

Additional information to BU 0200

NOTICE

Modification of BU 0200

Please regard the additional information attached at the end of the document concerning:

- AS-Interface (TI 800 0000 0000 7)
- DIP-Switch (TI 800 0000 0000 8)

Bargteheide, 11.03.2014

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG

Getriebbau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>
Fon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



ATEX
konform



Mise en service à partir
de la page 149

FR

BU 0200

SK 200E

Manuel relatif au variateur de fréquence

NORD
DRIVESYSTEMS



Variateur de fréquence NORD



Consignes de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs de fréquence

(selon : la directive sur les basses tensions 2006/95/CE)

1. Généralités

Selon leur type de protection, les variateurs de fréquence 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 variateurs de fréquence 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/CEE (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/CEE).

Les variateurs de fréquence avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2006/95/CE. Les normes harmonisées pour les variateurs de fréquence citées 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 variateurs de fréquence doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites ou 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 variateurs de fréquence 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 variateurs de fréquence 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 variateurs de fréquence sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédente).

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 variateurs de fréquence. Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les variateurs de fréquence 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 variateurs de fréquence 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 du variateur de fréquence 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 variateurs de fréquence, ne pas toucher immédiatement les pièces conductrices de tension et les raccords en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés. Respecter les plaques signalétiques du variateur de fréquence.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Conserver ces consignes de sécurité !

Documentation

Désignation : BU 0200 FR
 N° art. : 607 20 04
 Série d'appareils : SK 200E, SK 210E, SK 220E, SK 230E, SK 205E, SK 215E, SK 225E, SK 235E
 Types d'appareil : **SK 2xxE-250-112-O ... SK 2xxE-750-112-O**, 0,25 – 0,75kW, 1~ 100-120,V, sortie 230V
SK 2xxE-250-123-A ... SK 2xxE-111-123-A, 0,25 – 1,1kW, 1~ 220-240V
SK 2xxE-250-323-A ... SK 2xxE-112-323-A, 0,25 – 11,0kW, 3~ 220-240V¹
SK 2xxE-550-340-A ... SK 2xxE-222-340-A, 0,55 – 22,0kW, 3~ 380-500V²

Liste des versions

Désignation des versions actuelles	Version du logiciel	Remarque
Autres révisions : mars, décembre 2010, mai 2011 Pour obtenir une vue d'ensemble des modifications des versions susmentionnées : voir l'édition de mai 2011 (N° art. : 6072004/2011)		
BU 0200 FR, octobre 2011 N° art. 607 2004 / 4411	V 1.3 R1	Implémentation de SK 2x0E, taille IV (jusqu'à 22kW) Correction des caractéristiques techniques taille I ... III Adaptation des noms de paramètres Représentation du cavalier pour le filtre réseau intégré du bloc d'alimentation SK CU4-24V...

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 1 • D-22941 Bargteheide • <http://www.nord.com/>

Tél. +49 (0) 45 32 / 401-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 401-555

¹ Taille IV (5,5 – 11,0 KW) uniquement dans les variantes SK 2x0E

² Taille IV (11,0 – 22,0 KW) uniquement dans les variantes SK 2x0E

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 SK 2xxE sont des appareils conçus pour les installations industrielles, qui permettent le fonctionnement des moteurs asynchrones triphasés avec rotor en court-circuit. 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 2xxE sont des appareils installés de façon fixe sur des moteurs ou dans des installations à proximité du moteur. Toutes les indications relatives aux caractéristiques techniques et aux 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 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, 2011

1 GENERALITES	9
1.1 Vue d'ensemble	10
1.2 Livraison	11
1.3 Contenu de la livraison	11
1.4 Consignes de sécurité et d'installation	12
1.5 Autorisations.....	14
1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique	14
1.5.2 Homologations UL et cUL	14
1.5.3 Marquage C-Tick	15
1.5.4 Conformité à RoHS.....	15
1.6 Spécificités / codes de type	16
1.6.1 Code de type / variateur de fréquence – appareil de base.....	17
1.6.2 Code de type / unité de raccordement - variateur de fréquence	17
1.6.3 Code de type / unité de raccordement – interface technologique	18
1.6.4 Codes de type / modules optionnels	19
1.7 Modèle avec le type de protection IP55 / IP66.....	20
2 MONTAGE ET INSTALLATION	21
2.1 Montage.....	21
2.1.1 Montage de l'unité de raccordement.....	22
2.1.2 Adaptation à la taille de moteur.....	23
2.1.3 Installation de SK 2xxE	24
2.1.4 Emplacements des éléments optionnels de l'unité de raccordement "SK TI4-..." ..	25
2.2 Dimensions de SK 2xxE	27
2.2.1 Assignation de puissance selon la taille.....	27
2.2.2 SK 2xxE monté sur le moteur	28
2.2.3 Montage mural SK 2xxE	29
2.3 Résistance de freinage (BR)	32
2.3.1 Résistance de freinage interne SK BRI4-.....	32
2.3.2 Résistance de freinage externe SK BRE4-... ..	33
2.3.3 Dimensions de la résistance de freinage externe	33
2.3.4 Caractéristiques électriques des résistances de freinage	34
2.4 Filtre de limitation de tension SK CIF	35
2.5 Directives sur les câblages.....	36
2.6 Branchement électrique	37
2.7 Raccordement du bloc de puissance	39
2.7.1 Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE).....	40
2.7.2 Câble moteur (U, V, W, PE).....	41
2.7.3 Raccordement de la résistance de freinage (-B, +B)	41
2.7.4 Frein électromécanique (uniquement SK 2x5E).....	42
2.7.5 Cavalier pour l'adaptation au réseau.....	43
2.8 Branchement du bloc de commande SK 2xxE.....	44
2.8.1 Variantes des bornes de commande SK 2xxE	45
2.8.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 2x0E	47
2.8.3 Détails du raccordement des borniers de commande SK 2x5E	50
2.8.4 Bornes de commande SK 2xxE, communication	52
2.8.5 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental (HTL)	53
2.9 Fiche.....	54
2.9.1 Fiche pour raccord de puissance	54
2.9.2 Fiche pour le raccord de commande.....	56
2.10 Zone ATEX 22 pour SK 2xxE.....	58
2.10.1 SK 2xxE modifié pour une conformité à la catégorie 3D	59
2.10.2 Options pour ATEX- zone 22 3D.....	59
2.10.3 Tension de sortie maximale et réduction des couples	62
2.10.4 Consignes de mise en service	63
2.10.5 Déclaration de conformité CE	64
2.11 Installation à l'extérieur.....	65

3 OPTIONS.....	66
3.1 Vue d'ensemble des modules optionnels	67
3.1.1 Vue d'ensemble des bornes de commande internes SK CU4-... ..	67
3.1.2 Vue d'ensemble des interfaces technologiques externes SK TU4-... ..	69
3.2 Montage des modules optionnels.....	72
3.2.1 Montage des bornes de commande internes SK CU4-... ..	72
3.2.2 Montage des interfaces technologiques externes SK TU4-... ..	73
3.3 Raccordement des borniers de commande et configuration.....	75
3.4 Détails des bornes de commande internes SK CU4-... ..	76
3.4.1 Bloc d'alimentation, SK CU4-24V-... ..	76
3.4.2 Adaptateur de potentiomètre, SK CU4-POT	79
3.4.3 Extension E/S, SK CU4-IOE	81
3.4.4 PROFIBUS DP, SK CU4-PBR	87
3.4.5 CANopen, SK CU4-CAO	89
3.4.6 DeviceNet, SK CU4-DEV.....	92
3.4.7 Redresseur électronique, SK CU4-MBR.....	95
3.4.8 Convertisseur de valeur de consigne, SK CU4-REL.....	97
3.4.9 Bouton de sélection de la direction et potentiomètre, SK TIE4-SWT et SK TIE4-POT	99
3.5 Détails des interfaces technologiques externes SK TU4-... ..	100
3.5.1 Unité de raccordement SK TI4-TU-BUS /-NET / -MSW	100
3.5.2 Bloc d'alimentation, SK TU4-24V-... (uniquement SK 2x5E).....	104
3.5.3 PotentiometerBox, SK TU4-POT-... ..	105
3.5.4 Extension E/S, SK TU4-IOE, ...-M12	106
3.5.5 PROFIBUS DP, SK TU4-PBR, ...-M12	111
3.5.6 CANopen, SK TU4-CAO, ...-M12.....	115
3.5.7 DeviceNet, SK TU4-DEV, ...-M12.....	119
3.5.8 EtherCAT, SK TU4-ECT(-C).....	123
3.5.9 Commutateur de maintenance, SK TU4-MSW-... ..	127
4 AFFICHAGE ET COMMANDE DE SK 2XXE	128
4.1 DEL de diagnostic sur le variateur de fréquence	128
4.1.1 DEL de diagnostic sur SK 2x0E (taille I ... III).....	129
4.1.2 DEL de diagnostic sur SK 2x0E (taille IV) et SK 2x5E	130
4.2 Vue d'ensemble des appareils de commande externes.....	132
4.2.1 SimpleBox, SK CSX-3H.....	133
4.2.2 ParameterBox, SK PAR-3H.....	138
4.2.3 Paramètres de la ParameterBox.....	144
4.2.4 Messages d'erreurs de la ParameterBox.....	146
5 MISE EN SERVICE	149
5.1 Réglages d'usine	149
5.2 Mise en service variateur de fréquence	150
5.2.1 Connexion.....	150
5.2.2 Configuration	151
5.2.3 Exemples de mise en service	156
5.3 Raccordement de KTY84-130	159
5.4 Interface AS	161
5.4.1 Système de bus	161
5.4.2 Caractéristiques.....	162
5.4.3 Structure de bus et topologie.....	163
5.4.4 Mise en service de l'interface AS.....	164
5.4.5 Caractéristiques techniques de l'interface AS.....	167
5.4.6 Certificat	168
6 PARAMETRAGE	169
6.1 Paramétrage du variateur de fréquence SK 2xxE.....	171
6.1.1 Affichage des paramètres de fonction	174
6.1.2 Paramètres de base (variateur de fréquence)	176

