

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



FR

SK 500E

Variateur de fréquence modulaire

NORD
DRIVESYSTEMS



Technique de spectacle Nord

Une performance particulièrement silencieuse caractérise la technique d'entraînement au théâtre de la ville de Duisburg. Les variateurs de fréquence de la série SK 500E permettent une commande parfaite des tractions et un placement très précis des coulisses.

Table des matières

Gamme de produits	Page
Gamme de produits SK 5xxE	4
Niveau de performance	6
Vue d'ensemble du système	13
Interfaces	14
Caractéristiques du matériel, refroidissement et protection contre les explosions	16

Fonctions

Arrêt sécurisé	18
Posicon et PLC	19
Fonctions intégrées	20
Logiciel NORDCON	22

Options

Interfaces technologiques	23
Consoles de commande, diagnostic et accessoires	26
Efficacité énergétique	29

Caractéristiques techniques

Vue d'ensemble technique	30
Caractéristiques de SK 500E	32
Filtre réseau	36
Résistances de freinage	42
Inductances d'entrée et de sortie	46
NORD Electronic DRIVESYSTEMS	50



Performances de la série de produits SK 500E

1~ 115V	0,25 -	0,75 kW
1~ 230 V	0,25 -	2,2 kW
3~ 230 V	0,25 -	15 kW
3~ 400 V	0,55 -	90 kW

Gamme de produits SK 500E

Taille 1-4
0,25 - 7,5 kW

Taille 5-9
11 - 90 kW

Taille 10
110 - 160 kW
(en préparation)

Après s'être positionnée avec succès sur le marché, la gamme de produits SK 500E étend à présent son spectre de puissance jusqu'à 90 kW.

Ainsi, les facteurs de succès de ces composants sont élargis pour un champ d'applications encore plus vaste.

Variateur compact modulaire : SK 500E

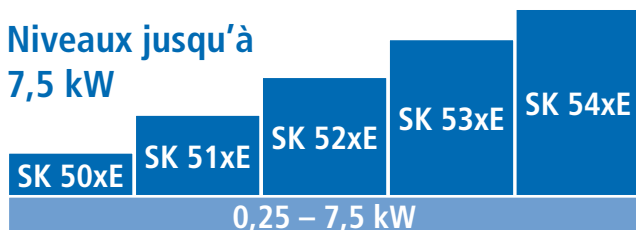
Avec les variateurs de fréquence de la série SK 500E, NORD Réducteurs offre des solutions d'entraînement intelligentes dont le rapport qualité-prix est intéressant, avec différentes variantes d'équipement intégralement compatibles, quelles que soient la plage de puissance, la tension d'alimentation et la taille. Tous les modèles se basent sur un appareil standard bien équipé qui peut être étendu par des modules optionnels. Les variateurs SK 500E sont appropriés pour de nombreux domaines d'application et peuvent être facilement adaptés à des exigences spécifiques par le biais d'interfaces technologiques enfichables.

Niveau de performance

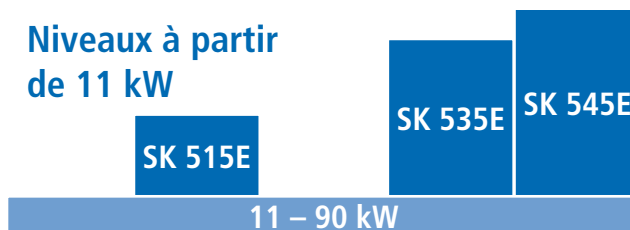
La gamme de produits SK 500E offre une large palette de fonctions spécifiques à l'application et nécessaires à une solution d'entraînement précise. Ces fonctions seront disponibles au sein d'une même taille de boîtier. Les fonctionnalités applicatives suivantes sont disponibles pour l'état actuel de la technique.

- « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- Interface CANopen intégrée
- Entrée du codeur incrémental (TTL) intégrée
- Codeur absolu via CANopen, SSI, BiSS, Hiperface, EnDat
- Commande de positionnement POSICON
- Tension ext. 24V pour la carte de commande
- Fonctionnement de moteurs synchrones (PMSM)
- Fonction logique PLC

Niveaux jusqu'à
7,5 kW



Niveaux à partir
de 11 kW





Puissance et communication (par ex. CANopen ou bus de système)







Périmètre

NORD offre un système homogène pour toutes les gammes de produits

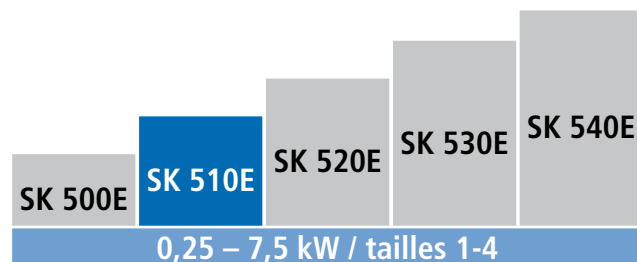
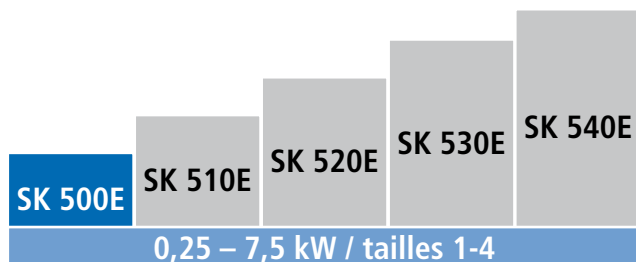
- ✓ Le même logiciel
- ✓ La même structure de paramètres
- ✓ La même désignation des bornes
- ✓ La même interface utilisateur
- ✓ La même mise en service

Connexion à un système d'automatisation

	<p>Interfaces technologiques modulaires avec des interfaces de bus ainsi qu'un éventuel paramétrage de l'adresse et de la vitesse de transmission</p>
	<p>Tous les systèmes de bus courants (par ex. Profibus, CANopen)</p>
	<p>Variantes au coût avantageux avec CANopen intégrée</p>
	<p>Systèmes de bus basés sur Ethernet (par ex. EtherCat, ProfiNet)</p>



DRIVESYSTEMS



SK 500E avec bloc d'alimentation intégré SK 505E avec alimentation externe de 24V

Équipement de base de SK 500E / SK 505E :

- ✓ Régulation vectorielle du courant en boucle ouverte (régulation ISD)
- ✓ Filtre réseau de classe C2, classe C1 jusqu'à 5 m
- ✓ Gestion du freinage, frein d'arrêt électromécanique
- ✓ Hacheur de freinage pour résistance de freinage
- ✓ Interface de diagnostic RS 232
- ✓ 4 jeux de paramètres commutables
- ✓ Toutes les fonctions d'entraînement courantes
- ✓ Ajustement automatique magnétique (économie d'énergie)
- ✓ Régulateurs de processus / régulateurs PID
- ✓ Structure de paramètres constante
- ✓ Simplicité d'utilisation
- ✓ Raccordement à tous les systèmes de bus courants
- ✓ Paramètres prédéfinis avec des valeurs standard
- ✓ Valeurs d'affichage échelonnables
- ✓ Haute qualité de régulation et temps de réaction rapides

Avec l'équipement de base très complet, SK 500E peut déjà permettre un très grand nombre d'applications. Chacune de ces fonctionnalités est présente dans toute la gamme de produits. Malgré l'équipement très complet, une attention toute particulière a toujours été accordée à la facilité de manipulation et d'utilisation, d'où une mise en service simple et rapide.

SK 510E / SK 511E avec bloc d'alimentation intégré SK 515E avec alimentation externe de 24V

SK 510E / SK 511E / SK 515E

avec la fonction "Arrêt sécurisé"

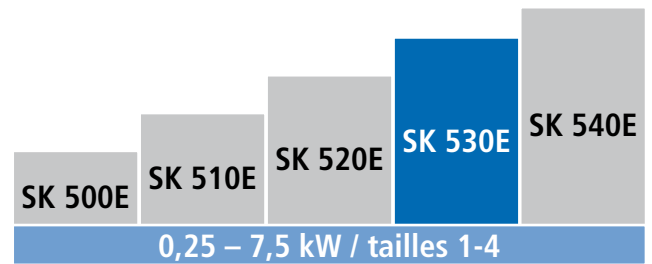
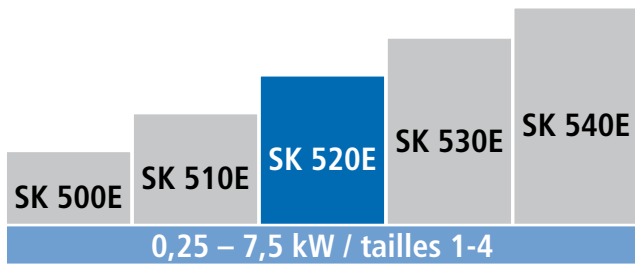
- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée (uniquement SK 511E)

La fonction de sécurité « Arrêt sécurisé » est un moyen très pratique et efficace d'empêcher de manière conforme, le redémarrage d'un moteur. Pour les personnes travaillant à proximité de l'installation, cette mesure permet d'éviter les accidents dus à l'entraînement en mouvement. (Voir « Arrêt sécurisé » page 16)

Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé » intégrée conformément à la norme EN 13849-1 jusqu'à la catégorie de sécurité 4, catégorie d'arrêt 0 et 1 au maximum

- « Blocage des impulsions sécurisé » avec tension ext. de 24 V
- Relais de sécurité requis
- Protection sûre contre le redémarrage du moteur
- Pas de coupure de la puissance nécessaire





SK 520E avec bloc d'alimentation intégré

SK 520E avec régulation de la vitesse et système de bus efficace :

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Entrée du codeur incrémental (TTL)
- ✓ Connexions supplémentaires pour les signaux de commande

L'entrée du codeur incrémental permet d'obtenir une régulation de la vitesse de haute qualité pour une constance de vitesse élevée et un couple complet jusqu'à une vitesse de 0 (par ex. dispositif de levage). L'interface CANopen représente une possibilité avantageuse pour la connexion à un système d'automatisation. Des connexions supplémentaires pour les signaux de commande permettent d'étendre le traitement des E/S externes.

