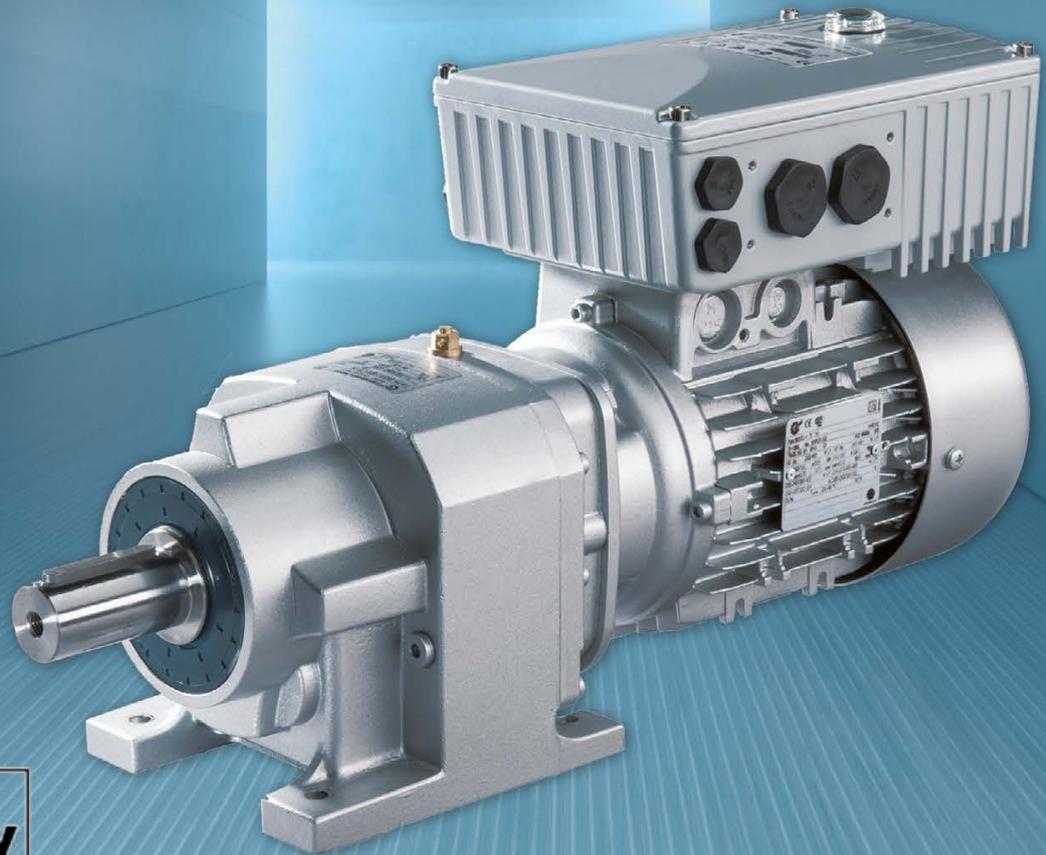


INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



BU 0185 – fr

NORDAC BASE (SK 180E / SK 190E)

Descriptif des variateurs de fréquence



Documentation

Titre :	BU 0185
N° de commande :	6071854
Série :	SK 1x0E
Série d'appareils :	SK 180E, SK 190E
Types d'appareils :	<i>SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O</i> 0,25 – 0,75 kW, 1~ 110-120 V, sortie : 230 V <i>SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B</i> 0,25 – 1,1 kW, 1/3~ 200-240 V <i>SK 1x0E-151-323-B</i> 1,5 kW, 3~ 200-240 V <i>SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B</i> 0,25 – 2,2 kW, 3~ 380-480 V

Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande	Version du logiciel de l'appareil	Remarques
BU 0185 , Juin 2014	6071854/2314	V 1.0 R1	Première édition, basée sur BU 0180 DE / 2314
BU 0185 , Mars 2015	6071854/1315	V 1.0 R1	Version modifiée, basée sur BU 0180 DE / 1315
BU 0185 , Mars 2016	6071854/1216	V 1.2 R0	Version modifiée, basée sur BU 0180 DE / 1216
BU 0185 , Octobre 2018	6071854/4118	V 1.2 R1	Version modifiée, basée sur BU 0180 DE / 4118
BU 0185 , Décembre 2020	6071854/5020	V 1.3 R0	Version modifiée, basée sur BU 0180 DE / 5020

Tableau 1 : Liste des versions

Validité

Le présent mode d'emploi abrégé est basé sur le manuel principal (voir la liste des versions) de la série de variateurs concernée qui doit également être suivi pour la mise en service. Le présent mode d'emploi abrégé est un résumé des informations requises pour la mise en service d'une application standard d'entraînement. Les informations détaillées, en particulier sur les paramètres, les options et les fonctions spéciales sont à consulter dans la version actuelle du manuel principal du variateur de fréquence et des éventuelles notices additionnelles pour les options de bus de terrain (p. ex. PROFIBUS DP) ou les fonctionnalités du variateur (p. ex. PLC).

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

1	Généralités	9
1.1	Vue d'ensemble	9
1.2	Consignes de sécurité, d'installation et d'utilisation	10
1.3	Avertissements et mises en garde	15
1.3.1	Avertissements et mises en garde sur le produit	15
1.3.2	Avertissements et mises en garde dans le document	16
1.4	Normes et homologations	16
1.5	Codes de type / spécificités	18
1.5.1	Plaque signalétique	18
1.5.2	Code de type du variateur de fréquence	19
1.6	Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K	20
2	Montage et installation	22
2.1	Montage SK 1x0E	22
2.1.1	Procédure à suivre pour le montage du moteur.....	23
2.1.1.1	Adaptation à la taille de moteur	24
2.2	Résistance de freinage (BW) - (à partir de la taille (BG)2).....	25
2.2.1	Résistance de freinage interne SK BRI4-.....	25
2.2.2	Résistance de freinage externe SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-.....	27
2.3	Branchement électrique	28
2.3.1	Directives sur les câblages	29
2.3.2	Raccordement du bloc de puissance.....	30
2.3.3	Branchement du bloc de commande	30
2.3.3.1	Détails des bornes de commande	32
2.4	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion.....	33
2.4.1	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - zone ATEX 22 3D	33
2.4.1.1	Modification de l'appareil pour une conformité à la catégorie 3D	33
2.4.1.2	Options pour zone ATEX 22, catégorie 3D	34
2.4.1.3	Tension de sortie maximale et réduction des couples	36
2.4.1.4	Consignes de mise en service	36
2.4.1.5	Déclaration de conformité EU - ATEX	38
2.4.2	Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion - EAC Ex	39
2.4.2.1	Modification de l'appareil	39
2.4.2.2	Informations complémentaires	40
2.4.2.3	Certificat Ex EAC	40
3	Affichage, utilisation et options	41
3.1	Options de commande et de paramétrage.....	41
3.1.1	Consoles de commande et de paramétrage, utilisation.....	42
3.1.2	Unité de commande, SK CU4-POT	44
4	Mise en service	45
4.1	Réglage d'usine	45
4.2	Mise en service de l'appareil.....	46
4.2.1	Connexion	46
4.2.2	Configuration	46
4.2.2.1	Paramétrage	46
4.2.2.2	Commutateurs DIP (S1, S2)	48
4.2.3	Exemples de mise en service	49
5	Paramètre	50
5.1	Vue d'ensemble des paramètres	53
6	Messages relatifs à l'état de fonctionnement	58
6.1	Illustration des messages.....	58
6.2	DEL de diagnostic sur l'appareil.....	59
6.3	Messages.....	60
6.4	Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement.....	68
7	Caractéristiques techniques	70
7.1	Caractéristiques techniques du variateur de fréquence	70

8	Informations supplémentaires	71
9	Consignes d'entretien et de service	72
9.1	Consignes d'entretien	72
9.2	Consignes de service.....	73



Figure 1 : Plaque signalétique	18
Figure 2: Adaptation de la taille du moteur, exemple.....	24
Figure 3: SimpleBox, variante portative, SK CSX-3H.....	42
Figure 4: ParameterBox, variante portative, SK PAR-3H	42
Figure 5: Schéma de connexion SK CU4-POT, exemple SK 1x0E	44

Tableau 1 : Liste des versions	2
Tableau 2: Avertissements et mises en garde sur le produit	15
Tableau 3 : Normes et homologations	16
Tableau 4 : Normes et homologations pour le fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion.....	17
Tableau 5: Données de raccordement	30
Tableau 6 : Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement	69

1 Généralités

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.

Caractéristiques de base

- Couple de démarrage élevé et régulation de la vitesse de rotation du moteur précise par une régulation vectorielle de courant à boucle ouverte
- 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 B de catégorie C1 avec montage sur moteur (pas dans le cas des appareils de 115 V)
- Mesure automatique de la résistance du stator et calcul des données moteur exactes
- Freinage par injection de courant continu programmable
- Uniquement dans le cas de la taille II (BGII) : hacheur de freinage intégré assurant un fonctionnement à 4 quadrants, résistances de freinage en option (internes / externes)
- 2 entrées analogiques (commutation possible entre le mode courant et tension) qui peuvent également être utilisées en tant qu'entrées digitales
- 3 entrées digitales
- 2 sorties digitales
- Entrée de la sonde de température séparée (TF+/TF-)
- Bus de système NORD pour la connexion d'interfaces modulaires additionnelles avec résistance de terminaison commutable et adresse pouvant être définie par commutateur DIP
- Quatre jeux de paramètres distincts, commutables en ligne
- DEL pour le diagnostic
- Interface RS232/RS485 via la fiche RJ12
- Fonctionnement des *moteurs asynchrones triphasés* (ASM) et des *moteurs synchrones à aimants permanents* (PMSM)
- Fonctionnalité PLC intégrée ( [BU 0550](#))

Caractéristiques supplémentaires SK 190E

- Interface AS intégrée

1.2 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 variateurs de fréquence sont des appareils prévus pour les installations industrielles et artisanales pour faire fonctionner des moteurs asynchrones à courant triphasé avec rotor en court-circuit et des moteurs synchrones à aimant permanent - PMSM. Ces moteurs doivent être prévus pour une utilisation sur les variateurs de fréquence ; aucune autre charge ne doit être reliée aux appareils.

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, travaux de maintenance et de réparation uniquement sur un appareil mis hors tension et patienter au moins 5 minutes après le débranchement du réseau ! (Après coupure du réseau, l'appareil peut 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 peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité risque de 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 !

Lors du fonctionnement, l'appareil produit des bruits compris dans la gamme de fréquences audible par l'homme. À long terme, ces bruits peuvent causer du stress, un inconfort et des signes de fatigue avec des effets négatifs sur la concentration. La gamme de fréquences et le son peuvent être adaptés de manière à obtenir une gamme de fréquences moins perturbantes et quasiment inaudibles. Une réduction de la puissance (derating) de l'appareil peut toutefois en résulter.

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.**

1.3 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.

1.3.1 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 ¹⁾	Signification
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p>⚠ Danger Choc électrique</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>⚠ ATTENTION Surfaces chaudes</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"> • Risque de blessure en raison de brûlures sur les parties du corps en contact • Endommagements des objets situés à proximité par la chaleur <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>ATTENTION ESD</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 2: Avertissements et mises en garde sur le produit

1.3.2 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.

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

1.4 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 61800-5-1	C310400, C310401	
	CEM 2014/30/UE	EN 60529 EN 61800-3		
	RoHS 2011/65/UE	EN 50581		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australie)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurasie)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.02730/ 20	

Tableau 3 : Normes et homologations

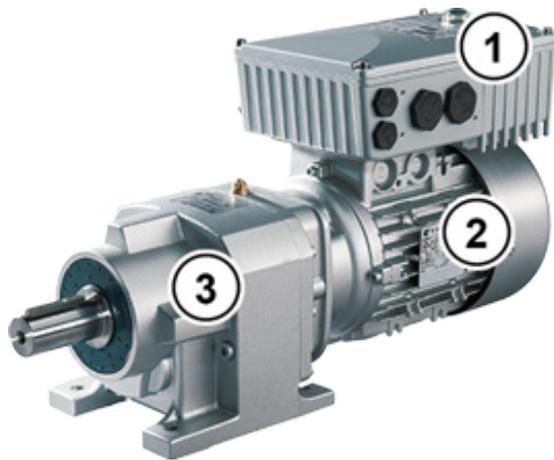
Les appareils configurés et autorisés pour l'utilisation dans un environnement à risque d'explosion (📖 Chapitre 2.4 "Fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion "), sont conformes aux directives et normes suivantes.