6.1.3 Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques	183
6.1.4 Paramètres de régulation	189
6.1.5 Bornier de commande	193
6.1.6 Paramètres supplémentaires	212
6.1.7 Positionnement	229
6.1.8 Informations (variateur de fréquence)	230
6.2 Paramétrage de l'extension E/S SK xU4-IOE-...	239
6.2.1 Paramètres de base (extension E/S)	239
6.2.2 Informations (extension E/S)	241
6.3 Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés	243
6.3.1 Vue d'ensemble des paramètres du variateur de fréquence	243
6.3.2 Vue d'ensemble des paramètres de l'extension E/S	256
6.4 Adaptateur de paramétrage SK EPG-3H	257
6.4.1 Conditions préalables requises pour l'adaptateur de paramétrage	257
6.4.2 Utilisation de l'adaptateur de paramétrage	257
6.4.3 DEL de l'adaptateur de paramétrage	259
6.4.4 Questions-réponses relatives à l'adaptateur de paramétrage	259
7 MESSAGES RELATIFS A L'ETAT DE FONCTIONNEMENT	260
7.1 Affichage de la SimpleBox	261
7.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles	261
7.2.1 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles dans le variateur de fréquence	261
7.2.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles dans le module d'extension E/S	267
7.3 Tableau des messages d'avertissement possibles	268
7.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"	270
8 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	271
8.1 Caractéristiques techniques du variateur de fréquence de série SK2xxE	271
8.2 Caractéristiques générales des modules de bloc d'alimentation/de valeur de consigne	272
8.3 Caractéristiques techniques du variateur de fréquence	273
8.3.1 Caractéristiques électriques 1~115V	274
8.3.2 Caractéristiques électriques 1~230V	275
8.3.3 Caractéristiques électriques 3~230V	276
8.3.4 Caractéristiques électriques 3~400V	279
9 INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES	282
9.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 2xxE	282
9.2 Régulateur de processus	283
9.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus	283
9.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus	284
9.3 Compatibilité électromagnétique	285
9.4 Classes de valeurs limites de CEM	286
9.5 Puissance de sortie réduite	287
9.5.1 Augmentation des pertes calorifiques due à la fréquence d'impulsions	287
9.5.2 Surintensité du courant réduite en fonction du temps	288
9.5.3 Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie	289
9.5.4 Surintensité du courant réduite en fonction de la tension du secteur	290
9.5.5 Intensité du courant réduite en fonction de la température du dissipateur	290
9.6 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel	291
9.7 Bus de système	291
9.8 Efficacité énergétique	293
9.9 Caractéristiques moteur	294
9.9.1 Caractéristique de 50 Hz	294
9.9.2 Caractéristique de 87Hz (uniquement des appareils de 400V)	296
9.9.3 Caractéristique de 100Hz (uniquement des appareils de 400V)	297

9.10 Échelonnage des valeurs de consigne / réelles	298
9.11 Définition du traitement des valeurs de consigne et réelles (fréquences)	299
9.12 Consignes d'entretien et de service	300
9.12.1 Consignes d'entretien	300
9.12.2 Consignes de réparation.....	301
9.13 Abréviations dans le manuel	302
10 INDEX.....	303

1 Généralités

La série SK 200E est basée sur la plateforme éprouvée Nord. Ces appareils se distinguent par leur format compact et des caractéristiques de régulation optimales.

Ils disposent d'une régulation vectorielle du courant à boucle ouverte, qui assure constamment un rapport tension/fréquence optimisé en combinaison avec le modèle d'un moteur asynchrone triphasé. Pour l'entraînement, cela signifie : un couple maximal de démarrage et de surcharge à régime constant.

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

Les nombreuses possibilités de réglage permettent d'utiliser tous les moteurs asynchrones triphasés. Le niveau de puissance varie de **0,25kW à 7,5kW** avec un filtre réseau intégré.

Ce manuel est basé sur la version du microprogramme V1.3 R0 (voir P707) de SK 200E. Si le variateur de fréquence utilisé dispose d'une autre version de logiciel, des différences peuvent en résulter. Le cas échéant, il convient de télécharger le dernier manuel mis à jour à l'adresse (<http://www.nord.com/>).

Des descriptions supplémentaires relatives à la sécurité fonctionnelle (BU 0230), à l'interface AS intégrée (BU 0200, chap. 5.4) et au système de positionnement (BU 0210) sont disponibles pour les différentes exécutions SK 21xE/22xE/23xE.

Dans le cas de l'utilisation d'un système de bus pour la communication, un manuel supplémentaire spécifique au bus (par ex. BU 0220 pour PROFIBUS DP) peut être fourni ou téléchargé à partir du site Internet (www.nord.com).

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

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

Afin d'accéder à tous les paramètres, l'interface interne de l'ordinateur RS232 (RJ12) peut être utilisée ou bien la SimpleBox ou la ParameterBox optionnelle. Dans ce cas, les paramètres modifiés par l'opérateur sont enregistrés dans l'EEPROM enfichable. Lors du fonctionnement, l'EEPROM doit alors toujours être enfichée.

ATTENTION



En cas de passage de la version V1.1 R1 à la version de logiciel V1.2 R0 du variateur de fréquence, la structure de certains paramètres est modifiée pour des raisons techniques.

(par ex. : jusqu'à la version V 1.1 R2, (P417) était un paramètre simple et à partir de la version V1.2 R0, il a été réparti dans deux tableaux ((P417) [-01] et [-02]))

En déplaçant une EEPROM d'un variateur de fréquence avec une version de logiciel antérieure dans un variateur de fréquence avec une version de logiciel à partir de V1.2, les données enregistrées sont automatiquement adaptées au nouveau format. De nouveaux paramètres sont enregistrés dans la configuration par défaut. Un fonctionnement correct est ainsi garanti.

Il n'est toutefois pas autorisé d'enficher une EEPROM avec une version de logiciel à partir de V1.2 dans un variateur de fréquence dont la version de logiciel est antérieure car ceci risquerait d'entraîner une perte complète de données.

1.1 Vue d'ensemble

Ce manuel décrit deux variantes de base très similaires de la gamme de produits SK 200E.

Ci-après, lorsque SK 2xxE est mentionné, les informations correspondantes s'appliquent à tous les appareils de cette gamme.

Si les indications concernent exclusivement les variantes SK 205E / SK215E / SK225E / SK235E, ceci est mis en évidence par SK 2x5E.

Si les indications concernent exclusivement les variantes d'appareils équipées d'un bloc d'alimentation intégré et d'entrées analogiques (SK 200E, SK210E, SK220E, SK230E), ceci est mis en évidence par la SK 2x0E.

Fonctionnalités

Tous les modèles de la série SK 2xxE présentent les fonctionnalités suivantes :

Caractéristiques de base SK 2xxE :

- Couple de démarrage élevé et régulation de la vitesse de rotation du moteur précise par régulation vectorielle de courant à boucle ouverte.
- Montage directement sur le moteur ou à proximité du moteur.
- Température ambiante admissible comprise entre -25°C et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite A de catégorie C2 ou C3 (pas dans le cas des appareils 115 V).
- 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 en option (internes/externes).
- Entrée de la sonde de température (TF+/TF-)
- Évaluation d'un codeur incrémental possible via les entrées digitales.
- Bus de système NORD pour la connexion d'interfaces modulaires additionnelles.
- Quatre jeux de paramètres distincts, commutables en ligne.
- 8x commutateurs DIP pour la configuration minimale
- DEL pour le diagnostic (SK 2x5E y compris des états de signaux DI / DO)
- Interface RS232/RS485 via la fiche RJ12.
- Mémoire EEPROM enfichable.
- Commande de positionnement intégrée « PosiCon » (manuel BU 0210).
- Codeur absolu CANopen - évaluation par le biais du bus de système NORD.

Les différences entre les différentes exécutions (SK 200E / SK 205E / ... SK 235E) sont résumées dans le tableau suivant et sont décrites tout au long de ce manuel.

Caractéristiques supplémentaires : tailles I ... III

Caractéristique	200E	205E	210E	215E	220E	225E	230E	235E
Bloc d'alimentation de 24 V intégré	x		x		x		x	
Bloc d'alimentation de 24 V disponible en option		x		x		x		x
Nombre d'entrées digitales (DIN)	4	4	3	3	4	4	3	3
Nombre de sorties digitales (DO)	2	1	2	1	2	1	2	1
Nombre d'entrées analogiques (AIN)	2		2		1		1	
2 potentiomètres en supplément pour la configuration minimale		x		x		x		x
Amorçage du freinage électromécanique		x		x		x		x
Blocage des impulsions sécurisé (STO / SS1) (voir BU0230)			x	x			x	x
Interface AS (4I/4O)					x	x	x	x

Caractéristiques supplémentaires : taille IV

Caractéristique	200E	210E	220E	230E
Bloc d'alimentation de 24 V en option	x	x	x	x
Nombre d'entrées digitales (DIN)	4	3	4	3
Nombre de sorties digitales (DO)	2	2	2	2
Nombre d'entrées analogiques (AIN)	2	2	1	1
2 potentiomètres en supplément pour la configuration minimale	x	x	x	x
Commande du freinage électromécanique	x	x	x	x
Blocage des impulsions sécurisé (STO / SS1) (voir BU0230)		x		x
Interface AS (4I/4O)			x	x

1.2 Livraison

Examiner **immédiatement** l'appareil dès la réception, après l'avoir retiré de son emballage, afin de contrôler l'absence de dommages dus au transport, tels que des déformations ou des pièces desserrées ou détachées. En cas de dommages, adressez-vous sans attendre au transporteur et procédez à un inventaire minutieux.

