairs (par défaut) ne peuvent pas être garantis.

2) Une fois les adaptations de logiciels terminées, les données de la mémoire RAM de l'appareil sont transmises dans la mémoire flash afin de les conserver durablement. Sinon, les modifications des données seront perdues lors de l'arrêt de l'appareil.

**Tableau 9 : Configuration - comparaison de l'adaptation de matériel et de logiciel**

#### 4.2.2.1 Paramétrage

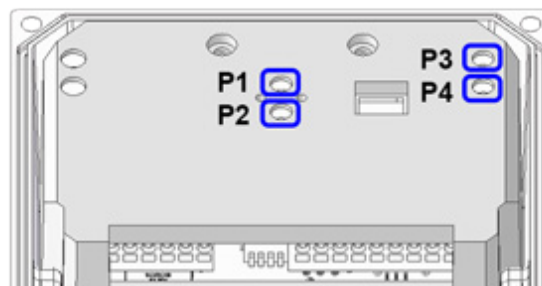
Pour l'adaptation des paramètres, l'utilisation d'une console de commande et de paramétrage (SK CSX-3H / SK PAR-3H) ou du logiciel NORDCON est requise. Les principaux paramètres sont représentés ci-après en fonction du réglage du paramètre **P130** :

Groupe de paramètres	Numéros de paramètre	Fonctions	Remarques
Paramètres de base	P102 ... P103	Temps d'accélération et de décélération	Réglage d'usine : valeur du potentiomètre <b>P4</b>
	P108	Mode de déconnexion	Réglage d'usine : valeur du commutateur DIP <b>S1-DIP3/4</b>
	P130	Source de paramètre <b>P130=0</b> → potentiomètre/ commutateur <b>P130=1</b> → mémoire flash	<b>P130=0</b> (réglage d'usine) : potentiomètre ( <b>P1-P4</b> ) et commutateur DIP ( <b>S1</b> ) activés <b>P130=1</b> : Réglages des paramètres effectifs
Données moteur	P203	Courant nominal moteur	Réglage d'usine : valeur du potentiomètre <b>P1</b>
	P210	Tension initiale	Réglage d'usine : valeur du potentiomètre <b>P3</b>
Bornes de commande	P420, P434	Entrées et sorties digitales	Réglage d'usine : voir la description des paramètres
Paramètres supplémentaires	P570	Temps de blocage	Réglage d'usine : valeur du potentiomètre <b>P2</b>

Tableau 10 : Paramètres et fonctions selon P130

### 4.2.2.2 Potentiomètres P1 à P4

Avec les potentiomètres P1 à P4, des paramètres de base peuvent être définis pour le fonctionnement du démarreur. Les potentiomètres sont en version non encliquetable et présentent chacun 10 graduations. Côté logiciel, les potentiomètres sont dotés de courbes de régime non linéaires.



#### Potentiomètre P1

→ Réglage du courant nominal du moteur

Type d'appareil	Graduation (réglage selon la plaque signalétique du moteur)										
	[A]										
SK 1x5E-301-...	0,9	1,3	1,7	2,3	3,1	4,0	5,5	7,5	9,5	OFF <sup>1)</sup>	
SK 1x5E-751-...	3,1	4,0	5,5	7,5	9,5	12,5	16,0	19,0	23,5	OFF <sup>1)</sup>	

1) Surveillance I<sup>2</sup>t désactivée



Figure :  
P1 d'un démarreur de 7,5 kW

#### Potentiomètre P2

→ Réglage du temps de blocage

Type d'appareil	Graduation [s]										
	SK 1x5E-301-...	OFF <sup>1)</sup>	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
SK 1x5E-751-...											

1) Sans temps de blocage

#### Potentiomètre P3

→ Réglage d'un couple initial (tension)

Type d'appareil	Graduation [%]										
	SK 1x5E-301-...	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
SK 1x5E-751-...											

#### Potentiomètre P4

→ Réglage du temps d'accélération et de décélération

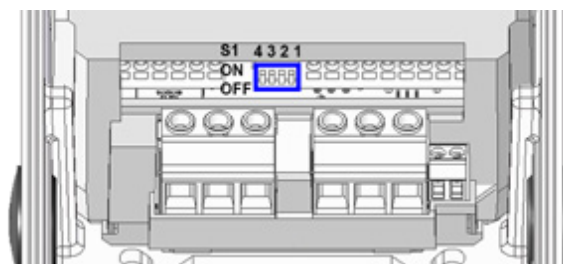
Type d'appareil	Graduation [s]										
	SK 1x5E-301-...	OFF <sup>1)</sup>	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
SK 1x5E-751-...											

1) Démarrage en douceur activé

### 4.2.2.3 Commutateur DIP (S1)

Les fonctionnalités de base du démarreur sont réglées par le biais du commutateur DIP (**S1**).

À l'état de livraison, les quatre commutateurs DIP sont en position "0" ("Arrêt").



N°

bit **Commutateur DIP (S1)**

N°	bit	Commutateur DIP (S1)	N° DIP		
			4	3	
4/3 2 <sup>3/2</sup>		<b>Mode de déconnexion</b>	0	0	Mode de déconnexion 1 (réglage d'usine)
			1	0	Mode de déconnexion 2
			0	1	Mode de déconnexion 3
			1	1	Mode de déconnexion 4
2 2 <sup>1</sup>		<b>Vérification de la séquence de phase</b>	0	Séquence de phase correspondant au raccordement au secteur (réglage d'usine)	
			1	Séquence de phase correspondant à la direction souhaitée, → vérification automatique de la séquence de phase	
1 2 <sup>0</sup>		<b>Démarrage automatique</b>	0	Validation avec flanc d'impulsion (réglage d'usine)	
			1	Validation avec niveau <b>ATTENTION, l'entraînement peut démarrer immédiatement !</b>	

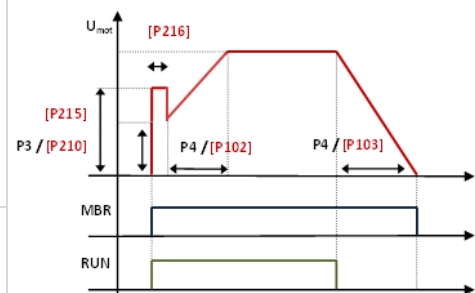
### 4.2.2.4 Vue d'ensemble des modes de déconnexion

Le mode de déconnexion détermine le comportement d'accélération et de décélération de l'entraînement.

Le paramètre **P130** détermine si le mode de déconnexion doit être effectué par l'adaptation du matériel (commutateur DIP (**S1**), potentiomètre (**P1-P4**)) ou l'adaptation du logiciel (paramétrage **P108**).

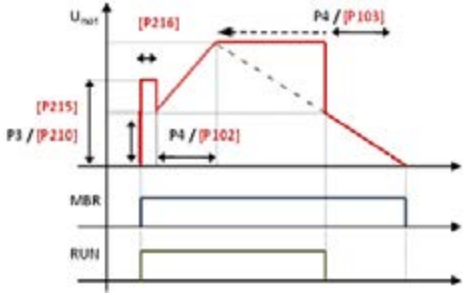
Les comportements peuvent être réalisés par l'adaptation du matériel (réglage d'usine).

Dans le cas d'un besoin d'optimisation supplémentaire, d'autres réglages sont possibles par les adaptations de paramètres.

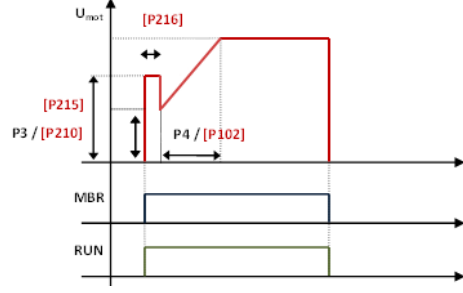
<b>Mode de déconnexion 1</b>		<b>DIP3/4 : OFF/OFF</b> (Réglage d'usine)	ou	<b>P108 = 0</b>
Mise sous tension (Définir la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> ou <b>P210</b> détermine la tension initiale (couple de démarrage) appliquée sur le moteur.</li> <li>Le frein est desserré.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P102</b> détermine la durée pendant laquelle la tension est augmentée en continu jusqu'à ce que la pleine tension (100 %) soit atteinte.</li> </ol>			
Déconnexion (Arrêt de la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P4</b> ou <b>P103</b> détermine la durée pendant laquelle la tension est réduite en continu de 100 % à 0 %. <sup>1)</sup></li> <li>Le frein s'enclenche à une tension de "0 %" ou après écoulement de <b>P107</b>.</li> </ol>			

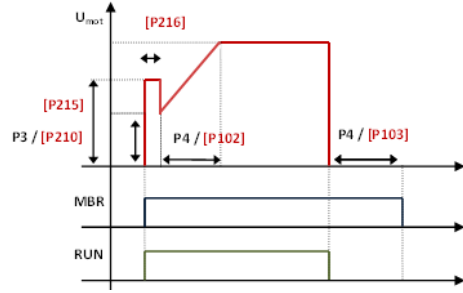
1) Pour des raisons techniques, le démarreur passe directement sur 0 % lorsqu'env. 10 % de la tension initiale sont atteints.



Mode de déconnexion 2		DIP3/4 : OFF/ON	ou	P108 = 1
Mise sous tension (Définir la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> ou <b>P210</b> détermine la tension initiale (couple de démarrage) appliquée sur le moteur.</li> <li>Le frein est desserré.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P102</b> détermine la durée pendant laquelle la tension est augmentée en continu jusqu'à ce que la pleine tension (100 %) soit atteinte.</li> </ol>			
Déconnexion (Arrêt de la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> ou <b>P210</b> détermine la tension (couple) à laquelle le régulateur du moteur baisse directement.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P103</b> détermine la durée pendant laquelle la tension serait réduite en continu de 100 % à 0 %. Cependant, seule la partie de la durée nécessaire pour la réduction de la tension initiale réglée (<b>P3</b> ou <b>P210</b>) à 0 % est effective. <sup>1)</sup></li> <li>Le frein s'enclenche à une tension de "0 %" ou après écoulement de <b>P107</b>.</li> </ol>			

1) Pour des raisons techniques, le démarreur passe directement sur 0 % lorsqu'env. 10 % de la tension initiale sont atteints.

Mode de déconnexion 3		DIP3/4 : ON/OFF	ou	P108 = 2 (Réglage d'usine)
Mise sous tension (Définir la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> ou <b>P210</b> détermine la tension initiale (couple de démarrage) appliquée sur le moteur.</li> <li>Le frein est desserré.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P102</b> détermine la durée pendant laquelle la tension est augmentée en continu jusqu'à ce que la pleine tension (100 %) soit atteinte.</li> </ol>			
Déconnexion (Arrêt de la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Le moteur est immédiatement arrêté (tension "0 %") et s'arrête doucement.</li> <li>Le frein s'enclenche à une tension de "0 %" ou après écoulement de <b>P107</b>.</li> </ol>			

Mode de déconnexion 4		DIP3/4 : ON/ON	ou	P108 = 3
Mise sous tension (Définir la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> ou <b>P210</b> détermine la tension initiale (couple de démarrage) appliquée sur le moteur.</li> <li>Le frein est desserré.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P102</b> détermine la durée pendant laquelle la tension est augmentée en continu jusqu'à ce que la pleine tension (100 %) soit atteinte.</li> </ol>			
Déconnexion (Arrêt de la validation)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Le moteur est immédiatement arrêté (tension "0 %") et s'arrête doucement.</li> <li><b>P4</b> ou <b>P103</b> détermine la durée du délai d'enclenchement du frein.</li> <li>Le frein s'enclenche.</li> </ol>			

### 4.2.3 Exemples de mise en service

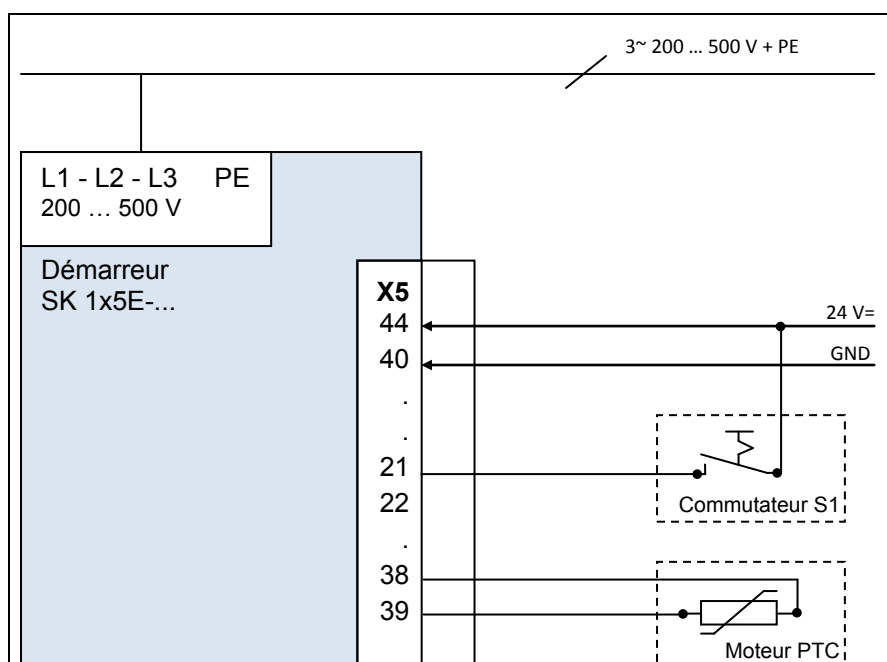
Tous les appareils SK 1x5E peuvent en principe fonctionner dans leur état de livraison.

Si un démarrage automatique avec la mise sur réseau ("MARCHE") est nécessaire, (selon le paramètre **P130**) soit le paramètre (**P428**) doit être adapté, soit le commutateur DIP **S1-DIP1** doit être défini sur = ON.

L'entrée CTP doit être pontée si aucune sonde CTP moteur n'est disponible.

Le démarreur doit être alimenté avec une tension de commande externe de 24V CC.

#### Configuration minimale



#### Démarrage du moteur par le biais du commutateur

Démarrage du moteur avec la direction "droite" :

- Si le commutateur est sur "Marche" et qu'ainsi une tension de 24 V CC se trouve sur l'entrée digitale 1 (borne 21), le démarreur démarre à "droite".

Démarrage du moteur avec la direction "gauche" :

- Si le commutateur est sur "Marche" et qu'ainsi une tension de 24 V CC se trouve sur l'entrée digitale 2 (borne 22), le démarreur démarre à "gauche".

#### Démarrage du moteur par le biais de la tension réseau "MARCHE"

Le commutateur DIP S1 / DIP1 = ON correspond au démarrage automatique

Démarrage du moteur avec la direction "droite" :

- Si la tension réseau est sur "Marche" et qu'une tension de 24 V CC se trouve en continu sur l'entrée digitale 1 (borne 21), le démarreur démarre automatiquement à "droite".

Démarrage du moteur avec la direction "gauche" :

- Si le commutateur est sur "Marche" et qu'une tension de 24 V CC se trouve en continu sur l'entrée digitale 2 (borne 22), le démarreur démarre automatiquement à "gauche".

### 4.3 Interface AS (AS-i)

Ce chapitre concerne uniquement les appareils de type **SK 175E-...-ASI**.

#### 4.3.1 Système de bus

##### Informations générales

L'interface actionneur – capteur (Interface AS) est un système de bus pour le niveau inférieur du bus de terrain. La définition se trouve dans *Complete Specification* de l'interface AS, selon EN 50295, CEI 62026.

Le principe de transfert est un système à maître unique avec interrogation cyclique. Depuis la parution de *Complete Specification V2.1*, il est possible de faire fonctionner au maximum **31 esclaves standard** au profil d'appareil **S-7.0**. ou **62 esclaves A/B** au profil d'appareil **S-7.A**. sur un câble à deux brins non blindé de 100 m de longueur maximale avec une structure de réseau quelconque.

Le doublement du nombre de participants esclaves possibles est obtenu par la double attribution d'adresses 1-31 et le marquage "Esclave A" ou "Esclave B". Les esclaves A/B sont marqués par le code ID A et sont ainsi clairement reconnaissables pour le maître.

Des appareils avec les profils d'esclave **S-7.0** et **S-7.A**. peuvent fonctionner ensemble à condition de respecter l'affectation d'adresse (voir l'exemple) dans le réseau AS-i à partir de la version 2.1 (**profil de maître M4**).

autorisé	non autorisé
Esclave standard 1 (adresse 6)	Esclave standard 1 (adresse 6)
<b>Esclave A/B 1 (adresse 7A)</b>	<b>Esclave standard 2 (adresse 7)</b>
<b>Esclave A/B 2 (adresse 7B)</b>	<b>Esclave A/B 1 (adresse 7B)</b>
Esclave standard 2 (adresse 8)	Esclave standard 3 (adresse 8)

L'adressage a lieu via le maître, qui met aussi à disposition d'autres fonctions de gestion, ou via un appareil d'adressage séparé.