Homologations	Directive	Normes appliquées	Certificats	Identification
ATEX (Union Européenne)	ATEX 2014/34/UE	EN 60079-0 EN 60079-31	C432410	
	CEM 2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 61800-3 EN 50581		
EAC (Eurasie)	TR CU 012/2011,	CEI 60079-0 CEI 60079-31	TC RU C-DE.AA87.B.01109	

Tableau 4 : Normes et homologations pour le fonctionnement dans un environnement à risque d'explosion

1.5 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 :

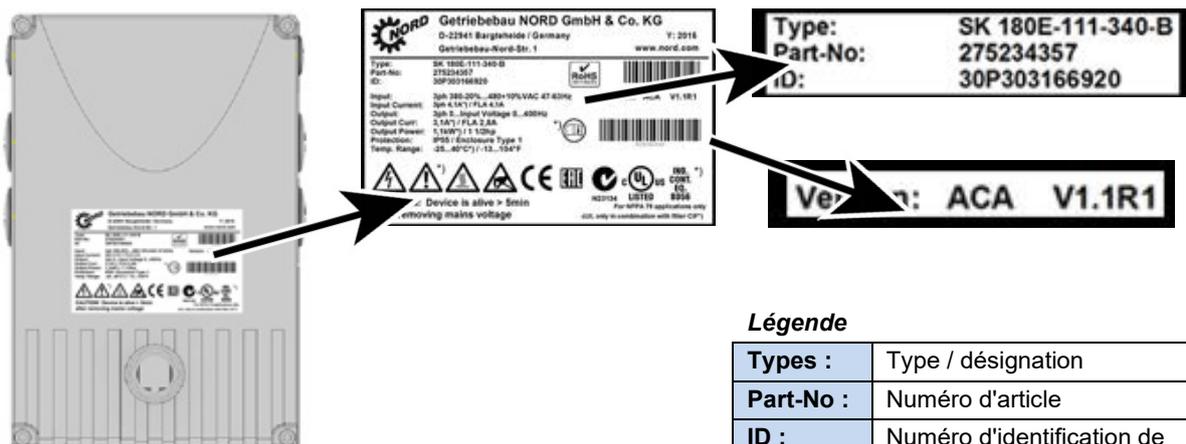


1	Variateur de fréquence
2	Moteur
3	Réducteur

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

1.5.1 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

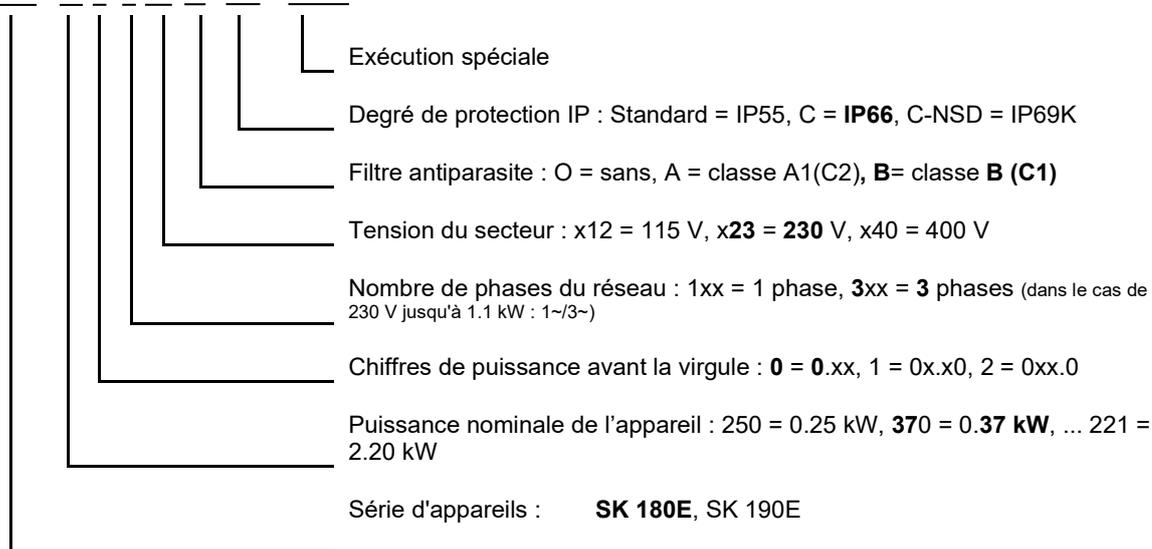
Types :	Type / désignation
Part-No :	Numéro d'article
ID :	Numéro d'identification de l'appareil

FW :	Version de microprogramme (x.x Rx)
HW :	Version de matériel (xxx)

Figure 1 : Plaque signalétique

1.5.2 Code de type du variateur de fréquence

SK 180E-370-323-B (-C) (-xxx)



(...) Options uniquement indiquées au besoin.

1.6 Modèle avec le type de protection IP55, IP66, IP69K

SK 1x0E 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 1x0E-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)
- Valve à membrane pour compenser la pression en cas de modification de la température
- Contrôle de pression négative
 - Pour le contrôle de pression négative, un raccord à vis M12 libre est nécessaire. Après un contrôle réussi, la valve à membrane est appliquée à cet endroit. Ce raccord à vis n'est ensuite plus disponible pour l'entrée de câbles.

Si le variateur de fréquence doit être monté ultérieurement, en l'occurrence si l'unité d'entraînement (variateur pré-monté sur le moteur) ne provient pas complètement de l'entreprise NORD, la valve à membrane est fournie dans le sachet joint à la livraison du variateur de fréquence. Le montage de la valve doit être effectué correctement sur place par l'installateur (**remarque** : la valve doit si possible être installée à un endroit élevé afin d'éviter le contact avec l'humidité au sol (par ex. : l'humidité stagnante due à la condensation)).

 **Informations**

Valve à membrane

La valve à membrane (sachet joint à la livraison du modèle IP66 de l'unité de raccordement du variateur de fréquence) assure la compensation de différences de pression entre l'intérieur du variateur de fréquence et son environnement, et elle empêche simultanément la pénétration d'humidité. Lors du montage avec un raccord à vis M12 de l'unité de raccordement du variateur, il est nécessaire de vérifier que la valve à membrane n'entre pas en contact avec l'humidité au sol.

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 1x0E

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.

Version de montage sur le moteur



Version de montage mural



L'appareil est toujours intégralement monté et vérifié lors de la livraison d'un entraînement complet (réducteur + moteur + SK 1x0E).

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 1x0E
- 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

i Informations

Déclassement de puissance

Les appareils requièrent une **ventilation suffisante** pour éviter toute surchauffe. Si elle ne peut pas être garantie, une diminution de puissance (déclassement) du variateur de fréquence en résulte. Le type de montage (montage moteur, montage mural) ainsi que le flux d'air du ventilateur du moteur dans le cas du montage moteur (vitesses durablement faibles → refroidissement insuffisant) influencent la ventilation.

Dans le fonctionnement S1, un refroidissement insuffisant peut entraîner une diminution de puissance de 1 - 2 niveaux par exemple, qui doit être uniquement compensée par l'utilisation d'un appareil de plus grande taille.

Des informations sur la diminution de puissance et sur les températures ambiantes possibles ainsi que de plus amples détails sont disponibles ( Chapitre 7 "Caractéristiques techniques").

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 1x0E. 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 1x0E 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 1x0E	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.

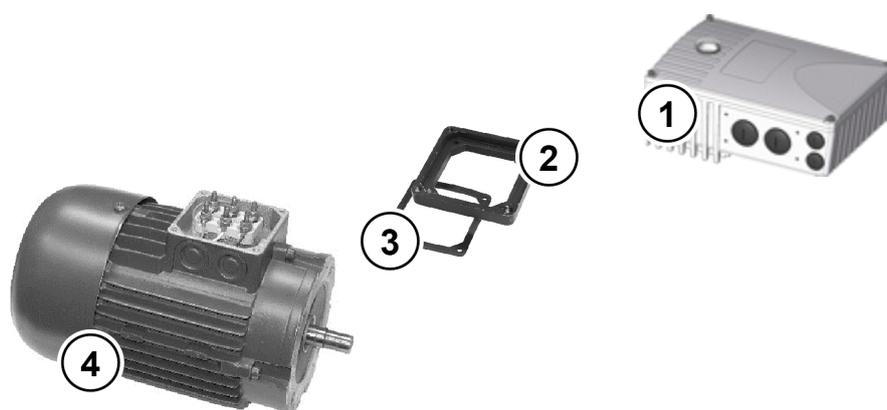
Pour garantir le degré de protection IPxx maximal de l'appareil pour l'unité complète, tous les éléments de l'unité d'entraînement (par ex. le moteur) doivent correspondre au moins au même degré de protection.

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 1x0E
- 2 Plaque d'adaptation
- 3 Bague d'étanchéité
- 4 Moteur, taille 71

Figure 2: Adaptation de la taille du moteur, exemple

Taille (BG) moteurs NORD	Montage SK 1x0E BG 1	Montage SK 1x0E BG 2
BG 63 – 71	Avec kit d'adaptateur I	Avec kit d'adaptateur I
BG 80 – 100	<i>Montage direct</i>	<i>Montage direct</i>

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

2.2 Résistance de freinage (BW) - (à partir de la taille (BG)2)

Lors d'un freinage dynamique (réduction de la fréquence) d'un moteur triphasé, l'énergie électrique est le cas échéant redistribuée dans le variateur de fréquence. **À partir de la taille 2**, une résistance de freinage interne ou externe peut être installée pour éviter une coupure par surtension de l'appareil. À cet effet, le hacheur de freinage intégré (interrupteur électronique) transfère la tension de circuit intermédiaire (seuil de commutation d'environ 420 V / 720 V_{CC}, suivant la tension d'alimentation) à la résistance de freinage. La résistance de freinage transforme finalement l'énergie excédentaire en chaleur.

PRUDENCE

Surfaces chaudes

La résistance de freinage et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.

- Risque de blessure en raison de brûlures sur les parties du corps en contact
- Endommagement des objets situés à proximité par la chaleur

Observer un temps de refroidissement suffisant avant de commencer à travailler sur le produit. Contrôler la température en surface avec des outils de mesure appropriés. Respecter un écartement suffisant avec les pièces voisines.

2.2.1 Résistance de freinage interne SK BRI4-...

La résistance de freinage interne peut être utilisée uniquement lorsque de faibles et brèves phases de décélération sont escomptées.

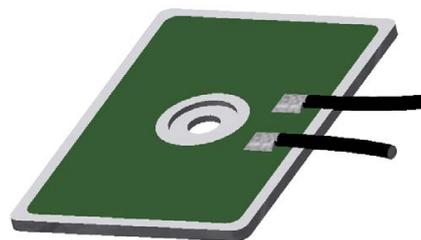


Illustration similaire

- La résistance de freinage **ne peut pas être installée ultérieurement**. Il convient par conséquent d'en tenir compte lors de la commande.
- La performance de la résistance de freinage est limitée et peut être calculée comme suit :

$$P = P_n * (1 + \sqrt{(30 / t_{brems})})^2, \text{ avec toutefois } P < P_{max}$$

- (P=puissance de freinage (W), P_n= puissance de freinage continue, résistance (W), P_{max}. puissance de freinage de crête, t_{rein}= processus de freinage continu (s))
- (Pour les indications relatives à P_n et P_{max}, voir le  [BU 0180](#))

- Dans la durée, la puissance de freinage continue autorisée P_n ne doit pas être dépassée.
- La puissance de pointe et la puissance continue doivent être limitées en ajustant le paramétrage.

Paramétrage nécessaire

Certaines versions d'appareils contiennent une résistance de freinage. À la livraison, les paramètres liés à la limitation des puissances de pointe et continue sont pré-réglés (voir les tableaux suivants).

ATTENTION

Dommages dus à un paramétrage incorrect

Un mauvais réglage des paramètres (P555), (P556) et (P557) impacte le bon fonctionnement de la résistance de freinage et peut détruire la résistance et le variateur de fréquence.

Après exécution du paramètre « Réglage d'usine » (P523) avec l'une des fonctions 1, 2 ou 3, les paramètres (P555), (P556) et (P557) doivent être redéfinis immédiatement sur les valeurs correctes.

SK 1x0E-750-323-B(-C)-BRI SK 1x0E-111-323-B(-C)-BRI SK 1x0E-151-323-B(-C)-BRI			
SK 1x0E-750-323-B(-C)-BRI SK 1x0E-111-323-B(-C)-BRI SK 1x0E-151-323-B(-C)-BRI			
Numéro de paramètre	Signification	Réglage [unité]	Remarques
P555	Chopper Limite P	100 [%]	Limitation de puissance ¹⁾
P556	Résistance freinage	200 [Ω]	Résistance électrique ¹⁾
P557	Type résistance freinage	0,05 [kW]	Puissance continue maximale P_n ¹⁾

1) de la résistance de freinage

SK 1x0E-151-340-B(-C)-BRI SK 1x0E-221-340-B(-C)-BRI			
SK 1x0E-151-340-B(-C)-BRI SK 1x0E-221-340-B(-C)-BRI			
Numéro de paramètre	Signification	Réglage [unité]	Remarques
P555	Chopper Limite P	65 [%]	Limitation de puissance ¹⁾
P556	Résistance freinage	400 [Ω]	Résistance électrique ¹⁾
P557	Type résistance freinage	0,05 [kW]	Puissance continue maximale P_n ¹⁾

1) de la résistance de freinage

2.2.2 Résistance de freinage externe SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-...

La résistance de freinage externe est prévue pour l'énergie réintégrée, comme c'est le cas par exemple, avec des systèmes d'entraînement cadencé ou des dispositifs de levage. La résistance de freinage exacte nécessaire doit ensuite être prévue (voir la figure ci-contre).