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

1.3 Contenu de la livraison

Version standard : IP55 (taille I à taille III en option également IP66)
Hacheur de freinage intégré
Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite A de catégorie C2 ou C3 (pas dans le cas des appareils 115 V)
Notice d'utilisation disponible en tant que fichier PDF sur CD-ROM y compris NORD CON (logiciel de paramétrage PC)

Accessoires disponibles : Résistance de freinage, nécessaire dans le cas d'une énergie réintégré (Sélection) (chapitre 2.3)
Câble adaptateur RJ12 approprié sur SUB-D9 pour la connexion PC
SK CSX-3H, SimpleBox, affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments
SK PAR-3H, ParameterBox, affichage LCD en texte clair

Modules d'extension :
internes
SK CU4-IOE, extension E/S interne
SK CU4-PBR, module Profibus interne
SK CU4-CAO, module CANopen interne
SK CU4-DEV, module DeviceNet interne
SK CU4-24V-123-B, bloc d'alimentation interne de 24 V 1~ 230V
SK CU4-24V-140-B, bloc d'alimentation interne de 24 V 1~ 400V
SK CU4-POT, adaptateur de potentiomètre :
module interne potentiomètre/commutateur
SK CU4-REL, convertisseur de valeur de consigne interne pour signaux analogiques bipolaires, y compris 2 relais
SK CU4-MBR, redresseur interne pour la commande des freins électromécaniques
SK TIE4-POT, module de potentiomètre
SK TIE4-SWT, module du bouton de sélection de la direction

externes

SK TU4-IOE, extension E/S externe
SK TU4-PBR, module Profibus externe
SK TU4-CAO, module CANopen externe
SK TU4-DEV, module DeviceNet externe
SK TU4-ECT, module EtherCAT® externe
SK TU4-24V-123-B, bloc d'alimentation externe de 24 V 1~ 230V
SK TU4-24V-140-B, bloc d'alimentation externe de 24 V 1~ 400V
SK TU4-POT-123-B, module externe 24V et potentiomètre/commutateur 1~ 230V
SK TU4-POT-140-B, module externe 24V et potentiomètre/commutateur 1~ 400V
SK TI4-TU-BUS ou **NET** ou **MSW**, unité de raccordement TU4
SK TIE4-WMK-TU, kit de montage mural TU4
SK TU4 MSW, commutateur de maintenance externe

REMARQUE : Des détails sur l'utilisation des systèmes de bus sont disponibles dans le manuel supplémentaire relatif au BUS.

> www.nord.com <

1.4 Consignes de sécurité et d'installation

Les variateurs de fréquence SK 2xxE 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.

- Les installations et travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé qualifié et sur un appareil hors tension. La notice d'utilisation doit rester constamment à disposition de ces personnes et être respectée.
- Il est impératif de respecter les directives locales pour l'installation des dispositifs électriques, ainsi que celles relatives à la prévention des accidents.
- L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes.
- En monophasé (115V/230V), l'impédance du réseau doit atteindre au moins 100µH par ligne. Si ce n'est pas le cas, une inductance réseau devra être branchée en amont.
- Pour une séparation sûre du réseau, il est nécessaire de débrancher complètement le câble d'alimentation du variateur de fréquence.
- 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 sont conductrices 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.
- **Attention**, selon le paramétrage, il se peut que le variateur de fréquence/moteur démarre automatiquement après la mise sous tension réseau.
- Le variateur de fréquence est conçu 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 VDE 0160 prescrit une mise à la terre de section de câble d'au moins 10 mm² ou un deuxième conducteur.
- Selon la norme EN 50178/VDE 0160, un **disjoncteur différentiel** réagissant à tous les courants (type B) doit être utilisé.
- Les variateurs de fréquence SK 2xxE 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.



- Les variateurs de fréquence sont appropriés pour un fonctionnement sur des réseaux TN ou TT et également sur des réseaux IT en tenant compte des mesures décrites au chapitre 2.7.5.

DANGER

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

En installant l'appareil, veiller à un espacement suffisant entre celui-ci et d'autres composants juxtaposés. Laisser le variateur refroidir quelque temps avant de procéder à des manipulations.

Une protection contre les contacts doit éventuellement être prévue.

ATTENTION

DANGER DE MORT !

Le variateur de fréquence reste éventuellement sous tension pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation. Les bornes du variateur, les câbles et les bornes du moteur peuvent être sous tension !

Le contact avec les bornes ouvertes ou libres, les câbles et les pièces de l'appareil peut entraîner des blessures graves ou mortelles !

Les travaux doivent être effectués uniquement par des électriciens qualifiés et sur un appareil hors tension.

DANGER

Les enfants et le public ne doivent en aucun cas avoir accès à l'appareil !

L'appareil ne doit être utilisé 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.

Conservez cette notice à portée de main et remettez-la à chaque utilisateur !

AVERTISSEMENT

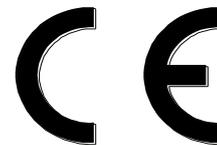
Ce produit fait partie de la classe de commercialisation restreinte selon CEI 61800-3 dans un milieu industriel. Dans une habitation, ce produit peut provoquer des perturbations à haute fréquence, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures appropriées.

L'utilisation d'un filtre réseau disponible en option serait une mesure appropriée.

1.5 Autorisations

1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique

Si NORDAC SK 2xxE est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits et systèmes motorisés EN 61800-3. (Voir aussi le chapitre 9.3 relatif à la compatibilité électromagnétique [CEM].)



1.5.2 Homologations UL et cUL

Ce chapitre concerne tous les appareils de taille I – III. L'homologation de la taille IV est actuellement en préparation.

Tous les variateurs de fréquence NORDAC SK 2xxE contiennent une protection de surcharge moteur. Pour de plus amples détails techniques, voir le chapitre 8.3.

REMARQUE



"Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electric Code and any additional local codes."

La protection intégrée contre les courts-circuits n'assure pas la protection de la dérivation. La protection de la dérivation doit être exécutée conformément au "National Electric Code" et à toutes les dispositions locales supplémentaires.

REMARQUE



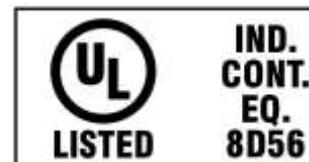
"The device has to be mounted according to the manufacturer instructions."
"Le montage doit être effectué conformément aux instructions du fabricant."

"Use 80°C Copper Conductors Only"
"Raccordement de câbles de cuivre avec une capacité d'isolation d'au moins 80°C"
(concerne exclusivement des câbles de connexion (câbles d'alimentation / moteur mais pas les câbles de commande)

"These products are intended for use in a pollution degree 2 environment"
"Le produit est adapté au fonctionnement dans des environnements ayant un degré de pollution 2"

Homologation UL - fichier n° E171342

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-340) and when protected by RK5 class or faster fuses as indicated in chapter 8.3."



Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 100 000A (symétrique), 120 V maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 V maximum (SK 2xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 2xxE-xxx-340) et avec une protection par fusible de classe RK5 ou plus rapide, comme indiqué au chapitre 8.3.

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-340) and when protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489", current and voltage ratings according to instruction manual.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 10 000A (symétrique), 120 V maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 V maximum (SK 2xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 2xxE-xxx-340) et avec une protection par coupe-circuit automatique conformément à UL catégorie DIVQ (disjoncteur thermique et électromagnétique) selon UL 489. Les valeurs de courant et de tension sont indiquées dans le chap. 8.3.

„The torque value for the field wiring terminals for mains circuit terminals, motor terminals, break terminals and breaking resistor terminals must be 11 ... 15 lb-in (1.2 ... 1.5Nm). The torque value for the field wiring terminals for control circuit terminals must be 4.4 ... 5.3 lb-in (0.5 ... 0.6Nm).”

Les couples de serrage pour les raccordements des câbles d'alimentation et moteur, du frein et de la résistance de freinage doivent être compris 11 ... 15 lb-in (1,2 ... 1,5Nm). Les raccords de câble de commande doivent être serrés avec 4,4 ... 5,3lb-in (0,5 ... 0,6Nm).

Homologation cUL - fichier n° E171342

“cUL only in combination with SK CIF-340-30 or SK CIF-340-60 for 380-500V models and SK CIF-323-20 or SK CIF-323-40 for 3 phase 200-240V rated models”. The recognized transient surge suppression filter board has to be connected between supply and the input of the drive according to the instruction manual.



Remarks:

- cUL approval for 110-120V models provided without filter board

Conformité cUL uniquement en combinaison avec SK CIF-340-30 ou SK CIF-340-60 pour des modèles de 380-500V et SK CIF-323-20 ou SK CIF-323-40 pour des modèles de 200-240V. Le filtre de limitation de tension correspondant (SK CIF xxx xx) doit être connecté entre l'alimentation et le variateur de fréquence (du côté entrée) selon les indications du manuel.