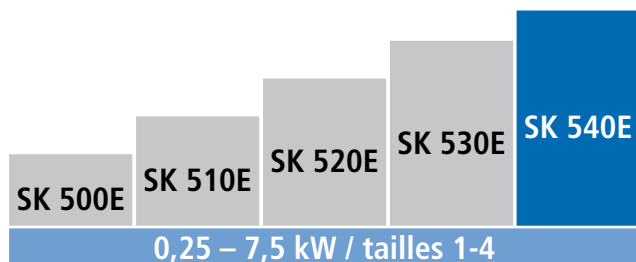
SK 530E avec bloc d'alimentation intégré SK 535E avec alimentation externe de 24V

SK 530E / SK 535E
avec la fonction "Arrêt sécurisé"
et commande de positionnement

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Entrée du codeur incrémental (TTL)
- ✓ Commande de positionnement POSICON
- ✓ Connexions supplémentaires pour les signaux de commande

Les gammes d'appareils SK 530E et SK 535E permettent de réaliser facilement le contrôle de position relatif ou absolu avec des moteurs asynchrones standard. Outre les applications de synchronisme classique (maître / esclave), par le couplage de plusieurs variateurs de fréquence NORD équipés de manière identique, les fonctions de technologie comme « scie à la volée » sont par ex. également possibles. Grâce à la mise en service avec un nombre clairement défini de paramètres, chacun peut maîtriser cette fonctionnalité de haute qualité.

- Codeur absolu via CANopen intégrée
- Possibilité de paramétrer directement jusqu'à 63 positions
- Commande binaire ou par le biais du système de bus
- Approprié entre autres pour
 - Fonctions de table tournante, avec et sans optimisation de course
 - Couplage maître / esclave pour des applications de synchronisme (avec synchronisation de position en fonctionnement statique)
 - Scie à la volée (synchronisation automatique de l'entraînement de l'esclave sur le maître)



SK 540E avec bloc d'alimentation intégré SK 545E avec alimentation externe de 24V

SK 540E / SK 545E Fonctionnalité PLC intégrée et interface de codeur universel

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Entrée du codeur incrémental (TTL)
- ✓ Commande de positionnement POSICON
- ✓ Connexions supplémentaires pour les signaux de commande
- ✓ Fonctionnalité PLC intégrée
- ✓ Interface de codeur universel
- ✓ Entrée PTC à isolation galvanique

Les applications exigent toujours plus de qualité de régulation des entraînements que ce qui est possible avec des machines asynchrones triphasées, sans toutefois augmenter le besoin en dynamisme d'un entraînement servo classique. Avec le SK 540E / SK 545E, il est à présent possible d'entraîner des moteurs synchrones à aimants permanents que des moteurs asynchrone classique. L'utilisation ou non de tel type de codeur ou d'un autre dépend du besoin en qualité de régulation ou relève de la responsabilité de l'utilisateur en raison de l'interface de codeur universel propre au variateur.

La fonctionnalité PLC intégrée étend le domaine d'application du SK 540E / SK 545E. Avec ces fonctions de commande basées sur AWL, il est possible de réaliser ou de gérer des applications d'entraînement et des processus simples par le variateur de fréquence lui-même. La possibilité de renoncer à l'utilisation d'une commande PLC externe permet de gagner de l'espace et de limiter le câblage.

Fonctionnement du moteur synchrone (en tant que moteur à économie d'énergie)

Technique synchrone avec les entraînements NORD standard

PMSM en tant que moteur à économie d'énergie

- Rapport optimal entre les coûts de production et le rendement
- Potentiel d'économie d'énergie élevé dans le cas des applications de pompe et ventilateur / souffleur
- Régulation sans codeur

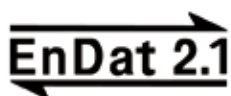
PMSM et ASM pour des applications de haute qualité

- Applications à un essieu avec dynamisme accru
- Fonctions de technologie intégrée, comme par ex. « scie à la volée »

Interface de codeur universel

L'interface de codeur universel permet la connexion des systèmes de codeur les plus courants au variateur de fréquence. Cette interface pour codeur absolu est notamment significative pour le fonctionnement des moteurs synchrones.

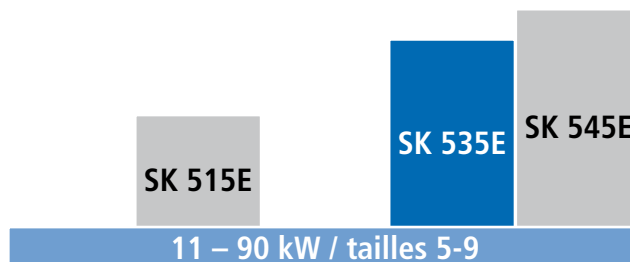
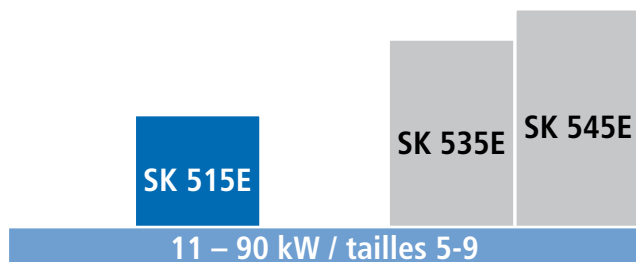
Outre les codeurs SSI et les codeurs BISS (suite du développement des codeurs SSI), des codeurs EnDat avec le profil 2.1 et des codeurs Hiperface peuvent être évalués.



Fonctionnalité PLC

Réalisation de commandes de mise en marche à proximité du variateur.

- Opération logique des signaux d'entrée
- Programmation AWL basée sur la norme CEI 61131-3
- Unités fonctionnelles Motion Control disponibles
- Programmation via le logiciel NORD CON
- Test de fonctionnement
- Exécution en temps réel avec jusqu'à 200 ordres AWL par ms
- Visualisation et commande via la ParameterBox
- Extension d'entrées/sorties au moyen d'interfaces technologiques



SK 515E

SK 515E avec la fonction "Arrêt sécurisé"

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Au choix, une tension d'alimentation de 24V pour la carte de commande, commutation automatique
- ✓ Entrée PTC à isolation galvanique

Dans la large plage de puissances à partir de 11 kW (taille 5), certaines fonctions connues de la gamme de produits SK 500E sont déjà disponibles en standard. Le SK 515E possède ainsi les fonctionnalités connues, en l'occurrence « l'arrêt sécurisé » conformément à EN 13849-1 et le système de bus CANopen intégrée. De plus, tous les appareils de cette classe de puissance permettent d'alimenter la carte de commande avec une tension externe de 24 V. Ainsi, non seulement le paramétrage du variateur de fréquence peut être exécuté dans le cas d'une puissance désactivée, mais il est également possible de réaliser une forme de mode d'urgence pour l'entraînement ("mode d'évacuation") au moyen d'une source de tension auxiliaire de puissance correspondante (par ex. 60V CC).

SK 535E

SK 535E avec la fonction "Arrêt sécurisé" et commande de positionnement

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Entrée du codeur incrémental (TTL)
- ✓ Commande de positionnement POSICON
- ✓ Au choix, une tension d'alimentation de 24V pour la carte de commande, commutation automatique
- ✓ Connexions supplémentaires pour les signaux de commande
- ✓ Entrée PTC à isolation galvanique

En plus des fonctions connues ("arrêt sécurisé, CANopen intégrée, ...), le SK 535E (à partir de la taille 5) présente des entrées supplémentaires pour la connexion des signaux de commande et la commande de positionnement POSICON. À l'aide de POSICON, le SK 535E permet de réaliser facilement un contrôle de position relatif ou absolu. (Voir également SK530E / SK535E à la page 7).

- Codeur absolu via CANopen intégrée
- Possibilité de paramétrer directement jusqu'à 63 positions
- Commande binaire ou par le biais du système de bus
- Approprié entre autres pour
 - Fonctions de table tournante, avec et sans optimisation de course
 - Couplage maître / esclave pour des applications de synchronisme (avec synchronisation de position en fonctionnement statique.)
 - Scie à la volée (synchronisation automatique de l'entraînement de l'esclave sur le maître)

SK 515E

SK 535E

SK 545E

11 – 90 kW / tailles 5-9

SK 545E

SK 545E

Fonctionnalité PLC intégrée et interface de codeur universel

- ✓ Équipement de base SK 500E
- ✓ « Arrêt sécurisé » (STO) conformément à la norme EN ISO 13849-1 catégorie 4, niveau de performance e EN 61508 SIL 3
- ✓ CANopen intégrée
- ✓ Entrée du codeur incrémental (TTL)
- ✓ Commande de positionnement POSICON
- ✓ Au choix, une tension d'alimentation de 24V pour la carte de commande, commutation automatique
- ✓ Connexions supplémentaires pour les signaux de commande
- ✓ Fonctionnalité PLC intégrée
- ✓ Interface de codeur universel
- ✓ Entrée PTC à isolation galvanique

Les applications exigent toujours plus de qualité de régulation des entraînements que ce qui est possible avec des machines asynchrones triphasées, sans toutefois augmenter le besoin en dynamisme d'un entraînement servo classique. Avec SK 545E, il est à présent possible de répondre à une telle exigence, en entraînant à la fois des machines synchrones activées en permanence (PMSM) et des machines asynchrones triphasées, et ce, de manière habituelle. L'utilisation ou non de tel type de codeur ou d'un autre dépend du besoin en qualité de régulation ou relève de la responsabilité de l'utilisateur en raison de l'interface de codeur universel propre au variateur.

La fonctionnalité PLC intégrée étend le domaine d'application de SK 545E. Avec ces fonctions de commande basées sur AWL, il est possible de réaliser ou de gérer des applications d'entraînement et des processus simples par le variateur de fréquence lui-même. La possibilité de renoncer à l'utilisation d'une commande PLC externe permet de gagner de l'espace et de limiter le câblage.

