

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



FR

BU 0540

SK 500E

Descriptif des variateurs de fréquence





Consignes de sécurité et d'utilisation relatives à la technique d'entraînement électronique

(variateurs de fréquence, démarreurs ¹⁾ et modules de répartition)
(selon : la directive sur les basses tensions 2006/95/CE (à partir du 20 avril 2016 : 2014/35/UE))

1. Généralités

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

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

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Toutes les opérations de transport, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées 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).

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.

2. Utilisation conforme en Europe

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

En cas d'installation au sein d'une machine, leur mise en service (c'est-à-dire, la mise en service 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 doit être respectée.

La mise en service (c'est-à-dire, la mise en service conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE (à partir du 20 avril 2016 : 2014/30/UE)).

Les appareils portant la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2006/95/CE (à partir du 20 avril 2016 : 2014/35/UE). Les normes harmonisées pour les appareils, mentionnées dans la déclaration de conformité, sont appliquées.

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.

3. Transport, stockage

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

4. Installation

La mise en place et le refroidissement des appareils doivent être effectués conformément aux consignes de la documentation.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger les appareils de toute utilisation non autorisée. Notamment, lors du transport et de la manipulation, il est interdit de plier les pièces et/ou de modifier les écarts d'isolation. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

Les appareils 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 (dangers pour la santé éventuels !).

5. Branchement électrique

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).

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.

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 aux appareils. 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.

6. 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.).

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

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

7. Maintenance et entretien

Après le débranchement des appareils, ne pas toucher immédiatement les pièces conductrices de tension et les raccords en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés. Respecter les plaques signalétiques de l'appareil.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Conserver ces consignes de sécurité !

1) Démarreurs directs, démarreurs progressifs, contacteurs inverseurs

Utilisation conforme des variateurs de fréquence

Le **respect** du mode d'emploi est la **condition préalable requise pour garantir un fonctionnement irréprochable** et la validité de la garantie. **Nous vous invitons à lire d'abord le mode d'emploi** avant de faire fonctionner l'appareil !

Le mode d'emploi contient des **remarques importantes relatives au fonctionnement**. Il doit être conservé à **proximité de l'appareil**.

Les variateurs de fréquence de la série SK 500E 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 variateurs de fréquence SK 5xxE sont des appareils installés de façon fixe dans les armoires électriques. Toutes les indications concernant les caractéristiques techniques et les autorisations sur le lieu d'installation doivent être scrupuleusement suivies.

La mise en service (dans le cadre d'une utilisation conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine respecte la directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE (du 20/04/2016: 2014/30/UE) et que le produit final est conforme par exemple à la directive sur les machines 2006/42/CE (tenir compte de la norme EN 60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2016

Documentation

Désignation :	BU 0540	
N° art. :	6075404	
Série :	SK 500E	
Série d'appareils :	SK 500E, SK 505E, SK 510E, SK 511E, SK 515E, SK 520E, SK 530E, SK 535E	
Types d'appareil :	SK 5xxE-250-112- ... SK 5xxE-750-112-	(0,25 - 0,75kW, 1~ 115V, sortie 3~ 230V)
	SK 5xxE-250-323- ... SK 5xxE-221-323-	(0,25 - 2,2kW, 1/3~ 230V, sortie 3~ 230V)
	SK 5xxE-301-323- ... SK 5xxE-182-323-	(3,0 - 18,5kW, 3~ 230V, sortie 3~ 230V)
	SK 5xxE-550-340- ... SK 5xxE-163-340-	(0,55 - 160,0kW, 3~ 400V, sortie 3~ 400V)

Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande	Version du logiciel, appareil	Remarques
BU 0540, Juillet 2006	6075404 / 2006	V 1.1 R1	Première édition, basée sur BU 0500 FR (mars 2005)
BU 0540, Juin 2012	6075404 / 3811	V 2.0 R0	Basé sur le BU 0500 FR (n°. art. : 6075001 / 3811)
BU 0540, Mars 2013	6075404 / 1013	V 2.0 R5	Basé sur le BU 0500 FR (n°. art. : 6075001 / 1013)
BU 0540, Février 2015	6075404 / 0715	V 3.0 R1	Basé sur le BU 0500 FR (n°. art. : 6075001 / 0715)
BU 0540, Avril 2016	6075404 / 1516	V 3.1 R0	Basé sur le BU 0500 FR (n°. art. : 6075001 / 1516)

Tableau 1: Liste des versions BU0540

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

Sommaire

1	Généralités	6
1.1	Vue d'ensemble	6
1.2	Consignes de sécurité et d'installation	7
1.2.1	Explication des indications utilisées.....	7
1.2.2	Énumération des consignes de sécurité et d'installation	8
1.3	Normes et homologations	10
1.4	Codes de type / spécificités	11
1.4.1	Plaque signalétique	11
2	Montage et installation	12
2.1	SK 5xxE modèle standard.....	13
2.2	Branchement électrique	14
2.2.1	Directives sur les câblages	15
2.2.2	Adaptation aux réseaux IT.....	16
2.2.3	Raccordement du bloc de puissance.....	19
2.2.4	Branchement du bornier de commande	21
2.3	Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental	32
3	Affichage et utilisation	34
3.1	Groupes modulaires SK 5xxE	34
3.2	Vue d'ensemble des interfaces technologiques	35
4	Mise en service	38
4.1	Réglages d'usine.....	38
4.2	Configuration minimale des bornes de commande	39
5	Paramètre	41
6	Messages relatifs à l'état de fonctionnement	51
6.1	Illustration des messages.....	51
6.2	Messages.....	52
7	Caractéristiques techniques	61
7.1	Caractéristiques générales de SK 500E	61
8	Consignes d'entretien et de service	63
8.1	Consignes d'entretien	63
8.2	Consignes de service.....	64

1 Généralités

1.1 Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil de base de type **SK 500E** :

- Couple de démarrage élevé et régulation de la vitesse de rotation du moteur précise par une régulation vectorielle de courant à boucle ouverte
- Montage juxtaposé possible sans espacement supplémentaire
- Température ambiante admissible comprise entre 0 et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Appareils de type SK 5xxE ... **-A** : **filtre réseau CEM** intégré pour une courbe limite A1 (et B pour les appareils de taille 1 - 4) selon EN 55011, catégorie C2 (et C1 pour les appareils de taille 1 - 4) selon EN 61800-3 (pas dans le cas des appareils de 115 V)
- Appareils de type SK 5xxE ... **-O** : **sans filtre réseau CEM** intégré.
- Mesure automatique de la résistance du stator ou calcul des données moteur exactes
- Freinage par injection de courant continu programmable
- Hacheur de freinage intégré assurant un fonctionnement à 4 quadrants (résistances de freinage optionnelles)
- Quatre jeux de paramètres distincts, commutables en ligne
- Interface RS232/485 via la fiche RJ12
- USS et Modbus RTU intégrés (voir [BU 0050](#))

Caractéristique	SK ...	50xE	51xE	511E	520E	53xE	54xE	Informations supplémentaires
Manuel	BU 0500						BU 0505	
Blocage des impulsions sécurisé (STO / SS1)*			x	x		x	x	BU 0530
Interface 2 x CANbus/CANopen via la fiche RJ45				x	x	x	x	BU 0060
Interface RS485 en supplément sur le bornier					x	x	x	
Ré-injection de la vitesse de rotation par une entrée du codeur incrémental					x	x	x	
Commande de positionnement intégrée - POSICON						x	x	BU 0510
CANopen – codeur absolu – évaluation						x	x	BU 0510
Fonctionnalité PLC / SPS					x	x	x	BU 0550
Interface codeur universelle (SSI, BISS, Hiperface, EnDat et IN/COS)							x	BU 0510
Fonctionnement du PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor, moteur synchrone à aimant permanent)	x	x	x	x	x	x	x	
Nombre d'entrées/sorties digitales**	5 / 0	5 / 0	5 / 0	7 / 2	7 / 2	5 / 3 / 6 / 2 7 / 1		
Entrée supplémentaire pour sonde CTP, potentiel séparé***							x	

Caractéristique	SK ...	50xE	51xE	511E	520E	53xE	54xE	Informations supplémentaires
	Manuel	BU 0500					BU 0505	
Nombre d'entrées/sorties analogiques**		2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	
Nombre de notifications de relais		2	2	2	2	2	2	
* pas sur les appareils de 115 V ** SK 54xE : 2 E/S variables paramétrables comme entrée ou sortie *** alternativement fonction "sonde CTP" possible sur l'entrée digitale 5 (à partir du modèle de taille (BG) 5 une entrée additionnelle pour la sonde CTP est disponible)								

Tableau 2: Vue d'ensemble des caractéristiques et niveaux de performance de SK 500E

1.2 Consignes de sécurité et d'installation

Les appareils sont prévus pour fonctionner sous tension en milieu industriel sur des équipements à courants forts, qui, en cas de contact, peuvent causer des blessures graves ou mortelles.





L'appareil et ses accessoires ne doivent être utilisés que dans l'objectif prévu par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces détachées et de dispositifs supplémentaires, non fournis ou recommandés par le fabricant, peuvent provoquer des incendies, des décharges électriques et des blessures.

Toutes les protections et tous les dispositifs de sécurité doivent être utilisés.

Les installations et travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé qualifié et dans le strict respect du mode d'emploi. Pour cela, conservez à proximité ce mode d'emploi et toutes les notices additionnelles des options utilisées et remettez-les à chaque utilisateur !

Il est impératif de respecter les directives locales pour l'installation des dispositifs électriques, ainsi que celles relatives à la prévention des accidents.

1.2.1 Explication des indications utilisées

 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.
 Information	Signale des astuces d'utilisation et des informations utiles.

1.2.2 Énumération des consignes de sécurité et d'installation

DANGER

Choc électrique

L'appareil fonctionne avec une tension dangereuse. Le contact avec certaines pièces conductrices d'électricité (bornes de raccordement, barrettes à plots, câbles d'alimentation et circuits imprimés) provoque une électrocution pouvant être mortelle.

Même si le moteur est à l'arrêt (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit aux bornes de sortie), les bornes de connexion au réseau d'alimentation, les bornes moteur et les bornes de la résistance de freinage (si disponible), les barrettes à plots, les circuits imprimés et les câbles d'alimentation sont conducteurs d'une tension dangereuse. Un moteur à l'arrêt ne signifie pas forcément que le moteur et le variateur sont hors tension et isolés galvaniquement du réseau.

Effectuer les installations et travaux 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).

Les **5 règles de sécurité** (1. mettre hors tension, 2. sécuriser contre toute remise sous tension, 3. vérifier l'absence de tension, 4. mettre à la terre et court-circuiter, 5. recouvrir ou bloquer l'accès aux parties sous tension) doivent être respectées !

DANGER

Choc électrique

Même si l'entraînement a été mis hors tension, un moteur raccordé peut tourner et générer une tension dangereuse. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution pouvant être mortelle.

Par conséquent, arrêter le moteur raccordé.

AVERTISSEMENT

Choc électrique

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.

L'alimentation en tension doit donc toujours être **coupée sur tous les pôles**. Sur les appareils alimentés en courant **triphase**, débrancher simultanément **L1 / L2 / L3**, sur les appareils alimentés en courant **monophasé**, débrancher simultanément **L1 / N**, sur les appareils disposant d'une alimentation en tension continue, débrancher **-DC / +B** simultanément. De même, débrancher simultanément les câbles moteur **U / V / W**.

AVERTISSEMENT

Choc électrique

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 est donc conçu uniquement pour un raccordement fixe et ne doit pas fonctionner sans être mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés (> 3,5 mA).

La norme EN 50178 / VDE 0160 prescrit une mise à la terre de section de câble d'au moins 10 mm² ou un deuxième conducteur. ([TI 80-0011](#)), ([TI 80-0019](#))

AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de démarrage du moteur

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 !

⚠ DANGER

Risque de brûlure

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 aux parties du corps en contact (mains, doigts, etc.).

Pour éviter de telles blessures, observer un temps de refroidissement suffisant avant le début des travaux – la température en surface doit être contrôlée avec un outil de mesure approprié. En outre, lors du montage, respecter un écartement suffisant avec les pièces voisines ou prévoir une protection contre le contact.

ATTENTION

Endommagement de l'appareil

En monophasé (115 V / 230 V), l'impédance du réseau doit atteindre au moins 100 µH par ligne. Si ce n'est pas le cas, une inductance réseau devra être branchée en amont.

En cas de non-respect de cette consigne, l'appareil risque d'être endommagé en raison de charges électriques inadmissibles sur les composants.

ATTENTION

CEM - Perturbation de l'environnement

L'appareil fait partie, selon la norme CEI 61800-3, de la classe de commercialisation restreinte pour l'environnement industriel. Son utilisation dans un environnement résidentiel peut nécessiter des mesures supplémentaires pour assurer la CEM. (📖 Document [TI 80_0011](#))

Les perturbations électromagnétiques peuvent, par exemple, être réduites en installant un filtre réseau optionnel.

ATTENTION

Courants de fuite et de perte

Les appareils génèrent des courants de fuite de par leur principe de fonctionnement (par ex. via les filtres réseau, blocs d'alimentation et condensateurs intégrés). Pour un fonctionnement sans perturbation de l'appareil sur un disjoncteur différentiel, il est nécessaire d'utiliser un disjoncteur différentiel tous courants (type B), compatible EN 50178 / VDE 0160, en raison de la composante de courant continu des courants de fuite.

📘 Informations

Fonctionnement sur un réseau TN/TT/IT

Les appareils sont appropriés pour un fonctionnement sur des réseaux TN ou TT et également sur des réseaux IT en configurant le filtre réseau intégré. (📖 Chapitre 2.2.2 "Adaptation aux réseaux IT")

📘 Informations

Maintenance

Les appareils ne nécessitent pas de maintenance dans le cas d'une utilisation normale.

Si l'environnement est poussiéreux, il convient de nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement avec de l'air comprimé.

En cas de mise hors service prolongée / de stockage de longue durée, des mesures particulières doivent être prises (📖 Chapitre 8.1 "Consignes d'entretien").

Le non-respect de cette consigne peut provoquer des dommages sur ces composants et réduire sensiblement la durée de vie, voire entraîner la destruction immédiate de l'appareil.

1.3 Normes et homologations

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







Norme / directive	Logo	Remarque
CEM		EN 61800-3
UL		File No. E171342
cUL		File No. E171342
C-Tick		N 23134
EAC		N° TC RU C-DE.A132.B.01859 N° 0291064
RoHS		2011/65/UE

Tableau 3 : Normes et homologations

1.4 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 :



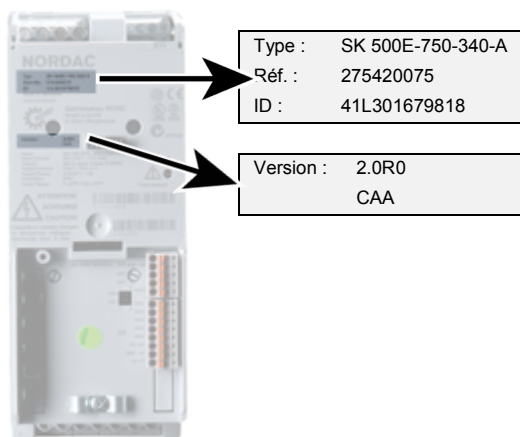
	Variateur de fréquence
--	------------------------



	Module optionnel (interface technologique)
--	--

1.4.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique donne toutes les informations importantes pour l'appareil, dont les informations sur l'identification de l'appareil.