Remarques :

- **La conformité cUL des modèles de 110-120V ne comporte déjà pas de filtre de limitation de tension**

“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 rms Symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-340) and when protected by RK5 class or faster fuses according to instruction manual chapter 8.3.”

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5 000A (symétrique), 120 V maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 V maximum (SK 2xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 2xxE-xxx-340) et avec une protection par fusible de classe RK5 ou plus rapide, comme indiqué au chapitre 8.3.

“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 rms Symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 2xxE-xxx-340) and when protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489”, current and voltage ratings according to instruction manual chapter 8.3.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5 000A (symétrique), 120 V maximum (SK 2xxE-xxx-112), 240 V maximum (SK 2xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 2xxE-xxx-340) et avec une protection par coupe-circuit automatique conformément à UL catégorie DIVQ (disjoncteur thermique et électromagnétique) selon UL 489. Les valeurs de courant et de tension sont indiquées dans le chap. 8.3.

Les variateurs de fréquence SK 2xxE contiennent une protection de surcharge moteur. Pour de plus amples détails techniques, voir le chapitre 8.3.

1.5.3 Marquage C-Tick

Les variateurs de fréquence NORD de la série SK 2xxE sont conformes à toutes les directives en vigueur en Australie et Nouvelle-Zélande.



1.5.4 Conformité à RoHS

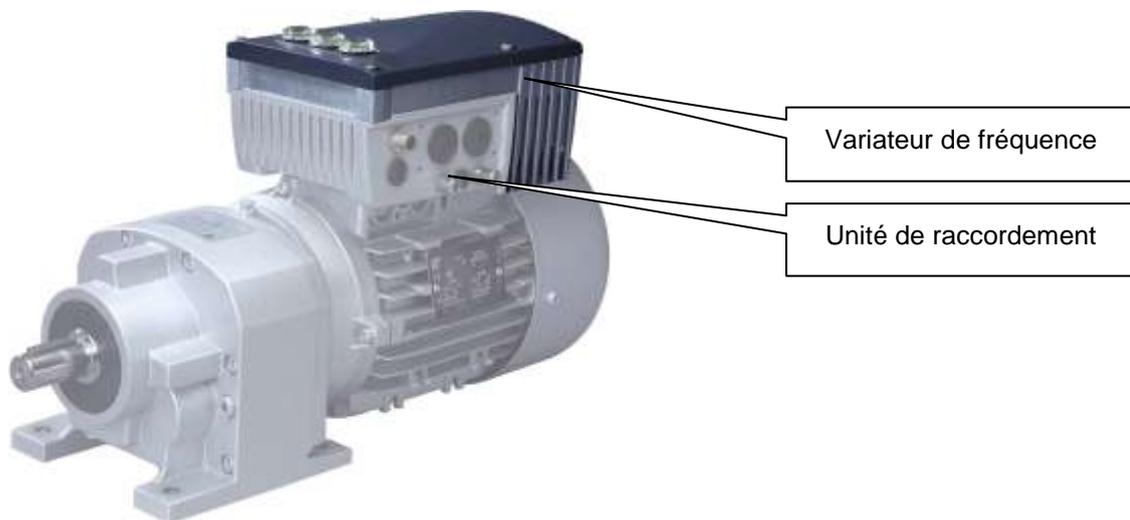
Les variateurs de fréquence de la série SK 200E sont exécutés selon la directive 2002/95/CE conformément à RoHS .



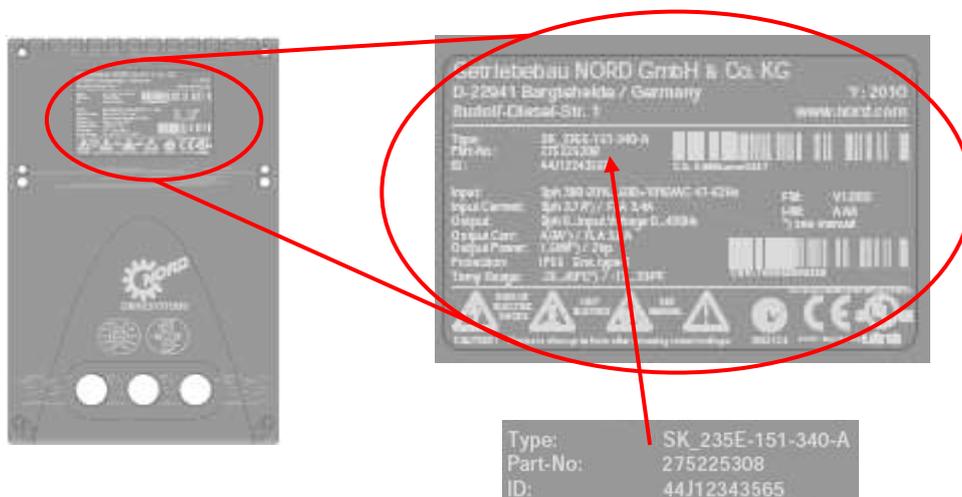
1.6 Spécificités / codes de type

Des codes de type clairs sont définis pour les différents modules et appareils et indiquent en détails 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 :

Groupe	Code de type - exemple
Variateur de fréquence – appareil de base	SK 205E-550-323-A (-C)
Unité de raccordement – variateur de fréquence	SK TI4-1-205-1 (-C-WMK-1)
Unité de raccordement – interface technologique	SK TI4-TU-BUS (-C-WMK-TU)
Modules optionnels	SK TU4-CAO (-C-M12)
Modules d'extension	SK TIE4-M12-CAO



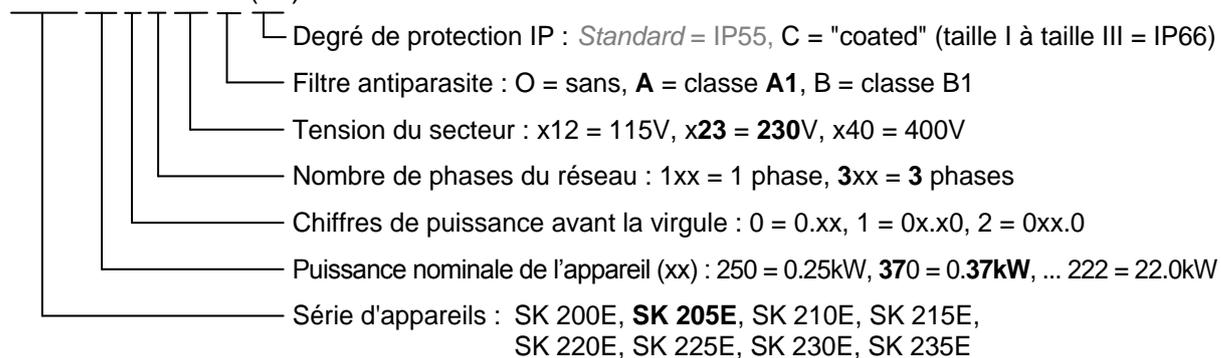
La désignation résultant de ce code de type est indiquée sur la plaque signalétique fixée ou imprimée sur le module correspondant.



Exemple : plaque signalétique du variateur de fréquence

1.6.1 Code de type / variateur de fréquence – appareil de base

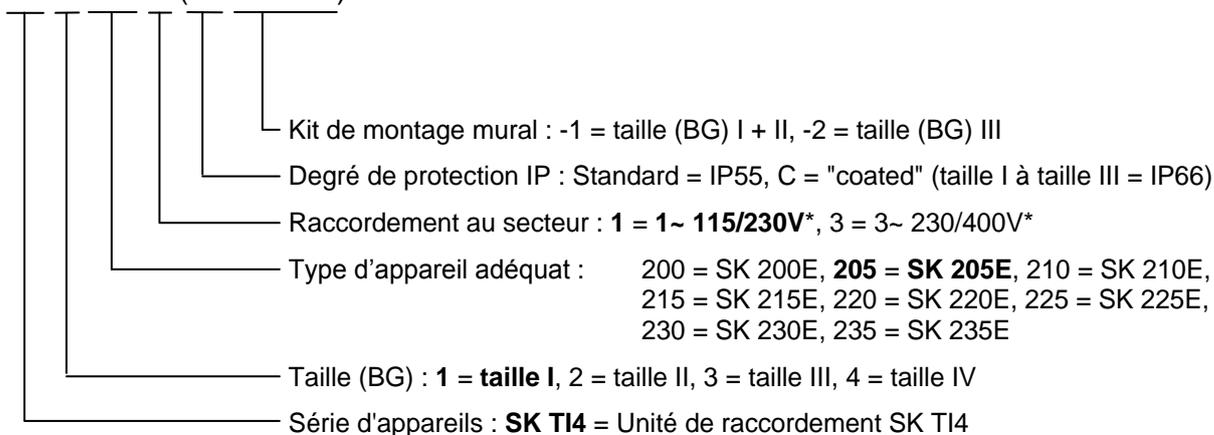
SK 205E-370-323-A (-C)



(...) options uniquement indiquées au besoin.