Fonctionnement du moteur synchrone (en tant que moteur à économie d'énergie)

Technique synchrone avec les entraînements NORD standard

PMSM en tant que moteur à économie d'énergie

- Rapport optimal entre les coûts de production et le rendement
- Potentiel d'économie d'énergie élevé dans le cas des applications de pompe et ventilateur / souffleur
- Régulation sans codeur

PMSM et ASM pour des applications de haute qualité

- Applications à un essieu avec dynamisme accru
- Fonctions de technologie intégrée, comme par ex. « scie à la volée »



Vue d'ensemble du système



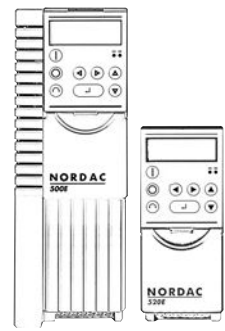
		SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E
Puissance	Classe de puissance 0,25 kW - 7,5 kW	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Classe de puissance 11 kW - 90 kW (jusqu'à 160 kW en préparation)					✓			✓		✓
Fonctions de base	Conception identique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Coldplate jusqu'à la taille 4 / technique d'insertion jusqu'à la taille 2	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Fonctions de base	Régulation vectorielle du courant en boucle ouverte (régulation ISD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Filtre réseau de classe C2, câble moteur de classe C1 de 5m max. jusqu'à la taille 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gestion du freinage, frein d'arrêt mécanique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hacheur de freinage (résistance de freinage en option)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Jeux de paramètres commutables	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Toutes les fonctions d'entraînement courantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Régulateurs de processus / régulateurs PID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Structure de paramètres constante	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Simplicité d'utilisation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Tous les systèmes de bus courants par le biais d'interfaces technologiques	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ajustement automatique magnétique (économie d'énergie)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Options spéciales	Fonction « Arrêt sécurisé »			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	CANopen intégrée				✓	✓ (Taille 5-7)	✓	✓	✓	✓	✓
	Entrée du codeur incrémental						✓	✓	✓	✓	✓
	Entrées et sorties de commande supplémentaires						✓	✓	✓	✓	✓
	POSICON (commande de positionnement, synchronisation, contrôle de position relatif et absolu)							✓	✓	✓	✓
	Tension d'alimentation de 24V pour la carte de commande (obligatoire jusqu'à 7,5kW, au choix à partir de 11kW)		✓			✓			✓		✓
	Fonctionnalité PLC									✓	✓
	Interface de codeur universel									✓	✓
Fonctionnement de moteurs synchrones									✓	✓	



DRIVESYSTEMS

Interfaces





Interfaces	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E
Classe de puissance 0,25 - 7,5kW	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Classe de puissance 11 - 90 kW					✓			✓		✓
5x entrées digitales 2x entrées analogiques (0...10V / 0/4...20mA) 1x sortie analogique 2x relais multifonction RS 485 et RS 232 sur connecteur RJ 12	✓	✓	✓	✓	✓*	✓	✓	✓*	✓	✓*
									jusqu'à la taille 4 : exécution 1 DIN en tant qu'entrée de résistance à isolation galvanique	
1x entrée du codeur incrémental						✓	✓	✓	✓	✓
en supplément 2x entrées digitales 2x sorties digitales 1x RS 485 sur bornier						✓	✓	✓	✓	✓
									dans chaque cas 1 DIN également paramétrable en tant que DOUT et 1 DIN en tant que DIN	
Entrée de la résistance supplémentaire à isolation galvanique					✓ (à partir de la taille 5)			✓ (à partir de la taille 5)		✓ (à partir de la taille 5)
Alimentation externe de 24 V pour la carte de commande		✓			✓			✓		✓
Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé »			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
2x RJ 45 pour CANopen entrée/sortie				✓	✓ (à partir de la taille 5)	✓	✓	✓	✓	✓
1xRJ 12 pour la commande et le diagnostic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Interface de codeur universel									✓	✓

* à partir de la taille 5, entrées analogiques également utilisables pour des signaux +/- 10V

Caractéristiques du matériel

Caractéristiques du matériel des appareils compacts



Montage côte à côte sans déclassement



Dimensions identiques avec une étendue de fonctions différente du niveau de performance



Coldplate (jusqu'à la taille 4) /
technique d'insertion (jusqu'à la taille 2)



Technique de raccordement dans une conception de relais connue (Câblage continu)



Borniers enfichables pour signaux de commande



Tension d'alimentation ext. de 24V pour la carte de commande (selon l'exécution)



Caractéristiques obligatoires dans tous les cas



Conformité à la norme ATEX
(application dans des zones à risques d'explosion)



Conformité à RoHS (limitation des substances dangereuses)
(par ex. soudure « sans plomb »)



Certification UL / cUL (avec composants montés en série)



Certification C-Tick (Australie)



Marque CE et respect des exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique conformément à la norme produit CEM pour les systèmes motorisés

Toujours rester « cool »

Systèmes de refroidissement alternatifs : "Cold-Plate" et la technique d'insertion

En plus des modèles équipés de la technique de refroidissement standard, tous les variateurs SK 500E jusqu'à la taille 4 pour Cold-Plate et jusqu'à la taille 2 pour la technique d'insertion sont également disponibles. Dans le cas de la variante Cold-Plate, le dissipateur standard est remplacé par une ailette de refroidissement plane. Pour dériver la chaleur du variateur, celui-ci est monté sur une surface refroidie par de l'eau, de l'air ou de l'huile, par exemple. Les principaux avantages qui en résultent sont entre autres une réduction de 35 mm de la profondeur de l'appareil (qui atteint alors 119 mm) et une amélioration de l'évacuation de la chaleur. Dans le cas de la technique d'insertion, un dissipateur rainuré est fourni en option et peut être monté sur l'appareil Cold-Plate. Le variateur est installé dans l'armoire électrique avec le dissipateur à l'extérieur de l'armoire électrique, ce qui permet d'évacuer une grande partie de la chaleur. La température interne de l'armoire électrique est ainsi atténuée. Les climatiseurs et ventilateurs peuvent par conséquent être plus petits ou bien complètement supprimés.



Cold-Plate

Technique d'insertion



Cold-Plate

Technique d'insertion

Des systèmes d'entraînement conformes ATEX pour une meilleure sécurité

Des combinaisons testées et certifiées de variateurs SK 500E et de moteurs NORD garantissant une sécurité élevée sont disponibles. Partout où avec le fonctionnement du variateur des moteurs antidéflagrants sont nécessaires, un moteur Exe peut être combiné avec un variateur de fréquence SK 500E* de NORD. Des réductions de coûts considérables en résultent. Le poids et le prix d'un tel ensemble d'entraînement sont excellents compte tenu de la puissance du moteur et offrent par conséquent une solution rationnelle.

Les avantages en résumé :

- Un avantage économique allant jusqu'à 40 % pour le motoréducteur par rapport aux moteurs anti-déflagrants
- Réduction de poids significative
- Avec attestation PTB (Institut fédéral de physique et de métrologie) pour les zones 1 et 2
- Caractéristique 50 Hz ou 87 Hz possible
- Plage de régulation de 5 Hz à 100 Hz
- Plage de puissance de 0,18 kW à 13,5 kW (Puissance moteur)

ATEX
konform

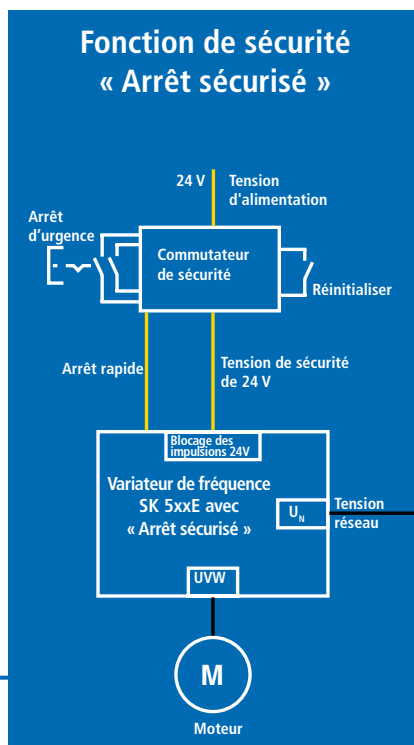
* Installation du variateur de fréquence en dehors de la zone de danger !



Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé »

Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé »

Lors du fonctionnement de l'installation, la sécurité des personnes et une disponibilité élevée sont essentielles. Après l'activation d'un circuit de sécurité en ouvrant une porte ou un couvercle de protection, il convient de s'assurer qu'aucune pièce de l'installation en rotation ne puisse provoquer un accident. Dans le cas d'un moteur avec le variateur de fréquence NORD, ceci est réalisé par un blocage des impulsions sécurisé qui offre une protection conforme contre le redémarrage du moteur. Ce blocage sécurisé dispose d'une alimentation en tension des contacteurs de puissance électroniques au moyen d'un commutateur de sécurité. À cet effet, le variateur de fréquence est directement prêt à redémarrer après la fermeture du circuit de sécurité, et ce, sans réinitialisation.



Normes

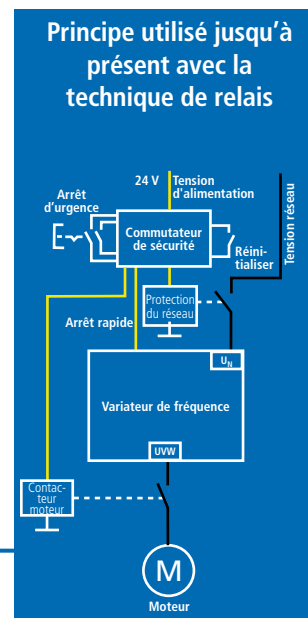
- DIN EN ISO 13849-1 : niveau de performance e
- DIN EN 61508 : SIL 3
- DIN EN 60204-1 : fonction d'arrêt
- DIN EN 61800-5-2: Fonctions de sécurité

Applications

- Machines avec outils rotatifs (par ex. fraises)
- Systèmes en mouvement fermés avec des portes de sécurité

Les avantages en résumé :

- Disponibilité élevée en raison d'un fonctionnement en ligne continu
- Réduction des composants du contacteur
- Aucun temps d'initialisation nécessaire
- Longue durée de vie grâce à la commutation électronique (pas de contact électromécanique)
- Solution au coût avantageux avec un appareil compact



POSION et PLC

POSION

Les variateurs de fréquence avec la fonctionnalité POSICON intégrée sont en mesure de déterminer la position actuelle de l'entraînement via les interfaces correspondantes. Les entrées du codeur incrémental (TTL / HTL) ou les codeurs absolus via CANopen (à partir de SK 540E également SSI, BISS, EnDat 2.1 et Hiperface) sont disponibles en tant qu'interfaces. Outre le positionnement classique de point à point (positionnement absolu), POSICON offre la possibilité du positionnement relatif pour des axes sans fin et en outre diverses fonctions de technologie (table tournante "avec optimisation de course", synchronisme, scie à la volée).