En combinaison avec le kit de montage mural **SK TIE4-WMK...**, le montage d'un SK BRE4-... n'est pas possible. Dans ce cas, des résistances de freinage de type **SK BREW4-...** sont disponibles en tant qu'alternative et peuvent être montées sur le variateur de fréquence.



En outre, des résistances de freinage de type **SK BRW4-...** sont disponibles pour le montage sur un mur près de l'appareil.

Caractéristiques techniques

Désignation ¹⁾ (IP67)	Résistance	Puissance continue max. (P _n)	Absorption d'énergie ²⁾ (P _{max})
SK BRx4-1-100-100	100 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-200-100	200 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-400-100	400 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-2-100-200	100 Ω	200 W	4,4 kW
SK BRx4-2-200-200	200 Ω	200 W	4,4 kW
1) SK BRx4-: Variantes: SK BRE4-, SK BRW4-, SK BREW4- 2) une fois max. pendant 120 s			

Informations

Résistance de freinage

Sur demande, d'autres modèles ou variantes de montage pour des résistances de freinage externes sont proposés.

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 (TF)

Comme d'autres lignes de signaux, 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.

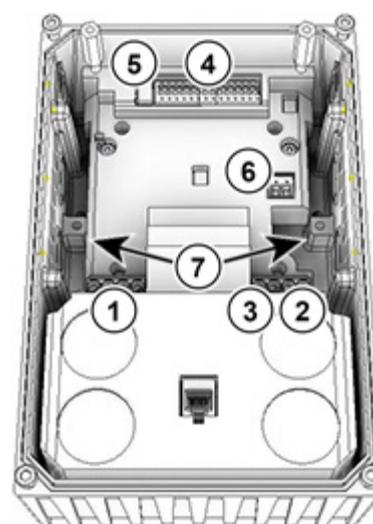
Afin d'accéder aux branchements électriques, le couvercle du carter doit être retiré de l'appareil ( Chapitre 2.1.1 "Procédure à suivre pour le montage du moteur").

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 résistance de freinage (uniquement dans le cas de la taille BG 2)
(4)	Câbles de commande (X4)
(5)	Câbles de commande (X5) (uniquement SK 190E)
(6)	Sonde CTP du moteur (X3)
(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 61800-3.

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 ([BU 0180](#)).

- Utiliser des câbles moteur blindés 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	0,2 ... 4	0,2 ... 6	24-10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31
Frein électromécanique					
1 ... 2	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24-14	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31

Tableau 5: Données de raccordement

2.3.3 Branchement du bloc de commande

Données de raccordement :

Bornier		X3	X4, X5
Ø câble *	[mm²]	0,2 à 1,5	0,2 à 1,5
Ø câble **	[mm²]	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 mm², utiliser une cosse à l'extrémité d'un fil d'une longueur de 10 mm)

L'appareil génère de manière autonome une tension de commande et la met à disposition sur la borne 43 (par exemple, pour le raccordement de capteurs externes).

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.

Le bloc de commande peut être surchargé et détruit si les bornes d'alimentation de 24 VCC de l'appareil sont reliées à une autre source de tension. Par conséquent, lors du montage de fiches pour le raccord de commande, il convient de veiller à ce que les fils éventuellement disponibles pour l'alimentation de 24 V CC ne soient pas raccordés à l'appareil mais isolés en conséquence (exemple, fiches pour le raccord de commande, SK TIE4-M12-SYSS).

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 150 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 Information

Passage des câbles

Tous les câbles de commande (y compris pour les sondes 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 câbles de commande.

2.3.3.1 Détails des bornes de commande

Inscription, fonction

AIN :	Entrée analogique	DO :	Sortie digitale
ASI+/- :	Interface AS intégrée	DIN :	Entrée digitale
10 V :	Tension de référence de 10 V CC pour AIN	SYS+/- :	Bus de système
24 V :	Tension de commande de 24 V CC	TF+/- :	Raccordement d'une sonde (CTP) au moteur
GND :	Potentiel de référence pour les signaux analogiques et digitaux		

Raccordements selon la configuration

Borne X3

Type d'appareil		SK 180E	SK 190E ASI
Broche	Inscription		
1	39	TF-	
2	38	TF+	

Borne X4

Type d'appareil		SK 180E	SK 190E ASI
Broche	Inscription		
1	11	10V	
2	14	AIN1	
3	16	AIN2	
4	40	GND	
5	43	24V (sortie)	
6	21	DIN1	
7	22	DIN2	
8	23	DIN3	
9	1	DO1	
10	40	GND	
11	3	DO2	
12	40	GND	
13	77	SYS+	
14	78	SYS-	

Borne X5 (uniquement SK 190E)

Type d'appareil		SK 180E	SK 190E ASI
Broche	Inscription		
1	84		ASI+
2	85		ASI-

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 (≥ 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 voyants d'huile anodisés.



(1) Année de fabrication

(2) Marquage 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 nécessaire pour les poussières conductrices
- Température de surface maximale 125°C
- Température ambiante comprise entre -20°C et +40°C

 Informations

Endommagement possible par sollicitation mécanique excessive

Les appareils de la série SK 1x0E et les options autorisées sont uniquement conçus pour un niveau de sollicitation mécanique correspondant à une énergie de rupture faible de 7J.

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

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

Appareil	Désignation du kit	Numéro d'article	Quantité	Document
SK 1x0E-... (IP55)	SK 1xxE-ATEX-IP55	275274207	1 pièce	TI 275274207
SK 1x0E-...-C (IP66)	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	1 pièce	TI 275274208

2.4.1.2 Options pour zone ATEX 22, catégorie 3D

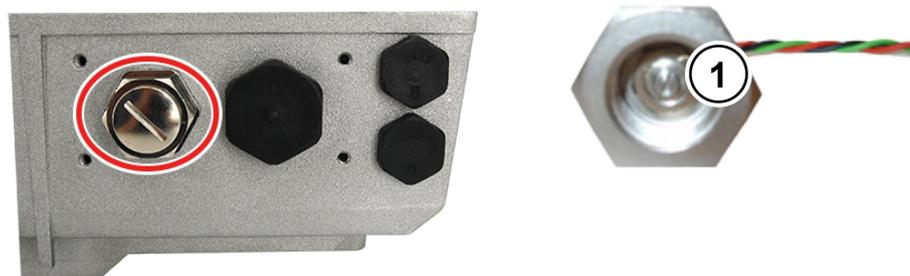
Afin de garantir la conformité de l'appareil à ATEX, il est nécessaire de veiller également à la fiabilité des modules optionnels dans la zone à atmosphère explosible. Les modules optionnels qui ne sont pas indiqués dans la liste ci-après **ne doivent pas** être utilisés dans une zone ATEX 22 3D. Cette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

Toutes les **consoles 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
Résistances de freinage		
SK BRI4-1-100-100	275272005	oui
SK BRI4-1-200-100	275272008	oui
SK BRI4-1-400-100	275272012	oui
Interfaces de bus		
SK CU4-CAO(-C)	275271001 / (275271501)	oui
SK CU4-DEV(-C)	275271002 / (275271502)	oui
SK CU4-ECT(-C)	275271017 / (275271517)	oui
SK CU4-EIP(-C)	275271019 / (275271519)	oui
SK CU4-PBR(-C)	275271000 / (275271500)	oui
SK CU4-PNT(-C)	275271015 / (275271515)	oui
SK CU4-POL(-C)	275271018 / (275271518)	oui
Extensions E/S		
SK CU4-IOE(-C)	275271006 / (275271506)	oui
SK CU4-IOE2(-C)	275271007 / (275271507)	oui
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	oui
Potentiomètre		
SK ATX-POT	275142000	oui
Autres		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	oui
SK CU4-MBR(-C)	275271010 / (275271510)	oui
Kits de montage mural		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	oui
Kits d'adaptateur		
SK TI4-12-Kit adaptateur_63-71-EX	275175038	oui

SK ATX-POT

Le variateur de fréquence de la catégorie 3D peut être équipé d'un potentiomètre de 10 k Ω conforme à ATEX (SK ATX-POT) dont l'utilisation est possible pour un réglage de valeur de consigne (par ex. la vitesse) sur l'appareil. Le potentiomètre est appliqué avec une extension M20-M25 dans l'un des presse-étoupes M25. La valeur de consigne choisie peut être réglée avec un tournevis. En raison de leur bouchon de fermeture dévissable, ces composants correspondent aux exigences ATEX. Le fonctionnement continu peut uniquement être effectué avec le bouchon à l'état fermé.



1 Réglage de la valeur de consigne avec un tournevis

Couleur de fil SK ATX-POT	Désignation	Borne SK CU4-24V	Borne SK CU4-IOE	Borne SK 1x0E
Rouge	Référence de +10 V	[11]	[11]	[11]
Noir	AGND /0 V	[12]	[12]	[12] / [40]
Vert	Entrée analogique	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]

Informations

Résistance de freinage interne "SK BRI4-..."

Si une résistance de freinage interne de type "SK BRI4-x-xxx-xxx" est appliquée, il est nécessaire dans ce cas, d'activer la limitation de puissance correspondante ( Chapitre 2.2.1 "Résistance de freinage interne SK BRI4-..."). Seules les résistances affectées au type de variateur correspondant peuvent être utilisées.

2.4.1.3 Tension de sortie maximale et réduction des couples

Étant donné que la tension de sortie pouvant être atteinte au maximum dépend de la fréquence d'impulsions à définir, le couple (indiqué dans le document [B1091-1](#)) doit en partie être réduit dans le cas de valeurs supérieures à la fréquence d'impulsions nominale de 6 kHz.

Pour $F_{\text{impulsion}} > 6 \text{ kHz}$: $T_{\text{réduction}}[\%] = 1 \% * (F_{\text{impulsion}} - 6 \text{ kHz})$

Ainsi, le couple maximal doit être réduit de 1 % par fréquence d'impulsions kHz au-delà de 6 kHz. La limitation du couple doit être prise en compte lorsque la fréquence d'inflexion est atteinte. Ceci s'applique également pour le taux de modulation (P218). Avec le réglage d'usine de 100 %, une réduction de couple de 5 % doit être considérée dans la plage d'affaiblissement du champ :

Pour $P218 > 100 \%$: $T_{\text{réduction}}[\%] = 1 \% * (105 - P218)$

À partir d'une valeur de 105 %, aucune réduction ne doit être prise en compte. Dans le cas de valeurs supérieures de 105 %, aucune augmentation de couple n'est toutefois réalisée par rapport au guide d'étude. Des taux de modulation $> 100 \%$ peuvent dans certaines circonstances provoquer des oscillations et un fonctionnement de moteur irrégulier en raison d'ondes harmoniques élevées.

Informations

Déclassement de puissance

Dans le cas de fréquences d'impulsions supérieures à 6 kHz (appareils de 400 V) ou 8 kHz (appareils de 230 V), le déclassement de puissance pour la disposition de l'entraînement doit être pris en compte.

Si le paramètre (P218) $< 105 \%$ est défini, le déclassement pour le taux de modulation doit être pris en compte dans la plage d'affaiblissement du champ.

2.4.1.4 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 qu'un moteur NORD de la liste des moteurs (P200) est réglé. Si le moteur n'est pas un moteur standard 4 pôles NORD ou qu'il s'agit d'un moteur de marque différente, les données des paramètres moteur ((P201) à (P208)) devront être ajustées avec la plaque signalétique du moteur. *La résistance de stator du moteur (voir P208) doit être mesurée par le variateur et à température ambiante. Pour cela, le paramètre P220 doit être réglé sur "1".* De plus, le variateur de fréquence doit être paramétré de manière à ce que le moteur puisse fonctionner à une vitesse de maximum 3000 tr/min. Pour un moteur quatre pôles, la "fréquence maximale" devra être paramétrée sur une valeur inférieure ou égale à 100 Hz ((P105) ≤ 100). Pour cela, la vitesse de sortie maximale autorisée du réducteur doit être respectée. De plus, il convient d'activer la surveillance "I²t moteur" (paramètres (P535) / (P533)) et de régler la fréquence d'impulsions de 4 kHz à 6 kHz.