##### Informations sur l'appareil

Pour les esclaves standard, les données utiles 4 bits (par direction) sont transmises avec une sécurité antipanne efficace et un temps de cycle maximal de 5 ms. Dans le cas des esclaves A/B, en raison du nombre plus élevé de participants, le temps de cycle (*max. 10 ms*) est doublé pour les données envoyées de *l'esclave au maître*. Des adressages étendus pour l'envoi des données à *l'esclave* provoquent en outre un doublement supplémentaire du temps de cycle à *max. 21 ms*.

Le câble d'interface AS (jaune) transmet des données et de l'énergie.

Le démarreur est configuré de manière à ce qu'aucune tension auxiliaire supplémentaire ne soit requise. En adaptant un cavalier, il est cependant possible de configurer le démarreur de sorte que le câble jaune AS-i ne serve qu'à la transmission des données et alimente le bus AS-i. L'appareil lui-même et les capteurs connectés et autres éléments similaires doivent être alors alimentés par un **autre câble à deux brins (noir)** avec une tension auxiliaire (24 V CC). Il est pour cela **indispensable** de prévoir l'alimentation via une basse tension de protection (**PELV - Protective Extra Low Voltage**).

#### 4.3.2 Spécifications et caractéristiques techniques

L'appareil peut être directement intégré dans une interface AS et est défini par défaut de sorte que des fonctionnalités de base courantes AS-i soient immédiatement disponibles. Il est seulement nécessaire d'effectuer des adaptations de fonctions spécifiques à l'application de l'appareil ou du

système de bus, l'adressage et la connexion correcte des câbles d'alimentation, BUS, de capteur et d'actionneur.

### Caractéristiques

- Interface bus à séparation galvanique
- Indication de l'état (1 DEL)
- Configuration au choix par le biais de
  - potentiomètres intégrés et des commutateurs DIP
  - ou par le paramétrage
- Alimentation de 24 V CC du module intégré AS-i via le câble jaune AS-i
- Alimentation de 24 V CC du démarreur
  - via un câble jaune AS-i (réglage d'usine)
  - ou séparément via un câble noir ou une autre source de 24 V CC – par ex. un bloc d'alimentation SK xU4-24V-... (configuration possible avec le cavalier)
- Raccordement à l'appareil
  - via le bornier
  - ou via le connecteur à bride M12

### Caractéristiques techniques de l'interface AS

Désignation	Valeur	
	Position du cavalier "AUX"	Position du cavalier "AS-I"
Alimentation AS-i (câble jaune)	26,5 – 31,6 V CC, max. 25 mA	26,5 – 31,6 V CC, max. 240 mA <sup>1)</sup>
Alimentation AUX (câble noir)	24 V CC ± 25 %, max. 400 mA	<i>Raccordement non autorisé</i>
Profil d'esclave	S-7.A	S-7.A
Code E/S	7	7
Code ID	A	A
Entrée Code ID 1 / 2 ext.	7	7
Adresse	1A – 31A et 1B - 31B (état de livraison : 0A)	1A – 31A et 1B - 31B (état de livraison : 0A)
Temps de cycle	Esclave → Maître ≤ 10 ms Maître → Esclave ≤ 21 ms	Esclave → Maître ≤ 10 ms Maître → Esclave ≤ 21 ms
Nombre de données utiles (BUS I/O)	4I / 4O	4I / 4O

1) Dont max. 165 mA pour la périphérie (initiateurs, outil de paramétrage raccordé, actionneurs)

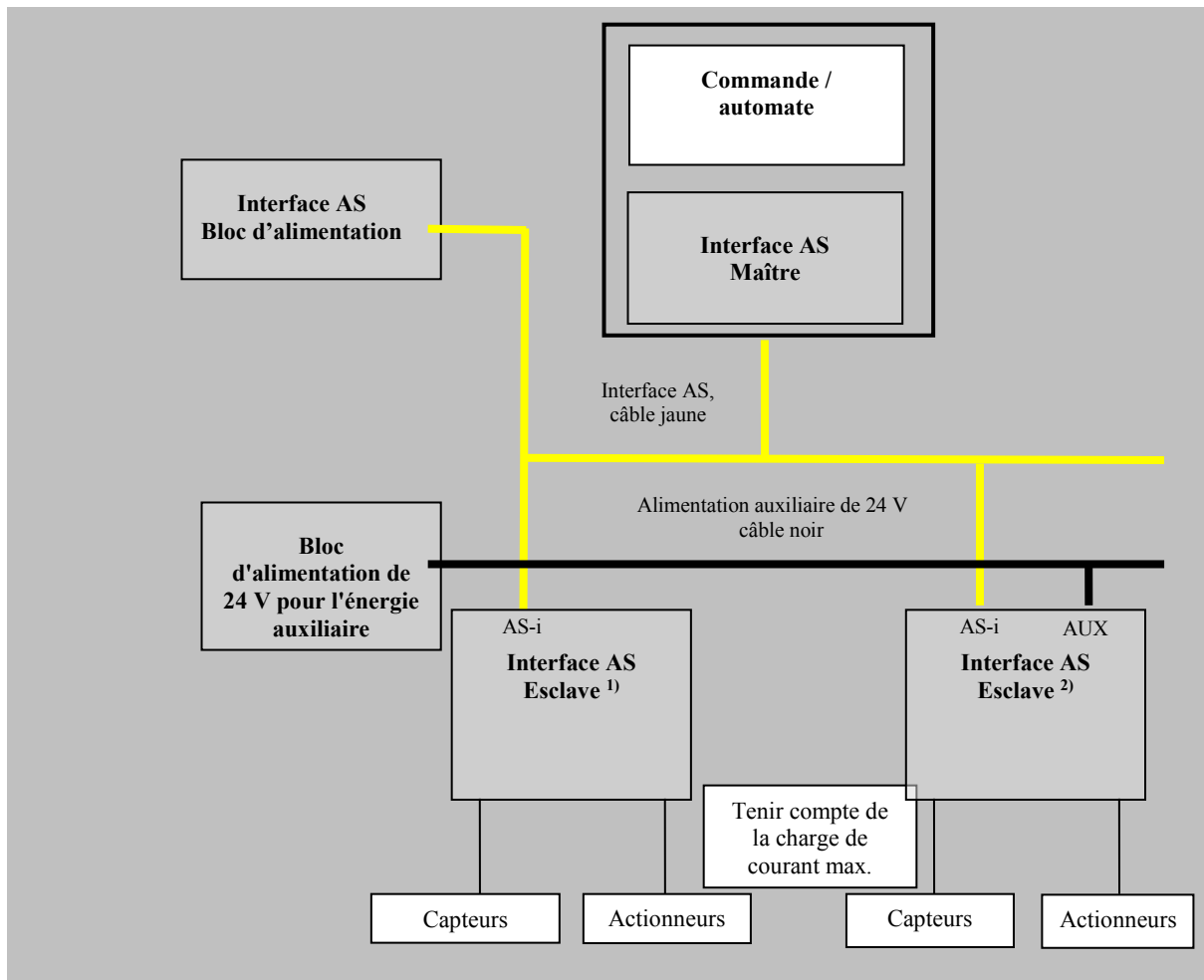
#### 4.3.3 Structure de bus et topologie

Le réseau d'interface AS est de forme quelconque (structure en ligne, étoile, cercle et arbre) et est géré par une interface AS maître en tant qu'interface entre PLC et les esclaves. Un réseau existant peut être étendu à tout moment par d'autres esclaves jusqu'à une limite de 32 esclaves standard ou 62 esclaves A/B. L'adressage des esclaves est réalisé par le maître ou un appareil d'adressage correspondant.

Un maître AS-i communique de manière autonome et échange des données avec les esclaves AS-i raccordés. Dans le réseau d'interface AS, aucun bloc d'alimentation normal ne peut être utilisé. Par ligne d'interface AS, seul un bloc d'alimentation d'interface AS spécial peut être appliqué pour l'alimentation en tension. Cette alimentation en tension d'interface AS est directement raccordée au câble standard jaune (câbles AS-i(+)) et AS-i(-)) et doit être aussi proche que possible du maître AS-i afin que le risque de chute de tension soit aussi minime que possible.

Pour éviter les dysfonctionnements, le **raccord PE** du **bloc d'alimentation d'interface AS** (si disponible) doit **impérativement** être **mis à la terre**.

Le fil marron **AS-i(+)** et le fil bleu **AS-i(-)** du câble d'interface AS jaune **ne doivent pas être mis à la terre**.



1)	SK 175E-...-ASI	Appareil avec position du cavalier <b>AS-i</b>
2)	SK 175E-...-ASI	Appareil avec position du cavalier <b>AUX</b> (alimentation séparée de 24 V CC pour AS-i et démarreur)

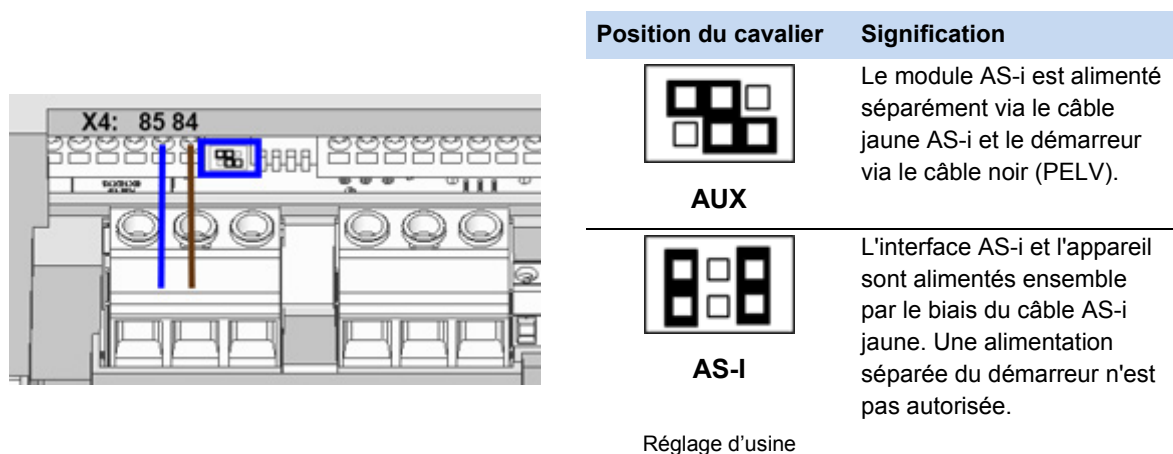
## 4.3.4 Mise en service

### 4.3.4.1 Connexion

Le câble d'interface AS (jaune) est raccordé par le biais des bornes 84/85 du bornier et peut en option être également relié au connecteur à bride M12 marqué de façon correspondante (jaune).

Détails sur les bornes de commande (📖 Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande")

Détails sur les connecteurs (📖 Chapitre 3.2.3.2 "Fiches pour le raccord de commande")



Réglage d'usine

Figure 10 : AS-i, bornes de raccordement et position du cavalier (exemple, position "AUX")

Type	Position du cavalier	Connexion de l'interface AS		Connexion de la tension de commande AUX – câble d'une basse tension de protection PELV	
		AS-i(+)	AS-i(-)	24 V CC	GND
SK 175E-...-ASI	AS-I	84	85	<b>Raccordement non autorisé !</b>	
SK 175E-...-ASI	AUX	84	85	44	40

Tableau 11 : Interface AS, connexion des câbles de signal et d'alimentation

Pour garantir une **liaison équipotentielle** correcte, la connexion d'un **deuxième conducteur de terre** est recommandée. Celui-ci doit être raccordé au connecteur PE de l'appareil !

Si l'interface AS ("câble jaune") n'est pas utilisée, les conditions normales de raccordement pour l'appareil s'appliquent (📖 Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande").



### Informations

### 24 V CC / interface AS

En cas d'utilisation du câble d'interface AS jaune et de la position du cavalier AS-I :

- aucune source de tension ne doit être raccordée sur les bornes 44/40,
- l'alimentation de l'appareil est effectuée via le câble jaune AS-I,
- sur les bornes 43/40, la tension d'alimentation (24 V CC) peut être obtenue pour l'utilisation des entrées digitales ou d'autres périphériques externes (par ex. des actionneurs). L'intensité totale autorisée est pour cela limitée à **165 mA** !

#### 4.3.4.2 Affichage

L'état de l'interface AS est signalé par la DEL de plusieurs couleurs **AS-i**.



DEL AS-i	Signification
ARRÊT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune tension d'interface AS sur le module</li> <li>Câbles de connexion non raccordés ou inversés</li> </ul>
Verte, ALLUMÉE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement normal (interface AS active)</li> </ul>
Rouge, ALLUMÉE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun transfert de données                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresse esclave = 0 (esclave encore en réglage d'usine)</li> <li>Esclave pas en LPS (liste des esclaves projetés)</li> <li>Esclave avec IO/ID incorrect</li> <li>Maître en mode ARRÊT</li> <li>Réinitialisation active</li> </ul> </li> </ul>
Rouge / verte en alternance clignotement (2 Hz) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de périphérie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Le bloc de commande sur l'appareil ne démarre pas (tension AS-i trop faible ou bloc de commande défectueux)</li> </ul> </li> </ul>
Rouge / jaune en alternance clignotement (2 Hz) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun transfert de données                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresse esclave = 0 (esclave encore en réglage d'usine)</li> </ul> </li> </ul>
Rouge clignotement (2 Hz) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur matériel CEM</li> </ul>

1) Fréquence de démarrage par seconde, exemple : 2 Hz = DEL 2 x par seconde "Marche"

### 4.3.4.3 Configuration

Les principales fonctionnalités sont affectées par le biais des tableaux [-04] ... [-07] du paramètre (P420) et des tableaux [-01] ... [-02] du paramètre (P434).

#### Bits de bus E/S



### AVERTISSEMENT

### Mouvement inattendu dû au démarrage automatique

En cas d'erreur (interruption de la communication ou déconnexion du câble de bus), l'appareil se déconnecte automatiquement car la validation de l'appareil n'est plus présente.

Le rétablissement de la communication peut entraîner un démarrage automatique et ainsi un mouvement inattendu de l'entraînement. Pour éviter ce risque, la possibilité d'un démarrage automatique doit être évitée comme suit :

- Si une erreur de communication survient, le maître bus doit définir activement les bits de commande sur "zéro".

L'appareil est équipé de deux entrées digitales supplémentaires pour le raccordement d'initiateurs. Des sorties optionnelles pour le raccordement d'actionneurs qui sont commandés directement via le BUS ne sont toutefois pas disponibles. Les affectations suivantes correspondant chacune à quatre bits de données utiles sont prévues :

ENTRÉE BUS	Fonction (P420[-04...-07])	État		État
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Valide à droite	0	0	Le moteur est désactivé
Bit 1	Valide à gauche	0	1	Champ rotatif de droite sur le moteur
Bit 2	Acquitter le défaut	1	0	Champ rotatif de gauche sur le moteur
Bit 3	Commande de frein manuelle <sup>2)</sup>	1	1	Le moteur est désactivé

- 1) Acquiescement par flanc d'impulsion 0 → 1.  
Lors de la commande via le bus, l'acquiescement n'est pas effectué automatiquement par un flanc d'impulsion sur l'une des entrées de validation.
- 2) 0 = Le frein est serré ; il est automatiquement desserré en cas de besoin  
1 = Le frein est automatiquement desserré.

SORTIE BUS	Fonction (P434 [-01 ... -02])	État		État
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Défaut (bit d'état 0)	0	0	Défaut actif
Bit 1	Fonctionnement (bit d'état 1)	0	1	Prêt à fonctionner (moteur immobilisé)
Bit 2 <sup>1)</sup>	État de l'initiateur 1 (DIN3 / C1)	1	0	Avertissement (mais le moteur fonctionne)
Bit 3 <sup>1)</sup>	État de l'initiateur 2 (DIN4 / C2)	1	1	Fonctionnement (le moteur fonctionne sans avertissement)

- 1) Les bits 2 et 3 sont directement couplés aux entrées digitales 3 et 4.

La commande via le BUS et par les deux entrées digitales (C1, C2) est possible en parallèle. Les entrées correspondantes sont quasiment considérées comme des entrées digitales normales. Si par ex. une commutation du mode manuel au mode automatique doit être effectuée, il convient de s'assurer qu'aucune validation via les entrées digitales normales n'est présente en mode automatique.



Ceci peut par exemple être réalisé avec un interrupteur à clé à trois positions. Position 1 : "Manuel à gauche" Position 2 : "Automatique" Position 3 : "Manuel à droite".

Si une validation via l'une des deux entrées digitales "normales" est présente, les bits de commande via le système de bus sont ignorés. Le bit de commande "Acquitter le défaut" constitue une exception. Cette fonctionnalité est toujours possible parallèlement quelle que soit la hiérarchie de guidage. Le maître bus peut ainsi se charger du guidage uniquement si aucune commande n'est réalisée via une entrée digitale. En paramétrant simultanément "Valide à gauche" et "Valide à droite", la validation est retirée, le moteur s'arrête sans rampe de décélération (Tension inhibée).