Type :	Type/Désignation
Réf. :	Numéro d'article
ID :	numéro d'identification
Version :	Version logiciel/matériel

2 Montage et installation

Les variateurs de fréquence SK 5xxE existent en plusieurs tailles de boîtier selon leur puissance. Lors du montage, leur positionnement correct est important.

Les appareils requièrent une ventilation suffisante pour éviter toute surchauffe. Pour ce faire, installer le variateur de fréquence en respectant les distances minimales en dessous et au-dessus des composants voisins, qui pourraient entraver le passage de l'air. (au-dessus > 100mm, en dessous > 100mm).

Distance entre les appareils : Les appareils peuvent être montés les uns à côtés des autres. En cas d'utilisation de résistances de freinage en bas (ce qui n'est pas possible avec les appareils ...-CP), il convient cependant de tenir compte d'une largeur d'appareil plus importante, notamment avec un interrupteur thermique au niveau la résistance de freinage !

Position de montage : La position de montage est à la verticale. Les rainures de ventilation au dos de l'appareil doivent être recouvertes par une surface plane pour garantir une bonne convection.



L'air chaud doit s'évacuer par le haut des appareils !

Illustration 1: Distances de montage SK 5xxE

Si plusieurs variateurs de fréquence sont montés les uns au-dessus des autres, veiller à ne pas dépasser la limite supérieure de température d'entrée d'air (chapitre 7). Si c'est le cas, il est recommandé de monter un "obstacle" (par ex. un chemin de câbles) entre les variateurs, ce qui permettra de dérouter le courant d'air chaud direct (ascendant).

Pertes calorifiques : Lors d'un montage dans une armoire électrique, veiller à ce que la ventilation soit suffisante. Les pertes thermiques lors du fonctionnement représentent env. 5% (selon la taille de l'appareil et l'équipement) de la puissance nominale du variateur de fréquence.

2.1 SK 5xxE modèle standard

Habituellement, le variateur de fréquence est monté dans une armoire électrique, directement sur son panneau arrière. Pour cela, deux à quatre supports de montage mural sur les tailles BG 5 à 7 sont fournis et doivent être insérés sur l'arrière de l'appareil au niveau du dissipateur. À partir de la taille 8, le dispositif de montage est déjà intégré.

Ou bien, sur les tailles 1 à 4, il est possible d'insérer le support pour le montage mural sur le côté du dissipateur, afin de réduire la profondeur de l'armoire électrique tel que requis le cas échéant.

De manière générale, il est nécessaire de veiller à ce que le côté du dissipateur soit recouvert d'une surface plane et que l'appareil soit monté à la verticale. Ainsi, une convection optimale est assurée et un fonctionnement parfait est garanti.

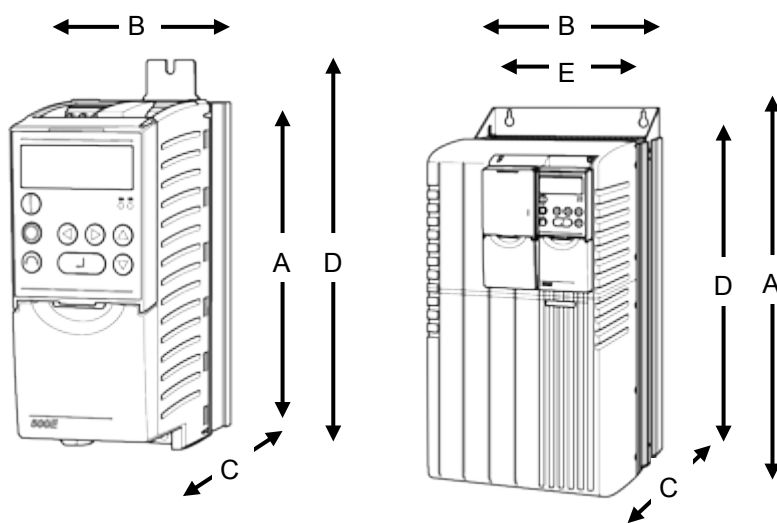


Type d'appareil	Taille (BG)	Dimensions du boîtier			Montage mural		
		A	B	C	D	E ¹⁾	Ø
SK 5xxE-250- ... à SK 5xxE-750- ...	BG1	186	74 ²⁾	153	220	/	5,5
SK 5xxE-111- ... à SK 5xxE-221- ...	BG2	226	74 ²⁾	153	260	/	5,5
SK 5xxE-301- ... à SK 5xxE-401- ...	BG3	241	98	181	275	/	5,5
SK 5xxE-551- 340... à SK 5xxE-751- 340...	BG4	286	98	181	320	/	5,5
SK 5xxE-551- 323... à SK 5xxE-751- 323...	BG5	327	162	224	357	93	5,5
SK 5xxE-112- 340... à SK 5xxE-152- 340...	BG5	327	162	224	357	93	5,5
SK 5xxE-112- 323...	BG6	367	180	234	397	110	5,5
SK 5xxE-182- 340... à SK 5xxE-222- 340...	BG6	367	180	234	397	110	5,5
SK 5xxE-152- 323... à SK 5xxE-182- 323...	BG7	456	210	236	485	130	5,5
SK 5xxE-302- 340... à SK 5xxE-372- 340...	BG7	456	210	236	485	130	5,5
SK 5xxE-452- 340... à SK 5xxE-552- 340...	BG8	598	265	286	582	210	8,0
SK 5xxE-752- 340... à SK 5xxE-902- 340...	BG9	636	265	286	620	210	8,0
SK 5xxE-113- 340... à SK 5xxE-133- 340...	BG10	720	395	292	704	360	8,0
SK 5xxE-163- 340...	BG11	799	395	292	783	360	8,0

VF 400 V (...-340...) et 500 V (...-350...):
dimensions et poids identiques

Toutes les mesures sont indiquées en [mm]

- 1) BG10 et BG11 : la valeur indiquée correspond à l'écart entre les fixations externes. Un troisième alésage de fixation se trouve au milieu.
- 2) Dans le cas de résistances de freinage montées en bas = 88 mm



A=	Longueur totale ¹⁾
B=	Largeur totale ¹⁾
C=	Hauteur totale ¹⁾
D=	Écartement des trous, longueur ²⁾
E=	Écartement des trous, largeur ²⁾

- 1) État de livraison
- 2) Dimensions de montage

2.2 Branchement électrique

DANGER

Danger dû à l'électricité

LES APPAREILS DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.

Pour un fonctionnement sûr de l'appareil, celui-ci doit être monté et mis en service par du personnel qualifié, conformément aux instructions décrites dans ce manuel.

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.

Une tension dangereuse peut être présente à l'entrée du réseau et aux bornes de raccords moteur, même si l'appareil est hors service. Au niveau des bornes, il convient d'utiliser systématiquement des tournevis isolés.

Avant de raccorder ou d'intervenir sur le raccordement électrique de l'appareil, assurez-vous qu'il est isolé de la tension secteur.



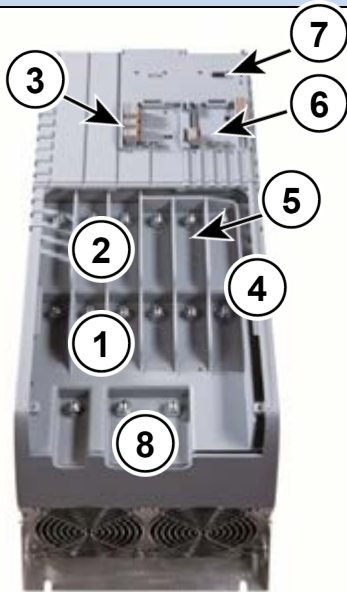
Vérifiez que l'appareil et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

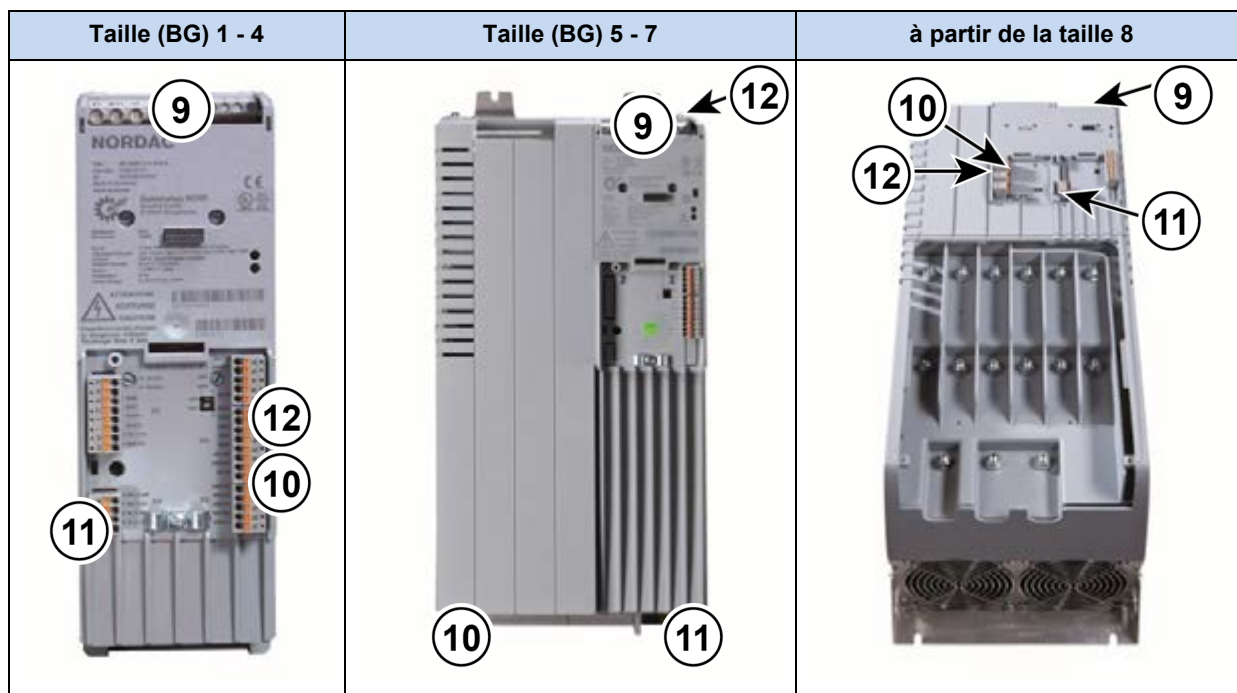
i Informations

Sondes CTP

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

En fonction de la taille de l'appareil, les bornes de raccordement pour les câbles d'alimentation et de commande se trouvent à diverses positions. En fonction de la configuration de l'appareil, diverses bornes ne sont pas encore disponibles.

Taille (BG) 1 - 4		Taille (BG) 5 - 7		à partir de la taille 8	
					
1 = Raccordement secteur	au L1, L2/N, L3, PE	X1	à partir de la taille BG 8:	X1.1, X1.2	
2 = Raccordement moteur	au U, V, W, PE	X2	à partir de la taille BG 8:	X2.1, X2.2	
3 = relais multifonction	1 - 4	X3			
4 = Résistance freinage	+B, -B	X2	à partir de la taille BG 8:	X30	
5 = Circuit intermédiaire CC	-DC	X2	à partir de la taille BG 8 : +	X32	
6 = Bornes de commande	I/E, GND, 24Vout, IG, DIP pour AIN	→	DC, - DC	X4, X5, X6, X7, X14	
7 = Interface technologique					
8 = Inductance de circuit intermédiaire			à partir de la taille BG 8:	X31	
			-DC, CP, PE		



9 = Communication	CAN/CANopen ; RS232/RS485	→ X9/X10 ; X11
10 = Sonde CTP	T1/2 et TF+/-	X13 jusqu'à la taille BG4 (sauf SK 54xE) : sur DIN 5
11 = Blocage des impulsions sécurisé	86, 87, 88, 89	X8
12 = Tension cde VI 24V	40, 44	X12 sauf SK 5x0E et SK 511E

2.2.1 Directives sur les câblages

Les appareils ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel. Dans cet environnement, un niveau élevé de perturbations électromagnétiques est susceptible d'affecter l'appareil. En général, il suffit de l'installer 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. Vérifier 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 du variateur 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. Ce déparasitage est particulièrement important si les contacteurs sont commandés par les relais dans le variateur de fréquence.

6. Pour les raccordements de puissance (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 la plaque de montage de l'armoire électrique conductrice ou sur la cornière isolante du kit CEM.

En outre, veiller impérativement à réaliser un câblage conforme à la CEM. Si besoin est, une inductance de sortie est disponible en option.

Lors de l'installation des variateurs de fréquence, suivre impérativement les consignes de sécurité !

ATTENTION

Perturbations et dommages

Poser séparément les câbles de commande, les câbles de réseau et les câbles du moteur. Ils ne doivent en aucun cas passer dans le même tube de protection / chemin de câbles, afin d'éviter la diffusion des perturbations.

Ne pas utiliser l'équipement test des isolations haute tension pour les câbles reliés au régulateur de moteur. Le non-respect de cette consigne entraîne l'endommagement de l'électronique d'entraînement.

2.2.2 Adaptation aux réseaux IT

À l'état de livraison, l'appareil est configuré pour un fonctionnement sur réseaux TN ou TT. Pour le fonctionnement sur le réseau IT, des adaptations simples doivent être effectuées. Elles entraînent toutefois une dégradation de l'antiparasitage.

Jusqu'à la taille BG 7 incluse, l'adaptation a lieu avec des cavaliers. À l'état de livraison, les cavaliers sont en "position normale". À cet effet, le filtre réseau agit normalement et un courant de fuite en résulte. À partir de la taille BG 8, un élément de commutation DIP est disponible. En fonction de la position du commutateur DIP, le variateur de fréquence est configuré pour un fonctionnement sur réseau TN/TT ou sur réseau IT.

Variateur de fréquence	Cavalier A ¹⁾	Cavalier B	Remarque	Courant de fuite
Tailles 1 à 4	Position 1	Position 1	Fonctionnement sur réseau IT	n. i.
Tailles 1 à 4	Position 3	Position 2	Effet élevé du filtre	< 30 mA
Tailles 1 à 4	Position 3	Position 3 ²⁾	Effet restreint du filtre ²⁾	<< 30 mA > 3,5 mA
Tailles 5 à 7	Position 0	Position 1	Fonctionnement sur réseau IT	n. i.
Tailles 5 à 7	Position 4	Position 2	Effet élevé du filtre	< 6 mA
	Commutateur DIP "Filtre CEM"			
Tailles 8 et 11	ARRÊT		Fonctionnement sur réseau IT	< 30 mA
Tailles 8 et 11	MARCHE		Effet élevé du filtre	< 10 mA

1) Cavalier "A" uniquement pour les appareils de type SK 5xxE-...-A
2) Uniquement valable pour les appareils de type SK 5xxE-...-A ; dans le cas des appareils de type SK 5xxE-...-O, cette position du cavalier est comparable à la position 1

Tableau 4: Adaptation du filtre réseau intégré

ATTENTION

Fonctionnement sur le réseau IT

L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après l'adaptation du filtre réseau intégré.

Il est vivement conseillé de ne faire fonctionner le variateur de fréquence sur le réseau IT que lorsqu'une résistance de freinage est reliée. En cas de court-circuit à la terre du réseau IT, cette mesure permet d'éviter un chargement inadmissible du circuit intermédiaire du condensateur et la destruction de l'appareil qui en découlerait.

En cas de fonctionnement sur un contrôleur d'isolation, tenir compte de la résistance d'isolation du variateur de fréquence.

Adaptation des tailles 1 – 7

ATTENTION

Positions des cavaliers

Les positions des cavaliers qui ne sont pas représentées ci-après ne doivent pas être connectées car ceci pourrait détériorer le variateur de fréquence.