Vue d'ensemble des réglages de paramètres requis :

Paramètre	Valeur de réglage	Réglage d'usine	Description
P105 Fréquence maximum	≤ 100 Hz	[50]	Cette valeur est liée à un moteur 4 pôles. De manière générale, la valeur doit être sélectionnée uniquement de sorte que la vitesse du moteur de 3000 tr/min ne soit pas dépassée.
P200 Liste des moteurs	Sélectionner la puissance du moteur correspondante	[0]	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur prédéfinies peuvent être consultées ici.
P201 – P208 Données moteur	Données selon la plaque signalétique	[xxx]	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur selon la plaque signalétique doivent être saisies ici.
P218 Taux de modulation	≥ 100 %	[100]	Détermine la tension de sortie maximum possible
P220 Identification de paramètre	1	[0]	Mesure la résistance de stator du moteur. Une fois la mesure terminée, le paramètre est automatiquement remis à "0". La valeur déterminée est indiquée dans P208
P504 Fréquence de hachage	4 kHz à 6 kHz	[6]	Dans le cas de fréquences d'impulsions supérieures à 6 kHz, une réduction du couple maximal est nécessaire.
P533 Facteur I ² t Moteur	< 100 %	[100]	Une réduction du couple peut être considérée avec des valeurs inférieures à 100 dans la surveillance I ² t.
P535 I ² t moteur	Correspondant au moteur et à la ventilation	[0]	La surveillance I ² t du moteur doit être activée. Les valeurs à définir correspondent au type de ventilation et au moteur utilisé, voir à ce sujet B1091-1

2.4.1.5 Déclaration de conformité EU - ATEX

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Germany · Fon +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com C432410_1121

EU Declaration of Conformity

In the meaning of the directive 2014/34/EU Annex X, 2014/30/EU Annex II, 2009/125/EG Annex IV and 2011/65/EU Annex VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares,

Page 1 of 1

that the variable speed drives from the product series NORDAC BASE

- SK 180E-xxx-123-B-.. , SK 180E-xxx-323-B-.. , SK 180E-xxx-340-B-..
- SK 190E-xxx-123-B-.. , SK 190E-xxx-323-B-.. , SK 190E-xxx-340-B-..
(xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221)

and the further options/accessories:
SK CU4-PBR, SK CU4-CAO, SK CU4-DEV, SK CU4-PNT, SK CU4-ECT, SK CU4-POL, SK CU4-EIP, SK CU4-IOE,
SK ATX-POT, SK BRI4-1-200-100, SK BRI4-1-400-100, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-M12-M16

with ATEX labeling  II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X (in IP55) or
 II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X (in IP66)

comply with the following regulations:

ATEX Directive for products	2014/34/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106
Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35
Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12

Applied standards:

EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-2:2017
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	

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.

First marking was carried out in 2015.

Bargteheide, 17.03.2021



U. Küchenmeister
Managing Director



pp F. Wiedemann
Head of Inverter Division

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
"Tension de sortie maximale et réduction des couples"	2.4.1.3
"Consignes de mise en service"	2.4.1.4

2.4.2.3 Certificat Ex EAC

[TC RU C-DE.AA87.B.01109](#)

3 Affichage, utilisation et options



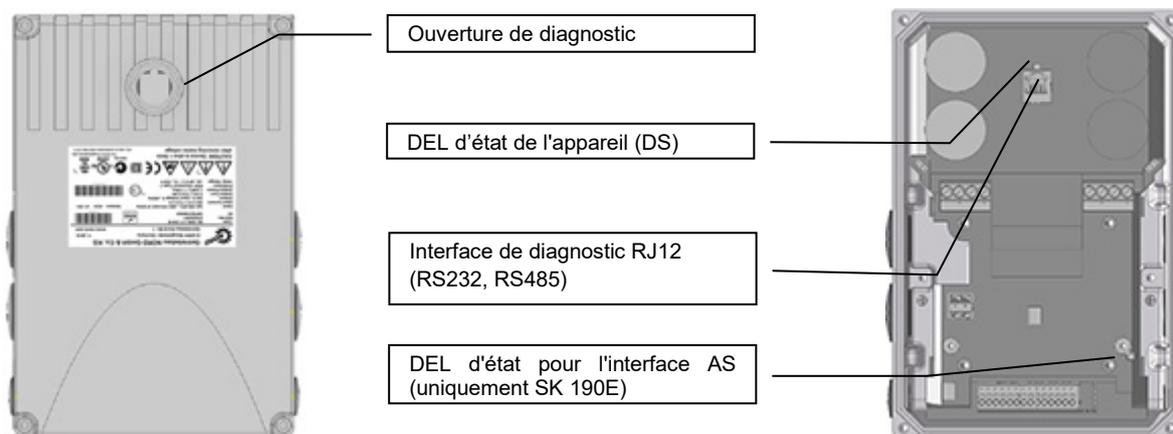
AVERTISSEMENT

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.

À l'état de livraison, sans options supplémentaires, la DEL de diagnostic est visible de l'extérieur. Elle indique l'état actuel de l'appareil. En revanche, la DEL AS-i (SK 190E) est uniquement visible après retrait du couvercle du variateur.



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

Afin de faciliter la mise en service, des modules d'affichage alphanumériques et de commande peuvent être utilisés en adaptant les paramètres (📖 Chapitre 3.1 "Options de commande et de paramétrage"). Pour les tâches plus complexes, il est possible de raccorder un PC et d'utiliser le logiciel de paramétrage NORDCON.

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
Commutateur et potentiomètre (montage)			
SK CU4-POT	Commutateur/potentiomètre	275271207	📖 Chapitre 3.1.2 "Unité de commande, SK CU4-POT"
SK TIE4-POT	Potentiomètre 0-10V	275274700	TI 275274700
SK TIE4-SWT	Commutateur "Gauche-OFF-Droite"	275274701	TI 275274701
Consoles de commande et de paramétrage (mobiles)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	BU0040
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014	BU0040

3.1.1 Consoles de commande et de paramétrage, utilisation

Une SimpleBox ou ParameterBox en option permet d'accéder facilement à tous les paramètres, afin de les lire ou de les adapter. Les données de paramètres modifiées sont enregistrées dans une mémoire non volatile EEPROM.

De plus, jusqu'à 5 ensembles de données complets de l'appareil peuvent être mémorisés et consultés de nouveau dans la ParameterBox.

La connexion entre la SimpleBox ou la ParameterBox et l'appareil est effectuée via un câble RJ12-RJ12.



Figure 3: SimpleBox, variante portable, SK CSX-3H



Figure 4: ParameterBox, variante portable, SK PAR-3H

Module	Description	Caractéristiques
SK CSX-3H (Variante portable de la SimpleBox)	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande de l'appareil ¹⁾ .	<ul style="list-style-type: none"> Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments, touches à effleurement IP20 Câble RJ12-RJ12 (connexion à l'appareil ¹⁾)
SK PAR-3H (Variante portable de la ParameterBox)	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande de l'appareil et de ses options (SK xU4-...). L'enregistrement des ensembles de données de paramètres complets est possible.	<ul style="list-style-type: none"> Affichage LCD à 4 lignes, rétroéclairé, touches à effleurement Enregistre jusqu'à 5 ensembles de données de paramètres complets IP20 Câble RJ12-RJ12 (connexion à l'appareil) Câble USB (connexion au PC)
1) ne s'applique pas aux modules optionnels, par ex. interfaces de bus		

Connexion

- Retirer le bouchon transparent de diagnostic de la prise RJ12.
- Établir la connexion par câble RJ12-RJ12 entre l'unité de commande et variateur de fréquence.

Tant que le bouchon transparent de diagnostic ou un presse-étoupe est ouvert, veiller à éviter la pénétration de salissures ou d'humidité.

- Après la mise en service et pour le fonctionnement normal, tous les **bouchons transparents de diagnostic ou presse-étoupes doivent impérativement être revissés** et leur **étanchéité** doit être vérifiée.



Informations

Couple de serrage des fermetures de diagnostic

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

3.1.2 Unité de commande, SK CU4-POT

N° d'article : 275 271 207

Les signaux digitaux de droite et gauche peuvent être directement affectés aux entrées digitales 1 et 2 du variateur de fréquence.

Le potentiomètre (0 - 10 V) peut être évalué par une entrée analogique du variateur de fréquence ou celle d'une extension E/S.



Module		SK CU4-POT (N° art. : 275 271 207)	Connexion : n° de borne			Fonction
Broche	Couleur		SK 1x0E			
			VF			
1	marron	Tension d'alimentation de 24V	43			Commutateur rotatif Gauche – Arrêt – Droite
2	noir	Validation à droite (par ex. DIN1)	21			
3	blanc	Validation à gauche (par ex. DIN2)	22			
4	blanc	Capteur sur AIN1+	14			Potentiomètre 10 kΩ
5	marron	Tension de référence 10V	11			
6	bleu	AGND Potentiel de référence des signaux analogiques	12			

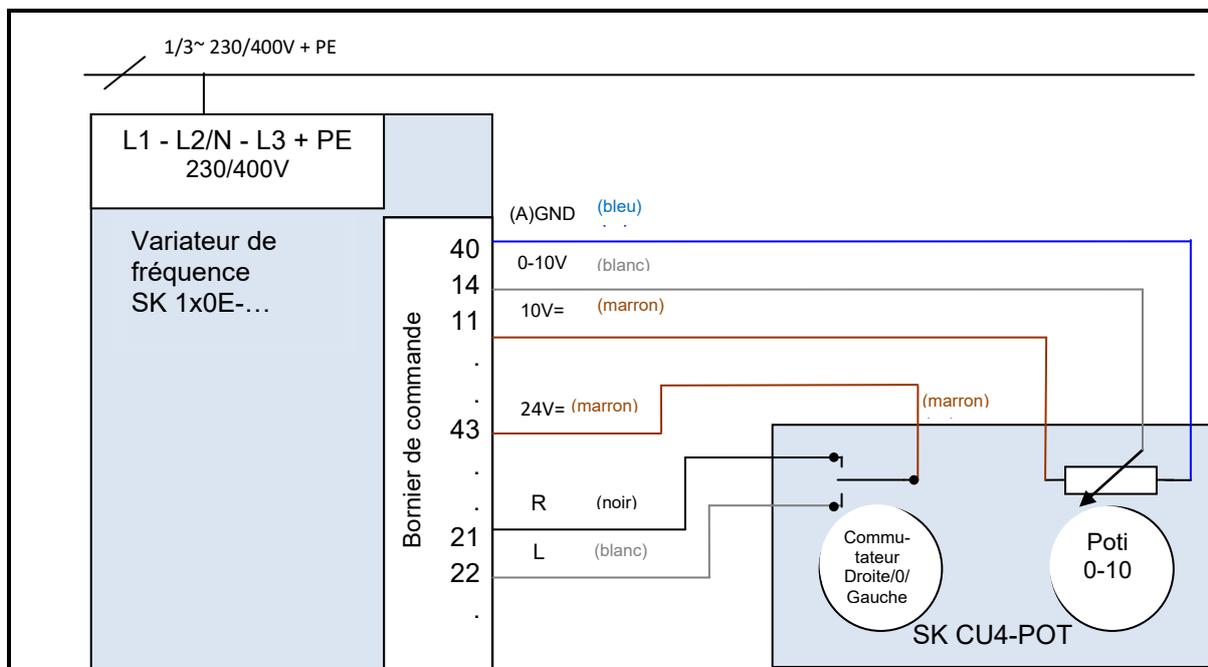


Figure 5: Schéma de connexion SK CU4-POT, exemple SK 1x0E

4 Mise en service

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

La création d'une tension d'alimentation peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. Un mouvement inattendu de l'entraînement et de la machine connectée peut alors se produire et entraîner éventuellement des blessures graves ou la mort et/ou des dommages matériels.

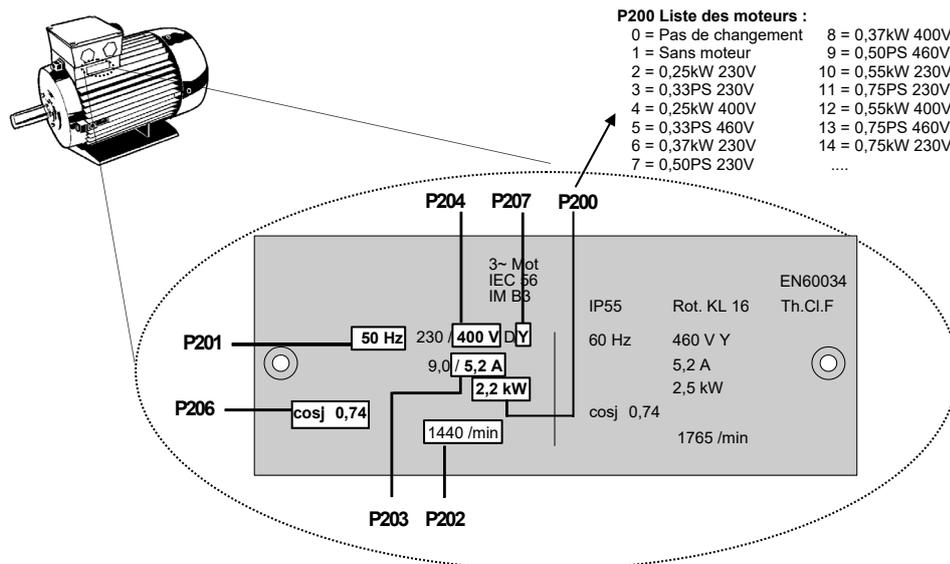
Causes possibles de mouvements inattendus :

- Paramétrage d'un « démarrage automatique »
 - Paramétrages erronés
 - Commande de l'appareil avec un signal de validation par la commande en amont (via les signaux d'E/S ou de bus)
 - Données moteur incorrectes
 - Raccordement incorrect d'un codeur incrémental
 - Desserrage d'un frein d'arrêt mécanique
 - Influences extérieures comme la gravité ou autre énergie cinétique agissant sur l'entraînement
 - Dans les réseaux IT : panne réseau (défaut à la terre).
- 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 variateurs de fréquence NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à 4 pôles (même puissance et même tension). En cas d'utilisation de moteurs d'une autre puissance ou d'un autre nombre de pôles, saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres P201 à P207 du groupe de menus >Données moteur<.