#### 4.3.4.4 Adressage

Pour utiliser l'appareil dans un réseau AS-i, une adresse unique doit lui être attribuée. Par défaut, l'adresse 0 est définie. Ainsi, l'appareil peut être détecté par un maître AS-i en tant que "nouvel appareil" (condition préalable pour une attribution automatique d'adresse par le maître).

##### **Procédure :**

- Garantir l'alimentation en tension de l'interface AS via le câble d'interface AS jaune
- Déconnecter le maître d'interface AS pendant la durée d'adressage
- Définir une adresse  $\neq 0$
- Pas de double attribution d'adresses

Dans de nombreux autres cas, l'adressage est effectué par le biais d'un appareil d'adressage courant pour esclaves d'interface AS (exemples ci-après).

- Pepperl+Fuchs, VBP-HH1-V3.0-V1 (connexion M12 séparée pour une alimentation en tension externe)
- IFM, AC1154 (appareil d'adressage fonctionnant sur batterie)



## Informations

## Sélection de l'appareil d'adressage

### *Position du cavalier "AS-I" (réglage d'usine)*

- L'utilisation d'un appareil d'adressage avec un raccordement de 24 V séparé est recommandée.
- L'utilisation d'un appareil d'adressage fonctionnant sur batterie est uniquement possible si la consommation de courant totale par le démarreur (jusqu'à 240 mA, selon les initiateurs connectés et éléments similaires) ne dépasse pas l'intensité maximale admissible de l'appareil d'adressage.

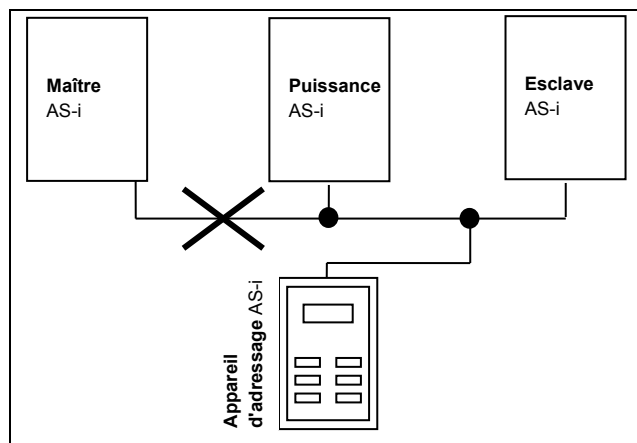
### *Position du cavalier "AUX"*

- L'utilisation d'un appareil d'adressage fonctionnant sur batterie et l'utilisation d'un appareil d'adressage avec un raccordement de 24V CC séparé sont possibles.

Les possibilités de mise en œuvre en pratique de l'adressage d'un esclave AS-i avec un appareil d'adressage lorsque le câble d'interface AS jaune sert au transfert des données et à l'alimentation du démarreur, sont indiquées ci-après (position du cavalier AS-I).

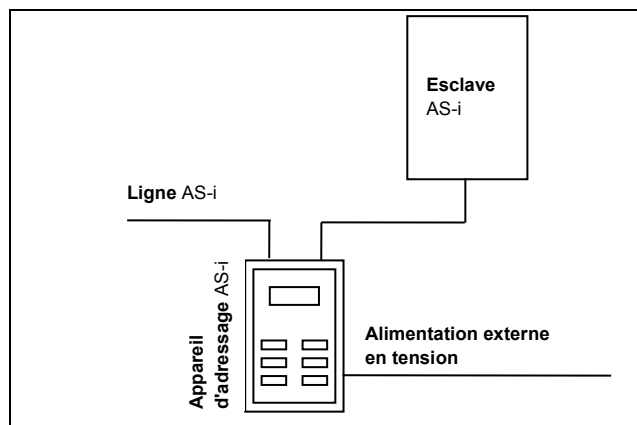
### Variante 1

Avec un appareil d'adressage qui est équipé d'un **connecteur M12** pour la connexion au bus **AS-i**, il est possible de se connecter au réseau d'interface AS avec un accès correspondant. Pour cela, le maître d'interface AS doit pouvoir être désactivé.



### Variante 2

Avec un appareil d'adressage équipé d'un **connecteur M12** pour la connexion sur le bus **AS-i** et d'un **connecteur M12** supplémentaire pour la connexion d'une **alimentation en tension** externe, l'appareil d'adressage est directement inséré dans la ligne AS-i.



## 4.3.5 Certificats

Les certificats actuellement disponibles peuvent être consultés sur Internet à l'adresse [Lien "www.nord.com"](http://www.nord.com)

## 4.4 PROFIBUS DP

Ce chapitre concerne uniquement les appareils de type **SK 175E-...-PBR**.

### 4.4.1 Système de bus

Les commandes PLC, ordinateurs, appareils de commande et d'observation peuvent communiquer par PROFIBUS DP en série par bit, via un bus homogène. PROFIBUS DP est de préférence utilisé lorsque la communication entre les différents appareils est sensible aux durées, rapide et complexe. Le système de bus est approprié pour remplacer la transmission parallèle de signaux à 24 V DC coûteuse des données de processus.

La communication PROFIBUS est régie selon les normes internationales CEI 61158 et CEI 61784. Les aspects de l'application et de l'élaboration des projets sont définis et décrits dans les directives de l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS (ou PNO). Ces mesures permettent de garantir que la communication entre les appareils de différents fabricants est possible. L'échange de données est défini dans les parties 1 et 2 de la norme DIN 19245 et les extensions spécifiques à l'application dans la partie 3 de cette norme. Dans le cadre de la standardisation européenne des bus de terrain, le PROFIBUS est intégré à la norme européenne de bus de terrain EN 50170.

### 4.4.2 Caractéristiques

- Interface bus à séparation galvanique
- Indication de l'état (1 DEL)
- Réglage de l'adresse par le biais de deux commutateurs rotatifs de codage (sous le couvercle du carter)
- Résistance de terminaison PROFIBUS commutable via le cavalier
- Transmission de 4 bits de commande et de 4 bits d'état
- Prise en charge du mode Sync et Freeze de la fonction de communication PROFIBUS DP
- Fonction Watchdog, en cas d'erreur tous les bits de la valeur de consigne PDO sont définis sur 0
- Aucune communication de paramètres
- Débit jusqu'à 12 Mbit/s
- Raccordement à l'appareil
  - via le bornier
  - ou via le connecteur à bride M12

### 4.4.3 Mise en service

#### 4.4.3.1 Connexion

Le câble PROFIBUS (violet) est raccordé par le biais du bornier et peut en option être également relié à un connecteur à bride M12 marqué de façon correspondante (violet).

La connexion au bornier ne doit pas être effectuée via une ligne en dérivation, autrement dit, la ligne PROFIBUS "d'entrée" et celle "de sortie" doivent être raccordées ensemble, par ex. à l'aide d'une gaine aux extrémités des brins doubles dans chaque borne !

Détails sur les bornes de commande (📖 Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande")

Détails sur les connecteurs (📖 Chapitre 3.2.3.2 "Fiches pour le raccord de commande")

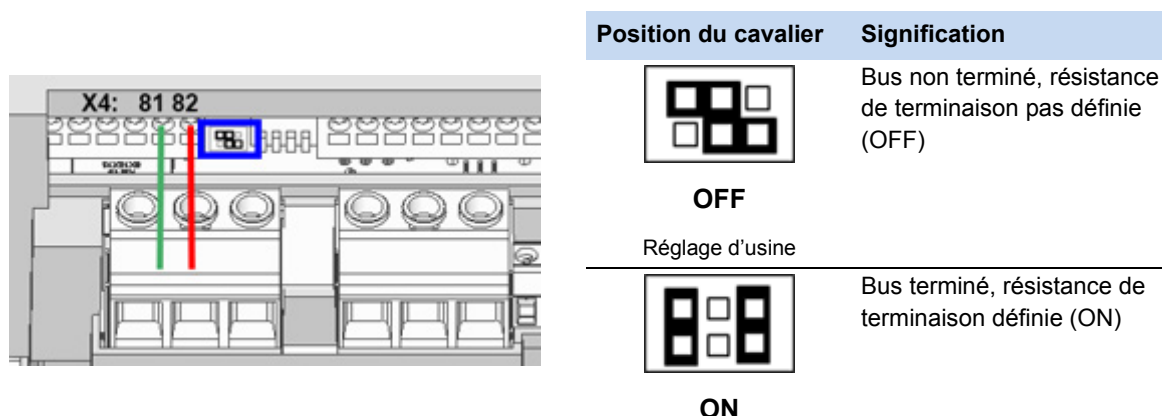


Figure 11 : PROFIBUS, bornes de raccordement et position du cavalier (exemple, position "OFF")

Type	Connexion PROFIBUS DP		Connexion de la tension de commande	
	PBR-A	PBR-B	24 V CC	GND
SK 175E-...-PBR	81	82	44	40

Tableau 12 : PROFIBUS DP, connexion des câbles de signal et d'alimentation

Pour garantir une **liaison équipotentielle** correcte, la connexion d'un **deuxième conducteur de terre** est recommandée. Celui-ci doit être raccordé au connecteur PE de l'appareil !

La terminaison de la résistance de terminaison du bus est effectuée pour le premier et le dernier participant du bus via le cavalier (position du cavalier SK 175E-...-PBR voir ci-dessus).

#### 4.4.3.2 Affichage

L'état de PROFIBUS est signalé par une DEL **BR**.



DEL BR	Signification
ARRÊT	Pas de communication des données de processus cyclique activée, autrement dit, pas d'échange de données vers l'esclave <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC / maître à l'ARRÊT ou déconnecté</li> <li>• Tension d'alimentation de 24 V CC manquante sur le démarreur</li> <li>• Câble Profibus entre PLC / maître et le démarreur / esclave non raccordé</li> <li>• Câbles de connexion non raccordés ou inversés</li> <li>• Résistance de terminaison du bus pas appliquée correctement (sur le premier et le dernier esclave du câble de bus)</li> <li>• Adressage erroné (adresse incorrecte définie)</li> <li>• Configuration de matériel incorrecte dans PLC / maître, un fichier GSD éventuellement incorrect (NORD0DA5.gsd) est utilisé (<a href="#">Lien</a>)</li> </ul>
Verte, ALLUMÉE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement normal (communication des données de processus cyclique activée)</li> </ul>

#### 4.4.3.3 Configuration

##### Données de processus

Les données de processus servent à la commande du démarreur et à la transmission de son état. La transmission de ces données est effectuée de manière cyclique. Pour le démarreur, il existe seulement un objet de données de processus (PDO) avec une longueur de données fixe de 1 octet. Seuls les 4 bits inférieurs sont utilisés. Une différence est faite entre la valeur de consigne PDO (de PLC à l'appareil (bits d'entrée BUS)) et la valeur réelle PDO (de l'appareil à PLC (bit de sortie BUS)).

##### Bits de bus E/S



### AVERTISSEMENT

#### Mouvement inattendu dû au démarrage automatique

En cas d'erreur (interruption de la communication ou déconnexion du câble de bus), l'appareil se déconnecte automatiquement car la validation de l'appareil n'est plus présente.

Le rétablissement de la communication peut entraîner un démarrage automatique et ainsi un mouvement inattendu de l'entraînement. Pour éviter ce risque, la possibilité d'un démarrage automatique doit être évitée comme suit :

- Si une erreur de communication survient, le maître bus doit définir activement les bits de commande sur "zéro".

L'appareil est équipé de deux entrées digitales supplémentaires pour le raccordement d'initiateurs. Des sorties optionnelles pour le raccordement d'actionneurs qui sont commandés directement via le BUS ne sont toutefois pas disponibles. Les affectations suivantes correspondant chacune à quatre bits de données utiles sont prévues :

ENTRÉE BUS	Fonction (P420[-04...-07])	État		État
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Valide à droite	0	0	Le moteur est désactivé
Bit 1	Valide à gauche	0	1	Champ rotatif de droite sur le moteur
Bit 2	Acquitter le défaut	1	0	Champ rotatif de gauche sur le moteur
Bit 3	Commande de frein manuelle <sup>2)</sup>	1	1	Le moteur est désactivé

- 1) Acquiescement par flanc d'impulsion 0 → 1.  
Lors de la commande via le bus, l'acquiescement n'est pas effectué automatiquement par un flanc d'impulsion sur l'une des entrées de validation.
- 2) 0 = Le frein est serré ; il est automatiquement desserré en cas de besoin  
1 = Le frein est automatiquement desserré.

SORTIE BUS	Fonction (P434 [-01 ... -02])	État		État
		Bit 1	Bit 0	
Bit 0	Défaut (bit d'état 0)	0	0	Défaut actif
Bit 1	Fonctionnement (bit d'état 1)	0	1	Prêt à fonctionner (moteur immobilisé)
Bit 2 <sup>1)</sup>	État de l'initiateur 1 (DIN3 / C1)	1	0	Avertissement (mais le moteur fonctionne)
Bit 3 <sup>1)</sup>	État de l'initiateur 2 (DIN4 / C2)	1	1	Fonctionnement (le moteur fonctionne sans avertissement)

- 1) Les bits 2 et 3 sont directement couplés aux entrées digitales 3 et 4.

La commande via le BUS et par les deux entrées digitales (C1, C2) est possible en parallèle. Les entrées correspondantes sont quasiment considérées comme des entrées digitales normales. Si par ex. une commutation du mode manuel au mode automatique doit être effectuée, il convient de s'assurer qu'aucune validation via les entrées digitales normales n'est présente en mode automatique. Ceci peut par exemple être réalisé avec un interrupteur à clé à trois positions. Position 1 : "Manuel à gauche" Position 2 : "Automatique" Position 3 : "Manuel à droite".

Si une validation via l'une des deux entrées digitales "normales" est présente, les bits de commande via le système de bus sont ignorés. Le bit de commande "Acquitter le défaut" constitue une exception. Cette fonctionnalité est toujours possible parallèlement quelle que soit la hiérarchie de guidage. Le maître bus peut ainsi se charger du guidage uniquement si aucune commande n'est réalisée via une entrée digitale. En paramétrant simultanément "Valide à gauche" et "Valide à droite", la validation est retirée, le moteur s'arrête sans rampe de décélération (Tension inhibée).

#### 4.4.3.4 Adressage

L'adressage du démarreur est effectué par le biais de deux commutateurs rotatifs de codage décimaux.

##### Commutateur "x1 S3"

- Réglage de la plage décimale de 0 à 9

##### Commutateur "x10 S2"

- Réglage du chiffre des dizaines de l'adresse. La plage de réglage de 0 à 9 est associée au facteur 10.



Exemple

Commutateur S2 = 4 (→ 4x)

Commutateur S3 = 2 (→ x2)

→ Adresse Profibus obtenue = 42

L'adresse PROFIBUS du démarreur peut être réglée à l'aide des commutateurs rotatifs de codage, sur des plages de 1 à 79 et de 81 à 9.

Si les **adresses 0 ou 80** sont réglées, le démarreur interprète ces valeurs en tant qu'adresse 126. Une **communication** n'est dans ce cas **pas possible**.

La lecture de l'adresse se déroule directement après l'activation de l'alimentation de 24 V sur le démarreur.

Une **modification de l'adresse** prend effet uniquement **après une remise en service de l'alimentation en tension de 24 V CC** de l'appareil !

## 5 Paramètre




### AVERTISSEMENT

### Mouvement inattendu dû à la modification du paramétrage


**Les modifications de paramètres sont immédiatement appliquées.** Dans certaines conditions, des situations dangereuses peuvent apparaître même lorsque l'entraînement est arrêté. Ainsi, des fonctions comme par ex. **P428** "Démarrage automatique" ou **P420** "Entrées digitales", réglage "Commande de frein" peuvent mettre en mouvement l'entraînement et les pièces mobiles peuvent mettre en danger les personnes.

Par conséquent :

- Des modifications des réglages de paramètres doivent uniquement être effectuées si le variateur de fréquence n'est pas activé.
- Lors des paramétrages, des dispositions doivent être prises pour empêcher les mouvements indésirables de l'entraînement (par ex. un glissement du dispositif de levage). Il est interdit d'accéder à la zone de danger de l'installation.

Ci-après, vous trouverez les descriptions des paramètres importants pour l'appareil. L'accès aux paramètres est effectué à l'aide d'un outil de paramétrage (par ex. le logiciel NORDCON ou la console de commande et de paramétrage également (voir également le  chapitre 3.1 "Options de commande et de paramétrage")) et permet ainsi l'adaptation optimale de l'appareil à la tâche de l'entraînement. Avec différents équipements des appareils, des relations peuvent être obtenues pour les paramètres concernés.

L'accès aux paramètres est uniquement possible lorsque le bloc de commande de l'appareil est activé.