1.6.2 Code de type / unité de raccordement - variateur de fréquence

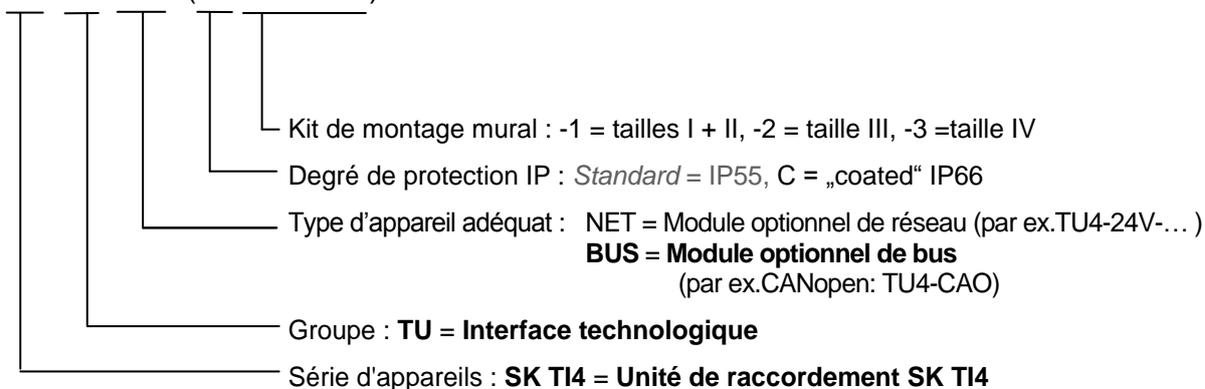
SK TI4-1-205-1 (-C-WMK-1)



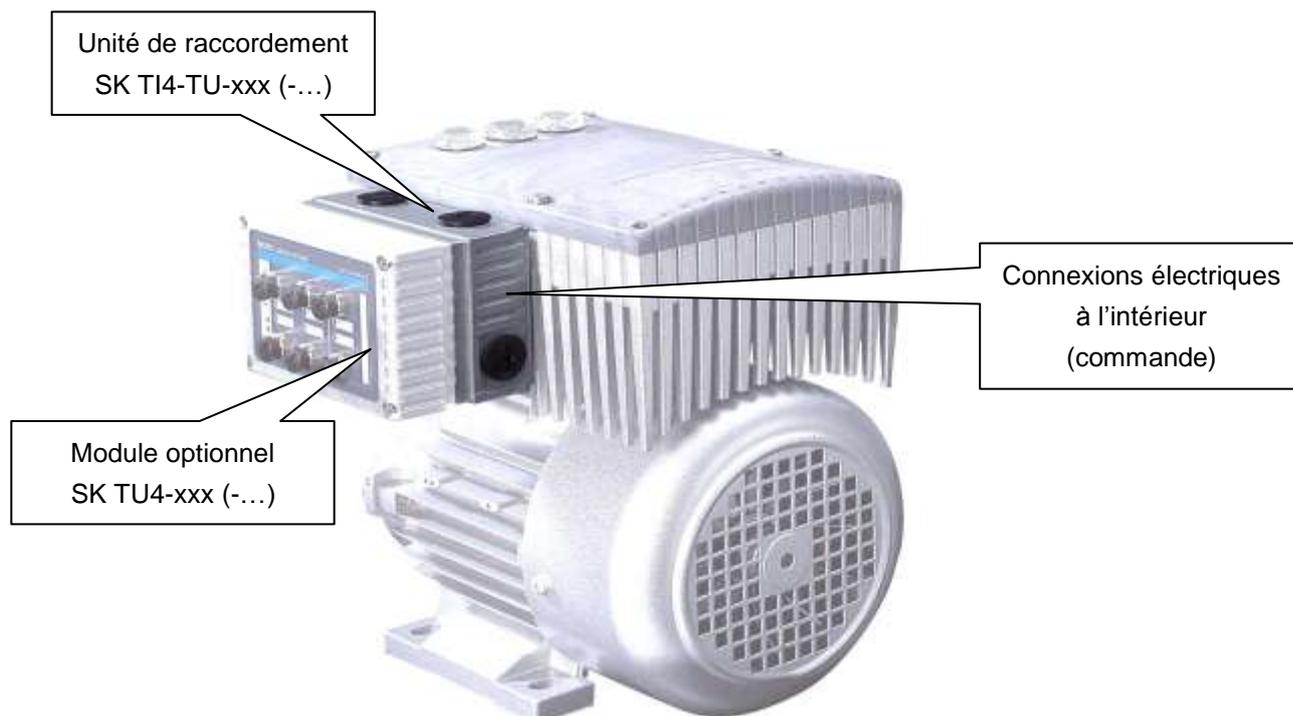
*) La tension varie en fonction du variateur de fréquence utilisé.
 Voir également les caractéristiques techniques.

1.6.3 Code de type / unité de raccordement – interface technologique

SK T14-TU-BUS (-C-WMK-TU)



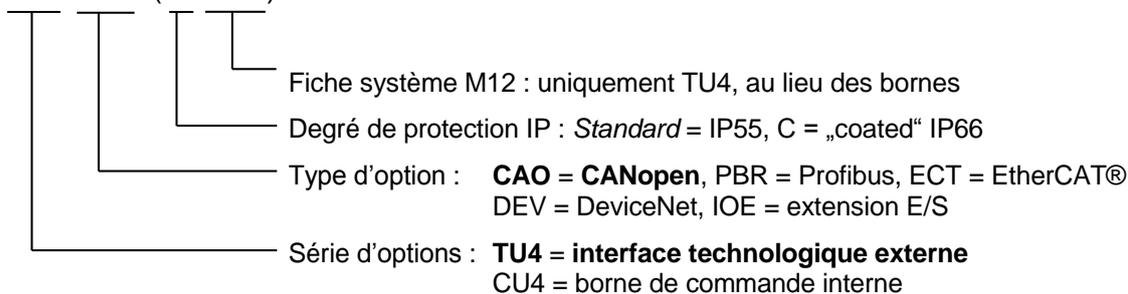
(...) options uniquement indiquées au besoin.



1.6.4 Codes de type / modules optionnels

Pour modules bus ou extension E/S

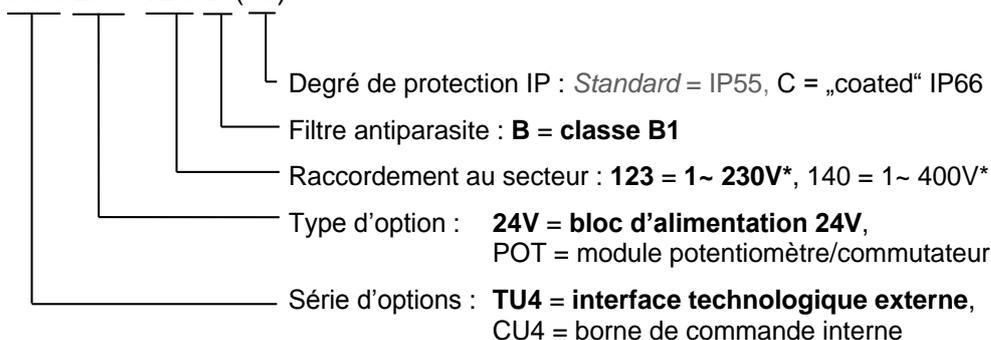
SK TU4-CAO (-C-M12)



(...) options uniquement indiquées au besoin.

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

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



*) La tension varie également en fonction du variateur de fréquence utilisé.
Voir aussi les caractéristiques techniques.

(...) options uniquement indiquées au besoin.



1.7 Modèle avec le type de protection IP55 / IP66

Le variateur de fréquence **SK 2xxE** de taille I à III et les interfaces additionnelles peuvent être fournis avec les types de protection IP55 (Standard) ou IP66 (Option). Le variateur de fréquence SK 2x0E de taille IV est exclusivement livré avec le type de protection IP55.

Le type de protection IP66 doit toujours être indiqué lors de la commande !

Aucune restriction ou différence dans l'étendue de fonctions n'existe entre ces deux types de protection. Afin de distinguer les types de protection, les modules avec le type de protection IP66 portent en supplément un "-C" (coated → platines enduites) dans leur désignation (voir la partie REMARQUE !).

Par exemple : SK 205E-750-340-A-C

Modèle IP55 :

Le modèle IP55 de SK 2xxE est en principe le **standard**. Pour ce modèle, les deux versions (montage moteur, montage sur le moteur ou montage sur le support mural) sont disponibles. De plus, pour ce modèle, toutes les unités de raccordement, interfaces technologiques et bornes de commande peuvent être fournies.

Modèle IP66 :

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

REMARQUE



La plaque signalétique des modules dans le modèle IP66 présente un "-C" supplémentaire. Les variateurs de fréquence de taille IV peuvent également être livrés dans la version "coated" "-C" mais en raison du ventilateur intégré, ils sont toutefois seulement conformes à IP55.

Mesures spéciales :

Cartes de circuits imprimés enduites, boîtier peint

Revêtement par pulvérisation RAL 9006 (aluminium blanc) pour carter

Valve à membrane pour compenser la pression en cas de modification de la température.

Contrôle de pression négative

- Pour le contrôle de pression négative, un raccord à vis M12 libre est nécessaire. Après un contrôle réussi, la valve à membrane est appliquée à cet endroit. Ce raccord à vis n'est ensuite plus disponible pour l'entrée de câbles.

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

REMARQUE



Pour tous les modèles, il est impérativement nécessaire de vérifier que les câbles correspondent exactement aux presse-étoupes. Les câbles doivent si possible être introduits de manière à éloigner l'eau de l'appareil (poser éventuellement des boucles). Ainsi, le degré de protection souhaité sera respecté de manière durable.