Cavalier "A" entrée réseau (uniquement pour les appareils de type SK 5xxE-...-A)

Tailles 1 et 4



Fonctionnement sur le réseau IT =
position 1
(courant de fuite réduit)



position normale = position 3

Partie supérieure des appareils



Tailles 5 et 7



Fonctionnement sur le réseau IT =
position 0
(courant de fuite réduit)



position normale = position 4

Partie supérieure des appareils



Cavalier 'B' sortie moteur

Tailles 1 et 4



Fonctionnement sur le réseau IT =
position 1
(courant de fuite réduit)



position normale = position 2



courant de fuite réduit = position 3
(La fréquence d'impulsions paramétrée (P504) exerce une influence minimale sur le courant de fuite.)
(Dans le cas d'appareils de type **SK 5xxE-....-O**, la fonction avec la position 1 est identique))

Partie inférieure des appareils



Tailles 5 et 7



Fonctionnement sur le réseau IT =
position 1
(courant de fuite réduit)



position normale = position 2

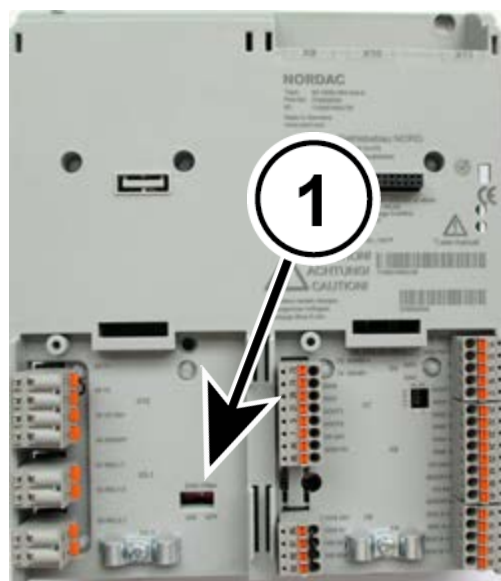
Partie inférieure des appareils



Adaptation à partir de la taille 8

L'adaptation au réseau IT a lieu via le commutateur DIP "Filtre CEM" (1). À l'état de livraison, ce commutateur est dans la position "MARCHE".

Pour le fonctionnement sur le réseau IT, le commutateur doit être placé sur la position "ARRÊT". Ce faisant, le courant de fuite est réduit, ce qui entraîne une dégradation de la CEM.



2.2.3 Raccordement du bloc de puissance

Les informations suivantes portent sur tous les raccords du variateur de fréquence. Il s'agit notamment :

- du câble d'alimentation (L1, L2/N, L3, PE)
- du câble moteur (U, V, W, PE)
- de la résistance de freinage (B+, B-)
- du circuit intermédiaire (-DC, (+DC))
- de l'inductance de circuit intermédiaire (-DC, CP, PE)

Avant de raccorder l'appareil, il est impératif de vérifier les points suivants :

1. S'assurer que la source de tension délivre la bonne tension et qu'elle est conçue pour le courant utilisé.
2. Veiller à commuter des contacteurs de puissance adaptés, avec le courant nominal spécifié, entre la source de tension et le variateur de fréquence.
3. Raccorder la tension de réseau directement aux bornes de réseau L1-L2/N-L3-PE (selon l'appareil).
4. Pour le raccordement du moteur, utiliser un câble à quatre conducteurs. Brancher le câble sur les bornes du moteur PE-U-V-W.
5. En cas d'utilisation de câbles moteur blindés (recommandé), le blindage des câbles doit aussi être placé en grande partie sur la cornière isolante métallique du kit CEM, et au moins sur la surface de montage conductrice de l'armoire électrique.
6. À partir de la taille BG 8, les cosses de câbles bruts fournies doivent être utilisées. Après l'écrasement, elles doivent être isolées à l'aide d'une gaine thermorétractable.

Informations

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

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

Pour le raccordement du bloc de puissance, utiliser les **outils** suivants :

Variateur de fréquence	Outil	Type
Tailles 1 - 4	Tournevis	SL / PZ1 ; SL / PH1
Tailles 5 - 7	Tournevis	SL / PZ2 ; SL / PH2
Tailles 8 - 11	Clé à douille	SW 13

Tableau 5: Outils

Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Ø câble [mm²]		AWG	Couple de serrage	
	Tailles	rigide		souple	[Nm]
1 à 4	0.2 à 6	0.2 à 4	24-10	0.5 à 0.6	4.42 à 5.31
5	0.5 à 16	0.5 à 10	20-6	1.2 à 1.5	10.62 à 13.27
6	0.5 à 35	0.5 à 25	20-2	2.5 à 4.5	22.12 à 39.82
7	0.5 à 50	0.5 à 35	20-1	2.5 à 4	22.12 à 35.4
8	50	50	1/0	15	135
9	95	95	3/0	15	135
10	120	120	4/0	15	135
11	150	150	5/0	15	135

Tableau 6: Données de raccordement
ATTENTION
Alimentation en tension du frein

L'alimentation en tension d'un frein électromécanique (ou de son redresseur) doit être effectuée via le réseau.

Un raccordement du côté sortie (raccordement sur les bornes du moteur) peut entraîner la détérioration du frein ou du variateur de fréquence.

Raccordement au secteur (X1 - PE, L1, L2/N, L3)

Au niveau de l'entrée réseau, le variateur ne requiert pas de protection supplémentaire autre que celles indiquées. Il est recommandé d'utiliser des fusibles réseau habituels (voir les caractéristiques techniques) et un contacteur de ligne ou interrupteur principal.

Données de l'appareil		Données réseau autorisées			
Tension	Puissance	1 ~ 115 V	1 ~ 230 V	3 ~ 230 V	3 ~ 400 V
115 VCA	0,25 ... 0,75 kW	X			
230 VCA	0,25 ... 2,2 kW		X	X	
230 VCA	≥ 3,0 kW			X	
400 VCA	≥ 0,37 kW				X
Raccordements		L/N = L1/L2	L/N = L1/L2	L1/L2/L3	L1/L2/L3

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

ATTENTION
Fonctionnement sur le réseau IT

L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après l'adaptation du filtre réseau intégré.

Il est vivement conseillé de ne faire fonctionner le variateur de fréquence sur le réseau IT que lorsqu'une résistance de freinage est reliée. En cas de court-circuit à la terre du réseau IT, cette mesure permet d'éviter un chargement inadmissible du circuit intermédiaire du condensateur et la destruction de l'appareil qui en découlerait.

En cas de fonctionnement sur un contrôleur d'isolation, tenir compte de la résistance d'isolation du variateur de fréquence.

Câble moteur (X2 - U, V, W, PE)

Le câble moteur peut avoir une **longueur totale de 100m**, lorsqu'il s'agit d'un type de câble standard (attention à la CEM). En cas d'utilisation d'un câble moteur blindé, ou si le câble se trouve dans un chemin de câbles métallique mis à la terre, la **longueur totale** ne doit pas dépasser **30m**.

Avec des câbles plus longs, une inductance de sortie supplémentaire (accessoires) doit être appliquée.

En cas de fonctionnement avec plusieurs moteurs, la longueur totale des câbles moteur correspond à la somme des longueurs des différents câbles.

ATTENTION

Commutation sur la sortie

Le câble moteur ne doit pas être branché tant que le variateur pulse (le variateur doit se trouver sur "Prêt à la connexion" ou sur "Verrouillage de l'enclenchement").

Sinon, le variateur risque d'être endommagé.

Résistance de freinage (X2 - +B, -B)

Les bornes +B/ -B sont prévues pour raccorder une résistance de freinage adaptée. Pour le raccordement, choisir un câble blindé aussi court que possible. En cas d'installation d'une résistance de freinage, un échauffement très prononcé (> 70 °C) peut se produire en fonctionnement et doit être pris en compte.

2.2.4 Branchement du bornier de commande

Les raccords de commande se trouvent sous le cache avant (à partir de la taille BG 8 sous les deux caches avant) du variateur de fréquence. Selon le modèle et la taille, l'équipement diffère. Jusqu'à la taille 7, certaines bornes de commande (X3, X8, X13) peuvent être décalées (voir le chapitre 2.2 "Branchement électrique").

Données de raccordement :

Variateur de fréquence	tous	Tailles 1 à 4	Tailles 5 à 7	à partir de la taille 8
Bornier	typique	X3	X3, X8, X12, X13	X3.1/2, X15
Ø câble rigide [mm ²]	0.14 à 1.5	0.14 à 2.5	0.2 à 6	0.2 à 2.5
Ø câble flexible [mm ²]	0.14 à 1.5	0.14 à 1.5	0.2 à 4	0.2 à 2.5
Norme AWG	26-16	26-14	24-10	24-12
Couple de démarrage [Nm]	Autoserrage	0.5 à 0.6	0.5 à 0.6	Autoserrage
[lb-in]		4.42 à 5.31	4.42 à 5.31	

GND/0V est un potentiel de référence commun pour les entrées analogiques et digitales.

En outre, il faut tenir compte du fait que sur les variateurs de fréquence **SK 5x5E** des tailles 1 à 4 la borne 44 d'alimentation sert à fournir la tension de commande, mais sur les appareils à partir de la taille BG 5 cette borne fournit une tension de commande de 24V.

i Informations
Courants cumulés

Le cas échéant, plusieurs bornes peuvent être alimentées par 5 V / 15 V (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 250 mA /150 mA (5 V / 15 V) dans le cas des tailles 1 à 4. À partir de la taille 5, les valeurs limites se situent à 250 mA / 200 mA (5 V/24 V).

i Informations
Passage des câbles

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

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

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

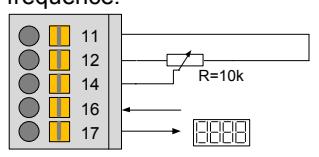
Bornier X3, (à partir de la taille BG 8: X3.1 et X3.2) - relais

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
	√	√	√	√	√	√	√	√
Bornes X3 :	1	2	3	4				
Désignation	K1.1	K1.2	K2.1	K2.2				

Borne	Fonction [Réglage par défaut]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1	Sortie 1	Contact relais à fermeture 230 VCA, 24 VCC, < 60 VCA dans les circuits à séparation sécurisée, ≤ 2 A	Commande des freins (se ferme à la validation)	P434
2	[Commande de freinage]		Défaut / Prêt à fonctionner (se ferme quand le VF est prêt / en l'absence de défaut)	P441
3	Sortie 2			
4	[Prêt / Défaut]			

Bornier X4 – E/S analogique

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
	√	√	√	√	√	√	√	√
Bornes X4 :	11	12	14	16	17			
Désignation	VO 10V	GND/0V	AIN1	AIN2	AOUT1 (sortie analogique 1)			

Borne	Fonction [Réglage par défaut]	Caractéristiques	Description / schéma de câblage	paramo	Paramètre
11	Tension de référence 10V	10V, 5mA, non résistant aux courts-circuits	<p>L'entrée analogique commande la fréquence de sortie du variateur de fréquence.</p>  <p>Les fonctions digitales possibles sont décrites dans le paramètre P420. à partir de la taille BG 5 : Configuration de l'entrée analogique par commutateur DIP (v. ci-dessous).</p>		P400
12	Potentiel de référence des signaux analogiques	0V analogique			
14	Entrée analogique 1 [fréquence de consigne]	V=0 à 10V, Ri=30kΩ, I=0/4 à 20mA, Ri=250Ω, commutable par commutateur DIP, potentiel de référence GND.			
16	Entrée analogique 2 [pas de fonction]	Si des fonctions digitales sont utilisées : 7,5 à 30V. à partir de la taille BG 5 : également signaux -10 à +10 V			
17	Entrée analogique [pas de fonction]	0 à 10V, potentiel de référence GND Courant de charge max. : 5mA analogique, 20mA digitale	Utilisation possible pour un affichage externe ou le traitement dans une autre machine.		P418

Configuration des signaux analogiques

Tailles BG 1 à 4 :

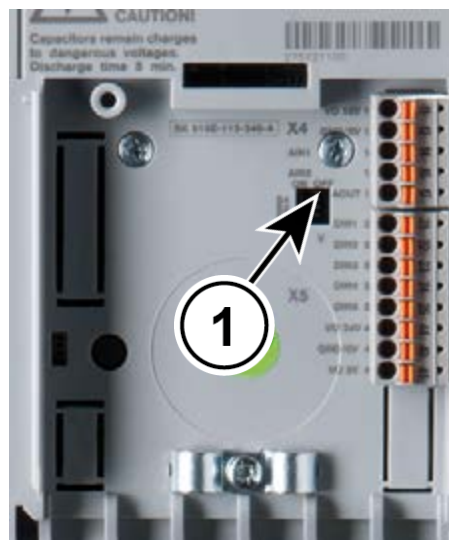
1 = commutateur Dip : à gauche = I / à droite = V

AIN2 :	I	= intensité du courant 0/4 à 20 mA
	V	= tension
AIN1 :	I	= intensité du courant 0/4 à 20 mA
	V	= tension

à partir de la taille BG 5 :

1 = commutateur Dip : à gauche = MARCHE / à droite = ARRÊT

S4 :	AIN2 :	MARCHE	= ± 10 V
		ARRÊT	= 0 à 10 V
S3 :	AIN1 :	MARCHE	= ± 10 V
		ARRÊT	= 0 à 10 V
S2 :	AIN2 :	I	= MARCHE = intensité du courant 0/4 à 20 mA
		V	= ARRÊT = tension
S1 :	AIN1 :	I	= MARCHE = intensité du courant 0/4 à 20 mA
		V	= ARRÊT = tension



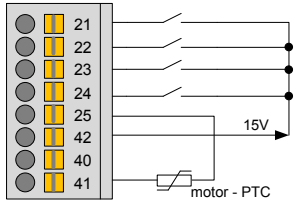
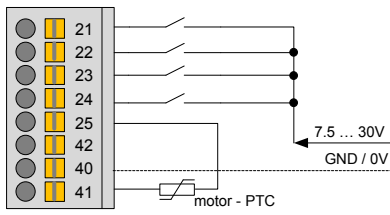
Remarque :

Si S2 = MARCHE (AIN2 = entrée du courant), S4 doit = ARRÊT.

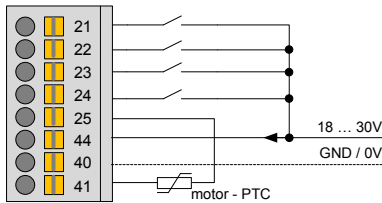
Si S1 = MARCHE (AIN2 = entrée du courant), S3 doit = ARRÊT.