Pour cela, l'appareil doit être alimenté avec une tension de commande de 24 V CC ( Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande").

Des interdépendances et d'éventuelles commutations prioritaires avec les potentiomètres (**P1...**) et le commutateur DIP (**S1**) sont décrites à une position appropriée et doivent être prises en compte (voir **P130**).

Les modifications de paramètres agissent seulement directement sur la mémoire RAM de l'appareil et sont ainsi volatiles. Pour conserver ces modifications de manière durable - après les adaptations de paramètres - une commande de copie (**P550**) doit être déclenchée. À cet effet, les données sont transmises dans la mémoire rémanente (mémoire flash) de l'appareil.

Les paramètres sont regroupés dans différents groupes selon leurs fonctions. Le premier chiffre du numéro de paramètre caractérise l'appartenance à un **groupe de menus** :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
<b>Affichage des paramètres de fonction</b>	(P0--)	Représentation des paramètres et des valeurs de fonctionnement
<b>Paramètres de base</b>	(P1--)	Paramètres d'appareil de base, par ex. comportement d'activation/désactivation
<b>Données moteur</b>	(P2--)	Paramètres d'électricité pour le moteur (courant du moteur ou tension initiale (tension de démarrage))
<b>Bornes de commande</b>	(P4--)	Affectation des fonctions pour les entrées et sorties
<b>Paramètres supplémentaires</b>	(P5--)	Fonctions de surveillance prioritaires et autres paramètres
<b>Informations</b>	(P7--)	Affichage des valeurs de fonctionnement et des messages d'état



**i Informations**
**Réglage d'usine P523**

Avec le paramètre **P523**, le réglage d'usine du jeu complet de paramètres peut être chargé à tout moment. Ceci peut être utile par ex. lors d'une mise en service, si les paramètres de l'appareil modifiés ultérieurement ne sont pas connus, ce qui pourrait influencer de manière inattendue le comportement de fonctionnement de l'entraînement.

Le rétablissement des réglages d'usine (**P523**) concerne tous les paramètres. Cela signifie que toutes les données moteur doivent ensuite être vérifiées ou paramétrées de nouveau.

En outre, les potentiomètres (**P1-P4**) et commutateurs DIP (**S1**) sont réactivés.

**5.1 Vue d'ensemble des paramètres**
**Affichage des paramètres de fonction**

<b>P000</b> Affichage des paramètres de fonction	<b>P001</b> Sélection affichage	<b>P003</b> Superviseur-Code
--------------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

**Paramètres de base**

<b>P102</b> Temps d'accélération	<b>P103</b> Temps de décélération	<b>P107</b> Temps réaction frein
<b>P108</b> Mode de déconnexion	<b>P114</b> Arrêt temporisation freinage	<b>P130</b> Source de paramètre
<b>P131</b> Mode contrôle phase		

**Données moteur**

<b>P203</b> Courant nominal moteur	<b>P210</b> Tension initiale	<b>P215</b> Surtension démarrage
<b>P216</b> Temps surtension		

**Bornes de commande**

<b>P400</b> Fonction entrée analogique	<b>P420</b> Entrées digitales	<b>P427</b> Erreur arrêt rapide
<b>P428</b> Démarrage automatique	<b>P434</b> Sortie digitale	<b>P499</b> Fonction commutateur DIP

**Paramètres supplémentaires**

<b>P523</b> Réglage d'usine	<b>P535</b> I <sup>2</sup> t moteur	<b>P538</b> Vérification de la tension d'entrée
<b>P539</b> Vérification de la tension de sortie	<b>P550</b> Copie mémoire flash	<b>P570</b> Temps de blocage
<b>P580</b> Erreur sur-température	<b>P581</b> Vérification de la séquence de phase	<b>P582</b> Commande frein manuel

**Informations**


<b>P700</b> Défaut actuel	<b>P707</b> Version logiciel	<b>P708</b> État entrées digitales
<b>P709</b> État du potentiomètre	<b>P711</b> État sortie digitale	<b>P716</b> Fréquence actuelle
<b>P718</b> Fréquence Réseau	<b>P719</b> Courant réel	<b>P720</b> Courant actif
<b>P721</b> Courant à vide	<b>P722</b> Tension actuelle	<b>P723</b> Tension -d
<b>P724</b> Tension -q	<b>P725</b> Cos Phi réel	<b>P726</b> Puissance apparente
<b>P727</b> Puissance mécanique	<b>P728</b> Tension de secteur actuelle	<b>P732</b> Courant phase U
<b>P733</b> Courant phase V	<b>P734</b> Courant phase W	<b>P740</b> PZD entrée
<b>P741</b> PZD sortie	<b>P743</b> Type d'appareil	<b>P744</b> Configuration
<b>P749</b> État commutateur DIP	<b>P762</b> Tension Phase U	<b>P763</b> Tension Phase V
<b>P764</b> Tension Phase W		

## 5.2 Description des paramètres

P000 (numéro de paramètre)	Affichage des paramètres de fonction (nom du paramètre)		xx <sup>1)</sup>	S	P
<b>Plage de réglage</b> (ou plage d'affichage)	Représentation du format d'affichage typique (par ex. (bin = binaire)), de la plage de réglage possible ainsi que du nombre de décimales	<b>Paramètre(s) complémentaire(s) :</b>	liste des paramètres supplémentaires qui sont en relation directe		
<b>Tableaux</b>	[-01]	Dans le cas des paramètres qui présentent une sous-structure dans plusieurs tableaux, ceci est représenté.			
<b>Réglage d'usine</b>	{ 0 }	Réglage standard que présente le paramètre de manière typique dans l'état de livraison de l'appareil ou dans lequel il est défini après l'exécution d'un "réglage d'usine" (voir le paramètre P523).			
<b>Domaine de validité</b>	Représentation de la ou des variantes d'appareils pour lesquelles ce paramètre est valable. Si le paramètre est universel, cela signifie qu'il est valable pour toute la série. Cette ligne est alors supprimée.				
<b>Description</b>	Description, fonctionnement, signification et autres informations relatives à ce paramètre.				
<b>Remarque</b>	Remarques supplémentaires relatives à ce paramètre				
<b>Valeurs de réglage</b> (ou valeurs d'affichage)	Liste des valeurs de réglage possibles, avec la description des fonctions correspondantes				

1) xx = autres marquages

Figure 12 : Explication de la description des paramètres

 Informations	Description des paramètres
Les lignes d'informations non nécessaires ne sont pas indiquées.	

### Remarques / explications

Marquage	Désignation	Signification
<b>S</b>	Paramètre Superviseur	Le paramètre peut uniquement être affiché et modifié si le Superviseur-Code a été défini (voir le paramètre <b>P003</b> ).
<b>P</b>	Selon le jeu de paramètres	Le paramètre offre différentes possibilités de réglage en fonction du jeu de paramètres sélectionné.
<b>RD</b>	READ	Le paramètre peut uniquement être lu.
<b>RM</b>	RAM	Le paramètre peut être modifié mais pas enregistré dans la mémoire flash.
<b>RF</b>	READ/FLASH	Selon le paramètre défini pour <b>P130</b> , il est possible de seulement lire le paramètre ou de le modifier et de l'enregistrer dans la mémoire flash.
<b>FL</b>	FLASH	Le paramètre est lu à partir de la mémoire flash et peut être modifié.

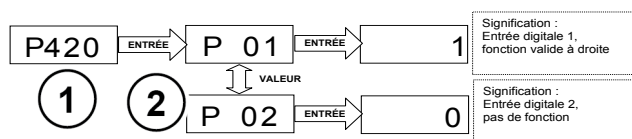
### Affichage des paramètres format tableau

Avec certains paramètres, il est possible d'illustrer des réglages ou des aperçus sur plusieurs niveaux ('Tableau'). Pour cela, le niveau Tableau s'affiche après la sélection de l'un de ces paramètres, et doit ensuite être sélectionné.

En cas d'utilisation de la SimpleBox SK CSX-3H, le niveau Tableau est représenté par **\_ - 0 1**. L'affichage du niveau Tableau pour la ParameterBox SK PAR-3H (image de droite) apparaît en haut à droite (exemple : **[01]**).

### Affichage du tableau :

#### SimpleBox SK CSX-3H



- 1 Numéro de paramètre
- 2 Tableau

#### ParameterBox SK PAR-3H



- 1 Numéro de paramètre
- 2 Tableau

### 5.2.1 Affichage des paramètres de fonction

P000	Aff. param. fonction	RD
Plage d'affichage	0.01 ... 9999	Paramètre(s) complémentaire(s) : P001
Description	La valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre P001 est affichée à l'écran de la SimpleBox (SK CSX-3H).	

P001	Sélection affichage	RM
Plage de réglage	0 ... 11	Paramètre(s) complémentaire(s) : P000
Réglage d'usine	{ 0 }	
Description	Sélection de la valeur de fonctionnement à afficher (voir P000)	
Valeurs de réglage	Valeur	Signification
	0	Fréquence réelle [Hz] Fréquence de sortie actuellement délivrée par l'appareil
	1	Fréquence nominale [Hz] Fréquence de la tension réseau actuellement présente
	2	Intensité [A] Courant de sortie actuellement mesuré par l'appareil
	3	Courant actif [A] Courant actif actuellement délivré par l'appareil
	4	Courant à vide [A] Courant à vide actuellement délivré par l'appareil
	5	Tension réseau [V~] Tension actuellement mesurée aux bornes d'entrée
	6	Cos Phi [-] Valeur du facteur de puissance actuel
	7	Puissance apparente [kVA] Valeur calculée de la puissance apparente actuelle
	8	Puissance active [kW] Valeur calculée de la puissance active actuelle
	9	Séquence ordre de phase [-] 0 = champ rotatif à droite 1 = champ rotatif à gauche
	10	Taux de modulation [%] Valeur du contrôle de phase actuellement atteinte par l'appareil 0 % = "Arrêt moteur", 100 % = "Tension du moteur = Tension réseau"
	11	Défaut Gain en courant [%] Courant actuel mesuré par rapport à la plage de mesure

P003	Superviseur-Code	RM
Plage de réglage	0 ... 9999	
Réglage d'usine	{ 1 }	
Description	L'étendue des paramètres visibles peut être influencée par le réglage du Superviseur-Code.	
Valeurs de réglage	Valeur	Signification
	0	Arrêt du mode Superviseur Les paramètres du superviseur ne sont pas visibles.
	1	Marche du mode Superviseur Tous les paramètres sont visibles.
	2 ...	Arrêt du mode Superviseur Les paramètres du superviseur ne sont pas visibles.

**5.2.2 Paramètres de base**

<b>P102</b>	<b>Temps d'accélération</b>	<b>RF</b>
<b>Plage de réglage</b>	0.00 ... 25.50 s	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P130, P216</b>
<b>Réglage d'usine</b>	{ 1,00 }	
<b>Description</b>	Le temps d'accélération correspond au temps nécessaire à l'entraînement pour atteindre la vitesse maximale après l'obtention de la validation. Étant donné que le temps d'accélération est déterminé par la variation du contrôle de phase, il s'agit uniquement d'une commande indirecte du temps d'accélération. Le temps d'accélération effectif du moteur dépend essentiellement du moteur utilisé, des masses oscillantes et du couple antagoniste.	
<b>Remarque</b>	<p>Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le temps d'accélération est déterminé par le biais du potentiomètre <b>P4</b>. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond alors à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.</p> <p>Dans le cas d'un moteur fonctionnement à vide ou d'entraînements avec un couple antagoniste très faible, le démarrage en douceur doit être désactivé. En raison du déséquilibre entre la masse oscillante et le couple antagoniste, le procédé de contrôle de phase ne peut pas commander correctement l'entraînement. Ceci peut entraîner des contraintes mécaniques indésirables de l'unité d'entraînement et de son environnement (vibrations, etc.).</p>	
<b>P103</b>	<b>Temps de déc.</b>	<b>RF</b>
<b>Plage de réglage</b>	0.00 ... 25.50 s	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P107, P108, P130</b>
<b>Réglage d'usine</b>	{ 1,00 }	
<b>Description</b>	Le temps de décélération correspond au temps nécessaire à l'entraînement pour atteindre la vitesse "0" après l'arrêt de la validation. Étant donné que le temps de décélération est déterminé par la variation du contrôle de phase, il s'agit uniquement d'une commande indirecte du temps de décélération. Le temps de décélération du moteur qui en résulte dépend essentiellement du moteur utilisé, des masses oscillantes et du couple antagoniste.	
<b>Remarque</b>	<p>Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le temps de décélération est déterminé par le biais du potentiomètre <b>P4</b>. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond alors à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.</p> <p>Dans le cas d'un moteur fonctionnement à vide ou d'entraînements avec un couple antagoniste très faible, le démarrage en douceur doit être désactivé. En raison du déséquilibre entre la masse oscillante et le couple antagoniste, le procédé de contrôle de phase ne peut pas commander correctement l'entraînement. Ceci peut entraîner des contraintes mécaniques indésirables de l'unité d'entraînement et de son environnement (vibrations, etc.).</p>	

P107	Temps de réaction du frein		FL
Plage de réglage	0.00 ... 25.50 s	Paramètre(s) complémentaire(s) : P103, P108	
Réglage d'usine	{ 0,00 }		
Description	<p>Retard pour la réaction (fermeture) d'un frein électromécanique après avoir atteint le temps de décélération (<b>P103</b>) ou l'arrêt de la validation.</p> <p>Une fois que le démarreur a bloqué sa tension au niveau de la sortie, un frein mécanique connecté reste ouvert jusqu'à ce que le temps défini dans <b>P107</b> soit écoulé. Ceci permet au moteur de réduire sa vitesse ou même de s'arrêter avant que le frein ne s'enclenche.</p>		
Remarque	<p>En mode de déconnexion 4 (commutateur -DIPS1-DIP3/4), le temps de réaction du frein est déterminé par le paramètre <b>P103</b>/potentiomètre P4.</p> <p>Selon le temps de réaction du frein, il faut s'attendre à ce que le moteur soit arrêté avant la réaction du frein. Pour les applications de levage, cela signifie par exemple le danger d'un effondrement au moment de l'arrêt.</p>		

P108	Mode déconnexion		RF
Plage de réglage	0 ... 3	Paramètre(s) complémentaire(s) : P103, P107, P130, P210	
Réglage d'usine	{ 2 }		
Description	Ce paramètre détermine la réaction du démarreur sur l'arrêt de la validation.		
Remarque	<p>Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le mode de déconnexion est déterminé via le commutateur DIP <b>S1-DIP3/4</b>. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP. (📖 Chapitre 4.2.2.4 "Vue d'ensemble des modes de déconnexion")</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	

0	Mode de déconnexion 1	Le contrôle de phase est augmenté en continu de 0 à 100%, au cours de la durée définie selon <b>P103</b> ou le potentiomètre <b>P4</b> (la tension baisse). Le frein s'enclenche ensuite selon le temps prédéfini par <b>P107</b> ou <b>P4</b> .
1	Mode de déconnexion 2	Le contrôle de phase est augmenté en continu au cours de la durée ( <b>X</b> ) de la valeur initiale ( <b>Y</b> ) à 100% (la tension baisse). La valeur initiale ( <b>Y</b> ) est déterminée par <b>P210</b> ou le potentiomètre <b>P3</b> . La durée ( <b>X</b> ) est déterminée par <b>P103</b> ou le potentiomètre <b>P4</b> , le point de démarrage de l'axe du temps est déplacé sur la valeur initiale théorique ( <b>Y=0 %</b> ). Le frein s'enclenche ensuite selon le temps prédéfini par <b>P107</b> ou <b>P4</b> .
2	Mode de déconnexion 3	La tension de sortie est désactivée immédiatement, le frein s'enclenche à une tension de "0 %" ou après l'écoulement de <b>P107</b> .
3	Mode de déconnexion 4	La tension de sortie est désactivée immédiatement, le frein s'enclenche selon le temps prédéfini par <b>P103</b> ou <b>P4</b> .