2 Montage et installation

2.1 Montage

Les variateurs de fréquence SK 2xxE existent en plusieurs tailles qui correspondent à leurs puissances. La connexion de SK 2xxE au moteur ou à l'unité de montage mural est effectuée par le biais de l'unité de raccordement SK T14-... de taille appropriée. Des contacts à fiches intégrés permettent le montage du variateur de fréquence.

Les appareils requièrent une ventilation suffisante pour éviter toute surchauffe. Pour de plus amples détails à ce sujet, voir le chapitre 8 "Caractéristiques techniques".

Version de montage sur le moteur : dans cette version, la ventilation du moteur est intégrée dans le concept de refroidissement du VF. Le montage doit toujours être effectué conformément à l'illustration. En cas de vitesse de moteur durablement faible et de moteurs autoventilés, une réduction de la puissance comparable à celle de la version de montage mural doit être le cas échéant, prise en compte.



Version de montage mural : en fonctionnement continu (S1), le montage éloigné du moteur entraîne une diminution d'un palier de la puissance du VF. Cela signifie que pour le VF, un palier de puissance supérieure doit être sélectionné, en fonction du moteur.



REMARQUE



De plus amples détails sur la diminution de puissance et les températures ambiantes possibles sont disponibles dans les caractéristiques techniques du chapitre 8.

2.1.1 Montage de l'unité de raccordement

Le variateur de fréquence SK 2xxE et l'unité de raccordement SK TI4-... sont systématiquement intégralement montés et vérifiés lors de la livraison d'un entraînement complet (réducteur + moteur + variateur de fréquence). Pour le montage ultérieur sur un moteur existant ou le remplacement d'un autre variateur de fréquence monté sur le moteur, l'unité de raccordement peut également être commandée séparément.

REMARQUE



Le montage de SK 2xxE conforme à IP66 doit uniquement être effectué chez NORD, étant donné que des mesures spéciales adaptées sont requises. Si des composants IP66 sont installés ultérieurement sur place, cette protection ne peut pas être garantie.

Le module "Unité de raccordement SK TI4" contient les éléments suivants :

- Carter moulé, joint (déjà appliqué) et plaque isolante
- Bornier de puissance, correspondant au raccordement au secteur
- Bornier de commande, correspondant à la version SK 2xxE
- Accessoires de visserie, pour le montage sur le moteur et des borniers
- Câbles préconfectionnés, pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP

Procédure à suivre :

1. Le cas échéant, retirer la boîte à bornes d'origine du moteur NORD, de sorte que seul l'embout de la boîte à bornes et le bornier restent.
2. Au niveau du bornier du moteur, définir les ponts pour le couplage approprié et poser les câbles préconfectionnés pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP aux points de connexion du moteur.
3. Sur l'embout de la boîte à bornes du moteur NORD, monter le carter moulé de l'unité de raccordement avec les vis et le joint disponibles, ainsi que les rondelles à dents et de contact fournies. Le carter moulé doit être à cet effet aligné avec l'arrondi du moteur côté A (sens du flasque A). Dans le cas d'autres fabricants de moteur, la possibilité de montage doit être vérifiée.
4. Fixer la plaque isolante au-dessus du bornier du moteur. 2 vis M4x8 et les rondelles en plastique permettent de fixer le bornier de puissance sur la plaque isolante (taille IV : 3 écrous à chapeau M4).
5. Connecter les câbles moteur U, V, W sur le bornier de puissance et les câbles de sonde TF+, TF- sur le bornier de commande 38, 39.



Unité de raccordement taille I ... III



Unité de raccordement taille IV

2.1.2 Adaptation à la taille de moteur

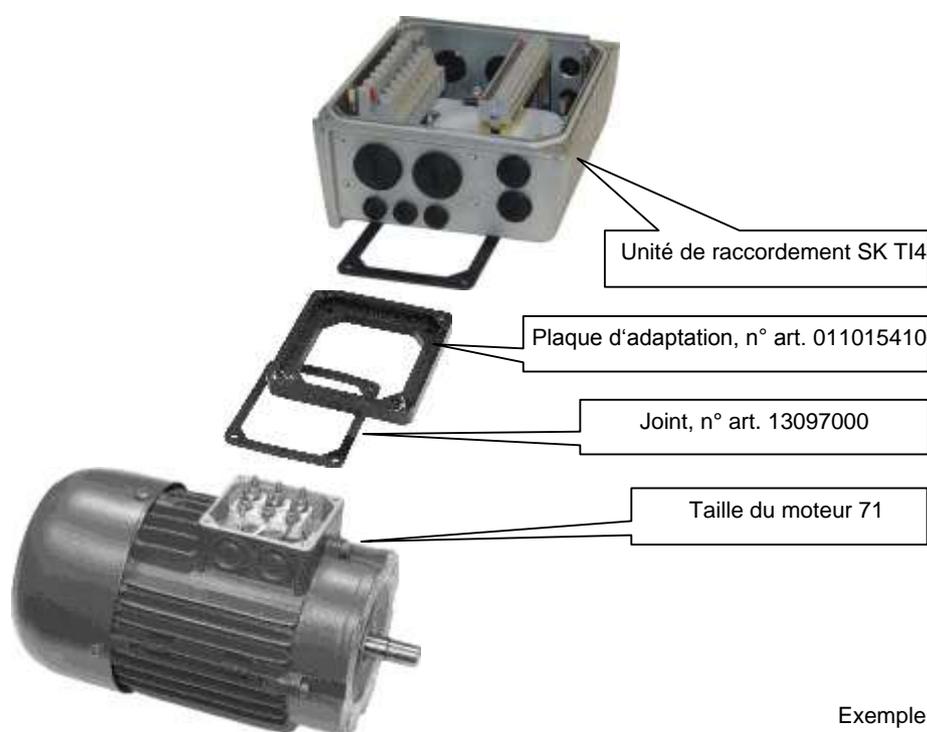
Les fixations de la boîte à bornes varient actuellement en fonction des différentes tailles des moteurs. Par conséquent, pour le montage d'un variateur de fréquence, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser un adaptateur.

Afin de garantir une protection maximale IP55/IP66 du variateur de fréquence pour l'unité complète, le type de protection du moteur doit également être adapté.

Taille moteurs NORD	Montage SK 2xxE taille I	Montage SK 2xxE taille II	Montage SK 2xxE taille III	Montage SK 2xxE taille IV
Taille (BG) 63 – 71	Avec kit d'adaptateur I	Pas possible	Pas possible	Pas possible
Taille (BG) 80 – 112	Montage direct	Montage direct	Avec kit d'adaptateur II	Pas possible
Taille (BG) 132	Pas possible	Pas possible	Montage direct	Avec kit d'adaptateur III
Taille (BG) 160-180	Pas possible	Pas possible	Pas possible	Montage direct

Vue d'ensemble des kits d'adaptateurs

Désignation	Montage SK 2xxE	N° art.
Kit d'adaptateur BG63-71 sur KK80-112 (Kit d'adaptateur I)	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275119050
SK T14-3-kit d'adaptateur_80-112 (Kit d'adaptateur II)	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275274321
SK T14-4-kit d'adaptateur_132 (Kit d'adaptateur III)	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275274320



REMARQUE



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

Des remarques relatives à la modification des entraînements régulés avec un variateur pour SK 2xxE sont disponibles dans BU0320.

2.1.3 Installation de SK 2xxE

Pour effectuer la connexion électrique de SK 2xxE, il convient tout d'abord de démonter ce dernier de l'unité de raccordement. Pour cela, les 4 vis de fixation doivent être desserrées, de manière à pouvoir tirer le variateur de fréquence verticalement vers le haut.

Après avoir effectué le branchement des câbles d'alimentation, le variateur de fréquence peut être de nouveau installé. Le montage est réalisé perpendiculairement à l'unité de raccordement de manière parfaitement alignée. Pour un guidage optimal, les fiches jack PE peuvent être utilisées.

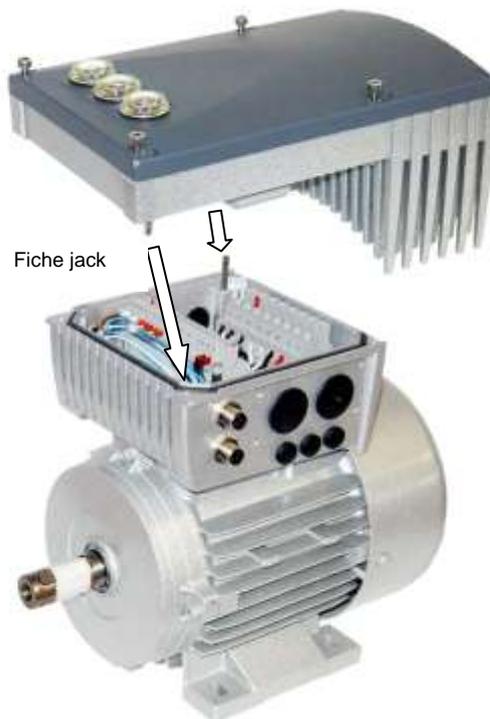
Afin d'obtenir le type de protection maximal IP55/IP66, il convient de veiller à ce que toutes les vis de fixation du variateur de fréquence soient serrées progressivement, en quinconce, et avec le couple indiqué dans le tableau ci-après.

Pour l'entrée du câble de connexion, des raccords à vis adaptées correspondant à la section de câble doivent être utilisés.