Bornier X5 – entrée digitale

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
	√		√	√		√	√	
Bornes X5 :	21	22	23	24	25	42	40	41
Désignation	DIN1	DIN2	DIN3	DIN4	DIN5	VO 15V	GND/0V	VO 5V

Borne	Fonction [Réglage par défaut]	Caractéristiques	Description / de câblage	Paramètre
21	Entrée digitale 1 [MARCHE à droite]	7,5 à 30V, Ri=6,1kΩ	<p>Chaque entrée digitale a un temps de réaction ≤ 5 ms.</p> <p>Activation avec tension interne de 15V :</p> 	P420
22	Entrée digitale 2 [MARCHE à gauche]	Ne convient pas à l'évaluation de la sonde CTP.		P421
23	Entrée digitale 3 [jeu de paramètres bit0]	Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN4		P422
24	Entrée digitale 4 [fréquence fixe 1, P429]	Fréquence limite : max. 10 kHz		P423
25	Entrée digitale 5 [Pas de fonction]	2,5 à 30V, Ri=2,2kΩ Ne convient pas à l'évaluation d'un commutateur de sécurité. Convient à l'évaluation de la sonde CTP avec 5V. REMARQUE : Pour la sonde CTP moteur P424 doit être défini sur 13.	<p>Activation avec tension externe de 7,5-30V :</p> 	P424
42	Sortie d'alimentation en tension 15V	15V \pm 20 % max. 150 mA (sortie)	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur 10-30V	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	0V digital	Potentiel de référence	
41	Sortie d'alimentation en tension 5V	5V \pm 20 % max. 250 mA (sortie), résistant aux courts-circuits	Alimentation en tension pour la sonde CTP moteur	

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	
		√			√			√	
Bornes X5 :	21	22	23	24	25	44*	40	41	*Borne 44 : jusqu'à la taille 4 : VI à partir de la taille 5 : VO
Désignation	DIN1	DIN2	DIN3	DIN4	DIN5	V...24V	GND/0V	VO 5V	

Borne	Fonction [Réglage par défaut]	Caractéristiques	Description / de câblage	Paramètre
21	Entrée digitale 1 [MARCHE à droite]	7,5 à 30V, Ri=6,1kΩ Ne convient pas à l'évaluation de la sonde CTP. Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN4 Fréquence limite : max. 10 kHz	Chaque entrée digitale a un temps de réaction ≤ 5 ms. 	P420
22	Entrée digitale 2 [MARCHE à gauche]			P421
23	Entrée digitale 3 [jeu de paramètres bit0]			P422
24	Entrée digitale 4 [fréquence fixe 1, P429]			P423
25	Entrée digitale 5 [Pas de fonction]	<u>uniquement tailles BG1 à BG4</u> 2,5 à 30V, Ri=2,2kΩ Ne convient pas à l'évaluation d'un commutateur de sécurité. Convient à l'évaluation de la sonde CTP avec 5V. REMARQUE : Pour la sonde CTP moteur P424 doit être défini sur 13. <u>à partir de la taille BG 5</u> Sonde CTP sur X13:T1/T2		P424
44	<u>tailles BG1 à BG4</u> Entrée d'alimentation en tension VI 24V	18 à 30V au moins 800 mA (input)	Alimentation en tension pour le bloc de commande du VF. Ceci est obligatoire pour le fonctionnement du variateur de fréquence.	
	<u>à partir de la taille BG 5</u> Sortie alimentation en tension VO 24V	24V ± 25% max. 200 mA (sortie), résistant aux courts-circuits	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur 10-30V La tension de commande 24 V CC est générée par le VF lui-même, mais peut également être fournie par le biais des bornes X12:44/40 (à partir de la taille BG 8 : X15:44/40). Une alimentation via la borne X5:44 n'est pas possible.	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	0V digital	Potentiel de référence	
41	Sortie d'alimentation en tension 5V	5V ± 20 % max. 250 mA (sortie), résistant aux courts-circuits	Alimentation en tension pour la sonde CTP moteur	

Bornier X6 – codeur

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	
						√	√	√	
Bornes X6 :	40	51	52	53	54				
Désignation	GND/0V	ENC A+	ENC A-	ENC B+	ENC B-				

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	0V digital	L'entrée du codeur incrémental est utilisable pour une régulation exacte de la vitesse, pour des fonctions de valeurs de consigne secondaires ou le positionnement (à partir du modèle SK530E). Nous conseillons l'utilisation d'un système de codeur avec une tension d'alimentation de 10-30V pour compenser la chute de tension sur les grandes longueurs de câbles. Remarque : Les codeurs dont la tension d'alimentation est de 5V ne sont pas appropriés pour constituer un système de fonctionnement sûr.	P300
51	Voie A	TTL, RS422 500 à 8192imp./tr Fréquences limites : max. 205 kHz		
52	Voie A inversée			
53	Voie B			
54	Voie B inversée			

Bornier X7 – E/S digitale

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	
						√	√		
Bornes X7 :	73	74	26	27	5	7	42	40	
Désignation	RS485+	RS485-	DIN6	DIN7	DOUT1	DOUT2	VO 15V	GND/0V	

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
73	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds Résistance terminale R=120Ω	Connexion BUS, parallèlement à RS485 sur la fiche RJ12 REMARQUE : La résistance terminale du commutateur DIP 1 (voir RJ12/RJ45) doit également être utilisée pour les cl. 73/74.	P503 P509
74				
26	Entrée digitale 6 [Pas de fonction]	7,5 à 30V, Ri=3,3kΩ	Comme décrit pour le bornier X5, DIN1 à DIN5. Pas adapté pour une sonde CTP moteur.	P425
27	Entrée digitale 7 [Pas de fonction]			P470
5	sortie 3 (DOUT1) [Pas de fonction]	Sortie digitale 15V, 20 mA max. Avec les charges inductives : établir une protection avec une diode de roue libre.	Pour la mesure dans la commande. L'étendue des fonctions correspond à celle des relais (P434).	P450
7	sortie 4 (DOUT2) [Pas de fonction]			P455
42	Sortie d'alimentation en tension 15V	15V ± 20 % max. 150 mA (sortie), résistant aux courts-circuits	Alimentation en tension pour la commande des entrées digitales ou pour l'alimentation d'un codeur 10-30V	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	0V digital		

Pertinence	SK 500E SK 505E SK 510E SK 511E SK 515E SK 520E SK 530E SK 535E								√
Bornes X7 :	73	74	26	27	5	7	44*	40	*Borne 44 : jusqu'à la taille 4 : VI à partir de BG5 : VO
Désignation	RS485+	RS485-	DIN6	DIN7	DOUT1	DOUT2	V...24V	GND/0V	

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / de câblage	Paramètre
73	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds Résistance terminale R=120Ω	Connexion BUS, parallèlement à RS485 sur la fiche RJ12 REMARQUE : La résistance terminale du commutateur DIP 1 (voir RJ12/RJ45) doit également être utilisée pour les cl. 73/74.	P503 P509
74				
26	Entrée digitale 6 [Pas de fonction]	7,5 à 30V, Ri=3,3kΩ	Comme décrit pour le bornier X5, DIN1 à DIN5. Pas adapté pour une sonde CTP moteur.	P425
27	Entrée digitale 7 [Pas de fonction]			P470
5	sortie 3 (DOUT1) [Pas de fonction]	Sortie digitale tailles BG1 à BG4	Pour la mesure dans la commande. L'étendue des fonctions correspond à celle des relais (P434).	P450
7	sortie 4 (DOUT2) [Pas de fonction]	18-30V, selon VI 24V max. 20 mA <u>à partir de la taille BG5</u> DOUT1 et DOUT2 : 24V, 200 mA max. Avec les charges inductives : établir une protection avec une diode de roue libre.		P455
44	tailles BG1 à BG4 Entrée d'alimentation en tension VI 24V	18 à 30V au moins 800 mA (input)	Alimentation en tension pour le bloc de commande du VF. Ceci est obligatoire pour le fonctionnement du variateur de fréquence.	
	<u>à partir de la taille BG5</u> Sortie alimentation en tension VO 24V	24V ± 25 % max. 200 mA (sortie), résistant aux courts-circuits	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur 10-30V La tension de commande 24 V CC est générée par le VF lui-même, mais peut également être fournie par le biais des bornes X12:44/40. Une alimentation via la borne X7:44 n'est pas possible.	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	0V digital		

Borniers X9 et X10 – CAN / CANopen

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
				√	√	√	√	√
Bornes X9 : / X10 :	1	2	3	4	5	6	7	8
Désignation	CAN_H	CAN_L	CAN_GND	nc	nc	CAN_SHD	CAN_GND	CAN_24V

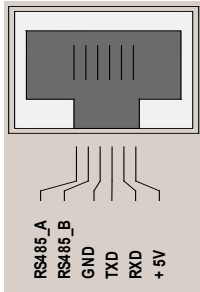
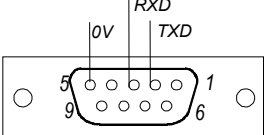
Contact	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1	Signal CAN/CANopen	Débit ...500 kBauds Les prises RJ45 sont montées en interne parallèlement. Résistance finale R=240 Ω DIP 2 (voir ci-après) REMARQUE : Pour le fonctionnement de l'interface CANbus/CANopen, une alimentation externe de 24 V est nécessaire (capacité de charge min. 30 mA).	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X10 </div> <div style="text-align: center;"> X9 </div> </div> <p>2x RJ45 : n° broche 1 à 8</p> <p>REMARQUE : A partir du modèle SK 530E, cette interface CANopen peut être utilisée pour le capteur de valeurs absolues. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0510.</p> <p>Recommandation : Réaliser la décharge de la traction (p. ex. au moyen du kit CEM)</p>	P503 P509
2				
3	CAN GND			
4	Pas de fonction			
5				
6	Blindage de câble			
7	GND/0V			
8	Entrée tension externe de 24 V CC			
Commutateur DIP 1/2 et 3 (face supérieure du convertisseur de fréquence)				
DIP-1	Résistance terminale pour l'interface RS485 (RJ12) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"] Dans le cas de la communication RS232 DIP1 sur "OFF"	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X11 <p>RS232/485</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>DIP</p> </div> <div style="text-align: center;"> X10 X9 <p>CAN/CANopen</p> </div> </div>		
DIP-2	Résistance terminale pour l'interface CAN/CANopen (RJ45) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"]			

Bornier X11 – RS485 / RS232

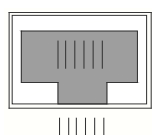
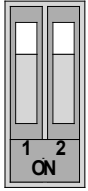
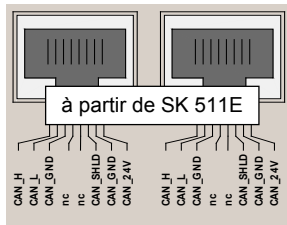
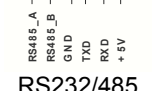
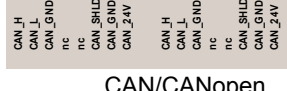
Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
	√	√	√	√	√	√	√	√
Bornes X11 :	1	2	3	4	5	6		
Désignation	RS485 A +	RS485 A-	GND	232 TXD	232 RXD	+5V		

Contact	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
---------	----------------------------	------------------	--	-----------

Remarque : Le couplage de deux variateurs de fréquence via la prise femelle RJ12 doit se faire **uniquement** au moyen de l'**USS-BUS (RS485)**. Vérifier qu'une **connexion via RS232** n'est **pas** rendue possible par le câble de données, afin d'éviter d'endommager cette interface.

1	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds	 <p>RJ12 : n° broches 1 à 6</p>	P503 P509
2		Résistance finale R=240 Ω DIP 1 (voir ci-après)		
3	Potentiel de référence des signaux bus (effectuer toujours ce câblage !)	0 V digital		
4	Interface RS232	Débit 9600 à 38400 bauds		
5				
6	Alimentation en tension interne de 5V	5 V ± 20 %		
en option	Câble adaptateur RJ12 sur SUB-D9 pour communication RS232 pour le raccordement direct à un PC équipé du logiciel NORD CON	Longueur 3 m Affectation du connecteur SUB-D9 :	 <p>N° art. 278910240</p>	

Commutateur DIP 1/2 et 3 (face supérieure du convertisseur de fréquence)

DIP-1	Résistance terminale pour l'interface RS485 (RJ12) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"] Dans le cas de la communication RS232 DIP1 sur "OFF"	 <p>X11</p>	 <p>DIP</p>	 <p>X10 X9 à partir de SK 511E</p>
DIP-2	Résistance terminale pour l'interface CAN/CANopen (RJ45) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"]	 <p>RS232/485</p>		 <p>CAN/CANopen</p>

Bornier X12 – 24 V CC entrée (uniquement taille (BG) 5 à 7)

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	
					√			√	
Bornes X12 :	40	44							
Désignation	GND	VI 24V							

Borne	Fonction [Réglage par défaut]	Caractéristiques	Description / de câblage	Paramètre
44	Alimentation en tension Entrée	24V à 30V min. 1000mA	Raccordement en option. Si aucune tension de commande n'est connectée, un bloc d'alimentation interne permet de générer la tension de commande.	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	GND/0V	Potentiel de référence	

Bornier X13 – moteur PTC (uniquement taille (BG) 5 à 7)

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	
					√			√	
Bornes X13 :	T1	T2							
Désignation	T1	T1							

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
T1	Entrée sonde PTC +	EN 60947-8	Fonction non désactivable, ponter en l'absence de sonde PTC.	
T2	Entrée de sonde PTC -	Marche : >3,6 kΩ Arrêt : < 1,65 kΩ Tension de mesure 5 V sur R < 4 kΩ		

Bornier X15 – moteur PTC et 24V input (à partir de la taille BG 8)

Pertinence	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E
					√			√
Bornes X15 :	38	39	44	40				
Désignation	T1	T2	VI 24V	GND				

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
38	Entrée sonde PTC +	EN 60947-8 Marche : >3,6 kΩ	Fonction non désactivable, pointer en l'absence de sonde PTC.	
39	Entrée de sonde PTC -	Arrêt : < 1,65 kΩ Tension de mesure 5 V sur R < 4 kΩ		
44	Alimentation en tension Entrée	24V à 30V min. 3000mA	Alimentation en tension pour le bloc de commande du VF. Ceci est obligatoire pour le fonctionnement du variateur de fréquence.	
40	Potentiel de référence des signaux digitaux	GND/0V	Potentiel de référence	

2.3 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental

Entrée du codeur X6

Pour la connexion du codeur incrémental, il s'agit d'une entrée pour un modèle à deux voies et des signaux compatibles avec TTL pour le pilote, conformément à la norme EIA RS 422. La consommation maximale de courant du codeur incrémental ne doit pas dépasser 150 mA.

Le nombre de points par tour peut être compris entre 500 et 8192 incréments. Il est réglé par niveaux courants, par le biais du paramètre P301 "Nombre de points du codeur incrémental" dans le groupe de menus "Paramètres de régulation". Dans le cas de longueurs de câble >20 m et de vitesses de moteur de plus de 1500 tr/min, le codeur ne doit pas avoir plus de 2048 points par tour.

Si les câbles sont plus longs, une section de câble suffisamment grande doit être choisie afin que la chute de tension sur les câbles ne soit pas trop élevée. Le câble d'alimentation dont la section peut être augmentée par un branchement en parallèle de plusieurs fils est tout particulièrement concerné.

Sur les codeurs sinusoïdaux ou SIN/COS, contrairement au codeur incrémental, les signaux ne sont pas émis sous forme d'impulsions mais sous forme de deux signaux sinusoïdaux (décalés de 90°).



Informations

Sens de comptage du codeur

Le sens de comptage du codeur incrémental doit correspondre à celui du moteur. Selon le sens de rotation du codeur par rapport à celui du moteur (éventuellement inversé), un incrément positif ou négatif doit être réglé dans le paramètre P301.



Informations

Contrôle de fonctionnement du codeur

À l'aide du paramètre P709 [-09] et [-10], il est possible de mesurer la différence de tension entre les voies A et B. Si le codeur incrémental tourne, la valeur des deux voies doit sauter entre -0.8V et 0.8V. Si la tension ne saute qu'entre 0 et 0.8V ou -0.8V, la voie concernée est défectueuse. Il n'est plus possible de déterminer de manière sûre une position via le codeur incrémental. Il est conseillé de remplacer le codeur !