Par les emplacements de position et fonctions contenus en standard dans POSICON, comme "Apprentissage", "Approche de point de référence", "Réinitialisation de la position", "Offset position", "Positionnement de la fenêtre de position" et "Rampe en S", le variateur de fréquence est capable d'exécuter de manière complètement autonome le contrôle de position. Les tâches d'une commande externe se limitent ainsi uniquement à l'impulsion de démarrage et à la détermination de la position cible (via l'E/S digitale ou au niveau du bus de terrain). Le variateur de fréquence prend même en charge la surveillance de l'opération de positionnement et le signalement des états de fonctionnement.

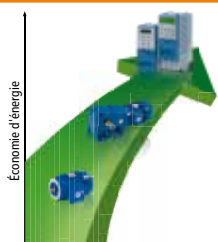
PLC

Dans la plupart des cas, la commande d'un variateur de fréquence est effectuée par une PLC supérieure. L'utilisation de PLC externe implique toutefois un besoin en espace supplémentaire et un effort d'installation plus important afin d'établir la communication entre PLC et les participants (par ex. variateur de fréquence). Pour de nombreuses installations avec des tâches d'entraînement relativement simples, le travail requis peut facilement s'avérer problématique.

C'est alors qu'intervient les SK 540E / SK 545E dont la fonctionnalité PLC intégrée basée sur AWL (selon la norme CEI 61131-3) est tout spécialement adaptée aux tâches d'entraînement. Avec une puissance de calcul d'env. 200 ordres AWL par ms et un nombre total d'env. 1280 ordres dans le programme, cette commande est en mesure de prendre en charge une série de tâches dans l'environnement du variateur. Des entrées de variateur ou des informations entrant via un bus de terrain connecté peuvent être surveillées, évaluées et traitées ultérieurement en valeurs de consigne correspondantes pour le variateur de fréquence. Une visualisation des états de l'installation et la saisie de paramètres client spéciaux sont possibles via des outils disponibles en option (ParameterBox, logiciel NORDCON).

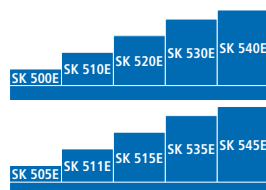
Fonctions intégrées pour les applications les plus diverses

Fonctions applicatives d'un SK 5xxE

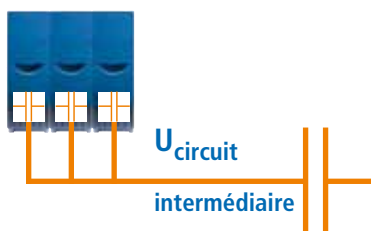


Application de produits NORD efficaces au niveau énergétique

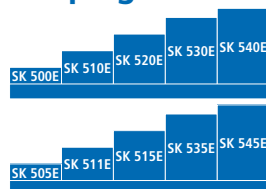
Économie d'énergie



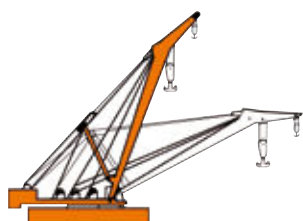
- Ajustement automatique magnétique pour applications de pompe/ventilateur
- Économies d'énergie élevées
- Réglage simple par le biais de paramètres



Couplage de circuit intermédiaire



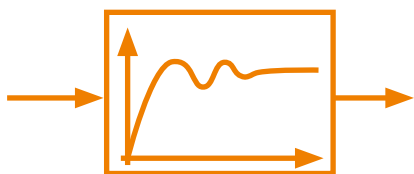
- Circuit intermédiaire avec bornes pour chaque version d'appareil
- Économies d'énergie dans le cas d'un fonctionnement moteur et générateur équilibré
- Possibilité d'économiser une résistance de freinage



Fonctionnalité de levage



- Régulation vectorielle du courant de haute qualité (régulation ISD)
- Hacheur de freinage intégré pour la dérivation de l'énergie générée vers une résistance de freinage (en option)
- Fonctionnement optimal pouvant être adapté par peu de paramètres



Régulateur de processus PID



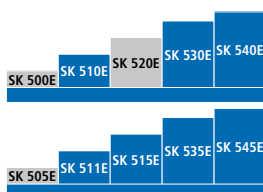
- Régulateur PID disponible dans chaque modèle d'appareil
- Proportions P, I et D réglables individuellement
- Régulation de haute qualité



Fonctions applicatives d'un SK 5xxE



Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé »



- Coupure de la tension d'alimentation 24V CC du module IGBT
- Solution sans usure
- Réduction des coûts par rapport à un modèle avec relais



Mode servo



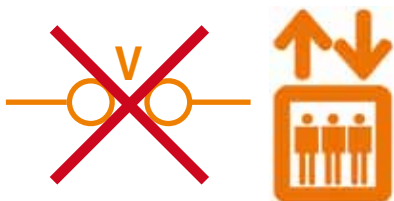
- Régulation de la vitesse de haute qualité possible
- Couple complet jusqu'à l'arrêt (vitesse 0)
- Régulateur de vitesse numérique avec possibilité de réglage adaptée à l'application



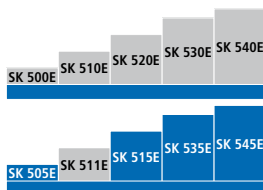
Positionnement absolu et relatif avec POSICON



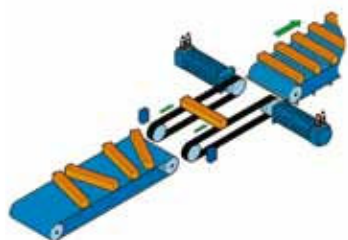
- Positionnement absolu pour le démarrage de valeurs fixes, par exemple, sur un axe final
- Positionnement relatif pour le fonctionnement pas à pas
- Réalisation d'une extrême simplicité avec le réglage de peu de paramètres



Mode d'évacuation



- Mode d'évacuation possible en cas de panne de l'alimentation principale
- Mode d'urgence avec une faible tension continue du système d'alimentation sans coupure (par ex. batterie)
- Modèles d'appareil avec une alimentation ext. de 24V pour la carte de commande



Fonctionnement maître / esclave



- Commande d'un ou plusieurs variateurs esclave par un variateur maître
- Communication via USS, CAN ou CANopen avec mot de commande et valeurs de consigne
- Selon le niveau de performance, possibilité du synchronisme de vitesse jusqu'au synchronisme de position

Logiciel NORD CON

NORD CON

NORD CON est le logiciel de commande gratuit fonctionnant sur un ordinateur disposant de Microsoft® Windows™ (2000/XP/vista/7) et destiné à la commande, au paramétrage et au diagnostic de tous les variateurs de fréquence NORD.

Commande

Une fenêtre du programme contenant tous les éléments de commande de la SimpleBox permet de commander manuellement le variateur de fréquence raccordé. Un signal de validation avec la prédéfinition de la valeur de consigne peut être émis. Les paramètres peuvent être modifiés et il est possible d'afficher les paramètres de lecture (informations et messages d'erreur). Lors de chaque mise en service, les utilisateurs ont ainsi la possibilité d'accéder à un outil très utile.

Paramétrage

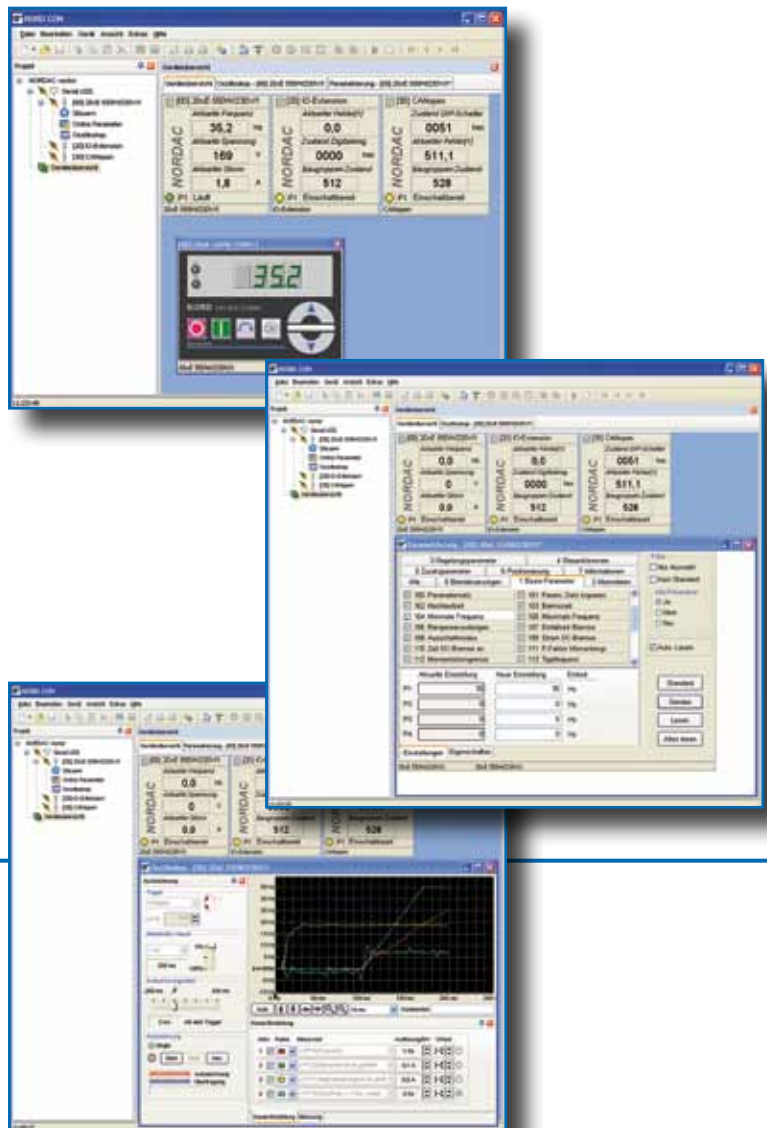
Dans une vue d'ensemble claire, l'utilisateur peut visualiser et adapter chaque paramètre disponible. Par le biais d'options d'impression correspondantes, les listes de paramètres sont affichées de façon intégrale ou uniquement avec les valeurs modifiées sous forme imprimée. Les ensembles de données prêts peuvent être enregistrés et archivés sur le PC / ordinateur portable en vue d'une utilisation ultérieure.