P114	Arrêt tempo. freinage		FL
Plage de réglage	0.00 ... 25.50 s		
Réglage d'usine	{ 0,05 }		
Description	Réglage d'une temporisation pour l'autorisation du moteur après la mise en marche.		
Remarque	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de la ventilation. Si l'arrêt de temporisation du freinage, réglé dans le paramètre <b>P114</b> est trop bas, le moteur démarre contre le frein encore maintenu. Ceci peut entraîner un courant de démarrage trop élevé, d'où la déconnexion du démarreur avec un message de surintensité.</p>		

P130	Source paramètre		FL
Plage de réglage	0 ... 1		Paramètre(s) complémentaire(s) : P550
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Il est possible de définir ici si les commutateurs DIP ( <b>S1</b> ) et les potentiomètres ( <b>P1-P4</b> ) sont prioritaires par rapport au réglage de paramètres.		
Remarque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changement de <b>P130</b> du réglage <b>1</b> → <b>0</b> : La mémoire RAM est effacée, les modifications de paramètre qui n'ont pas été transmises (<b>P550</b>) sont perdues.</li> <li>Changement de <b>P130</b> du réglage <b>0</b> → <b>1</b> : Les valeurs par défaut des paramètres sont utilisées. Pour que les valeurs de paramètres de la mémoire flash soient enregistrées, l'appareil doit être redémarré (tenir compte du temps d'attente entre deux cycles de commutation du réseau) ! (Chapitre 7 "Caractéristiques techniques").</li> </ul>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Pot. / Commutateur	Tous les paramètres marqués "RF" peuvent uniquement être lus sans être modifiés. Ils sont déterminés via (S1) et (P1-P4).
	1	Mémoire flash	Tous les réglages de l'appareil sont déterminés via les paramètres. (S1) et (P1-P4) n'ont aucune influence.
	2	Poten. interr.+flash	Comme réglage « 0 ». Mais, les fonctions des entrées et sorties digitales sont déterminées via les paramètres (P420 et P434).

P131	Mode contrôle phase		FL
Plage de réglage	0 ... 1		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Adaptation du comportement de fonctionnement (qualités de roulement) du moteur		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Intensité optimisée	Optimisation du contrôle de phase pour une progression du courant régulière. Ceci réduit les pertes dans le moteur lors de l'accélération mais entraîne toutefois des oscillations plus élevées dans le cas de longues rampes et d'un moteur tournant au ralenti.
	1	Vibration optimisée	Optimisation du contrôle de phase pour des oscillations réduites dans le cas d'un moteur tournant au ralenti ou de longues rampes.

### 5.2.3 Données moteur

P203	Courant nominal moteur		RF
Plage de réglage	1,00 ... 28,00 A		Paramètre(s) complémentaire(s) : P130
Réglage d'usine	{ 3,00 }		
Description	Le courant nominal du moteur est nécessaire pour la surveillance I <sup>2</sup> t. Pour des applications normales, le réglage correspond à l'intensité nominale selon la plaque signalétique du moteur.		
Remarque	Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le courant nominal du moteur est déterminé par le biais du potentiomètre <b>P1</b> . Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond alors à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.		

P210	Tension initiale		RF
Plage de réglage	10,0 ... 100,0 %		Paramètre(s) complémentaire(s) : P108, P130
Réglage d'usine	{ 50,0 }		
Description	La tension initiale est la tension mise à disposition par l'appareil sur les bornes du moteur directement après la validation.		
Remarque	Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le courant nominal du moteur est déterminé par le biais du potentiomètre <b>P3</b> . Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond alors à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.		
Valeurs de réglage	100,0 = Le démarrage en douceur est désactivé.		

<b>P215</b>	<b>Surtension démarrage</b>		<b>FL</b>
<b>Plage de réglage</b>	0,0 ... 100,0 %	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P210, P216</b>	
<b>Réglage d'usine</b>	{ 0,0 }		
<b>Description</b>	La surtension de démarrage détermine dans la phase de démarrage un supplément sur la tension initiale. Pour les entraînements avec un couple de démarrage élevé, le couple de décollage nécessaire est ainsi mis à disposition.		
<b>Remarque</b>	La surtension de démarrage est limitée dans le temps par <b>P216</b> .		

<b>P216</b>	<b>Limite durée Boost</b>		<b>FL</b>
<b>Plage de réglage</b>	0.00 ... 25.50 s	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P102, P215</b>	
<b>Réglage d'usine</b>	{ 0,00 }		
<b>Description</b>	<b>P216</b> définit la limite de temps pour la surtension de démarrage ( <b>P215</b> ) ou le couple de démarrage augmenté.		
<b>Remarque</b>	Le temps d'accélération ( $T_{total}$ ) obtenu qui est atteint jusqu'au réglage complet de la tension est ensuite calculé comme suit : $T_{total} = T_{P102} + T_{P216}$ .		

### 5.2.4 Bornes de commande

<b>P400</b>	<b>Fct entrée analog.</b>		<b>RD</b>
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 6	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P102, P103, P130, P203, P210, P570</b>	
<b>Tableaux</b>	[-01] = Fonction entrée analogique 1 (= valeur pour P203 du potentiomètre P1) [-02] = Fonction entrée analogique 2 (= valeur pour P570 du potentiomètre P2) [-03] = Fonction entrée analogique 3 (= valeur pour P210 du potentiomètre P3) [-04] = Fonction entrée analogique 4 (= valeur pour P102 / P103 du potentiomètre P4)		
<b>Description</b>	Représentation de la fonction du potentiomètre <b>P1 ... P4</b> , dans la mesure où le potentiomètre correspondant est activé.		
<b>Remarque</b>	Si <b>P130=1</b> est réglé, tous les potentiomètres sont désactivés. Dans tous les tableaux, "0" = "Pas de fonction" est affiché.		
<b>Valeurs d'affichage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	0	Pas de fonction Le potentiomètre n'est pas utilisé	
	1	Courant nominal moteur Le potentiomètre fournit la valeur pour <b>P203</b>	
	2	Temps de blocage Le potentiomètre fournit la valeur pour <b>P570</b>	
	3	Couple initial Le potentiomètre fournit la valeur pour <b>P210</b>	
	4	Durées de rampe Le potentiomètre fournit la valeur pour <b>P102 / P103</b>	
	5 ...	réserve	



P420	Entrées digitales	RF
Plage de réglage	0 ... 9	Paramètre(s) complémentaire(s) : P130, P428
Tableaux	[-01] = Entrée digitale 1 (= Valeur pour l'entrée digitale DIN1) [-02] = Entrée digitale 2 (= Valeur pour l'entrée digitale DIN2) [-03] = Entrée résistance PTC (= Valeur pour l'entrée de sonde PTC) [-04] = Bus d'entrée Bit 0 (= Valeur pour Bus d'entrée Bit 0) [-...] ... [-07] = Bus d'entrée Bit 3 (= Valeur pour Bus d'entrée Bit 3)	
Réglage d'usine	{ [-01] = 1 }      { [-02] = 2 }      { [-03] = 8 }      { [-04] = 3 } { [-05] = 4 }      { [-06] = 7 }      { [-07] = 9 }	
Description	Affectation des fonctions pour les différentes entrées digitales.	
Remarque	Pour la modification des valeurs de paramètres, <b>P130=1</b> doit être défini. Sinon, les paramètres de <b>P420</b> peuvent uniquement être lus. Les paramètres non autorisés sont considérés comme nuls et ne sont pas enregistrés. Le paramétrage du tableau [-03] ne peut pas être modifié. Les tableaux [-04 ... -07] sont uniquement activés dans le cas des appareils SK 175E.	
Valeurs de réglage	Valeur	Signification

0	Pas de fonction	L'entrée n'est pas utilisée.	
1	Valide à droite	L'entraînement fonctionne avec la rotation à droite. (Uniquement pour le tableau [-01 et -02])	Haut activé Flanc d'impulsion 0 → 1 <sup>1)</sup>
2	Valide à gauche	L'entraînement fonctionne avec la rotation à gauche. (Uniquement pour le tableau [-01 et -02])	Haut activé Flanc d'impulsion 0 → 1 <sup>1)</sup>
3	Valide à droite via Bus	L'entraînement fonctionne avec la rotation à droite. (Uniquement pour le tableau [-04 ... -07])	Haut activé Flanc d'impulsion 0 → 1 <sup>1)</sup>
4	Valide à gauche via Bus	L'entraînement fonctionne avec la rotation à gauche. (Uniquement pour le tableau [-04 ... -07])	Haut activé Flanc d'impulsion 0 → 1 <sup>1)</sup>
5	Tension inhibée	L'entraînement s'arrête doucement.	
6	Arrêt rapide	Après la désactivation (fin du mode de déconnexion sélectionné), l'entraînement passe dans l'état "Blocage".	
7	Acquittement de défaut	Acquitter le message d'erreur. L'acquittement est uniquement possible si la cause du message n'est plus présente.	Flanc d'impulsion 0 → 1
8	Entrée résistance PTC	Pour l'évaluation d'un signal de résistance PTC.	
9	Déblocage du frein	Le frein est desserré manuellement (signal "élevé") ou manuellement (signal "bas")	

1) Si, selon le paramètre **P130**, le commutateur DIP 1 (**S1**) ou le paramètre **P428** est paramétré sur "Démarrage automatique", aucun flanc n'est nécessaire. Un "niveau élevé" suffit.

P427	Erreur arrêt rapide	FL	
Plage de réglage	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : P108, P130, P428	
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<i>Erreur arrêt rapide</i> - Choix de la façon dont le démarreur doit réagir en cas d'erreur.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Une erreur entraîne la déconnexion directe du démarreur (le moteur s'arrête doucement, le frein (si disponible) s'enclenche immédiatement)
	1	Marche	En cas d'erreurs <b>E2.0</b> , <b>E3.0</b> , <b>E5.1</b> , <b>E6.1</b> , l'entraînement est arrêté dans le mode de déconnexion réglé avant la désactivation du démarreur avec un message d'erreur.

P428		Démarrage automatique	RF
Plage de réglage	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : P130, P420	
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Choix de la façon dont le démarreur doit réagir en cas de signal de validation.		
Remarque	Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le démarrage automatique est déterminé via le commutateur DIP <b>S1-DIP1</b> . Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0 Arrêt	L'appareil attend au niveau de l'entrée digitale (qui a été paramétrée sur "Validation") un flanc d'impulsion (passage du signal "bas → élevé") pour démarrer l'entraînement. Si l'appareil est mis en service dans le cas d'un signal de validation activé (tension réseau activée), il passe directement dans l'état "Blocage".	
	1 Marche	L'appareil attend au niveau de l'entrée digitale (qui a été paramétrée sur "Validation") un niveau de signal ("élevé") pour démarrer l'entraînement. <b>ATTENTION ! Risque de blessure ! L'entraînement démarre immédiatement !</b>	

P434		Fctn. sortie digit.	RF
Plage de réglage	0 ... 9	Paramètre(s) complémentaire(s) : P130	
Tableaux	[-01] = Dig.1/Bus.Bit 0 sortie (= Valeur pour la sortie digitale DO1 ou Bus sortie Bit 0) [-02] = Dig.2/Bus.Bit 1 sortie (= Valeur pour la sortie digitale DO2 ou Bus sortie Bit 1) [-03] = Frein mécanique (= Valeur pour frein mécanique MB)		
Réglage d'usine	{ [-01] = 1 }	{ [-02] = 2 }	{ [-03] = 3 }
Description	Affectation des fonctions pour les différentes sorties digitales		
Remarque	Pour la modification des valeurs de paramètres, <b>P130=1</b> doit être défini. Sinon, les paramètres de <b>P434</b> peuvent uniquement être lus. Les paramètres non autorisés sont considérés comme nuls et ne sont pas enregistrés. Le paramétrage du tableau [-03] ne peut pas être modifié.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0 Pas de fonction	La sortie n'est pas utilisée.	
	1 Erreur / avertissement	Activation de l'erreur ou de l'avertissement	
	2 Le moteur fonctionne	L'entraînement fonctionne.	
	3 Frein mécanique	Un frein mécanique est commandé (bornes 79/80). "Signal élevé" = Frein desserré	
	4 État entrée digitale 1	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 1	
	5 État entrée digitale 2	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 2	
	6 État bus entrée digitale 1	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 1 via le bus <sup>1)</sup>	
	7 État bus entrée digitale 2	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 2 via le bus <sup>1)</sup>	
	8 État bus entrée digitale 3	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 3 via le bus <sup>1)</sup>	
	9 État bus entrée digitale 4	Indication de l'état du signal de l'entrée digitale 4 via le bus <sup>1)</sup>	
	10 Télécommande active	L'appareil est commandé via le bus	

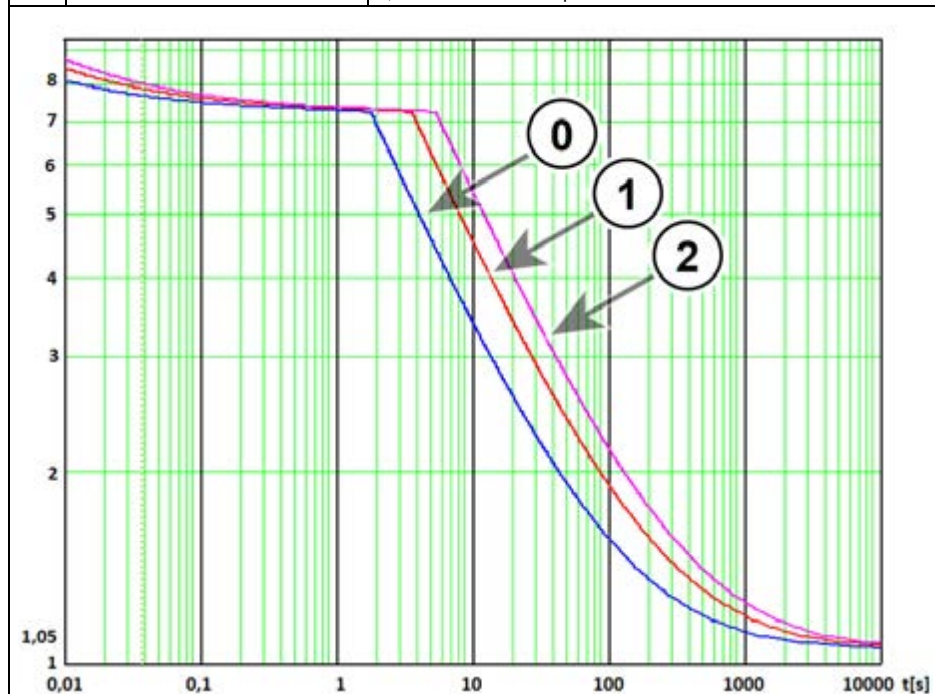
1) Uniquement SK 175E via l'interface AS intégrée ou PROFIBUS DP

P499	Fonction commutateur DIP		RD
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 6	Paramètre(s) complémentaire(s) : P108, P130, P428, P570	
<b>Tableaux</b>	[-01] = Fonction commutateur DIP 1 (= Valeur pour P428) [-02] = Fonction commutateur DIP 2 (= Valeur pour P581) [-03] = Fonction commutateur DIP 3 (= Valeur pour P108 (Bit 0)) [-04] = Fonction commutateur DIP 4 (= Valeur pour P108 (Bit 1))		
<b>Description</b>	Représentation des fonctions des commutateurs DIP ( <b>S1</b> ).		
<b>Remarque</b>	Si P130=1 est réglé, tous les commutateurs DIP sont désactivés. Dans tous les tableaux, "0" = "Pas de fonction" est affiché.		
<b>Valeurs d'affichage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	0	Pas de fonction Le commutateur DIP n'est pas utilisé	
	1	Démarrage automatique Le commutateur DIP fournit la valeur pour <b>P428</b>	
	2	Vérification de la séquence de phase Le commutateur DIP fournit la valeur pour <b>P581</b>	
	3 - 4	<i>réservé</i>	
	5	Mode de déconnexion Bit 0 Le commutateur DIP fournit la valeur pour <b>P108</b> – Bit 0	
	6	Mode de déconnexion Bit 1 Le commutateur DIP fournit la valeur pour <b>P108</b> – Bit 1	

### 5.2.5 Paramètres supplémentaires

P523	Réglage d'usine	RM
<b>Plage de réglage</b>	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P550</b>
<b>Réglage d'usine</b>	{ 0 }	
<b>Description</b>	Réinitialisation de tous les paramètres du démarreur sur les réglages d'usine.	
<b>Remarque</b>	Le réglage est valable de manière permanente si les valeurs de la mémoire RAM ont été reprises dans la mémoire flash (voir <b>P550</b> ).	
<b>Valeurs de réglage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>
	0	Pas de changement La fonction n'est pas exécutée.
	1	Chargement réglage usine Tous les paramètres sont réinitialisés sur le réglage d'usine. L'affichage indique ensuite de nouveau la valeur "0".