Codeur incrémental

En fonction de leur définition (nombre de traits), les codeurs incrémentaux génèrent un nombre défini d'impulsions par rotation de l'arbre du codeur (voie A / voie A inversée). Ceci permet de mesurer la vitesse de rotation précise du codeur/moteur avec le variateur de fréquence. L'utilisation d'une deuxième voie décalée de 90° (¼ de période) (B / B inversée) permet de déterminer également le sens de rotation.

La tension d'alimentation du codeur est de 10 à 30V. La source de tension peut être une source externe ou la tension interne (en fonction du modèle de variateur de fréquence : 12 V /15 V /24 V).

Pour la connexion d'un codeur incrémental avec signaux TTL, des bornes spéciales sont disponibles. Le paramétrage des fonctions correspondantes est effectué avec les paramètres du groupe "Paramètres de régulation" (P300 et suivants). Les codeurs TTL permettent de réaliser la meilleure performance pour la régulation d'un entraînement avec des variateurs de fréquence à partir de SK 520E.

Pour la connexion d'un codeur incrémental avec signaux HTL, les entrées digitales DIN 2 et DIN 4 sont utilisées. Le paramétrage des fonctions correspondantes est effectué avec les paramètres P420 [-02/-04] ou P421 et P423 ainsi que P461 – P463. Contrairement aux codeurs incrémentaux TTL, les codeurs incrémentaux HTL permettent seulement une performance limitée pour la régulation de vitesse (fréquences limites plus faibles). En revanche, ils peuvent être utilisés avec une résolution nettement plus faible et également avec le SK 500E.

Fonction	Couleurs du câble, pour le codeur incrémental	Type de signal TTL		Type de signal HTL	
		Affectation sur SK 5xxE Bornier X5 ou X6			
Alimentation de 10-30 V	marron / vert	42(/44 /49)	15V (/24V /12V)	42(/44 /49)	15V (/24V /12V)
Alimentation de 0 V	blanc / vert	40	GND/0V	40	GND/0V
Voie A	Marron	51	ENC A+	22	DIN2
Voie A inversée	vert	52	ENC A-	-	-
Voie B	gris	53	ENC B+	24	DIN4
Voie B inversée	rose	54	ENC B-	-	-
Voie 0	rouge	-	-	-	-
Voie 0 inversée	noir	-	-	-	-
Blindage du câble	À relier sur le boîtier du variateur de fréquence ou sur la cornière isolante				

Tableau 7: Affectation des couleurs et des contacts codeur incrémental NORD – TTL / HTL



Informations

Fiche de données techniques codeur incrémental

En cas de différence avec l'équipement standard pour les moteurs (type de codeur 5820.0H40, codeur 10-30V, TTL/RS422 ou type de codeur 5820.0H30, codeur 10-30V, HTL), veuillez vous conformer aux indications de la fiche technique fournie lors de la livraison ou contactez le fournisseur.

3 Affichage et utilisation

À l'état de livraison, sans interface technologique, 2 DEL (verte/rouge) sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil.

La **DEL verte** signale la présence de tension de réseau et le fonctionnement, un code de clignotement plus rapide indique le degré de surcharge sur la sortie du variateur de fréquence.

La **DEL rouge** signale la présence d'erreurs ; la fréquence de clignotement correspond au code numérique de l'erreur (voir le chapitre 6 "Messages relatifs à l'état de fonctionnement").

3.1 Groupes modulaires SK 5xxE

L'application de différents modules pour l'affichage, la commande et le paramétrage permet d'adapter les appareils SK 5xxE, 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. Pour les tâches plus complexes, il est possible de sélectionner au choix différentes connexions au PC ou au système d'automatisation.

L'**interface technologique (Technology Unit, SK TU3-...)** est insérée sur le variateur de fréquence par l'extérieur. Il est ainsi facile d'y accéder, notamment si son remplacement est nécessaire.

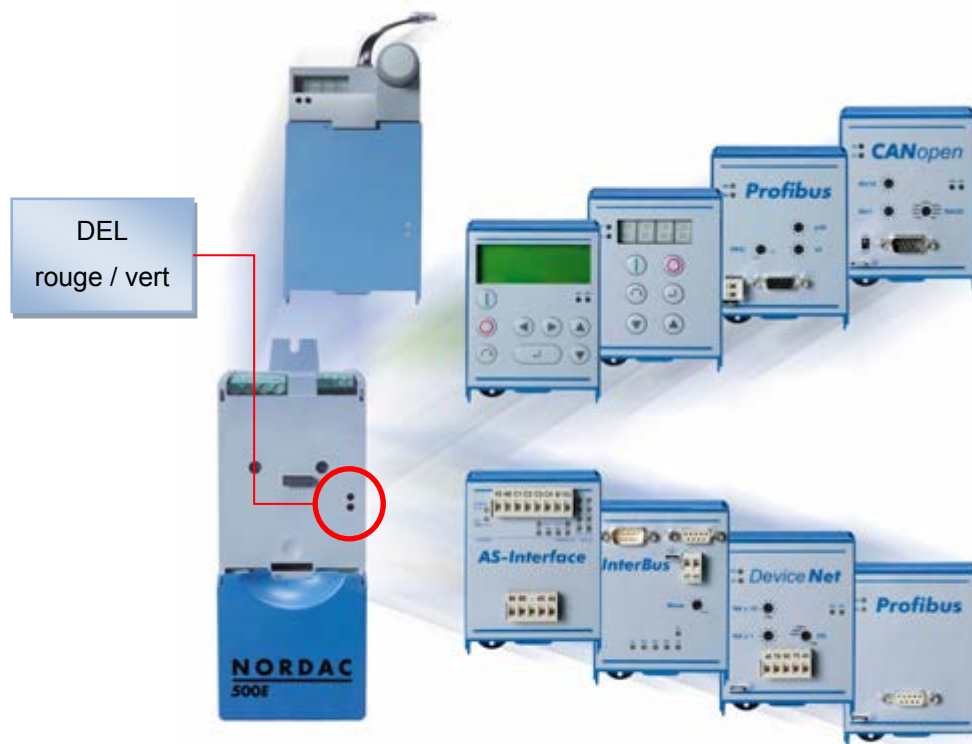


Illustration 2: Groupes modulaires SK 5xxE

3.2 Vue d'ensemble des interfaces technologiques

Les informations détaillées sur les options listées ci-après se trouvent dans les documents concernés.

Consoles de commande

Module	Désignation	Description	Caractéristiques	N° art.	Document
SK CSX-0	SimpleBox	Mise en service, paramétrage et commande du variateur de fréquence	Affichage LED à 7 segments, 4 caractères, commande à un bouton	275900095	BU 0500
SK TU3-CTR	ControlBox	Comme SK CSX-0 + enregistrement des paramètres d'un variateur	Affichage LED à 7 segments, 4 caractères, clavier	275900090	BU 0040
SK TU3-PAR	ParameterBox	Comme SK CSX-0 + enregistrement des paramètres de 5 variateurs maximum	Affichage LCD (éclairé), 4 lignes, clavier	275900100	BU 0040
SK TU3-POT	PotentiometerBox	Activation direction du VF	MARCHE, ARRÊT, R/L, 0...100%	275900110	BU 0500

Tableau 8: Vue d'ensemble des interfaces technologiques, consoles de commande

Interfaces

Module	Interface	Caractéristiques	N° art.	Document
<i>Protocoles de bus de terrain classiques</i>				
SK TU3-AS1	Interface AS	4 capteurs / 2 actionneurs Bornes à vis à 5 / 8 pôles	275900170	BU 0090
SK TU3-CAO	CANopen	Débit jusqu'à 1 Mbit/s Connecteur : Sub-D9	275900075	BU 0060
SK TU3-DEV	DeviceNet	Vitesse de transmission : 500 Kbit/s Bornes à vis à 5 pôles	275900085	BU 0080
SK TU3-IBS	InterBus	Vitesse de transmission : 500 Kbit/s (2Mbit/s) Connecteur : 2 x Sub-D9	275900065	BU 0070
SK TU3-PBR	Profibus DP	Vitesse de transmission : 1.5 Mbaud Connecteur : Sub-D9	275900030	BU 0020
SK TU3-PBR-24V	Profibus DP	Vitesse de transmission : 12 Mbaud Connecteur : Sub-D9 Raccordement 24 VCC via la borne	275900160	BU 0020

Module	Interface	Caractéristiques	N° art.	Document
<i>Systèmes de BUS basés sur Ethernet</i>				
SK TU3-ECT	EtherCAT	Vitesse de transmission : 100 Mbaud Connecteur : 2 x RJ45 Raccordement 24 VCC via la borne	275900180	BU 0570 et TI 275900180
SK TU3-EIP	EtherNet IP	Vitesse de transmission : 100 Mbaud Connecteur : 2 x RJ45 Raccordement 24 VCC via la borne	275900150	BU 2100 et TI 275900150
SK TU3-PNT	PROFINET IO	Vitesse de transmission : 100 Mbaud Connecteur : 2 x RJ45 Raccordement 24 VCC via la borne	275900190	BU 0590 et TI 275900190
SK TU3-POL	POWERLINK	Vitesse de transmission : 100 Mbaud Connecteur : 2 x RJ45 Raccordement 24 VCC via la borne	275900140	BU 2200 et TI 275900140

Tableau 9: Vue d'ensemble des interfaces technologiques, systèmes de bus

Information
USS et Modbus RTU

Pour la communication via USS ou Modbus RTU, aucun module optionnel n'est requis.

Les protocoles sont intégrés à tous les appareils de la série SK 5xxE. Une interface est disponible via la borne X11 et - si présente - également via X7:73/74.

Le manuel BU 0050 contient une description détaillée des deux protocoles.

Autres modules optionnels

Module	Interface	Caractéristiques	N° art.	Document
SK EBGR-1	Redresseur électronique	Extension pour l'activation directe d'un frein électromécanique, IP20, montage sur rail.	19140990	TI 19140990
SK EBIOE-2	Extension E/S	Extension avec 4 DIN, 2 AIN, 2 DOUT et 1 AOUT, IP20, montage sur rail, à partir du modèle SK 54xE	275900210	TI 275900210

Tableau 10: Vue d'ensemble des interfaces technologiques, autres modules optionnels

Montage



Informations

Montage de l'interface technologique SK TU3-...

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

Un **raccordement éloigné** de l'interface technologique au variateur de fréquence n'est pas possible, celle-ci doit être enfichée directement sur le variateur.

Le **montage** des interfaces technologiques doit être effectué comme suit :

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Abaisser légèrement ou retirer le cache des bornes de commande.
3. Retirer le **cache** en appuyant sur le verrouillage, situé sur le bord inférieur, et par un mouvement rotatif vers le haut.
4. Installer l'**interface technologique** sur le bord supérieur et l'enclencher par une pression légère.



Veiller à ce que le contact des connecteurs soit correct et si nécessaire, les fixer avec une vis adaptée (vis à tôle de 2,9 mm x 9,5 mm comprise dans la livraison du variateur de fréquence).

5. Refermer le cache des bornes de commande.

4 Mise en service

Lorsque l'alimentation en tension est appliquée au variateur de fréquence, celui-ci est prêt à fonctionner après quelques instants. Dans cet état, le variateur de fréquence peut être réglé selon les exigences de l'application, c'est-à-dire être paramétré (voir le chapitre 5 "Paramètre").

Une fois que le personnel qualifié a effectué le paramétrage selon l'application, le moteur relié peut être démarré.

DANGER

Danger de mort

Le variateur de fréquence 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.

4.1 Réglages d'usine

Tous les variateurs de fréquence NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à courant triphasé à 4 pôles IE1 (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.

REMARQUE : Toutes les données des moteurs IE1 peuvent être préparamétrées à l'aide du 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.

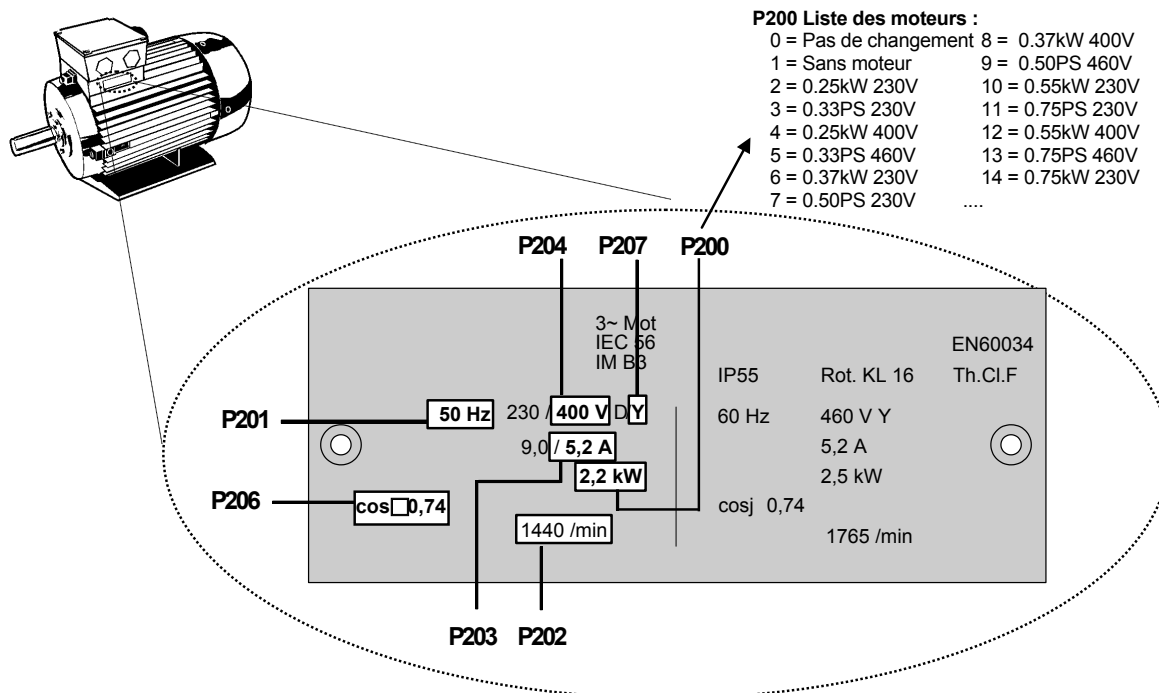


Illustration 3: Plaque constructeur du moteur

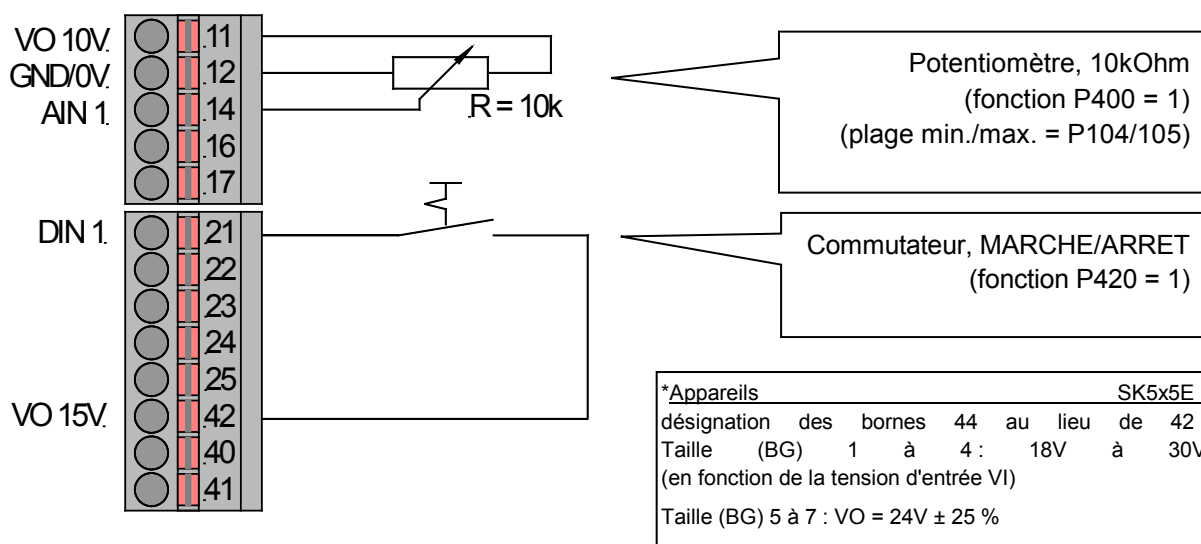
RECOMMANDATION : Pour un fonctionnement parfait de l'entraînement, il est nécessaire de régler le plus précisément possible les données moteur conformément à la plaque signalétique. En particulier, une mesure de résistance automatique du stator avec le paramètre P220 est recommandée.