Programmation de PLC (à partir de SK540E)

Pour la création, le traitement et la gestion d'un programme PLC, un éditeur PLC est à disposition. Les programmes PLC peuvent également être testés (rodage) et transmis au variateur de fréquence.

Diagnostic

La fonction oscilloscope de NORD CON est un outil simple et très utile pour ajuster de manière optimale les systèmes d'entraînement. Toutes les valeurs caractéristiques des entraînements (courant, couple, etc.) peuvent être enregistrées sous forme de diagrammes linéaires et analysées. Avec ces résultats, les paramètres liés à l'application sont réajustés, en vue d'un fonctionnement optimal. Ceci est par exemple utile en cas de contrôle de l'amorçage du freinage ou de fonction de levage.



Interfaces technologiques

Interfaces technologiques en tant qu'extension disponible en option


Chaque SK 5xxE dispose d'un emplacement modulaire doté d'un cache à l'état de livraison. En option, une interface technologique peut être ajoutée pour l'utilisation de l'appareil ou la commande du bus.

Plaque signalétique avec marquage au laser indiquant toutes les caractéristiques de l'appareil


- Désignation et numéro d'article
- Numéro d'identification et numéro de série
- Caractéristiques techniques et certifications
- Codes à barres pour une saisie rapide




Flexibilité garantie par la conception modulaire



SK TU3-PBR N° art. 275 900 030	Interface de bus Profibus
Exécution	Connecteur : Sub-D 9 pôles DEL d'état Adresse de bus réglable par les paramètres
Vitesse de transmission	max. 1,5 Mbit/s
Protocole	DPV 0



SK TU3-CAO N° art. 275 900 075	Interface de bus CANopen
Exécution	Connecteur : Sub-D 9 pôles DEL d'état Commutateur rotatif de codage pour adresse de bus et vitesse de transmission
Vitesse de transmission	max. 1 Mbit/s
Protocole	DS 301 et DS 402

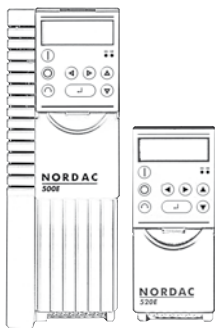


SK TU3-PBR-24V N° art. 275 900 160	Interface de bus Profibus avec alimentation externe de 24 V
Exécution	Connecteur : Sub-D 9 pôles DEL d'état Commutateur rotatif de codage pour adresse de bus et type PPO
Vitesse de transmission	max. 12 Mbit/s
Protocole	DPV 0



SK TU3-DEV N° art. 275 900 085	Interface de bus DeviceNet
Exécution	Connecteur : bornier à 5 bornes DEL d'état Commutateur rotatif de codage pour adresse de bus et vitesse de transmission
Vitesse de transmission	max. 500 kbit/s
Protocole	AC-Drive





InterBus



SK TU3-IBS N° art. 275 900 065	Interface de bus InterBus
Exécution	Connecteur : 2 x SUB-D 9 pôles DEL d'état Bornier à 2 bornes 24V ext.
Vitesse de transmission	max. 500 kbit/s (en option : 2 Mbit/s)
Protocole	Profils DRIVECOM 21 réglables

EtherCAT



SK TU3-ECT N° art. 275 900 180	Système de bus EtherCAT basé sur Ethernet
Exécution	Connecteur : 2x RJ45 pour Bus entrée/sortie DEL d'état Bornier 2 pôles pour 24 V
Vitesse de transmission	max. 100 Mbit/s
Protocole	CoE



SK TU3-AS1 N° art. 275 900 170	Interface BUS interface AS
Exécution	Bornes de raccordement pour max. 4 capteurs, 2 actionneurs
Protocole	Profil d'esclave S-7.4 (esclaves standard) avec des données E/S 4 bits cycliques. Possibilité de transfert de chaîne.



SK TU3-PNT N° art. 275 900 190	Système de bus PROFINET basé sur Ethernet
Exécution	Connecteur : 2x RJ45 selon la spécification AIDA DEL d'état Bornier 2 pôles pour 24 V
Vitesse de transmission	max. 100 Mbit/s
Protocole	PROFINET IO Conformance Class B



DRIVESYSTEMS

SimpleBox



SK CSX-0 N° art. 275 900 095	Panneau de commande pour l'installation sur une interface technologique bus
Exécution	Affichage à 7 segments Bouton poussoir / rotatif Connexion à RJ12 de diagnostic
Langues	–
Mémoire	Pas d'enregistrement de l'ensemble de données possible

ControlBox



SK TU3-CTR N° art. 275 900 090	Panneau de commande pour le paramétrage et le diagnostic directs et rapides
Exécution	Affichage à 7 segments Clavier à membrane pour la commande DEL d'état
Langues	–
Mémoire	1 ensemble de données enregistrable

ParameterBox



SK TU3-PAR N° art. 275 900 100	Panneau de commande pour la mise en service par des textes. Paramétrage et commande du variateur de fréquence
Exécution	Affichage sous forme de texte clair Clavier à membrane pour la commande DEL d'état
Langues	DE, GB, FR, SE, NL, ES, PL
Mémoire	Enregistrement possible de 5 ensembles de données

Potentiometer Box



SK TU3-POT N° art. 275 900 110	Panneau de commande avec touche Marche/Arrêt et potentiomètre de valeur de consigne
Exécution	Potentiomètre maniable 0-100% Clavier à membrane
Langues	–
Mémoire	Pas d'enregistrement de l'ensemble de données possible

Commande et diagnostic

Simplicité d'utilisation et de diagnostic avec des consoles électroniques

Pour la commande, le paramétrage et le diagnostic des variateurs de fréquence SK 500E, différents outils sont disponibles au choix.

- ParameterBox
- SimpleBox
- PC/ordinateur portable avec le logiciel NORD CON

Simple Box



SK CSX-3H Variante portable N° art. 275 281 013	Panneau de commande pour une manipulation simple et rapide.
SK CSX - 3E Montage dans l'armoire électrique N° art. 275 281 413	
Écran	Affichage à 4 chiffres et 7 segments

ParameterBox



SK PAR-3H Variante portable N° art. 275 281 014	Panneau de commande facile à utiliser pour la mise en service, le paramétrage et la commande du variateur de fréquence, avec affichage de textes. 5 ensembles de données peuvent être enregistrés. Une connexion directe au PC est possible par le biais du port USB, dans le cas de la variante portable.
SK PAR - 3E Montage dans l'armoire électrique N° art. 275 281 414	
Écran	Affichage sous forme de texte clair

Accessoires

Kit CEM

Kit CEM : SK EMC 2- ...

Pour la connexion conforme à la CEM, des variantes pour toutes les tailles de variateur sont disponibles.

Kit CEM		
Taille du variateur de fréquence	Kit CEM	Numéro d'article
Taille 1 et taille 2	SK EMC 2-1	275 999 011
Taille 3 et taille 4	SK EMC 2-2	275 999 021
Taille 5	SK EMC 2-3	275 999 031
Taille 6	SK EMC 2-4	275 999 041
Taille 7	SK EMC 2-5	275 999 051
Taille 8 et taille 9	SK EMC 2-6	275 999 061

Redresseur électronique SK EBGR-1

Pour la commande directe des freins d'arrêt de courant continu, y compris le signal de retour et la fonction de contrôle de la bobine de frein, le montage sur rail. N° art. 19 140 990

Kit de connexion

Codeur HTL WK 4/2/4*680 OHM

Pour la connexion d'un codeur HTL sur l'entrée de codeur TTL du variateur de fréquence, montage sur rail. N° art. 278 910 340

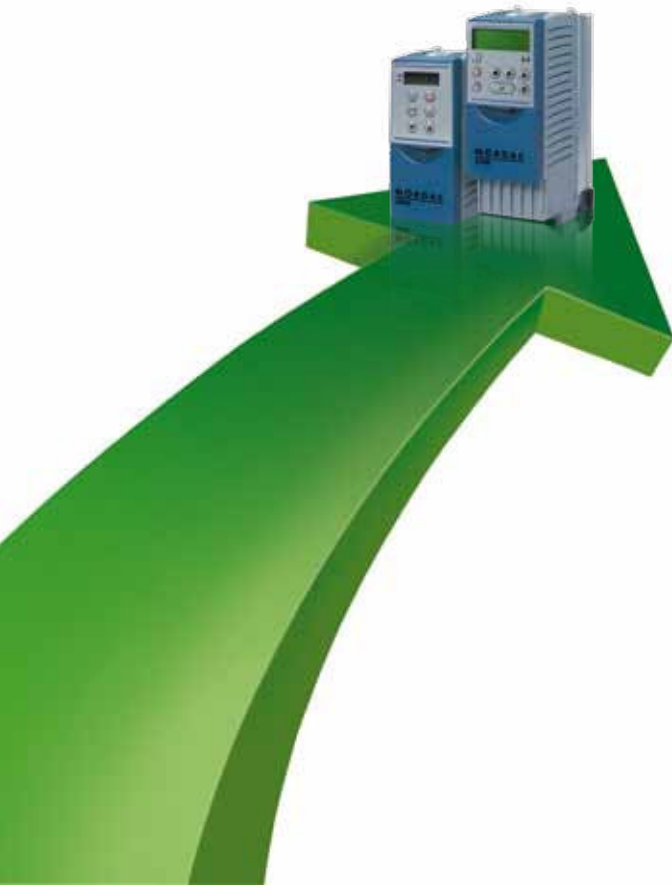


Convertisseur de valeur de consigne +/- 10V

Pour la connexion d'un signal analogique bipolaire à l'entrée analogique unipolaire d'un variateur de fréquence (jusqu'à la taille 4), montage sur rail. N° art. 278 910 320



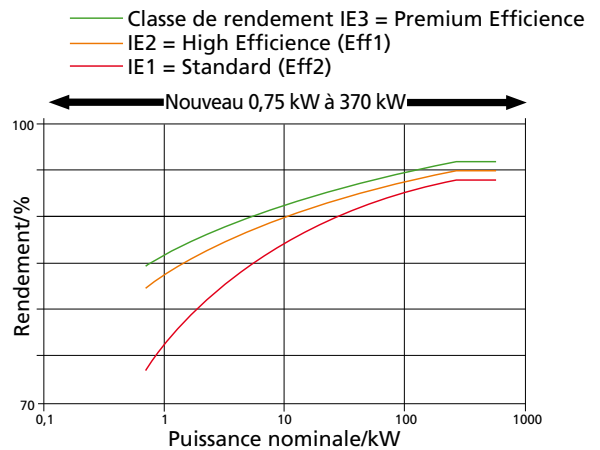
Énergie intelligemment utilisée



Électronique d'entraînement NORD

Avec les fonctions d'économie d'énergie (comme par ex. l'ajustement automatique du courant magnétisant), le système électronique d'entraînement NORD offre des potentiels particulièrement importants dans le domaine de la charge partielle.