Toutes les données moteur (IE1, IE4) peuvent être prédéfinies avec le paramètre P200. Après l'utilisation réussie de cette fonction, ce paramètre est remis sur 0 = Pas de changement ! Les données sont chargées automatiquement une fois dans les paramètres P201 à P209 et peuvent y être encore comparées avec les données de la plaque signalétique du moteur.



Pour un fonctionnement parfait de l'entraînement, il est nécessaire de régler le plus précisément possible les données moteur, conformément à la plaque signalétique. En particulier, une mesure de résistance automatique du stator avec le paramètre P220 est recommandée.

4.2 Mise en service de l'appareil

La mise en service du variateur de fréquence est possible 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. Les paramètres modifiés sont enregistrés dans l'EEPROM interne.

i Informations

Préréglage des E/S physiques et bits E/S

Pour la mise en service d'applications standard, un nombre limité d'entrées et de sorties du variateur de fréquence (physiques et bits E/S) est prédéfini avec des fonctions. Ces paramètres doivent le cas échéant être adaptés (paramètres (P420), (P434), (P480), (P481)).

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").

4.2.2 Configuration

Pour le fonctionnement, des adaptations des différents paramètres sont en général requises.

4.2.2.1 Paramétrage

Pour l'adaptation des paramètres, l'utilisation d'une console de paramétrage (SK CSX-3H / SK PAR) ou du logiciel NORDCON est requise.

Groupe de paramètres	Numéros de paramètre	Fonctions	Remarques
Paramètres de base	P102 ... P105	Durées de rampe et limites de fréquence	
Données moteur	P201 ... P207, (P208)	Données de la plaque signalétique du moteur	
	P220, fonction 1	Régler la résistance du stator	Valeur indiquée dans P208
	Ou bien P200	Liste des données moteur	Sélection d'un moteur standard 4 pôles NORD à partir d'une liste
	Ou bien P220, fonction 2	Identification du moteur	Réglage complet d'un moteur raccordé Condition : moteur avec max. 3 niveaux de puissance, inférieur au variateur de fréquence
Bornes de commande	P400, P420	Entrées analogiques et digitales	

Informations

Réglages d'usine

Avant toute nouvelle mise en service, il convient de s'assurer que le variateur de fréquence est paramétré avec les réglages d'usine (P523).

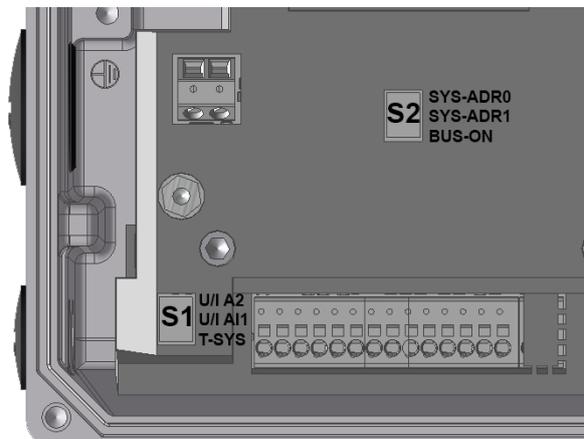
De plus, les commutateurs DIP S2 doivent être en position "Arrêt". Les commutateurs DIP S2 sont prioritaires par rapport aux paramètres P509, P514 et P515.

4.2.2.2 Commutateurs DIP (S1, S2)

Les entrées analogiques disponibles dans l'appareil sont appropriées pour des valeurs de consigne d'intensité et de tension. Pour le traitement correct des valeurs de consigne d'intensité (0-20 mA / 4-20 mA), il est nécessaire de positionner le commutateur DIP correspondant (S1 – Bit 2 ou 3) sur les signaux de courant ("ON").

Le commutateur DIP (S1 – Bit 1) définit la résistance de terminaison du bus de système.

Le commutateur DIP (S2) permet d'effectuer les réglages de bus de système. Les réglages du commutateur DIP (S2) sont prioritaires par rapport aux paramètres P509, P514 et P515.



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

N°

bit Commutateur DIP (S1)

3	U/I A2 ¹⁾	0	Entrée analogique 2 dans le mode de tension 0...10 V
2 ²	Tension/intensité	1	Entrée analogique 2 dans le mode d'intensité 0/4...20 mA
2	U/I A1 ¹⁾	0	Entrée analogique 1 dans le mode de tension 0...10 V
2 ¹	Tension/intensité	1	Entrée analogique 1 dans le mode d'intensité 0/4...20 mA
1	T-SYS	0	Résistance de terminaison (bus système) désactivée
2 ⁰	Résistance de terminaison	1	Résistance de terminaison (bus système) activée

1) L'ajustement sur les signaux protégés contre la rupture de fils (2-10 V / 4-20 mA) se fait via les paramètres P402 et P403.

N°

bit Commutateur DIP (S2)

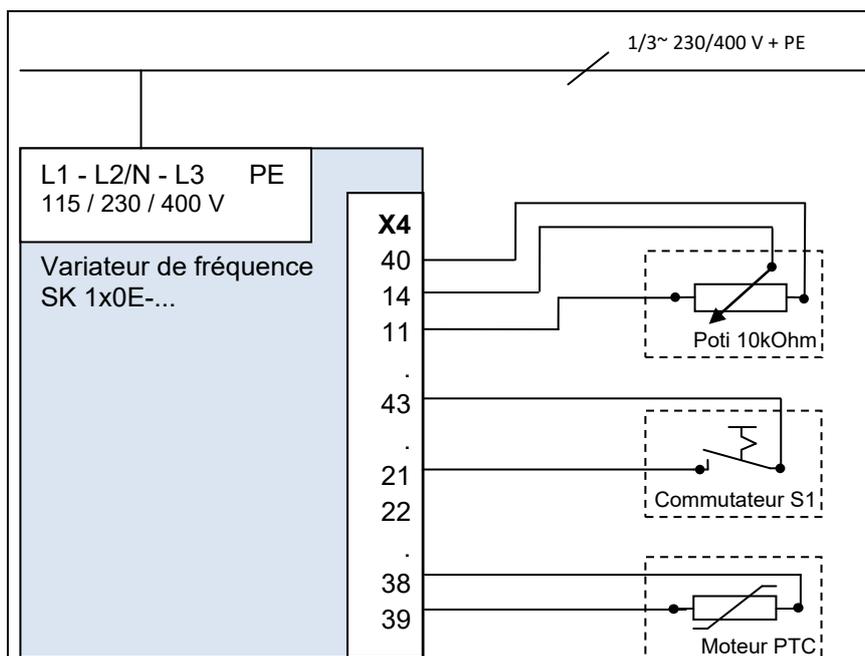
3/2 2 ^{0/1}	SYS-ADR 0/1 Bus de système Adresse / taux de transmission	SYS-ADR		
		1	0	
		0	0	selon P515 et 514 {32, 250 kbauds}
		0	1	Adresse 34, 250kbauds
		1	0	Adresse 36, 250kbauds
1 2 ²	BUS-ON Mot de commande source et consigne	1	1	Adresse 38, 250kbauds
		0	selon P509 et P510 [-01, -02]	
		1	Bus de système (→ P509=3 et P510=3)	

4.2.3 Exemples de mise en service

Tous les modèles SK 1x0E peuvent en principe fonctionner dans leur état de livraison. Des données de moteur standard triphasé asynchrone à 4 pôles de même puissance sont paramétrées. L'entrée CTP doit être pontée si aucune sonde CTP de moteur n'est disponible. Si un démarrage automatique avec la mise sur réseau ("MARCHE") est nécessaire, le paramètre (P428) doit être adapté en conséquence.

Configuration minimale

Toutes les tensions de commande nécessaires (24 V CC / 10 V CC) sont à la disposition du variateur de fréquence.



Fonction	Réglage
Valeur de consigne	Potentiomètre externe de 10 kΩ
Validation	Commutateur externe S1

Configuration minimale avec des options

Afin d'obtenir un fonctionnement intégralement local (des câbles de commande et autres éléments similaires), un commutateur et un potentiomètre, par ex. l'interface SK CU4-POT, sont nécessaires. Ainsi, une vitesse et une commande du sens de rotation adaptées aux besoins sont garanties avec seulement un circuit d'alimentation réseau (selon l'exécution 1~ / 3~) (📖 Chapitre 3.1.2 "Unité de commande, SK CU4-POT").

5 Paramètre

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

La création d'une tension d'alimentation peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. Un mouvement inattendu de l'entraînement et de la machine connectée peut alors se produire et entraîner éventuellement des blessures graves ou la mort et/ou des dommages matériels. Causes possibles de mouvements inattendus :

- Paramétrage d'un « démarrage automatique »
 - Paramétrages erronés
 - Commande de l'appareil avec un signal de validation par la commande en amont (via les signaux d'E/S ou de bus)
 - Données moteur incorrectes
 - Raccordement incorrect d'un codeur incrémental
 - Desserrage d'un frein d'arrêt mécanique
 - Influences extérieures comme la gravité ou autre énergie cinétique agissant sur l'entraînement
 - Dans les réseaux IT : panne réseau (défaut à la terre).
- 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.

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 :

- Les modifications des réglages de paramètres doivent uniquement être effectuées si 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.

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu dû à la surcharge

En cas de surcharge de l'entraînement, le moteur risque de « décrocher » (= perte soudaine du couple). Une surcharge peut par exemple être causée par un sous-dimensionnement de l'entraînement ou par l'apparition d'une pointe de charge soudaine. Les pointes de charge soudaines peuvent être d'origine mécanique (par ex. blocages) mais peuvent aussi être dues à des rampes d'accélération extrêmement abruptes (paramètres P102, P103, P426).

Selon le type d'application, le « décrochage » d'un moteur peut entraîner des mouvements inattendus (p. ex. chute de charges dans le cas de dispositifs de levage).

Pour éviter ce risque, les points suivants doivent être respectés :

- Pour des applications de levage ou des applications avec des changements de charge fréquents et importants, la fonction n'est pas appropriée et le paramètre (P219) doit impérativement rester sur la valeur par défaut (100 %).
- Ne pas sous-dimensionner l'entraînement et prévoir des capacités de surcharge suffisantes.
- Prévoir éventuellement une protection contre les chutes (par ex. des dispositifs de levage) ou des mesures de protection comparables.

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 est équipé d'un bloc d'alimentation qui génère la tension de commande de 24 V CC requise en créant la tension réseau (voir  Chapitre 2.3.2 "Raccordement du bloc de puissance")

Des adaptations limitées de différentes fonctions sont possibles pour les appareils, par le biais des commutateurs DIP. Pour toutes les autres adaptations, un accès aux paramètres de l'appareil est interdit. **Notez que les configurations côté matériel (commutateur DIP) sont prioritaires par rapport aux configurations côté logiciel (paramétrage).**

Chaque variateur de fréquence est pré-réglé en usine pour un moteur NORD de même puissance. Tous les paramètres sont réglables "en ligne". Pendant le fonctionnement, quatre jeux de paramètres commutables sont disponibles. Via le paramètre Superviseur **P003**, il est possible d'influencer l'étendue des paramètres à afficher.

Ci-après, les paramètres importants pour l'appareil sont décrits. Des explications pour les paramètres à propos des options de bus de terrain ou des fonctionnalités spéciales sont disponibles dans les manuels supplémentaires correspondants.

Informations

ParameterBox SK PAR-3H

La ParameterBox SK PAR-3H doit au moins disposer de la version de logiciel **4.4 R2**.