Jusqu'à la taille III, l'évacuation des pertes calorifiques du variateur de fréquence est réalisée par convection. Celle-ci est prise en charge par le flux d'air du moteur. Par conséquent, une diminution de la puissance en cas de moteurs non ventilés ou d'appareils montés au mur est à prendre en compte (de plus amples détails sont disponibles au chap. 8, dans les caractéristiques techniques).

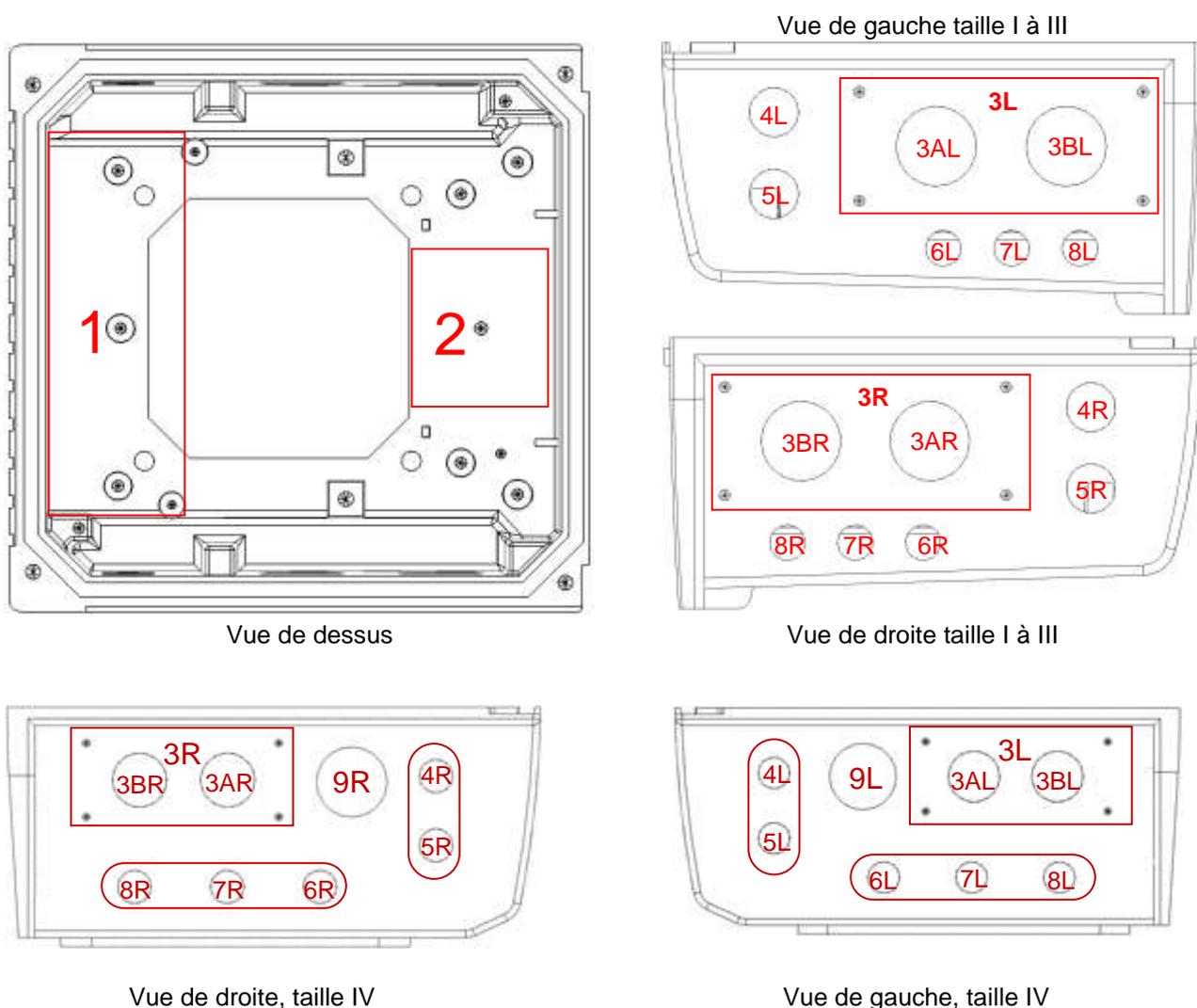
L'évacuation de la chaleur ne doit pas être entravée par des salissures importantes.

Les variateurs de fréquence de taille IV, évacuent les pertes calorifiques par le biais de ventilateurs intégrés.



Taille (BG) du variateur de fréquence	Dimension de vis	Couple de serrage
Taille I	M5 x 45	3,5Nm ± 20%
Taille II	M5 x 45	3,5Nm ± 20%
Taille III	M5 x 45	3,5Nm ± 20%
Taille IV	M8 x 20	5,0Nm ± 20%

2.1.4 Emplacements des éléments optionnels de l'unité de raccordement "SK TI4-..."



Différents emplacements de montage pour les modules optionnels sont indiqués dans les figures ci-dessus. L'emplacement 1 est prévu pour le montage d'un module bus interne ou d'un bloc d'alimentation interne (autre que SK 2x0E). L'emplacement 2 peut loger une résistance de freinage interne. Des modules bus externes, des blocs d'alimentation de 24 V (autres que SK 2x0E) ou des modules de potentiomètre peuvent être installés à l'emplacement 3L (gauche) ou 3R (droite). Ceci concerne également aux résistances de freinage externes. Les emplacements des éléments optionnels 4 et 5 sont réservés aux douilles M12 et fiches. Dans le cas des tailles I à III, aux emplacements 6, 7 et 8, des extensions de M12 à M16 sont nécessaires en supplément afin de pouvoir monter les douilles M12 et les fiches (chap. 2.8.4). Dans le cas des appareils de taille, les emplacements optionnels 6 - 8 sont également prévus pour M16. Bien entendu, seule une option est possible sur un emplacement d'élément optionnel. L'emplacement de montage pour les douilles M12 ou les fiches doit de préférence être 4L ou 4R. Pour le raccordement au réseau de la taille IV, un alésage M32 supplémentaire (emplacement optionnel 9) est prévu.

Emplacement	Position	Signification	Taille BG I - III	Taille BG IV	
1	Interne	Emplacement des bornes de commande SK CU4-...			
2	Interne	Emplacement pour <ul style="list-style-type: none"> la résistance de freinage interne SK BRI4-... 			
3*	Latérale	Emplacement pour <ul style="list-style-type: none"> la résistance de freinage externe SK BRE4-... modules technologiques externes SK TU4-... les options de commande, comme SK CU4-POT les connecteurs HARTING 			
3 A/B*	Latérale	Passage de câbles	M25	M25	Non disponible si l'emplacement 3 est occupé ou si SK TU4-... est monté.
4 *, 5 *	Latérale	Passage de câbles	M16	M16	Non disponible si SK TU4-... est monté.
6 *, 7 *, 8 *	Latérale	Passage de câbles	M12	M16	Non disponible si l'emplacement 3 est occupé par SK BRE4 ou si SK TU4-... est monté.
9*	Latérale	Passage de câbles	--	M32	À utiliser de préférence pour les câbles d'alimentation
* respectivement à droite et à gauche					

2.2 Dimensions de SK 2xxE

2.2.1 Assignment de puissance selon la taille

Taille (BG)	Assignment de réseau/puissance SK 2xxE			
	1~ 110-120V ³	1~ 200-240V ⁴	3~ 200-240V	3~ 380-500V
Taille I	0,25 ... 0,37kW	0,25 ... 0,55 kW	0,37 ... 1,1 kW	0,55 ... 2,2 kW
Taille II	0,55 ... 0,75 kW	0,75 ... 1,1 kW	1,5 ... 2,2 kW	3,0 ... 4,0kW
Taille III	-	-	3,0 ... 4,0kW	5,5 ... 7,5kW
Taille IV	-	-	5,5 ... 7,5kW	11,0 ... 22,0kW



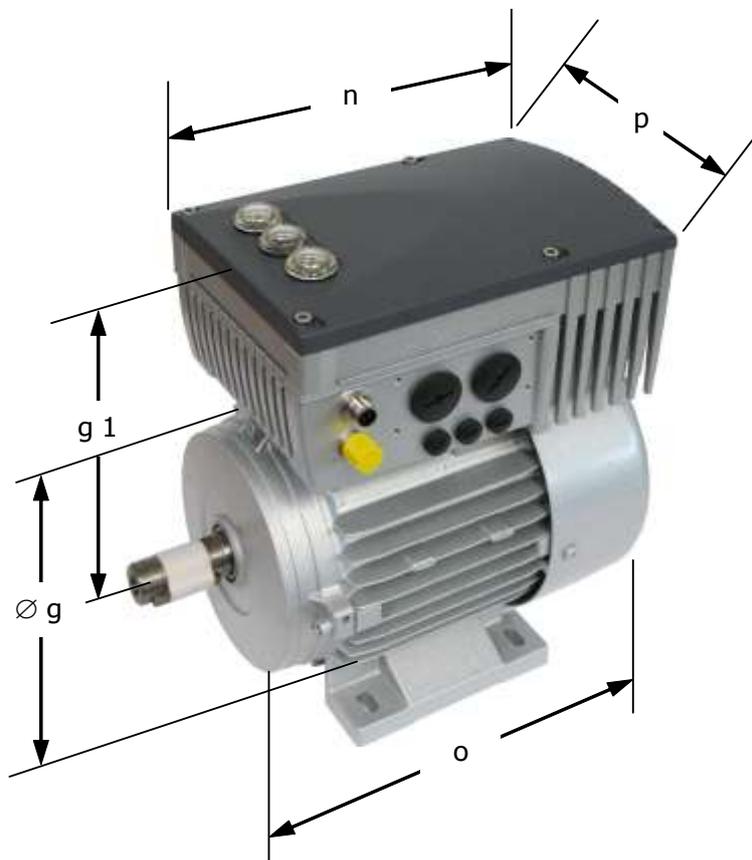
³ Uniquement livrable en tant que modèle SK 2x5E