Pour définir automatiquement la résistance du stator, saisir P220 = 1 et valider avec "ENTRÉE". La valeur convertie en résistance du faisceau (en fonction de P207) est mémorisée dans le paramètre P208.

4.2 Configuration minimale des bornes de commande

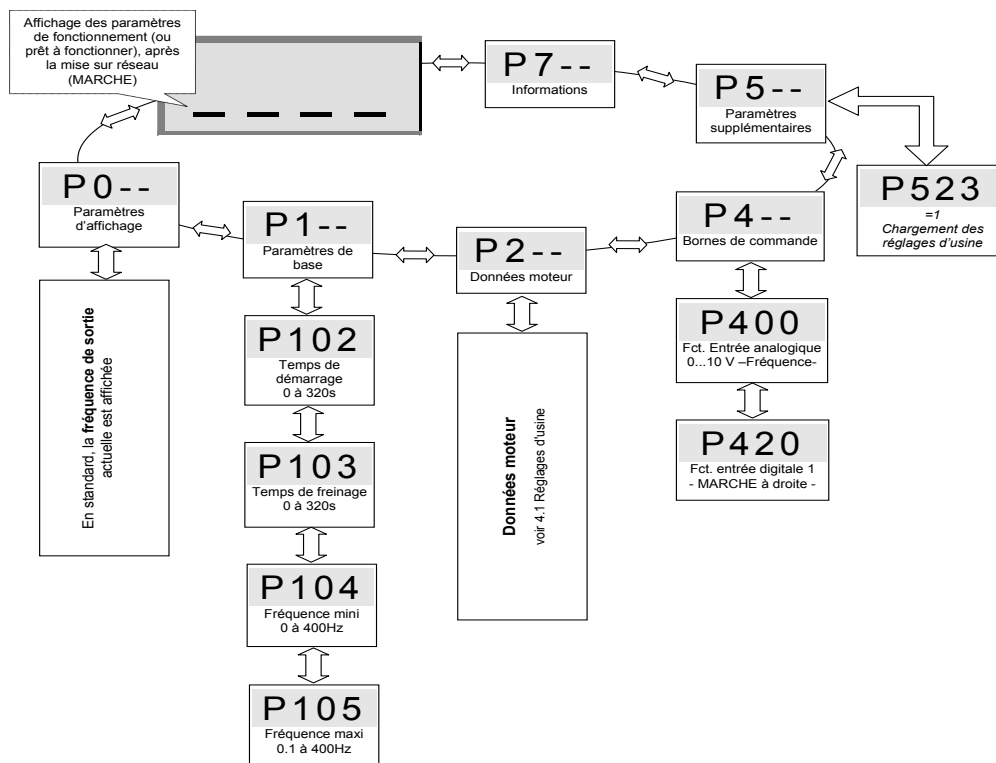
La commande du variateur de fréquence via les entrées numériques et analogiques peut être effectuée immédiatement à l'état de livraison. Aucun réglage n'est nécessaire.

Commutation minimale



Paramètres de base

Si le réglage actuel du variateur de fréquence est inconnu, le chargement des données d'usine est recommandé → P523 = 1. Dans cette configuration, le variateur est préparamétré pour les applications standard. Si nécessaire, les paramètres suivants peuvent être adaptés avec la SimpleBox SK CSX-0 ou la ControlBox SK TU3-CTR en option.



5 Paramètre

Chaque variateur de fréquence est pré-réglé en usine pour un moteur de même puissance. Tous les paramètres sont réglables "en ligne". Pendant le fonctionnement, quatre jeux de paramètres commutables sont disponibles. Tous les paramètres sont visibles à l'état de livraison, mais peuvent être partiellement masqués avec le paramètre P003.

ATTENTION

Défauts de fonctionnement

Étant donné que les paramètres dépendent les uns des autres, il peut arriver que des données internes soient momentanément invalides, ce qui provoque des dysfonctionnements. Par conséquent, pendant le fonctionnement, il est impératif de traiter uniquement les jeux de paramètres inactifs ou les paramètres non critiques.

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

Groupe de menus	art.	Fonction principale
Affichage des paramètres de fonction	(P0--)	Permet la sélection de l'unité physique de la valeur d'affichage.
Paramètres de base	(P1--)	Contiennent les réglages de base des variateurs de fréquence, par ex. le comportement d'activation/désactivation, et sont suffisants, avec les données moteur, pour les applications standard.
Données moteur	(P2--)	Réglage des données spécifiques au moteur, important pour la régulation du courant ISD et le choix de la courbe caractéristique via le réglage de boost dynamique et statique.
Paramètres de régulation (à partir de SK 520E)	(P3--)	Réglage des paramètres des régulateurs (régulateur du courant, régulateur de la vitesse de rotation, etc.), lors de la réduction de la vitesse de rotation.
Bornes de commande	(P4--)	Échelonnage des entrées et sorties analogiques, détermination de la fonction des entrées numériques et des sorties de relais, ainsi que des paramètres du régulateur PID.
Paramètres supplémentaires	(P5--)	Fonctions traitant par ex. l'interface, la fréquence d'impulsion ou l'acquiescement des défauts.
Positionnement (à partir de SK 53xE)	(P6--)	Réglage de la fonction de positionnement. Détails : Dans le manuel BU 0510.
Informations	(P7--)	Pour l'affichage des valeurs de fonctionnement actuelles, des anciens messages d'erreur, des messages d'état des appareils ou de la version du logiciel.
Paramètres format tableau	-01 ... -xx	Certains paramètres sont programmables ou lisibles sur plusieurs niveaux (Tableau). Après la sélection du paramètre, il est nécessaire de sélectionner ici le niveau tableau en plus.

Information

Paramètre P523

Avec le paramètre P523, le réglage d'usine de tous les paramètres peut être chargé à tout moment. Cela peut être utile, par exemple, lors de la mise en service d'un variateur de fréquence dont les paramètres ne coïncident plus avec le réglage d'usine.

Tous les réglages des paramètres actuels sont perdus, lorsque P523 = 1 est défini et validé avec "ENTRÉE".

Pour la sauvegarde des réglages actuels, ceux-ci peuvent être transmis préalablement dans la mémoire de la ControlBox (P550=1) ou ParameterBox.

Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés

(P) ⇒ selon le jeu de paramètres, ces paramètres sont réglables différemment dans 4 jeux de paramètres.

[- xx] ⇒ paramètre format tableau, un paramètre peut être défini dans différents sous-groupes.

S ⇒ paramètre Superviseur, la visualisation dépend de P003.

Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés SK 500E à SK 535E

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
AFFICHAGES DE FONCTIONNEMENT							
P000	Affichage de fonctionnement						
P001	Sélection affichage	0					
P002	Facteur d'affichage	1.00	S				
P003	Superviseur-Code	1		0= les paramètres S sont masqués 1= tous les paramètres sont visibles			
PARAMÈTRES DE BASE							
P100	Jeu de paramètres	0	S				
P101	Copie jeu paramètres	0	S				
P102	(P) Temps d'accélération [s]	2.0/5.0					
P103	(P) Temps de décélération [s]	2.0/5.0					
P104	(P) Fréquence minimum [Hz]	0.0					
P105	(P) Fréquence maximum [Hz]	50.0					
P106	(P) Arrondissement de rampe [%]	0	S				
P107	(P) Temps de réaction du freinage [s]	00:00					
P108	(P) Mode de déconnexion	1	S				
P109	(P) Courant freinage CC [%]	100	S				
P110	(P) Temps de freinage CC ON [s]	2.0	S				
P111	(P) Gain P limite couple [%]	100	S				
P112	(P) Limite d'intensité de couple [%]	401 (arrêt)	S				
P113	(P) Marche par à-coups [Hz]	0.0	S				
P114	(P) Arrêt de temporisation de freinage [s]	00:00	S				
DONNÉES MOTEUR/PARAMÈTRES DES COURBES CARACTÉRISTIQUES							
P200	(P) Liste des moteurs	0					
P201	(P) Fréquence nominale [Hz]	50.0*	S				
P202	(P) Vitesse nominale du moteur [rpm]	1385*	S				
P203	(P) Intensité nominale [A]	4.8*	S				
P204	(P) Tension nominale du moteur [V]	230*	S				
P205	(P) Puissance nominale du moteur [kW]	1.10 *					
P206	(P) Cos Phi moteur	0.78*	S				
P207	(P) Couplage [étoile=0/triangle=1]	1*	S				
P208	(P) Résistance stator [W]	6.28*	S				
P209	(P) Courant à vide [A]	3.0*	S				
P210	(P) Boost statique [%]	100	S				
P211	(P) Boost dynamique [%]	100	S				
P212	(P) Compensation de glissement [%]	100	S				
P213	(P) Gain de boucle ISD [%]	100	S				
P214	(P) Limite de couple [%]	0	S				
P215	(P) Limite Boost [%]	0	S				
P216	(P) Limite durée Boost [s]	0.0	S				
P217	(P) Amortissement d'oscillation [%]	10	S				
P218	(P) Taux de modulation [%]	100	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P219	Ajustement automatique magnétique [%]	100	S				
P220 (P)	Identification param.	0					
P240 (P)	Tension FEM MSAP [V]	0	S				
P241 [-01] (P)	Inductivité PMSM (axe d) [mH]	20	S				
P241 [-01] (P)	Inductivité PMSM (axe q) [mH]	20	S				
P243 (P)	Angle reluct. MSAPI [°]	0	S				
P244 (P)	Courant crête [A]	20	S				
P245 (P)	Amortissement oscillation CVF MSAP [%]	25	S				
P246 (P)	Inertie de la masse PMSM [kg*cm²]	5	S				
P247 (P)	Fréq. commutation VFC MSAP [%]	25	S				
*) dépend de la puissance du VF ou de P200 / P220							
PARAMÈTRES DE RÉGULATION, entrée codeur, uniquement SK 520E/53xE							
P300 (P)	Mode Servo [Arrêt / Marche]	0					
P301	Résol. codeur incrém.	6					
P310 (P)	Régulateur vitesse P [%]	100					
P311 (P)	Régulateur vitesse I [%/ms]	20					
P312 (P)	Régulateur P Courant couple [%]	400	S				
P313 (P)	Régulateur I Courant couple [%/ms]	50	S				
P314 (P)	Lim. rég. Int. couple [V]	400	S				
P315 (P)	Régulateur P courant inducteur [%]	400	S				
P316 (P)	Régulateur I courant magnét [%/ms]	50	S				
P317 (P)	Limite régul. courant magnét [V]	400	S				
P318 (P)	Régul. faiblesse P [%]	150	S				
P319 (P)	Régul. faiblesse I [%/ms]	20	S				
P320 (P)	Limite de faiblesse [%]	100	S				
P321 (P)	Régulateur vitesse I arrêt temp. freinage	0	S				
P325	Fonction codeur incrémental	0					
P326	Codeur ratio	1.00					
P327	Erreur glissement vitesse [rpm]	0 (Arrêt)					
P328	Retard glissement vitesse [rpm]	0 (Arrêt)					
P330	Régulation PMSM	1	S				
P331	Fréquence de coupure [%]	15	S				
P332	Hyst. fréquence de coupure [%]	5	S				
P333	Retour Flux.facteur coupure [%]	25	S				
P334	Décalage codeur PMSM [rev]	0	S				
P350	Fonctions PLC	0 (Arrêt)					
P351	Sélection consigne PLC	0					
P353	État du bus via PLC	0					
P355 [-01]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-02]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-03]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-04]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-05]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-06]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-07]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-08]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-09]	Valeur consigne PLC entier	0					
P355 [-10]	Valeur consigne PLC entier	0					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P356 [-01]	Valeur consigne PLC long	0					
P356 [-02]	Valeur consigne PLC long	0					
P356 [-03]	Valeur consigne PLC long	0					
P356 [-04]	Valeur consigne PLC long	0					
P356 [-05]	Valeur consigne PLC long	0					
P360 [-01]	Valeur d'affichage PLC	0					
P360 [-02]	Valeur d'affichage PLC	0					
P360 [-03]	Valeur d'affichage PLC	0					
P360 [-04]	Valeur d'affichage PLC	0					
P360 [-05]	Valeur d'affichage PLC	0					
P370	État PLC						
BORNES DE COMMANDE							
P400 (P)	Fct. Entrée analogique 1	1					
P401	Mode entrée analogique 1	0	S				
P402	Ajustement 1 : 0% [V]	0.0	S				
P403	Ajustement 1 : 100% [V]	10.0	S				
P404	Filtre ent. analog. 1 1 [ms]	100	S				
P405 (P)	Fonct. Entrée analogique 2	0					
P406	Mode entrée analogique 2	0	S				
P407	Ajustement 2 : 0% [V]	0.0	S				
P408	Ajustement 2 : 100% [V]	10.0	S				
P409	Filtre ent. analog. 1 2 [ms]	100	S				
P410 (P)	Fréquence min. consigne aux. [Hz]	0.0					
P411 (P)	Fréquence max. consigne aux. [Hz]	50.0					
P412 (P)	Consigne régulateur process [V]	5.0	S				
P413 (P)	Gain P régulateur PID [%]	10.0	S				
P414 (P)	Gain I régulateur PID [%/ms]	10.0	S				
P415 (P)	PID Compensation D [%ms]	1.0	S				
P416 (P)	Consigne rampe PI [s]	2.0	S				
P417 (P)	Offset sortie analogique 1 [V]	0.0	S				
P418 (P)	Fonction sortie analog. 1	0					
P419 (P)	Standard sortie analogique 1 [%]	100					
P420	Entrée digitale 1 (DIN1)	1					
P421	Entrée digitale 2 (DIN2)	2					
P422	Entrée digitale 3 (DIN3)	8					
P423	Entrée digitale 4 (DIN4)	4					
P424	Entrée digitale 5 (DIN5)	0					
P425	Entrée digitale 6 (DIN6)	0					
P426 (P)	Temps arrêt rapide [s]	00:10					
P427	Erreur Défaut	0	S				
P428 (P)	Démarrage automatique	0 (Arrêt)	S				
P429 (P)	Fréquence fixe 1 [Hz]	0.0					
P430 (P)	Fréquence fixe 2 [Hz]	0.0					
P431 (P)	Fréquence fixe 3 [Hz]	0.0					
P432 (P)	Fréquence fixe 4 [Hz]	0.0					
P433 (P)	Fréquence fixe 5 [Hz]	0.0					
P434 (P)	Relais 1 fonction (K1)	1					
P435 (P)	Échelonnage relais 1 [%]	100					
P436 (P)	Hystérésis relais 1 [%]	10	S				
P441 (P)	Relais 2 fonction (K2)	7					
P442 (P)	Échelonnage relais 2 [%]	100					
P443 (P)	Hystérésis relais 2 [%]	10	S				
P450 (P)	Relais 3 fonction (DOUT1)	0					
P451 (P)	Échelonnage relais 3 [%]	100					
P452 (P)	Relais 3 hystérésis [%]	10	S				
P455 (P)	Relais 4 fonction (DOUT2)	0					
P456 (P)	Échelonnage relais 4 [%]	100					
P457 (P)	Relais 4 hystérésis [%]	10	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P460	Watchdog time [s]	10.0	S				
P461	Fonction 2ème codeur	0					
P462	Résolution 2ème codeur [Imp.]	1024					
P463	Ratio 2ème codeur	1.00					
P464	Mode fréquences fixe	0					
P465 [-01]	Champ fréquence fixe 01	0					
P465 [-02]	Champ fréquence fixe 02	0					
P465 [-03]	Champ fréquence fixe 03	0					
P465 [-04]	Champ fréquence fixe 04	0					
P465 [-05]	Champ fréquence fixe 05	0					
P465 [-06]	Champ fréquence fixe 06	0					
P465 [-07]	Champ fréquence fixe 07	0					
P465 [-08]	Champ fréquence fixe 08	0					
P465 [-09]	Champ fréquence fixe 09	0					
P465 [-10]	Champ fréquence fixe 10	0					
P465 [-11]	Champ fréquence fixe 11	0					
P465 [-12]	Champ fréquence fixe 12	0					
P465 [-13]	Champ fréquence fixe 13	0					
P465 [-14]	Champ fréquence fixe 14	0					
P465 [-15]	Champ fréquence fixe 15	0					
P465 [-16]	Champ fréquence fixe 16	0					
P465 [-17]	Champ fréquence fixe 17	0					
P465 [-18]	Champ fréquence fixe 18	0					
P465 [-19]	Champ fréquence fixe 19	0					
P465 [-20]	Champ fréquence fixe 20	0					
P465 [-21]	Champ fréquence fixe 21	0					
P465 [-22]	Champ fréquence fixe 22	0					
P465 [-23]	Champ fréquence fixe 23	0					
P465 [-24]	Champ fréquence fixe 24	0					
P465 [-25]	Champ fréquence fixe 25	0					
P465 [-26]	Champ fréquence fixe 26	0					
P465 [-27]	Champ fréquence fixe 27	0					
P465 [-28]	Champ fréquence fixe 28	0					
P465 [-29]	Champ fréquence fixe 29	0					
P465 [-30]	Champ fréquence fixe 30	0					
P465 [-31]	Champ fréquence fixe 31	0					
P466 (P)	Fréquence min. régl. process	0.0					
P470	Entrée digitale 7 (DIN7)	0					
P475 [-01]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-02]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-03]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-04]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-05]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-06]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-07]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-08]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P475 [-09]	Commutation délai on/off [s]	0 000	S				
P480 [-01]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-02]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-03]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-04]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-05]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-06]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-07]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-08]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-09]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-10]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-11]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P480 [-12]	Fonction BusES Entrée bits	0	S				
P481 [-01]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-02]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P481 [-03]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-04]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-05]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-06]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-07]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-08]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-09]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P481 [-10]	Fonction BusES Sortie bits	0	S				
P482 [-01]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-02]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-03]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-04]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-05]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-06]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-07]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-08]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-09]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P482 [-10]	Échelonnage BusES Sortie bits [%]	100	S				
P483 [-01]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-02]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-03]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-04]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-05]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-06]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-07]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-08]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-09]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
P483 [-10]	Hyst. BusES Sortie bits [%]	10	S				
PARAMÈTRES SUPPLÉMENTAIRES							
P501	Nom du variateur	0					
P502[-01]	Fonction Maître Valeur 1	0	S				
P502[-02]	Fonction Maître Valeur 2	0	S				
P502[-03]	Fonction Maître Valeur 3	0	S				
P503	Fonction maître Sortie	0	S				
P504	Fréquence de hachage [kHz]	6.0/4.0	S				
P505 (P)	Fréquence minimum absolue [Hz]	2.0	S				
P506	Acquit automatique	0	S				
P507	PPO-Type	1					
P508	Adresse Profibus	1					
P509	Mot Commande Source	0					
P510 [-01]	Consignes Source (consigne principale)	0 (Automatique)	S				
P510 [-02]	Consignes Source (consigne secondaire)	0 (Automatique)	S				
P511	Tx transmission USS	3	S				
P512	Adresse USS	0					
P513	Time-out télégramme [s]	0.0	S				
P514	Taux transmis. CAN	4					
P515 [-01]	Adresse CAN Bus (réception)	50					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P515 [-02]	Adresse CAN Bus (émission - réception)	50					
P515 [-03]	Adresse CAN Bus (émission - envoi)	50					
P516 (P)	Fréquence inhibée 1 [Hz]	0.0	S				
P517 (P)	Inhibition plage de fréquences 1 [Hz]	2.0	S				
P518 (P)	Fréquence inhibée 2 [Hz]	0.0	S				
P519 (P)	Inhibition plage de fréquences 2 [Hz]	2.0	S				
P520 (P)	Offset reprise vol	0	S				
P521 (P)	Résolut reprise vol [Hz]	0.05	S				
P522 (P)	Reprise au vol [Hz]	0.0	S				
P523	Réglage d'usine	0					
P525 [-01] (P)	Contrôle charge max. 1 [%]	401 (arrêt)	S				
P525 [-02] (P)	Contrôle charge max. 2 [%]	401 (arrêt)	S				
P525 [-03] (P)	Contrôle charge max. 3 [%]	401 (arrêt)	S				
P526 [-01] (P)	Contrôle charge min. 1 [%]	0 (Arrêt)	S				
P526 [-02] (P)	Contrôle charge min. 2 [%]	0 (Arrêt)	S				
P526 [-03] (P)	Contrôle charge min. 3 [%]	0 (Arrêt)	S				
P527 [-01] (P)	Fréquence contrôle charge 1 [Hz]	25	S				
P527 [-02] (P)	Fréquence contrôle charge 2 [Hz]	25	S				
P527 [-03] (P)	Fréquence contrôle charge 3 [Hz]	25	S				
P528 (P)	Délai contrôle charge [s]	02:00	S				
P529 (P)	Mode contrôle de charge	0	S				
P533	Facteur I ² t Moteur [%]	100	S				
P534 [-01] (P)	Limite de couple off [%]	401 (arrêt)	S				
P534 [-02] (P)	Limite de couple off [%]	401 (arrêt)	S				
P535	I ² t moteur	0	S				
P536	Limite de courant	1.5	S				
P537	Déconnexion d'impulsion [%]	150	S				
P538	Vérification de la tension d'entrée	3	S				
P539 (P)	Surv. tension sortie	0	S				
P540	Séquence mode Phase	0	S				
P541	Réglage relais [hex]	0000	S				
P542	Réglage sortie analogique [V]	0.0	S				
P543 (P)	Bus - valeur réelle 1	1	S				
P544 (P)	Bus - valeur réelle 2	0	S				
P545 (P)	Bus - val. réelle 3	0	S				
P546 (P)	Fonction consigne bus 1	1	S				
P547 (P)	Fonction consigne bus 2	0	S				
P548 (P)	Fonct. consigne bus 3	0	S				
P549	Fonction poti box	0	S				
P550	Sauvegarde données ControlBox	0					
P551	Profil de transmission	0	S				
P552 [-01]	Boucle Maître CAN (Maître)	0	S				
P552 [-02]	Boucle Maître CAN (codeur absolu)	0	S				
P553 [-01]	Consigne PLC 1	1	S				
P553 [-02]	Consigne PLC 2	0	S				
P553 [-03]	Consigne PLC 3	0	S				
P553 [-04]	Consigne PLC 4	0	S				
P553 [-05]	Consigne PLC 5	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P554	Min. Chopper [%]	65	S				
P555	Chopper Limite P [%]	100	S				
P556	Résistance de freinage [Ω]	120	S				
P557	Type résistance freinage [kW]	0	S				
P558 (P)	Temporisation de magnétisation [ms]	1	S				
P559 (P)	Injection CC [s]	00:50	S				
P560	Mode sauvegarde paramètres	1	S				
POSITIONNEMENT							
P600 (P)	Contrôle position	0 (Arrêt)	S				
P601	Position réelle [rev]	---					
P602	Position de référence réelle [rev]	---					
P603	Différence de position actuelle [rev]	---	S				
P604	Type de codeur	0	S				
P605 [-01]	Codeur absolu (multitour)	10	S				
P605 [-02]	Codeur absolu (monotour)	10	S				
P607 [-01]	Ratio temps mort (codeur incrémental)	1	S				
P607 [-02]	Ratio temps mort (codeur absolu)	1	S				
P607 [-03]	Ratio temps mort (consigne/réel)	1	S				
P608 [-01]	Ratio de réduction (codeur incrémental)	1	S				
P608 [-02]	Ratio de réduction (codeur absolu)	1	S				
P608 [-03]	Ratio de réduction (consigne/réel)	1	S				
P609 [-01]	Offset position (codeur incrémental) [rev]	0	S				
P609 [-02]	Offset position (codeur absolu) [rev]	0	S				
P610	Mode consigne	0	S				
P611	P Position Régulation [%]	5	S				
P612	Fenêtre position [rev]	0	S				
P613 [-01]	Position 1 [rev]	0	S				
P613 [-02]	Position 2 [rev]	0	S				
P613 [-03]	Position 3 [rev]	0	S				
P613 [-04]	Position 4 [rev]	0	S				
P613 [-05]	Position 5 [rev]	0	S				
P613 [-06]	Position 6 [rev]	0	S				
P613 [-07]	Position 7 [rev]	0	S				
P613 [-08]	Position 8 [rev]	0	S				
P613 [-09]	Position 9 [rev]	0	S				
P613 [-10]	Position 10 [rev]	0	S				
P613 [-11]	Position 11 [rev]	0	S				
P613 [-12]	Position 12 [rev]	0	S				
P613 [-13]	Position 13 [rev]	0	S				
P613 [-14]	Position 14 [rev]	0	S				
P613 [-15]	Position 15 [rev]	0	S				
P613 [-16]	Position 16 [rev]	0	S				
P613 [-17]	Position 17 [rev]	0	S				
P613 [-18]	Position 18 [rev]	0	S				
P613 [-19]	Position 19 [rev]	0	S				
P613 [-20]	Position 20 [rev]	0	S				
P613 [-21]	Position 21 [rev]	0	S				
P613 [-22]	Position 22 [rev]	0	S				
P613 [-23]	Position 23 [rev]	0	S				
P613 [-24]	Position 24 [rev]	0	S				
P613 [-25]	Position 25 [rev]	0	S				
P613 [-26]	Position 26 [rev]	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage d'usine	Superviseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P613 [-27]	Position 27 [rev]	0	S				
P613 [-28]	Position 28 [rev]	0	S				
P613 [-29]	Position 29 [rev]	0	S				
P613 [-30]	Position 30 [rev]	0	S				
P613 [-31]	Position 31 [rev]	0	S				
P613 [-32]	Position 32 [rev]	0	S				
P613 [-33]	Position 33 [rev]	0	S				
P613 [-34]	Position 34 [rev]	0	S				
P613 [-35]	Position 35 [rev]	0	S				
P613 [-36]	Position 36 [rev]	0	S				
P613 [-37]	Position 37 [rev]	0	S				
P613 [-38]	Position 38 [rev]	0	S				
P613 [-39]	Position 39 [rev]	0	S				
P613 [-40]	Position 40 [rev]	0	S				
P613 [-41]	Position 41 [rev]	0	S				
P613 [-42]	Position 42 [rev]	0	S				
P613 [-43]	Position 43 [rev]	0	S				
P613 [-44]	Position 44 [rev]	0	S				
P613 [-45]	Position 45 [rev]	0	S				
P613 [-46]	Position 46 [rev]	0	S				
P613 [-47]	Position 47 [rev]	0	S				
P613 [-48]	Position 48 [rev]	0	S				
P613 [-49]	Position 49 [rev]	0	S				
P613 [-50]	Position 50 [rev]	0	S				
P613 [-51]	Position 51 [rev]	0	S				
P613 [-52]	Position 52 [rev]	0	S				
P613 [-53]	Position 53 [rev]	0	S				
P613 [-54]	Position 54 [rev]	0	S				
P613 [-55]	Position 55 [rev]	0	S				
P613 [-56]	Position 56 [rev]	0	S				
P613 [-57]	Position 57 [rev]	0	S				
P613 [-58]	Position 58 [rev]	0	S				
P613 [-59]	Position 59 [rev]	0	S				
P613 [-60]	Position 60 [rev]	0	S				
P613 [-61]	Position 61 [rev]	0	S				
P613 [-62]	Position 62 [rev]	0	S				
P613 [-63]	Position 63 [rev]	0	S				
P615	Position Maximale [rev]	0	S				
P616	Position Minimale [rev]	0	S				
P625	Hystérésis relais [rev]	1	S				
P626	Relais de position [rev]	0	S				
P630	Erreur de glissement de position [rev]	0	S				
P631	Erreur de glissement absolu/incrément. [rev]	0	S				
P640	Valeur unité de position	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	État actuel ou valeurs affichées					
INFORMATIONS, en lecture uniquement							
P700 [-01]	Défaut actuel						
P700 [-02]	Avertissement en cours						
P700 [-03]	Raison du blocage VF						
P701	Défaut précédent 1...5						
P702	Erreur de fréquence précédente 1...5						
P703	Erreur d'intensité précédente 1...5						
P704	Erreur de tension précédente 1...5						
P705	Erreur Ud précédente 1...5						

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	État actuel ou valeurs affichées			
INFORMATIONS, en lecture uniquement					
P706	Erreur Consigne P précédente 1 à 5				
P707	Version logiciel (/Révision) 1 à 3				
P708	État ent digitales (bin/hex)				
P709	Tension entrée analogique 1 [V]				
P710	Tension sortie analog [V]				
P711	État des relais [hex]				
P712	Tension entrée analogique 2 [V]				
P714	Temps de fonction [h]				
P715	Temps fonctionnement [h]				
P716	Fréquence actuelle [Hz]				
P717	Vitesse actuelle [1/min]				
P718	Consigne de fréquence actuelle 1..3 [Hz]				
P719	Courant réel [A]				
P720	Intensité de couple réelle [A]				
P721	Courant magnétique réel [A]				
P722	Tension actuelle [V]				
P723	Tension -d [V]				
P724	Tension -q [V]				
P725	Cos Phi réel				
P726	Puissance apparente [kVA]				
P727	Puissance mécanique [kW]				
P728	Tension d'entrée [V]				
P729	Couple [%]				
P730	Champs [%]				
P731	Jeu de paramètres				
P732	Courant phase U [A]				
P733	Courant phase V [A]				
P734	Courant phase W [A]				
P735	Vitesse codeur [rpm]				
P736	Tension du circuit intermédiaire [V]				
P737	Taux d'utilisation résistance de freinage [%]				
P738	Taux d'utilisation moteur [%]				
P739	Température du boîtier [°C]				
P740	PZD entrée 1 à 13 [hex]				
P741	PZD sortie 1 à 13 [hex]				
P742	Version base données				
P743	ID variateur				
P744	Configuration				
P745	Version de l'appareil				
P746	État de l'appareil				
P747	Plage tension V.F. 230/400V				
P748	Statut CANopen				
P750	Statistique surintensité				
P751	Statistique survoltage				
P752	Panne réseau ?				
P753	Statistique surchauffe				
P754	Statistique perte paramètre				
P755	Statistique erreur système				
P756	Statistique Time out				
P757	Statistique erreur client				
P799	Erreur temps précédente 1 à 5				

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

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

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

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).
------------------------	---

Affichage SimpleBox / ControlBox

La SimpleBox / ControlBox 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 / ControlBox et le défaut peut être acquitté avec la touche ENTRÉE.