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
Affichage des paramètres de	(P0--)	Représentation des paramètres et des valeurs de fonctionnement

fonction		
Paramètres de base	(P1--)	Paramètres d'appareil de base, par ex. comportement d'activation/désactivation
Données moteur	(P2--)	Paramètres d'électricité pour le moteur (courant du moteur ou tension initiale (tension de démarrage))
PLC	(P3--)	Paramètres pour la fonctionnalité PLC intégrée
Bornes de commande	(P4--)	Affectation des fonctions pour les entrées et sorties
Paramètres supplémentaires	(P5--)	Fonctions de surveillance prioritaires et autres paramètres
Informations	(P7--)	Affichage des valeurs de fonctionnement et des messages d'état

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 en principe tous les paramètres. Cela signifie que toutes les données moteur doivent ensuite être vérifiées ou paramétrées de nouveau. Le paramètre **P523** offre toutefois également la possibilité d'exclure les données moteur ou les paramètres relatifs à la communication par bus lors du rétablissement des réglages d'usine.

Il est conseillé de sauvegarder au préalable les réglages actuels de l'appareil.

5.1 Vue d'ensemble des paramètres

Affichage des paramètres de fonction

P000 Affichage des paramètres de fonction	P001 Sélection affichage	P002 Facteur d'affichage
P003 Superviseur-Code		

Paramètres de base

P100 Jeu de paramètres	P101 Copie jeu paramètres	P102 Temps d'accélération
P103 Temps de déc.	P104 Fréquence minimum	P105 Fréquence maximum
P106 Arrondissement rampe	P107 Temps réaction frein	P108 Mode déconnexion
P109 Courant freinage CC	P110 Temps Frein CC ON	P111 Gain P limit. couple
P112 Limite de I de couple	P113 Marche par à-coups	P114 Arrêt tempo. freinage
P120 Unit. cde ext.		

Données moteur

P200 Liste des moteurs	P201 Fréquence nominale	P202 Vitesse nominale
P203 Intensité nominale	P204 Tension nominale	P205 Puissance nominale
P206 Cos Phi	P207 Coupl. étoile tri.	P208 Résistance stator
P209 Pas de I charge	P210 Boost statique	P211 Boost dynamique
P212 Comp. de glissement	P213 Gain de boucle ISD	P214 Limite de couple
P215 Limite Boost	P216 Limite durée Boost	P217 Amortis. Oscillation
P218 Taux de modulation	P219 Ajust. auto. magnét.	P220 Ident. paramètre
P240 Tension FEM MSAP	P241 Inductivité PMSM	P243 Angle reluct. MSAPI
P244 Courant crête PMSM	P245 Amort. osc. CVF MSAP	P246 Inertie masse
P247 Fréq. commut. VFC MSAP		

Paramètres de régulation

P300 Mode Servo	P310 Régulation courant P
P311 Régulation courant I	P312 Rég. P Courant couple
P314 Lim. rég. Int. couple	P313 Rég. I Courant couple
P317 Limit. courant magnét.	P315 Rég. P courant magnét.
P320 Limite de faiblesse	P316 Rég. I courant magnét.
	P318 P Faible
	P319 I Faible
P330 Détection position rotor démarrage	P350 Fonctions PLC
P353 État bus via PLC	P351 Sélect. consigne PLC
P360 Val. d'affichage PLC	P355 Val. cons. PLC entier
	P356 Val. cons. PLC long
	P370 État PLC

Bornes de commande

P400 Fct. entrée consigne	P401 Mode ent. analog.	P402 Ajustement : 0%
P403 Ajustement : 100%	P404 Filtre ent. analog.	P410 Fréq. min. en. analog. 1/2
P411 Fréq. max. en. analog. 1/2	P412 Nom.val.process.régul.	P413 Régulateur PI fact. P
P414 Régulateur PI fact. I	P415 Limite process. ctrl	P416 Consigne rampe PI
P417 Offset sortie analog.	P418 Fonct. sortie analog.	P419 Stand. Sort. Analog.
P420 Entrées digitales	P426 Temps arrêt rapide	P427 Erreur arrêt rapide
P428 Démarr. automatique	P434 Fctn sortie digit.	P435 Échelon. sortie digit.
P436 Hyst. sortie digit.	P460 Watchdog time	P464 Mode fréquences fixe
P465 Champ fréq. fixe	P466 Fréq. min.proc. régul.	P475 Commut. délai on/off
P480 Bit Fonct. BusES Ent.	P481 Bit Fonct. BusES Sort.	P482 Bit Cad. BusES Sort.
P483 Bit Hyst. BusES Sort.		

Paramètres supplémentaires

P501 Nom du variateur	P502 Fonct. Maître Valeur	P503 Conduire Fctn.sortie
P504 Fréquence de hachage	P505 Fréq. mini. absolue	P506 Acquit. automatique
P509 Mot Commande Source	P510 Consignes Source	P511 Tx transmission USS
P512 Adresse USS	P513 Time-out télégramme	P514 Taux transmis. CAN
P515 Adresse CAN Bus	P516 Fréq. inhibée 1	P517 Inhib. plage fréq. 1
P518 Fréquence inhibée 2	P519 Inhib. plage fréq. 2	P520 Offset reprise vol
P521 Résolut. reprise vol	P522 Reprise au vol	P523 Réglage d'usine
P525 Contrôle charge max.	P526 Contrôle charge min.	P527 Fréq. contrôle charge
P528 Délai ctrl. charge	P529 Mode Ctrl de charge	P533 Facteur I ² t Moteur
P534 Limite de couple off	P535 I ² t moteur	P536 Limite de courant
P537 Déco. impulsion	P539 Vérif. tension sortie	P540 Séquence mode Phase
P541 Réglage relais	P542 Régl. sortie analog.	P543 Bus - val. réelle
P546 Fctn consigne bus	P549 Fonction poti box	
P552 Boucle Maître CAN	P553 Consigne PLC	P555 Chopper Limite P
P556 Résistance freinage	P557 Type Résis. freinage	P558 Tempo. magnétisation
P559 Injection CC	P560 Mode sauv. paramètres	

Informations

P700 Défaut actuel	P701 Défaut précédent	P702 ERR F précédente
P703 ERR I précédente	P704 ERR U précédente	P705 ERR Ud précédente
P706 ERR Consigne P préc.	P707 Version logiciel	P708 État ent. digitales
P709 Tension ent. analog.	P710 Tension sort. analog.	P711 État des relais
P714 Durée de fonctionnement	P715 Temps fonctionnement	P716 Fréquence actuelle
P717 Vitesse actuelle	P718 Consigne de fréq act	P719 Courant réel
P720 Int. de couple réelle	P721 Courant magnét. réel	P722 Tension actuelle
P723 Tension -d	P724 Tension -q	P725 Cos Phi réel
P726 Puissance apparente	P727 Puissance mécanique	P728 Tension d'entrée
P729 Couple	P730 Champs	P731 Jeu de paramètres
P732 Courant phase U	P733 Courant phase V	P734 Courant phase W
P735 Vitesse codeur	P736 Tension circuit int.	P737 taux util. Rfreinage
P738 taux util. moteur	P739 Temp. du boîtier	P740 PZD entrée
P741 PZD sortie	P742 Version base données	P743 ID variateur
P744 Configuration		P746 État appareil
P747 Plage tension V.F.	P748 Statut CANopen	P749 État commutateur DIP
P750 Stat. Surintensité	P751 Stat. Surtension	P752 Stat. panne réseau
P753 Stat. surchauffe	P754 Stat. perte param.	P755 Stat. Erreur système
P756 Stat. Time out	P757 Stat. erreur client	P760 Courant réel
P780 ID Appareil	P799 ERR Temps précédente	

Liste de paramètres - fonctions du variateur (sélection)

Paramètre	Description	Réglage par défaut	Paramètres / fonctions (sélection)
P102 Temps d'accélération	Le temps d'accélération (rampe d'accélération) correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0 Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée (P105).	[2.00]	Remarque : des valeurs < 0.1 doivent être évitées
P103 Temps de décélération	Le temps de décélération (rampe de freinage) correspond à la réduction linéaire de la fréquence à partir de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0 Hz.	[2.00]	Remarque : des valeurs < 0.1 doivent être évitées
P104 Fréquence minimum	La fréquence minimale est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il reçoit un ordre de marche et qu'aucune autre valeur de consigne n'est disponible.	[0]	
P105 Fréquence maximum	C'est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte.	[50]	
P200 Liste des moteurs	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur prédéfinies peuvent être consultées ici.	[0]	Sélectionner la puissance du moteur correspondante
P201 à P208 Données moteur	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur selon la plaque signalétique doivent être saisies ici.	[xxx]	Données selon la plaque signalétique
P220 Identification des paramètres	Ce paramètre permet au VF de déterminer les données moteur automatiquement.	[0]	01= uniquement la résistance du stator 02= identification du moteur
P400 Fonction entrée consigne	Définition des fonctions, des différentes entrées de valeur de consigne <i>Sélection de l'entrée :</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	[xxx]	00= Pas de fonction 01= Consigne de fréquence
P420 Fonction entrées digitales	Définition des fonctions, des entrées digitales <i>Sélection de l'entrée :</i> DIN 1 (P420, [-01]) DIN 2 (P420, [-02]) DIN 3 (P420, [-03])	[xxx]	00= Pas de fonction 01= Valide à droite 02= Valide à gauche 04= Fréquence fixe 1 05= Fréquence fixe 2
P428 Démarrage automatique	La validation du variateur est effectuée avec "Marche"	[0]	0= Arrêt (validation avec flanc d'impulsion) 1= Marche (validation avec niveau) Remarque : une entrée digitale doit être programmée et définie sur la validation !
P465 Champ fréquence fixe	Définition des valeurs de fréquence fixe <i>Sélection :</i> Fréquence fixe 1 (P465, [-01]) Fréquence fixe 2 (P465, [-02])	[xxx]	
P509 Mot de commande source	Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé.	[0]	00= Bornier ou clavier 01= Bornier seulement 03= Bus système
P523 Réglage d'usine	Le variateur de fréquence est réinitialisé sur le réglage par défaut	[0]	00 = Pas de changement 01= Chargement réglage usine

Liste de paramètres - informations du variateur (sélection)

Paramètre	Description	Paramètres / fonctions (sélection)
P700 Défaut actuel	Affichage des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement du variateur de fréquence, comme par ex. un défaut, une alarme ou la raison du verrouillage de l'enclenchement (blocage). <i>Sélection :</i> Défaut actuel (P700, [-01]) Alarme actuelle (P700, [-02]) Raison du blocage (P700, [-03])	Groupe de défauts : 1 / 2 = Surchauffe du variateur / moteur 3 / 4 = Surintensité 5 = Surtension 16 = Panne de phase moteur 19...= Identification de paramètre
P701 Défaut précédent	Affichage des 5 derniers dysfonctionnements du variateur de fréquence. <i>Sélection :</i> Défaut précédent (P701, [-01]) Avant-dernier défaut (P701, [-02])	Voir P700
P707 Version logiciel	Affichage de la version de microprogramme / révision du variateur <i>Sélection :</i> Version logiciel (P707, [-01]) Résolution (P707, [-02])	
P708 État entrées digitales	Affichage de l'état de commutation des entrées digitales.	Bit 0 = DIN 1 Bit 1 = DIN 2 ...
P709 Tension de l'entrée analogique	Indique la valeur de l'entrée analogique mesurée. <i>Sélection de l'entrée :</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	
P719 Courant réel	Indique le courant de sortie actuel.	
P740 Données processus bus In	Indique le mot de commande actuel et les valeurs de consigne.	[-01] = Mot de commande (source P509) [-02...-04] Consigne 1...3 (source P510[-01]) [-11...-13] Consigne 1...3 (source P510[-02])
P749 État commutateur DIP	Indique la position actuelle du commutateur DIP (S1).	Bit 0 = Commutateur DIP 1 Bit 1 = Commutateur DIP 2 ...

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
- via (**P506**), acquiescement automatique du défaut.

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).

Signification :	Vert 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. Rouge 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).
------------------------	---

SimpleBox - Affichage

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 détail.