L'application conséquente de la technique d'entraînement NORD avec des réducteurs et moteurs à l'énergie optimisée et la commande par le variateur de fréquence offre un potentiel d'énergie jusqu'à max. 40 %.



Des économies d'énergie avec les variateurs de fréquence NORD

- ✓ Efficacité plus importante dans le réseau CC
- ✓ Régulation vectorielle du courant
- ✓ Ajustement automatique magnétique
- ✓ Fonctionnement de 87 Hz

Moteur standard IE1 avec de l'aluminium dans le rotor

Moteur haut rendement IE2 avec de l'aluminium dans le rotor

Moteur haut rendement IE3 avec du cuivre dans le rotor

Caractéristiques techniques

Fonction	Spécification
Puissance/tension	1~ 115 V 0,25 - 0,75 kW (sans filtre réseau) 1/3~ 230 V 0,25 - 2,2 kW 3~ 230 V 3,0 kW- 15 kW 3~ 400 V 0,55 - 90 kW (110-160 kW en préparation)
Standard	<ul style="list-style-type: none"> Filtre réseau intégré de classe 2 (zones industrielles), classe C1 avec max. 5 m de câble moteur jusqu'à la taille 4 Structure de paramètres constante et conviviale Fonctionnement possible sur un réseau IT ou avec un courant de fuite réduit Identification automatique des paramètres moteur
Fréquence de sortie	0,0 ... 400,0 Hz
Capacité de surcharge typique	200% pour 3,5 s, 150% pour 60 s
Mesures de protection contre	Surchauffe, court-circuit, contact avec la terre Sous-tension et surtension, surcharge
Régulation et commande	Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD), caractéristique U/f linéaire, ajustement automatique magnétique (économie d'énergie)
Surveillance de la température du moteur	Sonde de température (PTC), contrôleur de température (bimétal), capteur de température (KTY84), moteur I ² t
Interfaces standard	RS 485 (USS), RS 232 (mise en service et diagnostic), CANopen (à partir de SK 511E)
Température ambiante	0°C...+40°C (S1- 100% ED), 0°C... +50°C (S3 - 75% ED 15 min)
Système de refroidissement	Convection jusqu'à 1,1 kW (0,75kW dans le cas de 230V), Ventilateur thermocontrôlé à partir de 1,5 kW (1,1kW dans le cas de 230V) Alternative : Cold-Plate (jusqu'à la taille 4) / technique d'insertion (jusqu'à la taille 2)
Type de protection	IP20



Fonction	Spécification
Fonction de sécurité « Arrêt sécurisé »	Variateur de fréquence avec blocage des impulsions sécurisé STO – Safe Torque Off → couple désactivé de manière sûre SS1 – Safe Stop 1 → Arrêt commandé du moteur DIN EN ISO 13849-1 / DIN EN 61508 / DIN EN 60204-1
Commande de positionnement POSICON	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 63 positions absolues peuvent être commandées en binaire et un nombre quasiment illimité en cas de commande de bus Déplacement sûr et à durée optimale jusqu'à destination, grâce aux calculs de distance et vitesse Démarrage par incréments pour un positionnement relatif Fonctionnalité de synchronisme possible via RS 485 ou CANopen Fonction d'axes rotatifs (axes de module), par ex. pour des applications de table tournante Codeur incrémental TTL sur borne Codeur absolu via CANopen, SSI, BiSS, EnDat, Hiperface Codeur combiné (codeur incrémental et absolu), ainsi que codeur pour conditions ambiantes spéciales sur demande
Fonctionnalité PLC	<ul style="list-style-type: none"> Langage de programmation AWL / Instruction List (IL) Opérateurs complets et bibliothèque de blocs fonctionnels Optimisé pour les tâches d'entraînement Conformément à CEI 61131-3 Visualisation et programmation par l'intermédiaire du logiciel NORDCON Visualisation et paramétrage via la ParameterBox Puissance de calcul PLC : env. 200 ordres AWL / ms Longueur de programme PLC : env. 1280 ordres

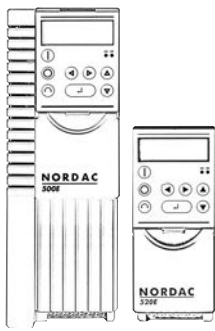
Option	Description
Interfaces technologiques	Box encliquetable pour l'unité de commande ou le système de bus
Câblage	Câble de connexion entre SK 500E et un PC (RJ12/SUB-D)
Résistances de freinage	Pour l'utilisation du hacheur de freinage intégré, en cas d'énergie régénérée
Inductance de réseau / de sortie	Inductance d'entrée : en cas de variations de la tension du réseau ou d'une réduction des ondes harmoniques Inductance de sortie : dans le cas de câbles moteur longs (>30 m)
Kit CEM	Pour un raccordement de blindage des câbles de connexion conforme aux exigences de CEM

SK 5xxE 1 ~ 110 ... 120 V et 1/3 ~ 200 ... 240V

ID variateur SK 5xxE...	Tension réseau	Tension de sortie	Puissance nominale du moteur 230 V [kW]	Puissance nominale du 240 V [hp]
-250-112-O	1 ~ 110..0,120V, -/+10%, 47 ..0,63Hz	3 ~ 0 - 2 fois la tension réseau	0,25	$\frac{1}{3}$
-370-112-O			0,37	$\frac{1}{2}$
-550-112-O			0,55	$\frac{3}{4}$
-750-112-O			0,75	1

ID variateur SK 5xxE...	Tension réseau	Puissance nominale du moteur 230 V [kW]	Puissance nominale du 240 V [hp]
-250-323-A	1/3 ~ 200..0,240V, -/+10%, 47 ..0,63Hz	0,25	$\frac{1}{3}$
-370-323-A		0,37	$\frac{1}{2}$
-550-323-A		0,55	$\frac{3}{4}$
-750-323-A		0,75	1
-111-323-A		1,1	$1\frac{1}{2}$
-151-323-A		1,5	2
-221-323-A		2,2	3
-301-323-A	3 ~ 200..0,240V, -/+10%, 47 ..0,63Hz	3,0	4
-401-323-A		4,0	5
-551-323-A		5,5	$7\frac{1}{2}$
-751-323-A		7,5	10
-112-323-A		11	15
-152-323-A		15	20





moteur	Courant nominal de sortie rms[A]	Courant d'entrée typique rms[A]	Dimensions l x L x P [mm]
	1,7	8	Taille 1 : 186 x 74 x 153
	2,2	10	
	3,0	13	
	4,0	18	

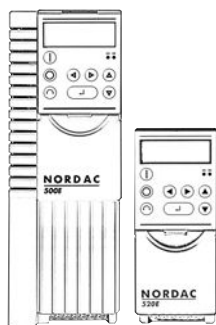
moteur	Courant nominal de sortie rms[A]	Courant d'entrée typique rms[A]	Dimensions l x L x P [mm]
	1,7	3,7 / 2,4	Taille 1 : 186 x 74 x 153
	2,2	4,8 / 3,1	
	3,0	6,5 / 4,2	
	4,0	8,7 / 5,6	
	5,5	12,0 / 7,7	Taille 2 : 226 x 74 x 153
	7,0	15,2 / 9,8	
	9,5	19,6 / 13,3	
	12,5	17,5	Taille 3 : 241 x 98 x 181
	16,0	22,4	
	22	30,8	Taille 5 : 324 x 157 x 224
	28	39,2	
	46	64,4	Taille 6 : 364 x 183 x 234
	60	84	Taille 7 : 456 x 210 x 236



SK 5xxE 3 ~ 380 ... 480 V

ID variateur SK 5xxE...	Tension réseau	Puissance nominale du moteur 400 V [kW]	Puissance nominale du 480 V [hp]
-550-340-A	3 ~ 380...480V, -20%/+10%, 47 ..0,63Hz	0,55	$\frac{3}{4}$
-750-340-A		0,75	1
-111-340-A		1,1	$1\frac{1}{2}$
-151-340-A		1,5	2
-221-340-A		2,2	3
-301-340-A		3,0	4
-401-340-A		4,0	5
-551-340-A		5,5	$7\frac{1}{2}$
-751-340-A		7,5	10
-112-340-A		11,0	15
-152-340-A		15,0	20
-182-340-A		18,5	25
-222-340-A		22,0	30
-302-340-A		30,0	40
-372-340-A		37,0	50
-452-340-A		45,0	60
-552-340-A		55,0	75
-752-340-A		75,0	100
-902-340-A		90,0	125





moteur	Courant nominal de sortie rms[A]	Courant d'entrée typique rms[A]	Dimensions I x L x P [mm]
	1,7	2,4	Taille 1 : 186 x 74 x 153
	2,3	3,2	
	3,1	4,3	Taille 2 : 226 x 74 x 153
	4,0	5,6	
	5,5	7,7	
	7,5	10,5	Taille 3 : 241 x 98 x 174
	9,5	13,3	
	12,5	17,5	Taille 4 : 286 x 98 x 174
	16	22,4	
	24	33,6	Taille 5 : 324 x 157 x 224
	31	43,4	
	38	53,2	Taille 6 : 364 x 183 x 234
	45	64,4	
	60	84,0	Taille 7 : 456 x 210 x 236
	75	105,0	
	90	125,0	Taille 8 : 598 x 265 x 286
	110	145,0	
	150	200,0	Taille 9 : 636 x 265 x 286
	180	230,0	