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

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

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

ParameterBox – Affichage

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

6.2 Messages

Messages de dysfonctionnement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Défaut	Cause
Groupe	Détails dans P700 [-01] / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède
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. <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
	1.1	Surchauffe interne VF "Surchauffe interne VF" (intérieur du variateur)	
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.	
	2.2	Surchauffe résistance "Surchauffe de la résistance de freinage externe" Surchauffe par l'entrée digitale (P420 [...])={13}	

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E003	3.0	Limite de surintensité I^2t	<p>Onduleur : la limite I^2t s'est enclenchée, p. ex. $> 1,5 \times I_n$ pendant 60s (voir aussi P504)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surcharge continue sur la sortie du VF • Erreur codeur éventuelle (résolution, défaut, connexion)
	3.1	Surintensité du hacheur I^2t	<p>Hacheur de freinage : la limite I^2t s'est déclenchée, valeurs atteintes $1,5 \times$ pendant 60s (voir aussi P554, si disponible, ainsi que P555, P556, P557)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
	3.2	Surintensité IGBT Surveillance 125 %	<p>Derating (réduction de la puissance)</p> <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%	<p>Derating (réduction de la puissance)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150 % surintensité • Courant du hacheur de freinage trop élevé
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 "Mesure de surintensité"	<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 U_d	<p>La tension du circuit intermédiaire est trop élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolonger le temps de freinage (P103) • Régler évent. 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 éventuellement 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 (📖 Chapitre 7)

E006	6.0	Erreur de chargement	La tension du circuit intermédiaire est trop basse <ul style="list-style-type: none"> • Tension de réseau trop basse • Voir Caractéristiques techniques (📖 Section 7) 	
	6.1	Sous-tension réseau	Tension de réseau trop basse <ul style="list-style-type: none"> • Voir Caractéristiques techniques (📖 Section 7) 	
E007	7.0	Défaut de phase réseau	Défaut côté raccordement réseau <ul style="list-style-type: none"> • une phase réseau n'est pas raccordée • réseau asymétrique 	
E008	8.0	Pertes de paramètres (EEPROM valeur maximale dépassée)	Erreur données EEPROM <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 paramètres défaillants 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	Erreur EEPROM externe (ControlBox)	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la ControlBox est correctement installée • EEPROM ControlBox défectueuse (P550 = 1) 	
	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 incorrecte)		
	8.5	Pas de EEPROM		
	8.6	EEPROM copie utilisée		
	8.7	EEPROM copie différ.		
		8.8.	EEPROM vide	
		8.9	EEPROM CTR petit	<ul style="list-style-type: none"> • EEPROM de la ControlBox insuffisante pour enregistrer l'ensemble de données complet du variateur de fréquence
E009	---	<i>Pas d'affichage dans la ParameterBox</i>	<i>Erreur ControlBox / erreur SimpleBox</i> SPI - Bus perturbé, la ControlBox / SimpleBox ne réagit pas <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la ControlBox est correctement installée • Vérifier que le câblage de la SimpleBox est correct • Couper et remettre la tension réseau 	
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 externe 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 <i>Bus Off</i> (arrêt de bus) (CANbus interne) 	

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

	10.2	Bus time-out option	<p>Time-out télégramme groupe bus</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transmission du télégramme est défectueuse. • Contrôler la liaison externe. • Contrôler si l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. • Contrôler le maître dans le système bus.
	10.4	Erreur init. option	<p>Erreur d'initialisation groupe bus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'alimentation électrique du groupe bus. • Contrôler P746 • Le groupe bus n'est pas bien inséré
	10.1 10.3 10.5 10.6 10.7	Erreur système option	<p>Erreur système groupe bus externe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les notices additionnelles des BUS contiennent de plus amples détails.
	10.8	Erreur option	<p>Erreur de communication du groupe externe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreur de liaison/dysfonctionnement du groupe externe • Coupure brève (< 1 s) de l'alimentation 24 V du BUS interne CAN/CANopen
E011	11.0	Borne de commande	<p>Erreur adaptateur analogique - digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interface de commande interne (bus de données interne) défectueuse ou perturbation par radiofréquence (CEM). • Contrôler l'absence de court-circuit sur le raccord des bornes 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.
E012	12.0	Watchdog externe	<p>La fonction Watchdog est sélectionnée sur une entrée numérique et l'impulsion sur l'entrée numérique 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 moteur <i>"Limite de coupure du moteur"</i>	<p>Un dépassement de la limite d'intensité de couple (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 générateur <i>"Limite de coupure du générateur"</i>	<p>Un dépassement de la limite d'intensité de couple (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])

	12.5	Limite de charge	Coupure due à un dépassement ou sous-dépassement des couples de charge autorisés ((P525) à (P529)) pour la durée définie dans (P528). <ul style="list-style-type: none"> • Adapter la charge • Modifier les valeurs limites ((P525) à (P527)) • Augmenter la durée de temporisation (P528) • Modifier le mode de surveillance (P529)
	12.8	Ent analogique mini	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".
	12.9	Ent analogique maxi	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".
E013	13.0	Erreur codeur	Signaux manquants du codeur <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier 5V Sense, si disponible • Contrôler la tension d'alimentation du codeur
	13.1	Err. glissement vitesse <i>"Erreur de glissement de la vitesse de rotation"</i>	La limite de glissement de la vitesse de rotation a été atteinte <ul style="list-style-type: none"> • Augmenter la valeur de réglage dans P327
	13.2	Contrôle déconnect.	Le contrôle d'erreur de glissement a réagi, le moteur n'a pas pu suivre la valeur de consigne. <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
	13.5	réservé	Message d'erreur pour le POSICON → voir la notice additionnelle
	13.6	réservé	Message d'erreur pour le POSICON → voir la notice additionnelle
E014	---	réservé	Message d'erreur pour le POSICON → voir la notice additionnelle
E015	---	réservé	
E016	16.0	Panne phase moteur	Une phase moteur n'est pas reliée. <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>	Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche. <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler P539 • Contrôler le branchement du moteur
E018	18.0	réservé	Message d'erreur pour "Blocage des impulsions sécurisé" → voir la notice additionnelle

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E019	19.0	Ident. paramètre <i>"Identification de paramètre"</i>	<p>Échec de l'identification automatique du moteur raccordé</p> <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	<p>Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques.</p> <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	Opcode 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 <i>"Erreur mémoire programme"</i> (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 "Surchauffe du variateur" (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 • Contrôler la propreté de l'appareil
C002	2.0	Surchauffe Sonde PTC moteur "Surchauffe moteur PTC"	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 un ventilateur de moteur
	2.1	Surchauffe Moteur I²t "Surchauffe moteur I ² t" <u>Uniquement</u> 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 "Surchauffe de la résistance de freinage externe" Surchauffe par 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 "Mesure de surintensité"	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)

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

C008	8.0	Pertes de paramètres	<p>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.</p> <p>L'avertissement disparaît dès qu'un enregistrement a pu être de nouveau réalisé avec succès.</p>
C012	12.1	Limite moteur/client "Limite de coupure du moteur"	<p>Avertissement : 80 % de la limite de coupure du moteur (P534 [-01]) ont été dépassés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-01])
	12.2	Limite générateur "Limite de coupure du générateur"	<p>Avertissement : 80 % de la limite de coupure du générateur (P534 [-02]) ont été dépassés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur • Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02])
	12.5	Surveillance charge	<p>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).</p> <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]		
1000	0.1	Volt. Bloqué par E/S	<p>Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas</p> <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	<p>Avec la fonction "Arrêt rapide", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas</p> <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	<p>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.</p> <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	<p>Message d'erreur pour PLC → voir le manuel supplémentaire</p>

SK 500E – Descriptif des variateurs de fréquence

	0.8	Inhibition à droite	<p>Blocage avec arrêt de l'onduleur activé par :</p> <p>P540 ou par "Rotation à droite inhibée" (P420 = 31, 73) ou "Rotation à gauche inhibée" (P420 = 32, 74),</p> <p>Le variateur de fréquence passe dans l'état "prêt à la connexion".</p>
	0.9	Inhibition à gauche	
I006	6.0	Erreur de chargement	<p>Relais de charge non excité, car</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension réseau / du circuit intermédiaire est trop faible • Panne de tension réseau • Mode d'évacuation activé ((P420) / (P480))
I011	11.0	Arrêt analogique	<p>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.</p> <p>Ceci se produit également si l'entrée analogique concernée est paramétrée sur la fonction "0" ("Pas de fonction").</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement
I014	14.4	réservé	Message d'info pour le POSICON → voir la notice additionnelle
I018	18.0	réservé	Message d'info pour la fonction "Arrêt sécurisé" → voir la notice additionnelle

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales de SK 500E

Fonction	Spécification
Fréquence de sortie	0,0 à 400,0 Hz
Fréquence de hachage	3,0 à 16,0 kHz, réglage standard = 6 kHz (à partir de la taille BG 8 = 4 kHz) réduction de la puissance > 8 kHz sur l'appareil de 230 V, > 6 kHz sur l'appareil de 400 V
Capacité de surcharge typique	150 % pendant 60 s, 200 % pendant 3,5 s
Rendement du variateur de fréquence	Tailles BG 1 – 4 : env. 95 %, tailles BG 5 – 7 : env. 97 %, à partir de la taille BG 8 : env. 98 %
Résistance d'isolement	> 5 MΩ
Température ambiante	0°C ... +40°C (S1-100 % ED), 0°C ... +50°C (S3-70 % ED 10 min)
Température de stockage et de transport	-20°C ... +60 / 70°C
Stockage longue durée	(chapitre 8.1)
Type de protection	IP20
Hauteur de montage max. au-dessus du niveau de la mer	- jusqu'à 1000 m : pas de réduction de la puissance - 1000 à 4000 m : réduction de puissance 1 % / 100 m * jusqu'à 2000 m : catégorie de surtension 3 * jusqu'à 4000 m : catég. surtension 2, entrée réseau : protection contre la surtension requise
Conditions ambiantes	Transport (IEC 60721-3-2) : Vibration : 2M1 Fonctionnement (IEC 60721-3-3) : Vibration : 3M4 ; Climat : 3K3 ;
Attente entre 2 x "marche"	60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal
Mesures de protection contre	Surchauffe du variateur de fréquence Court-circuit, contact avec la terre, surtension et surcharge
Régulation et commande	Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD) ; caractéristique U/f linéaire, VFC boucle ouverte, CFC boucle ouverte, CFC boucle fermée (à partir de SK 520E)
Surveillance de la température du moteur	I ^{ft} Moteur (autorisation UL), sonde CTP / interrupteur bimétal
Interfaces (intégrées)	RS 485 (USS) CANbus (sauf SK 50xE) RS 232 (single slave) CANopen (sauf SK 50xE) Modbus RTU
Séparation galvanique	Bornes de commande (entrées digitales et analogiques)
Bornes de raccordement	Détails et couples de serrage des bornes vissées : voir (chapitre 2.2.3) et (chapitre 2.2.4).
Entrée Tension d'alimentation bloc de commande SK 5x5E	Tailles (BG) 1 à 4 : 18...30 V CC, ≥ 800 mA Tailles (BG) 5 à 7 : 24...30 V CC, ≥ 1000 mA Tailles (BG) 8 - 11 : 24...30 V CC, ≥ 3000 mA

SK 500E – Descriptif des variateurs de fréquence

Fonction	Spécification
Saisie de la valeur de consigne entrée analogique / PID	2x (à partir de la taille 5 : 2x 0 à 10 V, 0/4 à 20 mA, échelonnable, digitale 7,5 à 30 V
Résolution de valeur de consigne analogique	10-bit rapporté au domaine de mesure
Constance de la valeur de consigne	analogique < 1 % ; digitale < 0.02 %
Entrée digitale	5x (2,5 V) 7,5...30 V, $R_i = (2,2 \text{ k}\Omega) 6,1 \text{ k}\Omega$, temps de cycle = 1...2 ms + à partir de SK 520E : 2x 7,5...30 V, $R_i = 6,1 \text{ k}\Omega$, temps de cycle = 1...2 ms
Sorties de commande	2x relais 28 V CC / 230 V CA, 2 A (sortie 1/2 - K1/K2) en plus pour SK 520E/530E/540E : 2x DOUT 15 V, 20 mA et en plus pour SK 535E/545E : 2x DOUT 18 à 30 V (selon VI), 20 mA, et 2x DOUT 18 à 30 V, 200 mA à partir de BG5 (sortie 3/4 - DOUT1/2)
Sortie analogique	0 à 10 V échelonnable

8 Consignes d'entretien et de service

8.1 Consignes d'entretien

Les variateurs de fréquence NORD *ne nécessitent pas de maintenance* dans le cas d'une utilisation normale (voir le chapitre 7.1 "Caractéristiques générales de SK 500E").

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

Tension de commande pour SK 5x5E

Dans le cas d'appareils de type SK 5x5E, avec les tailles 1 – 4, l'alimentation avec une tension de commande de 24 V doit être garantie pour permettre le processus de régénération.

8.2 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

26605 Aurich

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

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

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



Informations

Motif de renvoi

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 avec les réglages d'usine, après une vérification / réparation réussie.

ATTENTION

Conséquences possibles

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
"

"Surtension" 53

A

Adaptation au réseau IT 16

Adresse 64

Affichage et utilisation 34

Assistance 64

Avertissements 51, 58

B

Borne de commande 21

C

Câble adaptateur RJ12 30

Canal de câbles 12

Capteur TTL 27

Caractéristiques 6

Caractéristiques techniques 61

Code de type 11

Codeur 32

Codeur HTL 33

Codeur incrémental 33

Codeur TTL 33

Commutateur DIP 24

Configuration minimale 39

Consignes de sécurité 2, 7

Consignes d'installation 7

Contact 64

Courant de fuite 16

Courants cumulés 21

Cycles de commutation 61

D

DEL 51

Dimensions 13

Directive sur les basses tensions 2

Directives sur les câblages 15

Données moteur 38

Dysfonctionnements 51

E

Erreur de chargement 60

État de fonctionnement 51

Etat de livraison 39

G

Groupe de menus 41

H

Hauteur de montage 61

I

Identification des dangers 7

Interface technologique 34

Internet 64

L

 Limite I²t 53, 58

M

Maintenance 63

Messages 51

Messages d'avertissement 58

Messages d'erreur 51

Mise en service 38

Modbus RTU 6

Mode d'emploi abrégé 39

Montage 12

N

Nombre de points 32

P

Paramétrage 41

Paramètres de base 40

Pertes calorifiques 12

Pertes de paramètres 54

Pertes thermiques 12

Plaque signalétique 38

R


Raccordement du codeur incrémental 32

Rendement 12

Réparation 64

SK 500E – Descriptif des variateurs de fréquence

Réseau IT	16	Stockage longue durée	61
RJ12 / RJ45.....	30	Surchauffe.....	52
S		Surintensité	53, 58
Service.....	64	V	
Stockage.....	61, 63	Ventilation	12



NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Center
in Bargteheide close to Hamburg, Germany

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industries

Mechanical products
Parallel shaft-, helical gear-, bevel gear- and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4-Motors

Electronic products
Centralized and decentralized frequency inverters
and motor starters

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

Subsidiaries in 36 countries on 5 continents
providing local stock, assembly, production,
technical support and customer service.

More than 3,200 employees around the world
providing application-specific solutions for our customers.

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