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					
Nom	Couleur	Description	État du signal ¹⁾		Signification
DS	rouge/vert	État de l'appareil	éteinte		L'appareil n'est pas prêt à fonctionner • Absence de tension de commande
			vert, allumée		L'appareil est prêt à fonctionner
			vert, clignote	0,5 Hz	L'appareil est prêt à la connexion
				4 Hz	L'appareil est en état de blocage
			rouge / vert	4 Hz	Alarme
			En alternance	1..25 Hz	Degré de surcharge de l'appareil activé
			Verte allumée + rouge clignotante		L'appareil n'est pas prêt à fonctionner
rouge, clignotement		Erreur, la fréquence de clignotement correspond au numéro d'erreur			
ASi	rouge/vert	État AS-i			Détails (📖 BU 0180)

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		
E001	1.0	Surchauffe variateur "Surchauffe du variateur" (Dissipateur du variateur)	Surveillance de température du variateur Les résultats de mesures se situent en dehors de la plage de températures autorisée, le défaut se déclenche donc si la limite inférieure n'est pas atteinte ou la limite supérieure dépassée.
	1.1	Surchauffe interne VF "Surchauffe interne VF" (intérieur du variateur)	<ul style="list-style-type: none"> • Selon la cause : Abaisser et accroître la température ambiante • Contrôler le ventilateur de l'appareil/ la ventilation de l'armoire • Contrôler la propreté de l'appareil
E002	2.0	Surchauffe Sonde PTC moteur "Surchauffe moteur PTC"	La sonde de température du moteur (PTC) s'est déclenchée <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la vitesse de rotation du moteur • Installer un ventilateur de moteur
	2.1	Surchauffe Moteur I²t "Surchauffe moteur I ² t" Uniquement si moteur I2t (P535) est programmé.	Le moteur I ² t s'est déclenché (surchauffe calculée du moteur) <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la vitesse de rotation du moteur
	2.2	Surchauffe résistance "Surchauffe de la résistance de freinage externe" Surchauffe par l'entrée digitale (P420 [...])={13}	Le contrôleur de température (par ex. la résistance de freinage) a réagi <ul style="list-style-type: none"> • L'entrée digitale est sur bas • Vérifier la connexion, le capteur de température
E003	3.0	Limite de surintensité I²t	Onduleur : la limite I ² t s'est enclenchée, p. ex. > 1,5 x I _n pendant 60s (voir aussi P504) <ul style="list-style-type: none"> • Surcharge continue sur la sortie du VF • Erreur codeur éventuelle (résolution, défaut, connexion)
	3.1	Surintensité du hacheur I²t	Hacheur de freinage : la limite I ² t s'est déclenchée, valeurs atteintes 1,5 x pendant 60s (voir aussi P554, si disponible, ainsi que P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
	3.2	Surintensité IGBT Surveillance 125 %	Derating (réduction de la puissance) <ul style="list-style-type: none"> • 125% surintensité pendant 50ms • Courant du hacheur de freinage trop élevé • Dans le cas des entraînements de ventilation : activer la reprise au vol (P520)
	3.3	Surintensité IGBT rapide Surveillance 150%	Derating (réduction de la puissance) <ul style="list-style-type: none"> • 150 % surintensité • Courant du hacheur de freinage trop élevé

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E004	4.0	Surintensité module	<p>Signal d'erreur du module (brièvement)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Court-circuit ou contact avec la terre à la sortie du variateur • Câble moteur trop long • Appliquer une inductance de sortie externe • Résistance de freinage défectueuse ou à faible impédance <p>→ Ne pas désactiver P537 ! L'apparition de ce défaut peut réduire considérablement la durée de vie de l'appareil, voire le détruire.</p>
	4.1	Mesure surintensité <i>"Mesure de surintensité"</i>	<p>P537 (déconnexion des impulsions) a été atteint en 50ms 3x (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le VF est surchargé • Mouvement difficile de l'entraînement, sous-dimensionné • Rampes (P102/P103) trop en pente -> augmenter la durée de rampe • Contrôler les données moteur (P201 ... P209)
E005	5.0	Surtension Ud	<p>La tension du circuit intermédiaire est trop élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolonger le temps de freinage (P103) • Régler éventuellement le mode de déconnexion (P108) avec temporisation (sauf sur les dispositifs de levage) • Allonger le temps d'arrêt rapide (P426) • Régler la vitesse de vibration (due par exemple à des masses oscillantes importantes) → régler le cas échéant la caractéristique U/f (P211, P212) <p>Appareils avec hacheur de freinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire baisser l'énergie réintégré via une résistance de freinage • Vérifier le fonctionnement de la résistance de freinage raccordée (rupture de câble) • Valeur de la résistance de freinage raccordée trop élevée
	5.1	Surtension réseau	<p>La tension réseau est trop élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voir les caractéristiques techniques ( BU 0180)
E006	---	réservé	
E007	7.0	Panne phase secteur	<p>Défaut côté raccordement réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une phase réseau n'est pas raccordée • Réseau asymétrique
	7.1	Panne Phase DC Link	<p>La tension du circuit intermédiaire est trop basse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une phase réseau n'est pas raccordée • Trop grande charge temporairement
E008	8.0	Pertes de paramètres (EEPROM valeur maximale dépassée)	<p>Erreur données EEPROM</p> <ul style="list-style-type: none"> • La version de logiciel de l'ensemble de données enregistré ne correspond pas à celle du VF. <p>REMARQUE Les <u>paramètres défaillants</u> sont rechargés automatiquement (réglage d'usine).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perturbations électromagnétiques (voir aussi E020)
	8.1	Erreur ID Variateur	<ul style="list-style-type: none"> • EEPROM défectueuse
	8.2	réservé	

	8.3	EEPROM KSE erreur (Borne de commande mal identifiée (équipement KSE))	Le niveau d'extension du VF n'est pas correctement identifié. <ul style="list-style-type: none"> Couper et remettre la tension réseau
	8.4	EEPROM interne erreur (Version de base de données incorrecte)	
	8.7	EEPROM copie différ.	
E009	---	réservé	
E010	10.0	Bus time-out	Time-out télégramme / Bus off 24V int. CANbus <ul style="list-style-type: none"> La transmission du télégramme est défectueuse. Contrôler P513. Contrôler la connexion du bus. Vérifier que l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. Contrôler le maître dans le système bus. Vérifier si le bus CAN/CANopen interne est bien alimenté avec 24V. Erreur de <i>node guarding</i> (CANopen interne) Erreur de Bus Off (arrêt de bus) (CANbus interne)
	10.2	Bus time-out option	Time-out télégramme groupe bus <ul style="list-style-type: none"> La transmission du télégramme est défectueuse. Contrôler la connexion du bus. Contrôler si l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. Contrôler le maître dans le système bus. PLC est à l'état "ARRÊT" ou "ERREUR".
	10.4	Erreur init. option	Erreur d'initialisation groupe bus <ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'alimentation électrique du groupe bus. Position du commutateur DIP d'un module d'extension E/S raccordé défectueuse
	10.1	Erreur système option	Erreur système groupe bus externe <ul style="list-style-type: none"> Le manuel supplémentaire relatif au bus contient de plus amples informations. <u>Extension E/S :</u> <ul style="list-style-type: none"> Mesure erronée des tensions d'entrée ou mise à disposition non définie des tensions de sortie en raison d'une erreur dans la génération de la tension de référence. Court-circuit au niveau de la sortie analogique
	10.3		
	10.5		
	10.6		
	10.7		
	10.9	Option manquante/P120	Le module du paramètre 120 n'existe pas. <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements
E011	11.0	Borne de commande	Erreur adaptateur analogique - digital Borne de commande interne (bus de données interne) défectueuse ou perturbation par radiofréquence (CEM). <ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'absence de court-circuit sur les raccords de commande. Minimiser les perturbations électromagnétiques par une pose séparée des câbles de commande et de puissance. Effectuer une mise à la terre correcte des appareils et blindages.

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E012	12.0	Watchdog externe	<p>La fonction Watchdog est sélectionnée sur une entrée digitale et l'impulsion sur l'entrée digitale correspondante a duré plus longtemps qu'indiqué dans le paramètre P460 >Watchdog time<.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les raccordements • Vérifier le réglage P460
	12.1	Limite moteu./client <i>"Limite de coupure du moteur"</i>	<p>Un dépassement de la limite d'intensité de couple du moteur (P534 [-01]) a déclenché la coupure.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-01])
	12.2	Limite gén. <i>"Limite de coupure du générateur"</i>	<p>Un dépassement de la limite d'intensité de couple du générateur (P534 [-02]) a déclenché la coupure.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02])
	12.3	Limite de couple	<p>La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne s'est désactivée. P400 = 12</p>
	12.4	Limite de courant	<p>La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne s'est désactivée. P400 = 14</p>
	12.5	Limite de charge	<p>Coupure due à un dépassement ou sous-dépassement des couples de charge autorisés ((P525) ... (P529)) pour la durée définie dans (P528).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapter la charge • Modifier les valeurs limites ((P525) ... (P527)) • Augmenter la durée de temporisation (P528) • Modifier le mode de surveillance (P529)
	12.8	Ent analogique mini	<p>Coupure due à un sous-dépassement de la valeur d'ajustement de 0% (P402) en cas de paramétrage (P401) "0-10V avec erreur 1" ou "...2".</p>
	12.9	Ent analogique maxi	<p>Coupure due à un dépassement de la valeur d'ajustement de 100% (P403) en cas de paramétrage (P401) "0-10V avec erreur 1" ou "...2".</p>
E013	13.2	Contrôle déconnect.	<p>Le contrôle d'erreur de glissement a réagi, le moteur n'a pas pu suivre la valeur de consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les données moteur P201 à P209 ! (important pour le régulateur de courant) • Contrôler le couplage • En mode servo, vérifier les paramètres du codeur P300 et suivants • Augmenter la valeur de réglage de limite de couple dans P112 • Augmenter la valeur de réglage de limite de courant dans P536 • Vérifier le temps de décélération P103 et si nécessaire, le prolonger
E015	---	réservé	
E016	16.0	Panne phase moteur	<p>Une phase moteur n'est pas reliée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler P539 • Contrôler le branchement du moteur
	16.1	Surveillance I Magn. <i>"Surveillance du courant de magnétisation"</i>	<p>Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler P539 • Contrôler le branchement du moteur

E019	19.0	Ident. paramètre <i>"Identification de paramètre"</i>	Échec de l'identification automatique du moteur raccordé <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le branchement du moteur • Contrôler les données moteur prédéfinies (P201 à P209) • Fonctionnement PMSM – CFC boucle fermée : la position de rotor du moteur par rapport au codeur incrémental n'est pas correcte. Effectuer la détermination de la position de rotor (première validation après une "marche réseau" si le moteur est à l'arrêt) (P330)
	19.1	Err. étoile/triangle <i>"Branchement moteur étoile/triangle erroné"</i>	
E020	20.0	réservé	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques. <ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des directives de câblage • Installer un filtre réseau externe supplémentaire. • Mettre l'appareil correctement à la terre.
E021	20.1	Watchdog	
	20.2	Dépassement pile	
	20.3	Débit pile bas	
	20.4	Opcodes indéfini	
	20.5	Instruct. protégée <i>"Instruction protégée"</i>	
	20.6	Accès mot illégal	
	20.7	Accès instr. illégal <i>"Accès instruction illégal"</i>	
	20.8	Erreur prog. mémoire "Erreur mémoire programme" (erreur EEPROM)	
	20.9	Dual-Ported RAM	
	21.0	Erreur NMI (n'est pas utilisé par le matériel)	
	21.1	Erreur PLL	
	21.2	Erreur ADU "Overrun"	
	21.3	Erreur PMI "Access Error"	
	21.4	Userstack Overflow	
E022	---	réservé	Message d'erreur pour le PLC → voir la notice additionnelle BU 0550
E023	---	réservé	Message d'erreur pour le PLC → voir la notice additionnelle BU 0550
E024	---	réservé	Message d'erreur pour le PLC → voir la notice additionnelle BU 0550

Messages d'avertissement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Alarme Texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Groupe	Détails dans P700 [-02]		
C001	1.0	Surchauffe variateur <i>"Surchauffe du variateur"</i> (Dissipateur du variateur)	Surveillance de température du variateur Avertissement "Limite de température atteinte". <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la température ambiante • Contrôler le ventilateur de l'appareil/ la ventilation de l'armoire

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

			<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la propreté de l'appareil
C002	2.0	Surchauffe moteur PTC <i>"Surchauffe moteur PTC"</i>	Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte) <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur Installer la ventilation forcée du moteur
	2.1	Surchauffe moteur I²t <i>"Surchauffe moteur I²t"</i> Uniquement si moteur I2t (P535) est programmé.	Avertissement : surveillance I ² t moteur (1,3 fois l'intensité nominale atteinte pour la période indiquée dans (P535)) <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur
	2.2	Surchauffe résistance <i>"Surchauffe résistance freinage externe"</i> Surchauffe via l'entrée digitale (P420 [...])={13}	Avertissement : le contrôleur de température (par ex. la résistance de freinage) a réagi <ul style="list-style-type: none"> L'entrée digitale est sur bas
C003	3.0	Limite de surintensité I²t	Avertissement : Onduleur : la limite I ² t s'est enclenchée, p. ex. > 1,3 x I _n pendant 60s (voir aussi P504) <ul style="list-style-type: none"> Surcharge continue sur la sortie du VF
	3.1	Surintensité du hacheur I²t	Avertissement : La limite I ² t pour le hacheur de freinage s'est déclenchée, valeurs atteintes 1,3 x pendant 60s (voir aussi P554, si disponible, ainsi que P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
	3.5	Limite de I de couple	Avertissement : Limite d'intensité de couple atteinte <ul style="list-style-type: none"> Contrôler (P112)
	3.6	Limite de courant	Avertissement : Limite d'intensité atteinte <ul style="list-style-type: none"> Contrôler (P536)
C004	4.1	Mesure surintensité <i>"Mesure de surintensité"</i>	Avertissement : déconnexion d'impulsion activée La valeur limite pour l'activation de la déconnexion d'impulsion (P537) est atteinte (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés). <ul style="list-style-type: none"> Le VF est surchargé Mouvement difficile de l'entraînement, sous-dimensionné Rampes (P102/P103) trop en pente → augmenter la durée de rampe Contrôler les données moteur (P201 à P209) Compensation de glissement (P212)
C008	8.0	Pertes de paramètres	Avertissement : l'un des messages enregistrés de façon cyclique, tels que les <i>heures de marche</i> ou le <i>temps de fonctionnement</i> , n'a pas pu être enregistré. L'avertissement disparaît dès qu'un enregistrement a pu être de nouveau réalisé avec succès.
C012	12.1	Limite moteu./client <i>"Limite de coupure du moteur"</i>	Avertissement : 80 % de la limite de coupure du moteur (P534 [-01]) ont été dépassés. <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-01])