Taille 8



Taille 9



Filtre réseau

Filtre réseau combiné monté en bas

ID variateur SK 5xxE...	Type de filtre réseau IP20	Numéro d'article	Courant permanent [A]	
3~ 230V	0,25... 0,75 kW	SK NHD-480/6-F	278 273 006	5,5
	1,1... 2,2 kW	SK NHD-480/10-F	278 273 010	9,5
	3,0... 4,0 kW	SK NHD-480/16-F	278 273 016	16
3~ 400V	0,55... 0,75 kW	SK NHD-480/3-F	278 273 003	2,3
	1,1... 2,2 kW	SK NHD-480/6-F	278 273 006	5,5
	3,0... 4,0 kW	SK NHD-480/10-F	278 273 010	9,5
	5,5... 7,5 kW	SK NHD-480/16-F	278 273 016	16

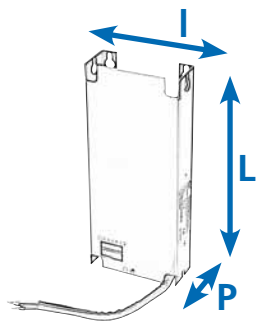
Filtre réseau monté à l'arrière

ID variateur SK 5xxE...	Type de filtre réseau IP20	Numéro d'article	Courant permanent [A]	
3~ 230V	5,5... 7,5 kW	SK LF2-480/45-F	278 273 045	45
	11 kW	SK LF2-480/66-F	278 273 066	66
3~ 400V	11... 15 kW	SK LF2-480/45-F	278 273 045	45
	18,5... 22 kW	SK LF2-480/66-F	278 273 066	66
	30... 37 kW	SK LF2-480/105-F	278 273 105	105

Généralités

Les filtres réseau servent en général à réduire les émissions des perturbations électromagnétiques. Dans le cas des variateurs de fréquence de la série SK 500E, un filtre réseau de classe C2 (câble moteur blindé de max. 20 m) ou de classe C1 (taille 1-4, câble moteur blindé de max. 5 m) est intégré. Pour des longueurs de câble plus importantes ou une amélioration du degré d'antiparasitage, différents filtres réseau adaptatifs sont disponibles au choix.





Filtre réseau monté à l'arrière

Inductance [mH]	Courant de fuite* [mA]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
3 x 6,4	1 / 10	290	88	74
3 x 3,7	12 / 120	305	115	98
3 x 2,2	12 / 120	350	140	98
3 x 15,3	1 / 10	250	75	60
3 x 6,4	1 / 10	290	88	74
3 x 3,7	12 / 120	305	115	98
3 x 2,2	12 / 120	350	140	98

Courant de fuite* [mA]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
12 / 120	380	164	75
12 / 120	428	182	75
12 / 120	380	164	75
12 / 120	428	182	75
12 / 120	525	210	95

* 1. valeur : calculée sur la variation max. autorisée de la tension d'entrée conformément à CEI 38 + 10%

2. valeur : calculée pour la tension d'entrée max. et la panne de 2 phases (typ. pour 50Hz)

Filtre réseau monté à l'arrière, filtre combiné SK NHD (IP20)

Quatre tailles pour une puissance du variateur de fréquence jusqu'à 7,5 kW (400V) sont disponibles. Ce filtre réseau peut être monté à l'horizontale sous le variateur de fréquence. L'espace requis est ainsi optimisé. Ces filtres combinés réunissent les avantages d'un filtre réseau et d'une inductance réseau dans un carter et permettent un antiparasitage de classe C1 avec max. 50 m / de classe C2 avec max. 100 m de longueur de câble moteur blindé.

Filtre réseau monté à l'arrière, SK LF2 (IP20)

Trois tailles pour une puissance du variateur de fréquence jusqu'à 37 kW (400V) sont disponibles. Ce filtre réseau peut être monté à l'horizontale sous le variateur de fréquence. L'espace requis est ainsi optimisé. Ces filtres réseau permettent un antiparasitage de classe C1 avec max. 50 m / classe C2 avec max. 100 m de longueur de câble moteur blindé.



Filtre réseau

Filtre réseau à châssis

ID variateur SK 5xxE...	Type de filtre réseau IP20	Numéro d'article	Courant permanent [A]	
3~ 230V	0,25... 1,1 kW	SK HLD 110-500/8	278 272 008	8
	1,5... 2,2 kW	SK HLD 110-500/16	278 272 016	16
	3,0... 5,5 kW	SK HLD 110-500/30	278 272 030	30
	7,5 kW	SK HLD 110-500/42	278 272 042	42
	11 kW	SK HLD 110-500/75	278 272 075	75
	15 kW	SK HLD 110-500/100	278 272 100	100
3~ 400V	0,55... 2,2 kW	SK HLD 110-500/8	278 272 008	8
	3,0... 5,5 kW	SK HLD 110-500/16	278 272 016	16
	7,5 kW	SK HLD 110-500/30	278 272 030	30
	11 kW	SK HLD 110-500/42	278 272 042	42
	18,5 kW	SK HLD 110-500/55	278 272 055	55
	22 kW	SK HLD 110-500/75	278 272 075	75
	30... 37 kW	SK HLD 110-500/130	278 272 130	130
	45... 55 kW	SK HLD 110-500/180	278 272 180	180
	75... 90 kW	SK HLD 110-500/250	278 272 250	250

Filtre réseau à châssis, SK HLD (IP20)

Les filtres réseau à châssis sont disponibles dans différentes tailles pour toutes les puissances de variateurs de fréquence de la série SK 500E. Le montage de ce filtre réseau est effectué indépendamment du variateur de fréquence. Ces filtres réseau permettent un antiparasitage de classe C1 avec max. 25 m / classe C2 avec max. 50 m de longueur de câble moteur blindé.



Filtre réseau à châssis

Courant de fuite ¹ [mA]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
20 / 190	190	45	75
21 / 205	250	45	75
29 / 280	270	55	95
20 / 290	310	55	95
22 / 210	270	85	135
30 / 290	270	95	150
20 / 190	190	45	75
21 / 205	250	45	75
29 / 280	270	55	95
20 / 290	310	55	95
30 / 290	270	85	95
22 / 210	270	85	135
22 / 210	270	95	150
31 / 300	380	130	181
37 / 355	450	155	220

¹ Courant de fuite valeur 1 : calculée sur la variation max. autorisée de la tension d'entrée conformément à CEI 38 + 10%
 Courant de fuite valeur 2 : calculée pour la tension d'entrée max. et la panne de 2 phases (typ. @50Hz)

Filtre réseau

Filtre de limitation de tension

ID variateur SK 5xxE...	Type de filtre réseau IP20	Numéro d'article
3~ 230V	0,25... 3,0 kW	SK CIF-323-20 276 997 070
	4,0... 11 kW	SK CIF-323-40 276 997 071
3~ 400V	0,55... 7,5 kW	SK CIF-340-30 276 997 080
	11... 22 kW	SK CIF-340-60 276 997 081

Filtre de limitation de tension, SK CIF (IP20)

Afin de respecter les exigences de cUL (marché canadien), l'utilisation d'un filtre de limitation de tension adapté est indispensable.

Pour les appareils de 230V, le fonctionnement du variateur de fréquence avec un filtre de limitation de tension correspondant est uniquement autorisé si une inductance réseau est utilisée en supplément.

Remarque : pour les appareils à partir de la taille 7, aucun filtre de limitation de tension n'est nécessaire afin de respecter les exigences de cUL. Les appareils respectent par eux-mêmes ces exigences.



Courant permanent [A]	L¹ [mm]	B¹ [mm]	T¹ [mm]
20	180,5/204,5	126/126	76,5/62,5
40	180,5/204,5	126/126	76,5/62,5
30	180,5/204,5	126/126	71/57
60	180,5/204,5	126/126	71/57

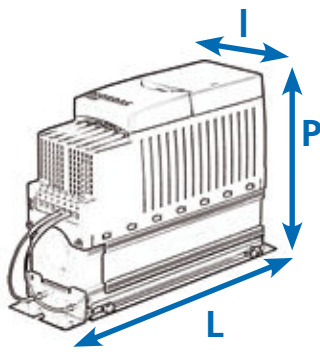
¹ Dimensions valeur 1 : montage sur rail
Dimensions valeur 2 : montage mural

Résistances de freinage

Résistances pour le montage à l'arrière

ID variateur SK 5xxE...	Type de résistance	Numéro d'article	Résistance [Ω]	
230V / 115V	0,25... 0,37 kW	SK BR4-240/100	275 991 110	240
	0,55... 0,75 kW	SK BR4-150/100	275 991 115	150
	1,1... 2,2 kW	SK BR4-75/200	275 991 120	75
	3,0... 4,0 kW	SK BR4-35/400	275 991 140	35
400 V	0,55... 0,75 kW	SK BR4-400/100	275 991 210	400
	1,1... 2,2 kW	SK BR4-220/200	275 991 220	220
	3,0... 4,0 kW	SK BR4-100/400	275 991 240	100
	5,5... 7,5 kW	SK BR4-60/600	275 991 260	60
	Surveillance de la température pour des résistances BR4		275 991 100	Interrupteur bilame en tant que contact d'ouverture





Résistance pour le montage à l'arrière (BR4)

Puissance continue [W]	Absorption d'énergie* [kWs]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
100	1,0	230	88	175
100	1,0	230	88	175
200	3,0	270	88	175
400	6,0	285	98	239
100	1,0	230	88	175
200	3,0	270	88	175
400	7,0	285	98	239
600	12,0	330	98	239
		Résistance de freinage large de + 10 mm (d'un côté) Les dimensions sont valables pour le variateur de fréquence, résistance de freinage incluse		

*) une fois 1,2s max. pendant 120s

Résistances pour le montage à l'arrière SK BR4 (IP40)

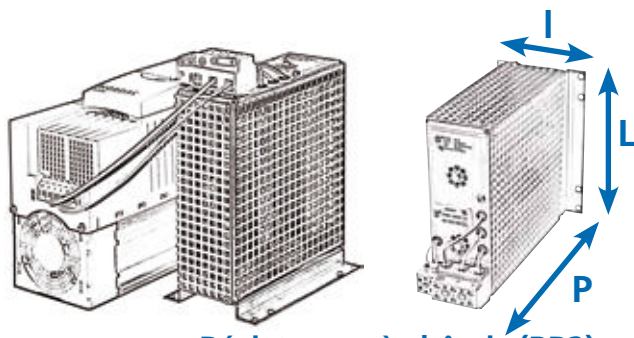
Quatre tailles pour une puissance du variateur de fréquence jusqu'à 7,5 kW (400V) sont disponibles. La résistance de freinage peut être montée à l'horizontale sous le variateur de fréquence ou à la verticale près du variateur de fréquence. L'espace requis est ainsi optimisé. Sur le plan électrique, les résistances indiquées sont adaptées pour les applications standard.