P535	I <sup>2</sup> t moteur	FL
<b>Plage de réglage</b>	0 ... 2	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P108, P203, P427</b>
<b>Réglage d'usine</b>	{ 1 }	
<b>Description</b>	<i>Classe de déconnexion du moteur I<sup>2</sup>t</i> – Ceci détermine la vitesse à laquelle le démarreur est coupé en cas de surintensité. Le courant assigné sur lequel est basée la surveillance I <sup>2</sup> t est déterminé par <b>P203</b> . À partir de 7,2 fois le courant assigné, la désactivation est effectuée pratiquement directement. (Erreur <b>E3.0</b> )	
<b>Remarque</b>	Les trois classes de déconnexion du moteur pouvant être sélectionnées s'appuient sur les courbes qui sont définies dans EN 60947-4-2.	
<b>Valeurs de réglage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>
	0	Classe 10A 1,5 fois la surintensité pendant 120 s
	1	Classe 10 1,5 fois la surintensité pendant 240 s
	2	Classe 20 1,5 fois la surintensité pendant 360 s



<b>P538</b>	<b>Vérif. tension ent.</b>		<b>FL</b>
<b>Plage de réglage</b>	0 ... 3	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P108, P427</b>	
<b>Réglage d'usine</b>	{ 3 }		
<b>Description</b>	Vérification de la tension d'entrée – Sélection de la variante de la surveillance du réseau (bornes L1-L2-L3) par l'appareil.		
<b>Remarque</b>	Pour un fonctionnement sécurisé de l'appareil, l'alimentation en tension doit correspondre à une qualité déterminée. Si une phase est interrompue, ou si la tension d'alimentation dépasse une valeur limite définie, l'appareil indique un dysfonctionnement.		
	Lorsque la vérification est désactivée, des pannes réseau peuvent entraîner un comportement de fonctionnement non défini.		
<b>Valeurs de réglage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	0	Arrêt	Aucune vérification de la tension d'alimentation
	1	Défaut de phase	Les défauts de phase déclenchent un message d'erreur ( <b>E7.0</b> )
	2	Soustension	Les sous-tensions et surtensions réseau déclenchent un message d'erreur ( <b>E5.1, E6.1</b> )
	3	Déf. phase +soustension	Combinaison des réglages 1 et 2. → Les défauts de phase ou les pannes réseau déclenchent le message d'erreur ( <b>E5.1, E6.1, E7.0</b> )
<b>P539</b>	<b>Vérif. tension sortie</b>		<b>FL</b>
<b>Plage de réglage</b>	0 ... 3	Paramètre(s) complémentaire(s) : <b>P203</b>	
<b>Réglage d'usine</b>	{ 3 }		
<b>Description</b>	Sélection de la variante de la vérification de la tension de sortie (bornes U-V-W) par l'appareil.		
<b>Valeurs de réglage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	0	Arrêt	Aucune vérification de la tension de sortie
	1	Phases Moteur Seule.	Les défauts de phase (asymétries du courant de sortie mesuré) déclenchent le message d'erreur ( <b>E016</b> ).
	2	Magnétisation seule.	Si en fonctionnement normal (une fois le temps d'accélération écoulé) le courant de sortie mesuré est inférieur à 20% du courant assigné du moteur (P203 ou potentiomètre P1), le message d'erreur ( <b>E016</b> ) apparaît.
	3	Phases Moteur + Magn. ;	Combinaison des réglages 1 et 2. → Les erreurs de phases et de magnétisation déclenchent le message d'erreur ( <b>E016</b> ).
<b>P550</b>	<b>Copie mémoire flash</b>		<b>RM</b>
<b>Plage de réglage</b>	0 ... 1		
<b>Réglage d'usine</b>	{ 0 }		
<b>Description</b>	Transfert des réglages de paramètres modifiés à la mémoire flash (non volatile) de l'appareil.		
<b>Remarque</b>	Des modifications de paramètres affectent tout d'abord uniquement la mémoire volatile RAM et sont perdues lors de la déconnexion de l'appareil. Pour conserver durablement les modifications de paramètres, celles-ci doivent être transmises dans la mémoire flash.		
	100 copies maximum peuvent être garanties.		
<b>Valeurs de réglage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	0	Pas de changement	La fonction n'est pas exécutée.
	1	RAM -> Flash	La copie démarre. Ensuite, l'appareil effectue automatiquement une "REINITIALISATION". Le paramètre <b>P550</b> est redéfini sur "0".

P570	Temps de blocage		RF
Plage de réglage	0 ... 25.50 s	Paramètre(s) complémentaire(s) : P102, P103, P108, P130	
Réglage d'usine	{ 0,50 }		
Description	Le temps de blocage détermine en cas de changement du sens de rotation (inversion) la période pendant laquelle le moteur n'est pas alimenté après l'écoulement du temps de décélération et avant le début du temps d'accélération.		
Remarque	<p>Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, le temps de blocage est déterminé par le biais du potentiomètre <b>P2</b>. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond alors à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.</p> <p>Si le temps de blocage sélectionné est trop court, il se peut que le moteur tourne encore après la fin du temps de décélération. Le démarrage dans le sens opposé aurait pour conséquence que le moteur soit soumis à des charges excessives (thermiques, mécaniques) en raison du freinage à contre-courant ainsi obtenu.</p>		

P580	Err. sur-température		RF
Plage de réglage	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : P108, P427	
Réglage d'usine	{ 1 }		
Description	<i>Erreur en cas de sur-température</i> – Il est possible de définir ici si une erreur en cas de surchauffe (sonde CTP sur la borne 38/39) doit entraîner un avertissement ou un arrêt dû à une erreur.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Message d'avertissement ( <b>C002</b> ) en cas de surchauffe
	1	Marche	Message d'erreur ( <b>E002</b> ) et arrêt de l'appareil en cas de surchauffe

P581	Vérif. seq. Phase		RF
Plage de réglage	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : P130, P420	
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Analyse de la séquence de phase du réseau par l'appareil et adaptation automatique du champ rotatif du moteur à la vitesse souhaitée.		
Remarque	Tant que le paramètre <b>P130=0</b> est réglé, la vérification de séquence de phase est déterminée via le commutateur DIP <b>S1 (DIP2)</b> . Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Le sens de rotation du moteur est déterminé par le champ rotatif du réseau.
	1	Marche	Le sens de rotation du moteur est déterminé par le sens de la validation.

P582	Cde frein man.		RF
Plage de réglage	0 ... 1	Paramètre(s) complémentaire(s) : P420	
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Détermination des conditions pour la commande (le desserrage) d'un frein électromécanique connecté		
Remarque	<b>DANGER !</b> Dans le cas de certaines tâches d'entraînement (par ex. dispositif de levage), le déblocage des freins sans le fonctionnement de l'entraînement peut entraîner des situations dangereuses (risque de chute d'une charge en hauteur) !		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Le frein est uniquement déblocqué lorsque le moteur est validé.
	1	Marche	Le frein est déblocqué même si le moteur n'est pas validé (par ex. si un entraînement doit être déplacé lors de travaux de révision). → Tenir compte de la consigne !.

**5.2.6 Informations**

P700	Défaut actuel	RD
Plage d'affichage	0.0 ... 25.4	
Tableaux	[-01] = Défaut actuel                      message d'erreur actuellement actif(non acquitté) [-02] = Avertissement en cours            message d'avertissement actuel [-03] = Raison blocage VF                  raison actuelle du blocage actif	
Description	Représentation des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement	
Valeurs d'affichage	📖 Chapitre 6 "Messages relatifs à l'état de fonctionnement"	

P707	Version logiciel	RD
Plage d'affichage	0,0 ... 9999,0	
Tableaux	[-01] = Version du logiciel                  Numéro de version (par ex. : V1.0) [-02] = Résolution logiciel                  Numéro de révision (par ex. : R1) [-03] = Version spéciale                      Version spéciale, matériel / logiciel (par ex. : 0.0). La valeur "0" correspond à "Version standard".	
Description	Représentation de la version de logiciel (version de microprogramme) de l'appareil	

P708	Etat ent. digitales		RD
Plage d'affichage	0000 0000 ... 0111 1111 (bin)	0000 ... 007F (hex)	
Description	Représentation de l'état de commutation des entrées digitales		
Valeurs d'affichage	Valeur (Bit)	Signification	
	0	Entrée digitale 1	État de commutation de l'entrée digitale 1
	1	Entrée digitale 2	État de commutation de l'entrée digitale 2
	2	Entrée résistance PTC	État de commutation de l'entrée de sonde CTP
	3	BusES entrée Bit 0	État du signal Bus d'entrée Bit 0 (uniquement SK 175E-...)
	4	BusES entrée Bit 1	État du signal Bus d'entrée Bit 1 (uniquement SK 175E-...)
	5	BusES entrée Bit 2	État du signal Bus d'entrée Bit 2 (uniquement SK 175E-...)
	6	BusES entrée Bit 3	État du signal Bus d'entrée Bit 3 (uniquement SK 175E-...)

P709	État potentiomètre	RD
Plage d'affichage	0,0 ... 100,0 %	
Tableaux	[-01] = Potentiomètre P1                      valeur actuelle en % de 9,5 A (taille 1) ou 23,5 A (taille 2) [-02] = Potentiomètre P2                      valeur actuelle en % de 25,6 s [-03] = Potentiomètre P3                      valeur actuelle en % de 100% de la tension initiale [-04] = Potentiomètre P4                      valeur actuelle en % de 25,6 s	
Description	Représentation des valeurs réglées des potentiomètres <b>P1 ... P4</b> , en fonction de la pleine échelle correspondante (en %)	

P711	État sortie digitale	RD	
Plage d'affichage	0000 ... 0111 (bin)	00 ... 07 (hex)	
Description	Représentation de l'état de commutation des sorties digitales		
Valeurs d'affichage	Valeur (Bit)	Signification	
	0	Dig.1/Bus.Bit0	État de commutation de la sortie digitale 1 ou Bus sortie Bit 1 <sup>1)</sup>
	1	Dig.2/Bus.Bit1	État de commutation de la sortie digitale 2 ou Bus sortie Bit 2 <sup>1)</sup>
	2	Frein mécanique	État de commutation de la sortie du frein mécanique

1) Bus sortie Bit uniquement dans le cas des appareils SK 175E-....  
DOUT et Bus sortie sont pour cela reliés par "ou".

<b>P716</b>	<b>Fréquence actuelle</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	- 70 ... + 70 Hz		
<b>Description</b>	Représentation de la fréquence de sortie actuelle		
<b>Remarque</b>	La valeur est calculée à partir de la fréquence de réseau et du sens de rotation sélectionné lors de la validation. À l'état désactivé (entraînement non validé), la valeur "zéro" est émise.		
<b>P718</b>	<b>Fréquence réseau</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	- 70 ... + 70 Hz		
<b>Description</b>	Représentation de la fréquence réseau actuelle		
<b>P719</b>	<b>Courant réel</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,0 ... 999,9 A		
<b>Description</b>	Représentation du courant de sortie actuel		
<b>P720</b>	<b>Courant actif</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	-999,9 ... + 999,9 A		
<b>Description</b>	Représentation du courant réel actuellement mesuré		
<b>Valeurs d'affichage</b>	<b>Valeur</b>	<b>Signification</b>	
	-999,9 ... - 0,1	Courant générateur	
	0 ... + 999,9	Courant moteur	
<b>P721</b>	<b>Courant à vide</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	-999,9 ... + 999,9 A		
<b>Description</b>	Représentation du courant à vide actuellement mesuré		
<b>P722</b>	<b>Tension actuelle</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 500 V		
<b>Description</b>	Représentation de la tension alternative présente sur les bornes de sortie		
<b>P723</b>	<b>Tension -d</b>	<b>RD</b>	<b>S</b>
<b>Plage d'affichage</b>	-500 ... + 500 V		
<b>Description</b>	Représentation des composants de tension actuels Ud		
<b>Remarque</b>	La valeur correspond en principe à "0".		
<b>P724</b>	<b>Tension -q</b>	<b>RD</b>	<b>S</b>
<b>Plage d'affichage</b>	-500 ... + 500 V		
<b>Description</b>	Représentation des composants de tension actuels Uq		
<b>Remarque</b>	La valeur correspond en principe au paramètre <b>P722</b> .		
<b>P725</b>	<b>Cos Phi réel</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,00 ... 1,00		
<b>Description</b>	Représentation de la valeur Cos Phi actuellement calculée		
<b>P726</b>	<b>Puissance apparente</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,00 ... 99,99 kVA		
<b>Description</b>	Représentation de la puissance apparente actuellement calculée		
<b>Remarque</b>	Le calcul est basé sur les données moteur ( <b>P203</b> ).		
<b>P727</b>	<b>Puissance mécanique</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	-99,99 ... + 99,99 kW		
<b>Description</b>	Représentation de la puissance active actuellement calculée sur le moteur		



<b>P728</b>	<b>Tension d'entrée</b>		<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 1000 V			
<b>Description</b>	Représentation de la tension actuellement présente sur les bornes d'entrée			
<b>P732</b>	<b>Courant phase U</b>		<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,0 ... 999,9 A			
<b>Description</b>	Représentation du courant actuellement mesuré de la phase U			
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P719</b> malgré les courants de sortie symétriques.			
<b>P733</b>	<b>Courant phase V</b>		<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,0 ... 999,9 A			
<b>Description</b>	Représentation du courant actuellement mesuré de la phase V			
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P719</b> malgré les courants de sortie symétriques.			
<b>P734</b>	<b>Courant phase W</b>		<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0,0 ... 999,9 A			
<b>Description</b>	Représentation du courant actuellement mesuré de la phase W			
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P719</b> malgré les courants de sortie symétriques.			
<b>P740</b>	<b>PZD entrée</b>		<b>RD</b>	<b>S</b>
<b>Plage d'affichage</b>	0000 ... FFFF <sub>(hex)</sub>	-32768 ... + 32767 <sub>(déc)</sub>		
<b>Tableaux</b>	[-01] = Mot de commande [-02] = ... [-04] [-05] = Données paramètre entrée 1 [-06] = Données paramètre entrée 2 [-07] = Données paramètre entrée 3 [-08] = Données paramètre entrée 4 [-09] = Données paramètre entrée 5	pas utilisé  <b>Données lors de la transmission des paramètres :</b> code de commande (AK), numéro de paramètre (PNU), index (IND), valeur du paramètre (PWE1 / PWE2)		
<b>Description</b>	Représentation des données de processus et de paramètres, qui sont transmises à l'appareil via le bus.			

P741		PZD sortie		RD	S
<b>Plage d'affichage</b>	0000 ... FFFF <sub>(hex)</sub>			-32768 ... + 32767 <sub>(déc)</sub>	
<b>Tableaux</b>	[-01] = Bus mot d'état [-02] = Bus - val. réelle 1 [-03] = Bus - val. réelle 2 [-04] = Bus - val. réelle 3 [-05] = Données paramètre sortie 1 [-06] = Données paramètre sortie 2 [-07] = Données paramètre sortie 3 [-08] = Données paramètre sortie 4 [-09] = Données paramètre sortie 5	= Mot d'état Code d'erreur en octet de poids fort et code d'avertissement en octet de poids faible Courant actuel basé sur le courant nominal de l'appareil Puissance active actuelle basée sur la puissance nominale de l'appareil		Données lors de la transmission des param	
<b>Description</b>	Représentation des données de processus et de paramètres, qui sont transmises à partir de l'appareil via le bus.				
P743		ID variateur		RD	
<b>Plage d'affichage</b>	0,25 ... 11,00 kW				
<b>Description</b>	Représentation de la puissance nominale de l'appareil (par ex. : 3,00 = Appareil avec une puissance nominale de 3,0 kW)				
P744		Configuration		RD	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 11				
<b>Description</b>	Représentation de la configuration de l'appareil				
<b>Valeurs d'affichage</b>	Valeur		Signification		
	0-2	réservé			
	3	SK 135E	Démarreur avec démarrage en douceur et fonction d'inversion		
	4-6	réservé			
	7	SK 175E (AS-i)	Comme SK 135E + avec interface AS intégrée		
	8-10	réservé			
	11	SK 175E (Profibus)	Comme SK 135E + avec interface PROFIBUS DP intégrée		
P749		État commutateur DIP		RD	
<b>Plage d'affichage</b>	0000 0000 ... 1111 1111 <sub>(bin)</sub>	00 ... FF <sub>(hex)</sub>	0 ... 255 <sub>(déc)</sub>		
<b>Description</b>	Représentation de l'état de commutation des commutateurs DIP ( <b>S1</b> ).				
<b>Valeurs d'affichage</b>	Valeur (Bit)		Signification		
	0	Commutateur DIP 1	État de commutation de l'élément de commutation DIP 1		
	1	Commutateur DIP 2	État de commutation de l'élément de commutation DIP 2		
	2	Commutateur DIP 3	État de commutation de l'élément de commutation DIP 3		
	3	Commutateur DIP 4	État de commutation de l'élément de commutation DIP 4		
P762		Tension Phase U		RD	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 500 V				
<b>Description</b>	Représentation de la tension actuelle de la phase U				
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P722</b> malgré les tensions de sortie symétriques.				

<b>P763</b>	<b>Tension Phase V</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 500 V		
<b>Description</b>	Représentation de la tension actuelle de la phase V		
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P722</b> malgré les tensions de sortie symétriques.		
<b>P764</b>	<b>Tension Phase W</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0 ... 500 V		
<b>Description</b>	Représentation de la tension actuelle de la phase W		
<b>Remarque</b>	En raison du processus de mesure, cette valeur peut diverger de la valeur de <b>P722</b> malgré les tensions de sortie symétriques.		
<b>P780</b>	<b>ID appareils</b>	<b>RD</b>	
<b>Plage d'affichage</b>	0 à 9 et A à Z <small>(char)</small>		
<b>Tableaux</b>	[-01] = ... [-12]		
<b>Description</b>	Affichage du numéro de série (12 caractères) de l'appareil.		