12.2	Limite gén. <i>"Limite de coupure du générateur"</i>	Avertissement : 80 % de la limite de coupure du générateur (P534 [-02]) ont été dépassés. <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02])
12.3	Limite de couple	Avertissement : 80 % de la limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne ont été atteints. P400 = 12
12.4	Limite de courant	Avertissement : 80 % de la limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne ont été atteints. P400 = 14
12.5	Surveillance charge	Avertissement en raison d'un dépassement ou sous-dépassement des couples de charge autorisés ((P525) ... (P529)) pour la moitié de la durée définie dans (P528). <ul style="list-style-type: none"> • Adapter la charge • Modifier les valeurs limites ((P525) ... (P527)) • Augmenter la durée de temporisation (P528)

Messages de verrouillage de l'enclenchement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Raison, texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Groupe	Détails dans P700 [-03]		
I000	0.1	Volt. Bloqué par E/S	Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas <ul style="list-style-type: none"> • Entrée "paramétrer sur haut" • Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.2	Arrêt rapide par E/S	Avec la fonction "Arrêt rapide", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas <ul style="list-style-type: none"> • Entrée "paramétrer sur haut" • Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.3	Volt. bloqué par bus	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 1 sur "bas"
	0.4	Arrêt rapide par Bus	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 2 sur "bas"
	0.5	Validation au démarrage	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). Ou phase électrique est manquante. <ul style="list-style-type: none"> • Signal de validation uniquement après la fin de l'initialisation (autrement dit, lorsque l'appareil est prêt) • Activation "Démarrage automatique" (P428)
	0.6 – 0.7	réservé	Message d'erreur pour PLC → voir le manuel supplémentaire
	0.8	Inhibition à droite	Blocage avec arrêt de l'onduleur activé par : P540 ou par "Rotation à droite inhibée" (P420 = 31, 73) ou "Rotation à gauche inhibée" (P420 = 32, 74), Le variateur de fréquence passe dans l'état "prêt à la connexion".
	0.9	Inhibition à gauche	
	I006 ¹⁾	6.0	Erreur de chargement
I011	11.0	Arrêt analogique	Si une entrée analogique du variateur de fréquence / d'une extension E/S raccordée est configurée sur l'identification de la rupture de fil (signal 2-10V ou signal 4-20mA), le variateur de fréquence se met dans l'état "prêt à la connexion" si le signal analogique n'atteint pas la valeur 1 V ou 2 mA . Ceci se produit également si l'entrée analogique concernée est paramétrée sur la fonction "0" ("Pas de fonction"). <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement

1) Marquage de l'état de fonctionnement (du message) sur la *ParameterBox* ou sur l'unité de commande virtuelle du logiciel NORD CON- :
"Non prêt"

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"> Pas de tension réseau ou tension réseau incorrecte 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les branchements et les câbles Vérifier les commutateurs / fusibles
L'appareil ne réagit pas à la validation	<ul style="list-style-type: none"> Les éléments de commande ne sont pas connectés Le mot de commande source n'est pas correctement défini Le signal de validation à droite et le signal de validation à gauche sont en parallèle Le signal de validation est présent avant que l'appareil ne soit prêt à fonctionner (l'appareil attend un flanc de 0 → 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Redéfinir la validation Modifier éventuellement P428 : "0" = pour la validation, l'appareil attend un flanc de 0 → 1 / "1" = l'appareil réagit au "niveau" → Danger : l'entraînement peut démarrer automatiquement ! Vérifier les bornes de commande Contrôler P509
Le moteur ne démarre pas malgré la validation disponible	<ul style="list-style-type: none"> Les câbles moteur ne sont pas connectés Le frein ne débloque pas Aucune valeur de consigne prédéfinie La valeur de consigne source n'est pas correctement définie 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les branchements et les câbles Contrôler les éléments de commande Contrôler P510
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"> Une phase réseau manque 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les branchements et les câbles Vérifier les commutateurs / fusibles
Le moteur tourne dans le mauvais sens	<ul style="list-style-type: none"> Câbles moteur : U-V-W inversés 	<ul style="list-style-type: none"> Câbles moteur : changer les 2 phases Ou bien : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la séquence moteur phases (P583) Changer les fonctions de validation à droite / à gauche (P420) Changer le mot de commande bit 11/12 (en cas de commande de bus)
Le moteur n'atteint pas la vitesse de rotation souhaitée	<ul style="list-style-type: none"> Fréquence maximale paramétrée à une valeur trop faible 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler P105

<p>La vitesse du moteur ne correspond pas à la prédéfinition de valeurs de consigne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La fonction de l'entrée analogique est définie sur "Addition fréquence" et une autre valeur de consigne est présente 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler P400 • Vérifier P420, les fréquences fixes actives • Vérifier les valeurs de consigne de bus • Vérifier P104/ P105 "Fréquence minimum / Fréquence maximum" • Vérifier P113 "Marche par à-coups »
<p>Erreur de communication (sporadique) entre le VF et les modules optionnels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les résistances terminales du bus de système ne sont pas appliquées correctement • Mauvais contact des connexions • Dysfonctionnements au niveau de la ligne de bus de système • La longueur maximale du bus de système a été dépassée 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le premier et le dernier participant uniquement : positionner les commutateurs DIP pour la résistance de terminaison • Vérifier les raccordements • Relier à GND tous les VF se trouvant sur le bus de système • Tenir compte des consignes de pose (poser séparément les câbles de signal ou de commande et les câbles réseau ou moteur) • Vérifier les longueurs de câbles (bus de système)

Tableau 6 : Questions-réponses relatives aux défauts de fonctionnement

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques techniques du variateur de fréquence

Fonction	Spécification
Fréquence de sortie	0,0 ... 400,0 Hz
Fréquence de hachage	3,0 ... 16,0 kHz, réglage d'usine = 6 kHz Réduction de puissance > 8 kHz dans le cas de l'appareil 115 / 230 V, > 6 kHz dans le cas de l'appareil 400 V
Capacité de surcharge typique	150 % pendant 60 s, 200 % pendant 3,5 s
Rendement	> 95%, selon la taille
Résistance d'isolement	> 10 MΩ
Température de fonctionnement et ambiante	-25°C ... +40°C, pour des informations détaillées (entre autres, valeurs UL) relatives aux différents types d'appareils et modes de fonctionnement, voir (BU 0180) ATEX : -20...+40°C (chapitre 2.4)
Température de stockage et de transport	-25°C ... +60/70°C
Stockage de longue durée	(chapitre 9)
Type de protection	IP55, IP66 en option (chapitre 1.6) NEMA1, classifications NEMA supérieures sur demande
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 1 %/ 100 m, cat. surtension 3 <i>2000...4000 m</i> : réduction de la puissance 1 % / 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> : mécanique : 2M2 <i>Fonctionnement (IEC 60721-3-3)</i> : mécanique : 3M7 climatique : 3K3 (IP55) 3K4 (IP66)
Protection de l'environnement	<i>économie d'énergie</i> (BU 0180), voir P219 <i>CEM</i> (BU 0180) <i>RoHS</i> (chapitre 1.4)
Mesures de protection contre	Surchauffe du variateur de fréquence Court-circuit, contact avec la terre, Surtension et sous-tension Surcharge, ralenti
Surveillance de la température du moteur	I ² t moteur, sonde CTP / interrupteur bimétal
Régulation et commande	Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD) ; courbe caractéristique U/f, VFC boucle ouverte, CFC open-loop
Attente entre deux cycles de commutation du réseau	60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal
Interfaces	<i>Standard</i> RS485 (USS) (uniquement pour les interfaces de paramétrage) RS232 (Single Slave) Bus de système <i>Option</i> AS-i – intégrée (BU 0180) Diverse Busbaugruppen (BU 0180)
Séparation galvanique	Bornes de commande
Bornes de raccordement, branchement électrique	<i>Partie puissance</i> (chapitre 2.3.2) <i>Bloc de commande</i> (chapitre 2.3.3)

8 Informations supplémentaires

De plus amples informations relatives au fonctionnement du variateur de fréquence, comme par ex.

- CEM
- Déclassement
- Échelonnages des valeurs de consigne / réelles

sont indiquées dans le manuel principal relatif au variateur de fréquence.

9 Consignes d'entretien et de service

9.1 Consignes d'entretien

Les variateurs de fréquence NORD *ne nécessitent pas de maintenance* dans le cas d'une utilisation normale (voir le chapitre 7 "Caractéristiques techniques").

Conditions ambiantes poussiéreuses

En cas d'air poussiéreux, nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement à l'air comprimé. Si des filtres d'entrée d'air sont utilisés dans l'armoire électrique, les nettoyer également ou les remplacer.

Stockage longue durée

À intervalles réguliers, le variateur de fréquence doit être connecté au réseau pendant au moins 60 minutes.

Si ceci n'est pas effectué, les appareils risquent d'être endommagés.

Si un appareil est stocké pendant plus d'un an, il doit être remis en service avant le raccordement au secteur régulier, selon le schéma suivant et à l'aide d'un transformateur variable.

Temps de stockage 1 an à 3 ans

- 30 min. avec une tension secteur de 25 %,
- 30 min. avec une tension secteur de 50 %,
- 30 min. avec une tension secteur de 75 %,
- 30 min. avec une tension secteur de 100 %

Temps de stockage >3 ans ou si le temps de stockage n'est pas connu :

- 120 min. avec une tension secteur de 25 %,
- 120 min. avec une tension secteur de 50 %,
- 120 min. avec une tension secteur de 75 %,
- 120 min. avec une tension secteur de 100 %

Pendant le processus de régénération, l'appareil ne doit pas être chargé.

Après le processus de régénération, la régulation décrite précédemment est de nouveau valable (1 x par an, au moins 60 min. sur le réseau).

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.

Information

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.

Le bon de retour de marchandises est disponible sur notre site Internet ([Lien](#)) ou auprès de notre assistance technique.

Sauf accord contraire, l'appareil est réinitialisé sur les réglages d'usine, après une vérification/réparation réussie.

Information

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.

Contacts (téléphone)

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

Index

"	
"Pertes	69
"Surtension"	69
A	
Adresse.....	81
Affichage.....	48
Assistance	81
ATEX	13, 17, 35
ATEX	
ATEX zone 22, cat. 3D	35
ATEX	
Modules optionnels ATEX.....	37
ATEX	
ATEX zone 22, cat. 3D	44
Avertissements	65, 66, 72
B	
Borne de commande	32
Bornes de commande	34
Branchement du bloc de commande.....	32
C	
Caractéristiques.....	9
Caractéristiques techniques	24, 32, 78, 80
Caractéristiques techniques	
Variateur de fréquence	78
Certificat	
Ex EAC.....	47
Code de type	18
Commutateur DIP	55
Contact	81
Coupure par surtension	27
Courants cumulés.....	33
Cycles de commutation	78
D	
Déclassement.....	24
DEL.....	65, 66
Directive CEM.....	31
Directives sur les câblages.....	30
Données moteur	52
Dysfonctionnements	65, 66
E	
EAC Ex	13, 17, 35, 44
Erreur de chargement.....	75
État de fonctionnement.....	65, 66
F	
Freinage dynamique	27
G	
Groupe de menus	58
H	
Hacheur de freinage	27
Hauteur de montage	78
I	
Internet.....	81
L	
Limite I ² t	68, 73
M	
Maintenance	80
Messages.....	65, 66
Messages d'avertissement	72
Messages d'erreur	65, 66
Montage	
SK 1x0E	23
Montage ultérieur de l'appareil.....	26
O	
Options de commande.....	48, 58, 66
Options de paramétrage	48, 58, 66
P	
Plaque signalétique.....	18, 52
Q	
Questions-réponses	
Défauts de fonctionnement	76
R	
Réglage d'usine	52
Réparation	81



Résistance de freinage27

S

Service81

SK BRE4-28, 29

SK BREW4-28, 29

SK BRI4-27, 29

SK BRW4-28

SK CU4-POT50

Stockage80

Surchauffe 68

Surintensité 68, 73

T

Type de protection IP 21

U

Utilisation 48

V

Ventilation 24

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 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

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, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