Résistances de freinage

Résistances à châssis

ID variateur SK 5xxE	Type de résistance	Numéro d'article	Résistance [Ω]	
230V	3,0... 4,0 kW	SK BR2-35/400-C	278 282 045	35
	5,5... 7,5 kW	SK BR2-22/600-C	278 282 065	22
	11 kW	SK BR2-12/1500-C	278 282 155	12
	15 kW	SK BR2-12/2200-C	278 282 155	9
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C	278 282 040	100
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C	278 282 060	60
	11 ... 15 kW	SK BR2-30/1500-C	278 282 150	30
	18,5 ... 22 kW	SK BR2-22/2200-C	278 282 220	22
	30 ... 37 kW	SK BR2-12/4000-C	278 282 400	12
	45 ... 55 kW	SK BR2-8/6000-C	278 282 600	8
	75 ... 90 kW	SK BR2-6/7500-C	278 282 750	6
Surveillance de la température pour des résistances BR2 intégrée (2 bornes de 4mm ²)			Interrupteur bilame en tant que contact d'ouverture	





Résistances à châssis (BR2)

Puissance continue [W]	Absorption d'énergie*) [kW]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
400	6,0	170	100	240
600	7,5	350	92	120
1500	20,0	560	185	120
2200	28,0	460	270	120
400	6,0	170	100	240
600	7,5	350	92	120
1500	20,0	560	185	120
2200	28,0	460	270	120
4000	52,0	560	270	240
6000	78,0	470	600	300
7500	104,0	570	600	300

*) une fois 1,2s max. pendant 120s

Résistances de freinage à châssis, SK BR2 (IP20)

Leur application est universelle. Les éléments de la résistance sont intégrés dans un boîtier de protection et doivent être reliés au variateur de fréquence par un câble distinct. Pour ce faire, un câble blindé aussi court que possible doit être utilisé. Ces résistances doivent être protégées contre les salissures importantes et l'humidité.

Inductance de réseau

1~ 230V

ID variateur SK 5xxE	Type d'inductance IP 00	Numéro d'article	Courant permanent [A]
0,25... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C	278 999 030	8
1,1... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C	278 999 040	20

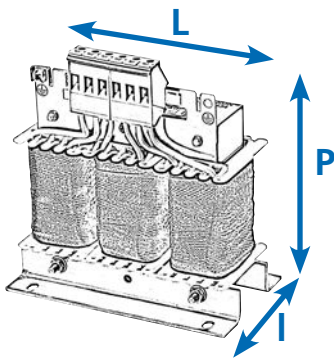
3~ 230V

ID variateur SK 5xxE	Type d'inductance IP 00	Numéro d'article	Courant permanent [A]
0,25... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C	276 993 006	6
1,1... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C	276 993 011	11
2,2... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C	276 993 020	20
4,0... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C	276 993 040	40
11... 15 kW	SK CI1-480/70-C	276 993 070	70

3~ 400V

ID variateur SK 5xxE	Type d'inductance IP 00	Numéro d'article	Courant permanent [A]
0,55... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C	276 993 006	6
3,0... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C	276 993 011	11
5,5... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C	276 993 020	20
11... 15 kW	SK CI1-480/40-C	276 993 040	40
18,5... 30 kW	SK CI1-480/70-C	276 993 070	70
37... 45 kW	SK CI1-480/100-C	276 993 100	100
55... 75 kW	SK CI1-480/160-C	276 993 160	160
90 kW	SK CI1-480/280-C	276 993 280	280





Inductance [mH]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
2 x 1,0	65	78	89
2 x 0,4	90	96	106

Inductance [mH]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
3 x 4,88	96	60	117
3 x 2,93	120	85	140
3 x 1,47	155	110	177
3 x 0,73	155	115	172
3 x 0,47	185	122	220

Inductance [mH]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
3 x 4,88	96	60	117
3 x 2,93	120	85	140
3 x 1,47	155	110	177
3 x 0,73	155	115	172
3 x 0,47	185	122	220
3 x 0,29	240	148	263
3 x 0,18	352	140	268
3 x 0,10	352	169	268

Généralités

Selon l'installation, il peut s'avérer nécessaire d'appliquer des inductances de réseau pour réduire les pics de courant réseau dangereux.

Cette mesure permet en outre de diminuer nettement les réactions du réseau et de réduire considérablement le taux d'harmoniques. Le courant d'entrée est alors quasiment réduit à la valeur du courant de sortie.

Il est recommandé de systématiquement appliquer une inductance de réseau à partir d'une puissance du variateur de fréquence de 45 kW. La protection des appareils et la compatibilité électromagnétique en sont de plus positivement influencées. Toutes les inductances disposent du type de protection IP00 et sont certifiées UL.

Inductances de sortie

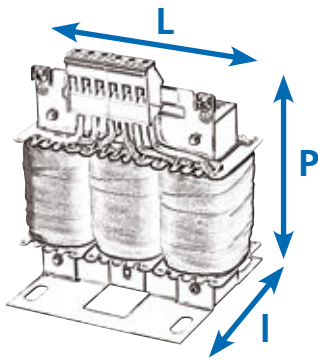
3~ 230V

ID variateur SK 5xxE	Type d'inductance IP 00	Numéro d'article	Courant permanent [A]
0,25... 0,75 kW	SK CO1-460/4-C	276 996 004	4
1,1... 1,5 kW	SK CO1-460/9-C	276 996 009	9
2,2... 4,0 kW	SK CO1-460/17-C	276 996 017	17
5,5... 7,5 kW	SK CO1-460/33-C	276 996 033	33
11... 15 kW	SK CO1-480/60-C	276 992 060	60

3~ 400V

ID variateur SK 5xxE	Type d'inductance IP 00	Numéro d'article	Courant permanent [A]
0,55... 1,5 kW	SK CO1-460/4-C	276 996 004	4
2,2... 4,0 kW	SK CO1-460/9-C	276 996 009	9
5,5... 7,5 kW	SK CO1-460/17-C	276 996 017	17
11... 15 kW	SK CO1-460/33-C	276 996 033	33
18,5... 30 kW	SK CO1-480/60-C	276 992 060	60
37... 45 kW	SK CO1-460/90-C	276 996 090	90
55... 75 kW	SK CO1-460/170-C	276 993 170	170
90 kW	SK CO1-460/240-C	276 996 240	240





Inductance [mH]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
3 x 3,5	120	104	140
3 x 2,5	155	110	160
3 x 1,2	185	102	201
3 x 0,6	185	122	201
3 x 0,33	185	112	210

Inductance [mH]	L [mm]	I [mm]	P [mm]
3 x 3,5	120	104	140
3 x 2,5	155	110	160
3 x 1,2	185	102	201
3 x 0,6	185	122	201
3 x 0,33	185	112	210
3 x 0,22	352	144	325
3 x 0,13	412	200	320
3 x 0,07	412	225	320

Généralités

Les câbles de grande longueur (capacité de câble) requièrent souvent l'application d'inductances de sortie supplémentaires à la sortie du variateur de fréquence.

La protection des appareils et la compatibilité électromagnétique en sont plus positivement influencées. En supplément, la protection des appareils et la compatibilité électromagnétique sont positivement influencées par l'application d'inductances de sortie.

Les inductances de sortie indiquées sont prévues pour une fréquence d'impulsion du variateur de fréquence de 3 à 6 kHz et une fréquence de sortie de 0 à 120 Hz. Toutes les inductances disposent du type de protection IP00 et sont certifiées UL.

NORD Electronic DRIVESYSTEMS

Électronique d'entraînement d'une seul et même fournisseur

NORD Electronic DRIVESYSTEMS, une filiale de Getriebebau NORD à Bargteheide, est depuis 1984 représentée avec un site de production à Aurich. Fin 2005, la nouvelle usine s'est implantée à Aurich / Schirum. Elle compte 110 employés qui fabriquent de l'électronique d'entraînement, en l'occurrence des variateurs de fréquence, des solutions d'entraînement décentralisées et des servocontrôleurs. Les produits sont fabriqués pour la distribution globale via Getriebebau NORD.



Installation de montage des composants CMS à haute vitesse

Le processus de production se compose de deux étapes essentielles. Il s'agit d'une part de la production de circuits imprimés. Des composants électroniques sont placés sur une platine, soudés et soumis à un test de fonctionnement. Dans une seconde étape, le montage est réalisé et se termine par un contrôle de la qualité correspondant. Les produits finis sont ensuite expédiés.

La stratégie de grande capacité de production combinée avec une technique de fabrication moderne et rentable garantit une performance de livraison élevée. Les variateurs de fréquence standard sont directement livrés départ entrepôt.



Montage automatique des composants des cartes imprimées



Fabrication continue pièce par pièce sur la ligne de montage moderne



Installation de test automatique à haute tension



1984 Début du développement et de la production des variateurs de fréquence

1992 Gamme de produits diversifiée issue de la coopération et de la production interne

1997 Philosophie : des produits uniquement fabriqués par nos propres soins

2005 Ouverture de NORD Electronic DRIVESYSTEMS



www.nord.com/locator

DE Getriebbau NORD GmbH & Co. KG, Rudolf-Diesel-Str. 1, D-22941 Bargteheide
Fon +49 (0) 45 32 / 401 - 0 , Fax+49 (0) 45 32 / 401 - 253, info@nord.com

FR NORD Réducteurs - Bureaux commerciaux, 17 Ave. Georges Clémenceau,
FR-93421 Villepinte Cedex, Tél. +33.14963 0189, Fax +33.14963 0811, info@nord-fr.com

CH Getriebbau NORD AG, Bächigenstraße 18, CH-9212 Arnegg
Tél. +41-71-38899 11, Fax +41-71-38899 15, info@nord-ch.com