## 6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

En cas d'écarts par rapport à l'état de fonctionnement normal, l'appareil et les modules technologiques génèrent un message indiquant la cause du problème. Ainsi, les messages d'avertissement se distinguent des messages de dysfonctionnement. Si l'appareil se trouve dans un état de "blocage", la cause doit être affichée.

Les messages générés pour l'appareil sont affichés dans le tableau correspondant du paramètre (**P700**). L'affichage des messages pour les interfaces technologiques est décrit dans les manuels supplémentaires ou les fiches techniques des modules concernés.

### Blocage, "non prêt" → (P700 [-03])

Si l'appareil se trouve à l'état "non prêt" ou "blocage", la cause est affichée dans l'élément de tableau du paramètre (**P700**).

L'affichage est uniquement possible avec le logiciel NORD CON ou la ParameterBox.

### Messages d'avertissement → (P700 [-02])

Des messages d'avertissement sont générés dès qu'une limite définie est atteinte qui ne provoque toutefois pas l'arrêt de l'appareil. Ces messages sont affichés par le biais de l'élément de tableau [-02] dans le paramètre (**P700**), jusqu'à ce que la cause de l'avertissement soit éliminée ou que l'appareil soit en dysfonctionnement avec un message d'erreur.

### Messages de dysfonctionnement → (P700 [-01])

Les dysfonctionnements provoquent l'arrêt de l'appareil afin d'éviter tout endommagement.

Il est possible de réinitialiser (acquitter) un message de dysfonctionnement :

- en coupant et remettant en marche la tension de réseau,
- par le biais d'une entrée digitale programmée en conséquence (**P420**),
- en désactivant "la validation" au niveau de l'appareil (si aucune entrée digitale n'est programmée pour l'acquiescement),
- en validant un bus

### 6.1 Illustration des messages

#### Affichage DEL

L'état de l'appareil est signalé par des LED intégrées et visibles de l'extérieur à la livraison. En fonction du type d'appareil, il s'agit d'une LED bicolore (DS = DeviceState) ou de deux LED d'une seule couleur (DS DeviceState et DE = DeviceError).

<b>Signification :</b>	<b>Vert</b> indique la disponibilité pour le fonctionnement et la présence d'une tension de réseau. Un code de clignotement plus rapide indique le degré de surcharge sur la sortie du variateur de fréquence. <b>Rouge</b> signale la présence d'une erreur ; la fréquence de clignotement correspond au code numérique de l'erreur. Ce code de clignotement indique les groupes d'erreurs (p. ex. : E003 = 3xclignotements).
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Affichage SimpleBox

La SimpleBox indique un dysfonctionnement, en précisant son numéro précédé d'un "E". De plus, il est possible d'afficher le dysfonctionnement actuel dans l'élément de tableau [-01] du paramètre (P700). Les derniers messages de dysfonctionnement sont mémorisés dans le paramètre P701. Les paramètres P702 à P706 / P799 contiennent des informations supplémentaires sur l'état de l'appareil au moment du dysfonctionnement.

Si la cause du dysfonctionnement a disparu, l'affichage clignote dans la SimpleBox et le défaut peut être acquitté avec la touche ENTRÉE.

En revanche, les messages d'avertissement qui commencent par un "C" ("Cxxx") ne peuvent pas être acquittés. Ils disparaissent automatiquement lorsque leur cause a été éliminée ou que l'appareil passe à l'état "Dysfonctionnement". En cas d'apparition d'un avertissement pendant le paramétrage, l'affichage du message est bloqué.

Dans l'élément de tableau [-02] du paramètre (P700), le message d'avertissement actuel peut être affiché à tout moment en détails.

La raison d'un blocage existant ne peut pas être représentée par la SimpleBox.

### ParameterBox – Affichage

Dans la ParameterBox, les messages s'affichent en texte clair.

## 6.2 DEL de diagnostic sur l'appareil

L'appareil génère des messages relatifs à l'état de fonctionnement. Ces messages (avertissements, dysfonctionnements, états de commutation, données de mesure) peuvent être affichés par le biais des outils de paramétrage (📖 Chapitre 3.1 "Options de commande et de paramétrage") (groupe de paramètres **P7xx**).

Dans une certaine limite, des messages sont également affichés par le biais des DEL de diagnostic et d'état.

### DEL de diagnostic

DEL		Description	État du signal <sup>1)</sup>		Signification
Nom	Couleur				
DS	rouge / vert	État de l'appareil	éteinte		L'appareil n'est pas prêt à fonctionner <ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de tension de commande</li> </ul>
			vert, allumée		L'appareil est activé (fonctionne)
			vert, clignote	0,5 Hz	L'appareil est prêt à la connexion
				4 Hz	L'appareil est en état de blocage
			rouge / vert En alternance	4 Hz	Alarme
				0,5 Hz	L'appareil n'est pas prêt à la connexion <ul style="list-style-type: none"> <li>Tension de 24 V CC présente, mais pas de tension réseau</li> </ul>
ASi	rouge / jaune / vert	État AS-i		Détails (📖 Chapitre 4.3.4.2)	
BR	vert	État PRB		Détails (📖 Chapitre 4.4.3.2)	

1) État du signal = indication de la DEL – couleur + fréquence de clignotement (fréquence de démarrage par seconde), exemple "clignotement rouge, 2 Hz" = la DEL rouge s'allume et s'éteint 2 x par seconde

## 6.3 Messages

### Messages de dysfonctionnement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Défaut Texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Groupe	Détails dans P700 [-01] / P701		
E002	2.0	<b>Surchauffe moteur PTC</b> "Surchauffe moteur PTC"	La sonde de température du moteur (PTC) s'est déclenchée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire la charge du moteur</li> </ul>
E003	3.0	<b>Limite de surintensité I<sup>2</sup>t</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge continue sur le moteur</li> </ul>
E005	5.1	<b>Surtension réseau</b>	La tension réseau est trop élevée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir les caractéristiques techniques (📖 Chapitre 7 "Caractéristiques techniques")</li> </ul>
E006	6.1	<b>Sous-tension réseau</b>	Tension de réseau trop basse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir les caractéristiques techniques (📖 Chapitre 7 "Caractéristiques techniques")</li> </ul>
E007	7.0	<b>Défaut de phase réseau</b>	Défaut côté raccordement réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• une phase réseau n'est pas raccordée</li> <li>• réseau asymétrique</li> </ul>
E016	16.0	<b>Panne phase moteur</b>	Une phase moteur n'est pas reliée. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler P539</li> <li>• Contrôler le branchement du moteur</li> </ul>
	16.1	<b>Surveillance I Magn.</b> "Surveillance du courant de magnétisation"	Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler P539</li> <li>• Contrôler le branchement du moteur</li> </ul>
E020	20.0	<b>réservé</b>	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenir compte des directives de câblage</li> <li>• Installer un filtre réseau externe supplémentaire.</li> <li>• Mettre l'appareil correctement à la terre.</li> </ul>
E021	20.1	<b>Watchdog</b>	
	20.2	<b>Dépassement pile</b>	
	20.3	<b>Débit pile bas</b>	
	20.4	<b>Opcodes indéfini</b>	
	20.5	<b>Instruct. protégée</b> "Instruction protégée"	
	20.6	<b>Accès mot illégal</b>	
	20.7	<b>Accès instr. illégal</b> "Accès instruction illégal"	
	20.8	<b>Erreur prog. mémoire</b> "Erreur mémoire programme" (erreur EEPROM)	
	20.9	<b>Dual-Ported RAM</b>	
21.0	<b>Erreur NMI</b> (n'est pas utilisé par le matériel)		
	21.1	<b>Erreur PLL</b>	

## 6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

21.2	Erreur ADU "Overrun"	
21.3	Erreur PMI "Access Error"	
21.4	Userstack Overflow	

### Messages d'avertissement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Alarme	Cause
Groupe	Détails dans P700 [-02]	Texte dans la ParameterBox	• Remède
C002	2.0	<b>Surchauffe moteur PTC</b> "Surchauffe moteur PTC"	Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire la charge du moteur</li> </ul>
C003	3.0	<b>Limite de surintensité I<sup>2</sup>t</b>	Avertissement : Limite I <sup>2</sup> t Par ex. courant de sortie > courant nominal du moteur 1,3 fois le courant nominal du moteur pendant une durée de 60 s <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge continue du moteur</li> </ul>

### Messages de verrouillage de l'enclenchement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Raison, texte dans la ParameterBox	Cause
Groupe	Détails dans P700 [-03]		• Remède
I000	0.1	<b>Tension inhibée par E/S</b>	Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée "paramétrer sur haut"</li> <li>• Vérifier le câble du signal (rupture de câble)</li> </ul>
	0.3	<b>Volt. Bloqué par Bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 1 sur "bas"</li> </ul>
	0.5	<b>Validation au démarrage</b>	Signal de validation (mot de commande, E/S dig. ou E/S bus) déjà présent lors de la phase d'initialisation (après la mise en "MARCHE" du réseau ou la mise en "MARCHE" de la tension de commande). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal de validation uniquement après la fin de l'initialisation (autrement dit, lorsque l'appareil est prêt)</li> <li>• Activation "Démarrage automatique" (P428)</li> </ul> <p>Dans le cas d'appareils à 3 phases : une phase manque ou n'est pas reliée.</p>
I006	6.0	<b>Erreur de tension réseau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panne de tension réseau</li> </ul>

## 6.4 Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement

Défaut	Cause possible	Remède
L'appareil ne démarre pas (toutes les DEL sont éteintes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de tension réseau ou tension réseau incorrecte</li> <li>Pas de tension de commande de 24 V CC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les branchements et les câbles</li> <li>Vérifier les commutateurs / fusibles</li> </ul>
L'appareil ne réagit pas à la validation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les éléments de commande ne sont pas connectés</li> <li>Le signal de validation à droite et le signal de validation à gauche sont en parallèle</li> <li>Le signal de validation est présent avant que l'appareil ne soit prêt à fonctionner (l'appareil attend un flanc de 0 → 1)</li> <li>Lock-out refermeture est actif</li> <li>Le blocage du temps pour inverser est actif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redéfinir la validation</li> <li>Modifier éventuellement <b>P428</b> : "0" = pour la validation, l'appareil attend un flanc de 0 → 1 / "1" = l'appareil réagit au "niveau" → <b>Danger</b> : <i>l'entraînement peut démarrer automatiquement !</i></li> <li>Vérifier les bornes de commande</li> <li>Vérifier <b>P130</b></li> <li>Vérifier le commutateur DIP <b>S1-DIP1</b></li> </ul>
Le moteur ne démarre pas malgré la validation disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les câbles moteur ne sont pas connectés</li> <li>Le frein ne débloque pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les branchements et les câbles</li> </ul>
L'appareil se déconnecte en cas d'augmentation de la charge (augmentation de la charge mécanique / de la vitesse) sans message d'erreur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une phase réseau manque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les branchements et les câbles</li> <li>Vérifier les commutateurs / fusibles</li> </ul>
Le moteur tourne dans le mauvais sens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Câbles moteur : U-V-W inversés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Câbles moteur : changer les 2 phases</li> <li>Ou bien :           <ul style="list-style-type: none"> <li>Au paramètre <b>P420</b>, changer les fonctions de validation à droite / à gauche</li> </ul> </li> </ul>

Tableau 13 : Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement



## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Caractéristiques générales démarreur

Fonction	Spécification
Surveillance de la surcharge du moteur	150 % pendant 120 s ... 360 s, selon la classe de coupure ( <b>P535</b> )
Rendement du démarreur	> 98 %
Résistance diélectrique	> 5 MΩ
Température de fonctionnement et ambiante	-25°C ... +60°C, selon le type de fonctionnement (📖 Chapitre 7.2 "Caractéristiques techniques") ATEX : -20...+40°C (chapitre 2.4)
Température de stockage et de transport	-25°C ... +60/70°C
Stockage longue durée	(📖 Chapitre 9 "Consignes d'entretien et de service")
Type de protection	IP55, en option IP66 ou IP69K (📖 Chapitre 1.9 "Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K")
Hauteur de montage max. au-dessus du niveau de la mer	<i>jusqu'à 1000 m</i> pas de réduction de la puissance  <i>1000...2000 m</i> : réduction de puissance 0,25 %/ 100 m, cat. surtension 3  <i>2000...4000 m</i> : réduction de la puissance 0,25 % / 100 m, cat. surtension 2, une protection externe contre la surtension est nécessaire à l'entrée du réseau
Conditions ambiantes	<i>Transport (CEI 60721-3-2)</i> : mécaniques : 2M2 <i>Fonctionnement (IEC 60721-3-3)</i> : mécaniques : 3M7 climatiques : 3K3 (IP55) 3K4 (IP66) IP69K
Protection de l'environnement	<i>CEM</i> (📖 Chapitre 8.1 "Compatibilité électromagnétique (CEM)") <i>RoHS</i> (📖 Chapitre 1.6 "Normes et homologations")
Mesures de protection contre	Défaillance de phase du réseau, Surveillance de la magnétisation du moteur Défaillance de phase du moteur
Surveillance de la température du moteur	I <sup>2</sup> t moteur, sonde CTP / interrupteur bimétal
Démarrage en douceur (si disponible)	Contrôle de phase, deux phases
Attente entre deux cycles de commutation du réseau	60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal
Interfaces	<i>Standard</i> RS232 (Single Slave) <i>Option</i> AS-i – intégrée (📖 Chapitre 4.3 "Interface AS (AS-i)") PROFIBUS DP – intégrée (📖 Chapitre 4.4 "PROFIBUS DP")
Séparation galvanique	Bornier seulement
Bornes de raccordement, branchement électrique	<i>Partie puissance</i> (📖 Chapitre 2.3.2 "Raccordement du bloc de puissance") <i>Bloc de commande</i> (📖 Chapitre 2.3.3 "Branchement du bloc de commande")

## 7.2 Caractéristiques techniques

Les tableaux suivants indiquent les caractéristiques électriques des démarreur. Les indications relatives aux types de fonctionnement et basées sur des séries de mesures sont mentionnées en tant que référence mais peuvent varier en pratique. Les séries de mesures ont été enregistrées avec des moteurs standard à 4 pôles de production interne dans le cas d'une vitesse nominale.

Les facteurs suivants influencent tout particulièrement les valeurs limites déterminées :

### Montage mural

- Position de montage
- Influence par des appareils voisins
- Flux d'air supplémentaires

et en supplément, pour :

### Montage moteur

- Type de moteur utilisé
- Taille du moteur utilisée




### Informations

### Indications de l'intensité ou de la puissance

Les puissances indiquées dans les types de fonctionnement correspondent uniquement à un index général.

Lors du choix du couple démarreur - moteur, les valeurs d'intensité sont les indications les plus fiables !

---

Les tableaux ci-après contiennent entre autres les données relatives à UL ( Section 1.6.1 "Homologations UL et CSA").

### 7.2.1 Caractéristiques électriques

Type d'appareil	SK 1x5E...	-301-340-	-751-340-			
	Taille	1	2			
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	400 V	3.0 kW	7.5 kW			
	480 V	4 hp	10 hp			
Tension réseau	<b>3 CA 200 V ... 500 V ± 10 %, 47 ... 63 Hz</b>					
Courant d'entrée	rms	7.5 A	16.0 A			
	FLA	7.5 A	16.0 A			
Tension de sortie	<b>3 CA 0 ... tension réseau</b>					
Courant de sortie <sup>1)</sup>	rms	7.5 A	16.0 A			
	FLA	7.5 A	16.0 A			
	LRA	52.2 A	112.0 A			
<b>Montage moteur (ventilé)</b>						
Puissance continue maximale / courant permanent maximal						
		S1-50°C	3.0kW 7.5A	7.5kW 16.0A		
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		50°C	50°C			
S3 70 % ED 10 min		60°C	60°C			
S6 70 % ED 10 min (100 % / 20 % Mn)		60°C	60°C			
<b>Montage mural (non ventilé)</b>						
Puissance continue maximale / courant permanent maximal						
		S1-50°C	3.0kW 7.5A	7.5kW 16.0A		
		S1-60°C	2.2kW 5.5A	5.5kW 12,5A		
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		50°C	50°C			
S3 70 % ED 10 min		60°C	60°C			
S6 70 % ED 10 min (100 % / 20 % Mn)		60°C	60°C			
				<b>Fusibles (CA) généraux (recommandés)</b>		
		à action retardée		7.5...16 A <sup>2)</sup>	16...32 A <sup>2)</sup>	
		<b>Fusibles (CA) UL - autorisés</b>				
		Isc <sup>3)</sup> [A]				
		65 000				
		100 000				
Classe (class)						
Fuse	RK5		x	30 A	30 A	
	CC, J, R, T, G, L		x	30 A	30 A	
CB <sup>4)</sup>	(480 V)		x	30 A	30 A	

1) FLA (S1-50 °C)

2) Calibre du fusible selon la taille du moteur raccordé

3) Courant de court-circuit maximal autorisé sur le réseau

4) "inverse time trip type" selon UL 489

## 8 Informations supplémentaires

### 8.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Si l'appareil est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits EN 60947-4-2.

#### 8.1.1 Dispositions générales

Tous les dispositifs électriques disposant d'une fonction autonome et qui sont commercialisés seuls pour l'utilisateur final doivent répondre à la directive européenne 2004/108/CE à partir de juillet 2007 (il s'agissait précédemment de la directive CEE/89/336). Le fabricant peut prouver le respect de la directive de trois manières :

1. *Déclaration de conformité UE*

Il s'agit d'une déclaration du fabricant assurant que les exigences posées par les normes européennes concernant l'environnement électrique de l'appareil sont respectées. Seules ces normes, publiées dans le journal officiel de la Communauté européenne, peuvent être citées dans la déclaration du fabricant.

2. *Documentation technique*

Il est possible de créer une documentation technique décrivant la CEM de l'appareil. Ces documents doivent être autorisés par un institut nommé par l'organisme gouvernemental européen responsable. Il est possible d'appliquer des normes encore en préparation.

3. *Certificat UE d'homologation*

Cette méthode ne s'applique qu'aux radio-émetteurs.

Les appareils n'ont une fonction propre que lorsqu'ils sont reliés à d'autres appareils (par ex. avec un moteur). Les unités de base ne peuvent donc pas porter le label CE, qui confirme le respect de la directive CEM. Ci-dessous, de plus amples détails sur la compatibilité électromagnétique de ces appareils sont indiqués en partant du principe que ceux-ci ont été installés selon les directives et consignes de cette documentation.

Le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans des entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour l'environnement correspondant. Les valeurs limites concernées sont conformes aux normes de base EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 de rayonnement parasite et d'antiparasitage.

#### 8.1.2 Évaluation de la CEM - EN 55011 (norme relative à l'environnement)

Dans cette norme, les valeurs limites sont définies en fonction de l'environnement dans lequel le produit est utilisé. 2 environnements se distinguent, le **premier** correspondant au **domaine résidentiel et commercial** non industriel, sans transformateurs de distribution à haute ou moyenne tension. Le **second environnement** définit en revanche des **domaines industriels** qui ne sont pas raccordés au réseau public de distribution à basse tension, mais qui disposent de leurs propres transformateurs de distribution à haute ou moyenne tension. Les valeurs limites sont ainsi réparties dans les **classes A et B**.

Classe de valeurs limites selon EN 55011	B	A
Fonctionnement autorisé dans		
1. environnement (milieu résidentiel)	X	-
2. environnement (milieu industriel)	X	X <sup>1)</sup>
Indication nécessaire selon EN 61800-3	-	2)
Circuit de distribution	Largement disponible	Disponibilité limitée
Compétences en CEM	Aucune exigence	Installation et mise en service par un expert en CEM
1) L'appareil ne doit pas être utilisé en tant qu'appareil relié au secteur, ni dans des dispositifs mobiles 2) "Le système d'entraînement n'est pas prévu pour une application dans un réseau public de distribution à basse tension qui alimente les environnements résidentiels."		

Tableau 14: CEM - Classe de valeurs limites selon EN 55011

### 8.1.3 Compatibilité électromagnétique de l'appareil

#### ATTENTION

#### CEM – Perturbation de l'environnement

Cet appareil provoque des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une zone résidentielle, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires (📖 Chapitre 8.1.3 "Compatibilité électromagnétique de l'appareil").

L'utilisation de câbles moteur blindés est interdite pour respecter le degré d'antiparasitage prescrit.

L'appareil est conçu exclusivement pour les applications industrielles. Il n'a donc pas à répondre aux exigences de la norme EN 61000-3-2 sur l'émission d'ondes harmoniques.

Les classes de valeurs limites sont uniquement atteintes si

- le câblage respectant la compatibilité électromagnétique est effectué
- la longueur du câble moteur blindé ne dépasse pas les limites




Le blindage du câble moteur dans le cas du montage mural doit être monté des deux côtés, dans la boîte à bornes du moteur et dans le boîtier de dispositif.

Type d'appareil Câble moteur max., blindé	Émission liée aux câblages 150 kHz – 30 MHz	
	Classe A	Classe B
Appareil avec montage sur moteur	+	+
Appareil avec montage mural	100 m	10 m

CEM Récapitulatif des normes, qui trouvent application conformément à la norme produit EN 60947-4-2, en tant que processus de contrôle et de mesure :		
<i>Rayonnement parasite</i>		
Émission liée aux câblages (tension parasite)	EN 55011	B
		-
Émission par rayonnement (intensité du champ parasite)	EN 55011	B
		-
<i>Antiparasitage EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, décharge d'électricité statique	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, champs électromagnétiques à haute fréquence	EN 61000-4-3	10 V/m ; 80 – 1000 MHz
Rafale sur les câbles de commande	EN 61000-4-4	1 kV
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN 61000-4-4	2 kV
Pic (phase-phase / terre)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Grandeur perturbatrice conduite par les câblages via les champs haute fréquence	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Variations et baisses de tension	EN 61000-2-1	+10 %, -15 % ; 90 %
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN 61000-2-4	3 % ; 2 %

Tableau 15: Récapitulatif selon la norme produit EN 60947-4-2

8.1.4 Déclaration de conformité EU / CE

<h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>										
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG          Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Fon +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com <span style="float: right;">C310800_0918</span></p>										
<h3 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0; font-size: x-small;">In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II and 2011/65/EU Annex VI</p>										
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, <span style="float: right;">Page 1 of 1</span>          that the electronic motor starter of the product series</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-..              SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-..              (xxx= 301 or 751)</li> </ul> <p>and the further options/accessories:              SK CU4-... , SK TU4-... , SK TI4-... , SK TIE4-... , SK PAR-3. , SK CSX-3.</p> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Low Voltage Directive</td> <td style="width: 20%;"><b>2014/35/EU</b></td> <td style="width: 50%;">OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 357–374</td> </tr> <tr> <td>EMC Directive</td> <td><b>2014/30/EU</b></td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 79–106</td> </tr> <tr> <td>RoHS Directive</td> <td><b>2011/65/EU</b></td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, P. 88–110</td> </tr> </table> <p><b>Applied standards:</b>              EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017    EN 60947-4-2:2012    EN 50581:2012              EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</p> <p>It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive.              Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.</p> <p>First marking was carried out in 2014.</p> <p><b>Bargteheide, 02.03.2018</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">               U. Küchenmeister              Managing Director         </div> <div style="text-align: center;">               pp F. Wiedemann              Head of Inverter Division         </div> </div>		Low Voltage Directive	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 357–374	EMC Directive	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 79–106	RoHS Directive	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, P. 88–110
Low Voltage Directive	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 357–374								
EMC Directive	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, P. 79–106								
RoHS Directive	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, P. 88–110								

## 8.2 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel

En cas de fonctionnement du démarreur, des courants de fuite de  $\leq 20$  mA sont escomptés. Il est approprié pour le fonctionnement avec le disjoncteur différentiel.



## **9 Consignes d'entretien et de service**

### **9.1 Consignes d'entretien**

Les démarreurs NORD *ne nécessitent pas de maintenance* dans le cas d'une utilisation normale (📖 Chapitre 7 "Caractéristiques techniques").

#### **Conditions ambiantes poussiéreuses**

Dans un environnement poussiéreux de l'appareil, nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement à l'air comprimé.

#### **Stockage longue durée**

L'appareil doit être raccordé à intervalles réguliers à l'alimentation de 24 V DC.

Si ceci n'est pas effectué, l'appareil risque d'être endommagé.

Si un appareil est stocké pendant plus d'un an, avant le raccordement au secteur régulier il doit être connecté pendant 30 minutes uniquement par le biais de son alimentation de 24 V DC.

---

#### **Informations**

#### **Accessoires**

Les dispositions relatives au **stockage de longue durée** concernent de la même manière les accessoires, tels que les modules d'alimentation de 24 V (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) et le redresseur électronique (SK CU4-MBR).

---

## 9.2 Consignes de service

Pour toute question d'ordre technique, notre service d'assistance est à votre disposition.

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer le type d'appareil précis (plaque signalétique/affichage) éventuellement avec les accessoires ou options, la version du logiciel utilisée (P707) et le numéro de série (plaque signalétique).


Pour les réparations, l'appareil doit être envoyé à l'adresse suivante :


**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**  
Tjüchkampstraße 37  
D-26605 Aurich

Retirez de l'appareil toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.

Aucune garantie ne peut être accordée pour les pièces rapportées, comme par ex. le câble d'alimentation, le commutateur, les dispositifs d'affichage externes !

Avant l'envoi de l'appareil, sauvegardez les réglages des paramètres.

 Informations	Motif de renvoi
	<p>La raison de l'envoi du composant / de l'appareil doit être mentionnée. Pour les questions éventuelles, le nom de votre interlocuteur doit être indiqué.</p> <p>Le bon de retour de marchandises est disponible sur notre site Internet (<a href="#">Lien</a>) ou auprès de notre assistance technique.</p> <p>Sauf accord contraire, l'appareil est réinitialisé avec les réglages d'usine, après une vérification / réparation réussie.</p>

 Informations	Conséquences possibles
	<p>Pour exclure que la cause d'un défaut de l'appareil se trouve dans un module optionnel, il est nécessaire de renvoyer également les modules optionnels en cas de panne.</p>

### Contacts (téléphone)

<b>Assistance technique</b>	Durant les heures de bureau habituelles	+49 (0) 4532-289-2125
	Durant les heures de bureau habituelles	+49 (0) 180-500-6184
<b>Questions relatives à la réparation</b>	Durant les heures de bureau habituelles	+49 (0) 4532-289-2115

Le manuel et les informations supplémentaires sont disponibles sur Internet à l'adresse [www.nord.com](http://www.nord.com).

### 9.3 Abréviations

<b>AS-i (AS1)</b>	Interface AS	<b>E/S</b>	In-/ Out (entrée / sortie)
<b>ASi (DEL)</b>	État DEL interface AS	<b>DEL</b>	Diode électroluminescente
<b>ASM</b>	Machine asynchrone, moteur asynchrone	<b>LPS</b>	Liste des esclaves projetés (AS-I)
<b>AUX</b>	Tension auxiliaire	<b>P1 ...</b>	Potentiomètre 1 ...
<b>BR (DEL)</b>	État DEL – PROFIBUS	<b>PBR</b>	PROFIBUS
<b>DI (DIN)</b>	Entrée digitale	<b>PDO</b>	Process Data Object (objet de données de processus) (PROFIBUS)
<b>DS (DEL)</b>	État DEL – état de l'appareil	<b>PELV</b>	Basse tension de protection
<b>DO (DOUT)</b>	Sortie digitale	<b>PNU</b>	Numéro de paramètre (PROFIBUS)
<b>E/S</b>	Entrée / Sortie	<b>S</b>	Paramètre superviseur, P003
<b>CEM</b>	Compatibilité électromagnétique	<b>S1 ...</b>	Commutateur DIP
<b>FI (disjoncteur)</b>	Disjoncteur-détecteur de fuites à la terre	<b>SW</b>	Versión du logiciel, P707
<b>GND</b>	Potentiel de référence Ground	<b>TI</b>	Informations techniques / fiche technique (fiche technique pour les accessoires NORD)

## Index

<b>A</b>		Copie mémoire flash (P550).....	93
Adresse.....	114	Cos Phi réel (P725).....	96
Affichage.....	53	Courant à vide (P721).....	96
Affichage des paramètres de fonction (P000) .....	84	Courant actif (P720).....	96
Antiparasitage.....	110	Courant de fuite .....	112
Arrêt de temporisation de freinage (P114) ....	86	Courant nominal du moteur (P203) .....	87
Assignation de puissance selon la taille.....	26	Courant phase U (P732).....	97
Assistance .....	114	Courant phase V (P733) .....	97
ATEX .....	18, 22, 33, 46	Courant phase W (P734) .....	97
ATEX		Courant réel (P719) .....	96
ATEX zone 22, cat. 3D .....	47	Courants cumulés .....	41
ATEX		CSA.....	106
Modules optionnels ATEX.....	48	cUL.....	106
ATEX		Cycles de commutation.....	105
ATEX zone 22, cat. 3D .....	50	<b>D</b>	
Autorisations UL et CSA.....	106	Déclaration de conformité UE.....	108
Avertissements .....	100, 101, 103	Défaut actuel (P700).....	95
<b>B</b>		DEL .....	100, 101
Borne de commande .....	41, 55	Démarrage automatique (P428) .....	90
Bornes de commande .....	42	Dimensions .....	31
Branchement du bloc de commande.....	41	Directive CEM .....	38, 108
<b>C</b>		Directives sur les câblages .....	38
Caractéristiques.....	10	Disjoncteur différentiel .....	112
Caractéristiques électriques .....	107	Dysfonctionnements .....	100, 101
Caractéristiques techniques39, 87, 102, 105, 106, 113		<b>E</b>	
Caractéristiques techniques		EAC Ex .....	18, 22, 33, 46, 50
Démarreur.....	105	Emplacements (de montage) des éléments optionnels.....	34
Certificat		EN 61000 .....	110
Ex EAC.....	51	Entrées digitales (P420).....	89
Code de type .....	24	Erreur arrêt rapide (P427).....	89
Commutateur DIP .....	64	Erreur de tension réseau .....	103
Configuration (P744) .....	98	Erreur en cas de sur-température (P580)....	94
Connecteur		État commutateur DIP (P749).....	98
pour le raccord de commande .....	58	État de fonctionnement.....	100, 101
pour le raccord de puissance.....	57	État des entrées digitales (P708).....	95
Contact .....	114	État du potentiomètre (P709).....	95
		État sortie digitale (P711) .....	95

<b>F</b>		<b>O</b>	
Fiches		Options de commande.....	12, 13, 53, 80, 101
Fiches.....	57	Options de paramétrage .....	12, 13, 53, 80, 101
Fonction commutateur DIP (P499).....	91	<b>P</b>	
Fonction entrée analogique (P400).....	88	Paramètres format tableau .....	83
Fonction sortie digitale (P434).....	90	Plaque signalétique.....	24
Frein électromécanique .....	40	Poids .....	31
Fréquence actuelle (P716) .....	96	PROFIBUS DP.....	75
Fréquence réseau (P718).....	96	Puissance apparente (P726) .....	96
<b>G</b>		Puissance mécanique (P727).....	96
Groupe de menus.....	80	PZD entrée (P740).....	97
<b>H</b>		PZD sortie (P741) .....	98
Hauteur de montage.....	105	<b>Q</b>	
<b>I</b>		Questions-réponses	
I <sup>2</sup> t moteur (P535) .....	92	Défauts de fonctionnement .....	104
ID appareils (P780).....	99	<b>R</b>	
Installation à l'extérieur.....	52	Rayonnement parasite.....	110
Interface AS .....	67	Réglage d'usine .....	60
Interface technologique .....	55	Réglage d'usine (P523) .....	92
Internet.....	114	Réparation .....	114
<b>L</b>		<b>S</b>	
Label CE.....	108	Sélection affichage (P001).....	84
Limite de durée Boost (P216).....	88	Service .....	114
Limite I <sup>2</sup> t.....	102, 103	SK TIE4-WMK- .....	32
<b>M</b>		Source paramètre (P130) .....	87
M12-		Stockage .....	113
Connecteur .....	58	Superviseur-Code (P003).....	84
Raccord à bride.....	58	Surchauffe.....	102
Maintenance .....	113	Surintensité .....	102, 103
Messages .....	100, 101	Surtension de démarrage (P215) .....	88
Messages d'avertissement.....	103	<b>T</b>	
Messages d'erreur.....	100, 101	Temps d'accélération (P102).....	85
Mode de contrôle de phase (P131).....	87	Temps de déc. (P103) .....	85
Mode déconnexion (P108) .....	86	Temps de réaction du frein (P107) .....	86
Montage		Temps de verrouillage (P570) .....	94
SK 1x5E .....	28	Tension actuelle (P722).....	96
Montage des modules optionnels.....	35	Tension -d (P723) .....	96
Montage moteur .....	31	Tension d'entrée (P728) .....	97
Montage mural.....	32	Tension initiale (P210) .....	87
Montage ultérieur de l'appareil .....	30	Tension Phase U (P762) .....	98

Tension Phase V (P763) .....	99	<b>V</b>	
Tension Phase W (P764) .....	99	Vérif. tension sortie (P539) .....	93
Tension -q (P724) .....	96	Vérification de la séquence de phase (P581)	94
Type de protection IP .....	27	Vérification de la tension d'entrée P538) .....	93
<b>U</b>		Version du logiciel (P707) .....	95
Utilisation .....	53		



**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 89 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 3,600 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany  
T: +49 (0) 4532 / 289-0  
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