⁴ Livrable en tant que modèle SK2x0E uniquement dans la taille 1

2.2.2 SK 2xxE monté sur le moteur

Taille (BG)		Dimensions du boîtier SK 2xxE / moteur					Poids SK 2xxE sans moteur env. [kg]
VF	PE	Ø g	g 1	n	o	p	
BG I	BG 71 *	145	201	236	214	156	3,0
	BG 80	165	195		236		
	BG 90 S / L	183	200		251 / 276		
	BG 100	201	209		306		
BG II	BG 80	165	202	266	236	176	4,1
	BG 90 S / L	183	207		251 / 276		
	BG 100	201	218		306		
	BG 112	228	228		326		
BG III	BG 100	201	251	330	306	218	6,9
	BG 112	228	261		326		
	BG 132 S / M	266	262		373 / 411		
BG IV	BG 132	266	313	480	411	305	17.0 kg
	BG 160	320	318		492		
	BG 180	358	335		614		

Toutes les mesures sont indiquées en [mm]
 *) y compris l'adaptateur et le joint suppl. (11015410, 13097000)



2.2.3 Montage mural SK 2xxE

SK 2xxE peut être installé près du moteur à l'aide d'un kit de montage mural disponible en option.

2.2.3.1 Kit de montage mural SK TIE4-WMK-L-...

Le kit de montage mural SK TIE4-WMK-L-... permet l'installation du variateur de fréquence à proximité du moteur. Avec ce kit, le degré de protection IP55 peut être respecté sur le variateur de fréquence. Ce kit peut uniquement être fourni pour les tailles de variateur de fréquence BG I à III.

Lors du montage, il convient de veiller à ce que le ventilateur se trouve sous les ailettes de refroidissement du variateur. Le câble de raccordement du ventilateur doit être relié à l'unité de raccordement du variateur en passant par l'entrée de câbles (voir le graphique suivant) et doit être connecté à +24V CC (câble rouge) ou GND (câble noir) sur le bornier.

Puissance absorbée du ventilateur : **env. 1,3W**

REMARQUE

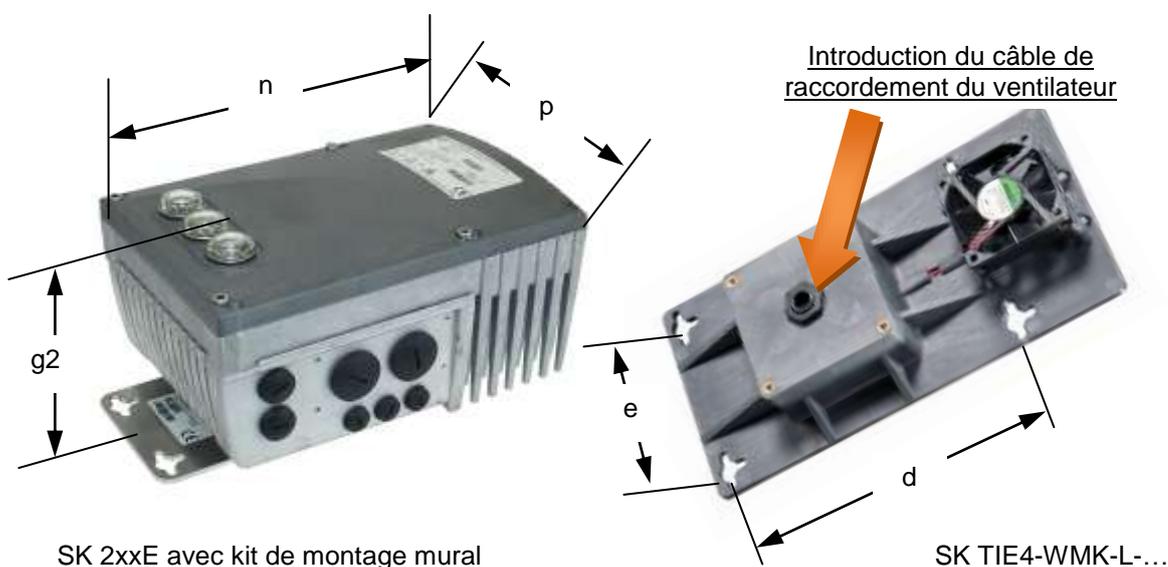
Derating



En utilisant le kit de montage mural **SK TIE4-WMK-L-1** (ou **-2**), le variateur de fréquence est ventilé en permanence. Ainsi, les puissances continues autorisées d'un variateur de fréquence **à 3 phases** correspondent à celles d'un variateur monté sur moteur équivalent. Dans le cas des variateurs de fréquence **à 1 phase**, les données de puissance pour le montage mural s'appliquent. Des détails sont indiqués dans les caractéristiques techniques (chap. 8.3).

Type d'appareil Taille	Dimensions du boîtier			Montage mural SK TIE4-WMK-L-1/-2			Poids total env. [kg]
	g2	n	p	d	e	Ø	
BG I → SK TIE4-WMK-L-1 N° art. 275 274 005	150,5	236	156	185	100	5,5	3,3
BG II → SK TIE4-WMK-L-1 N° art. 275 274 005	157,5	266	176				4,4
BG III → SK TIE4-WMK-L-2 N° art. 275 274 006	174,5	330	218	210	120	5,5	7,3

Toutes les mesures sont indiquées en [mm]



2.2.3.2 Kit de montage mural SK TIE4-WMK-1 (jusqu'à -3)

Le kit de montage mural SK TIE4-WMK-1 (jusqu'à -3) offre une possibilité simple d'installer le variateur de fréquence à proximité du moteur. Avec ce kit, le degré de protection IP66 peut être respecté sur le variateur de fréquence (taille BG IV : IP55).

REMARQUE

Déclassement



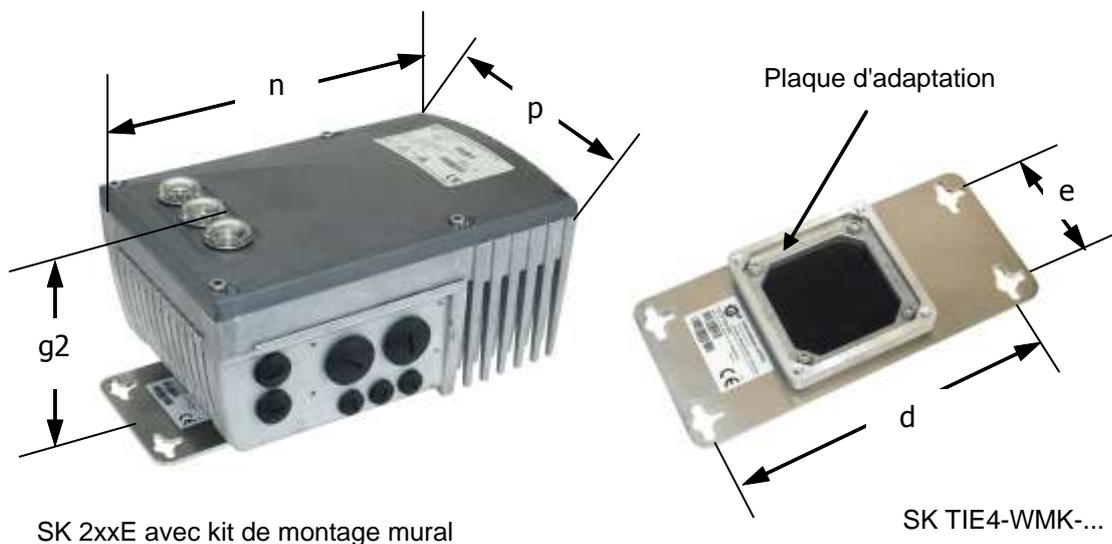
En utilisant le kit de montage mural **SK TIE4-WMK-1** (ou **-2**), le variateur de fréquence n'est plus ventilé de manière optimale. Ainsi, en particulier dans le cas des variateurs de fréquence à 3 phases, la puissance continue maximale peut chuter nettement en dessous des valeurs typiques du montage moteur. Des détails sont indiqués dans les caractéristiques techniques (chap. 8.3).

Dans la taille IV de SK 2x0E, un bloc de ventilation est intégré en série de sorte qu'aucun déclassement de puissance ne puisse apparaître. Néanmoins, avec la taille BG IV, seul un degré de protection IP55 peut être atteint.

Type d'appareil Taille	Dimensions du boîtier			Montage mural SK TIE4-WMK-1/-2			Poids total env. [kg]
	g2	n	p	d	e	∅	
BG I → SK TIE4-WMK-1 N° art. 275 274 000	130,5	236	156	180	64	5,5	3,5
BG II → SK TIE4-WMK-1 N° art. 275 274 000							4,6
BG III → SK TIE4-WMK-2 N° art. 275 274 001	154,5	330	218	210,5	74	5,5	7,5
BG IV → SK TIE4-WMK-3 N° art. 275 274 003	168	470	305	255	100	8,5	19
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]							

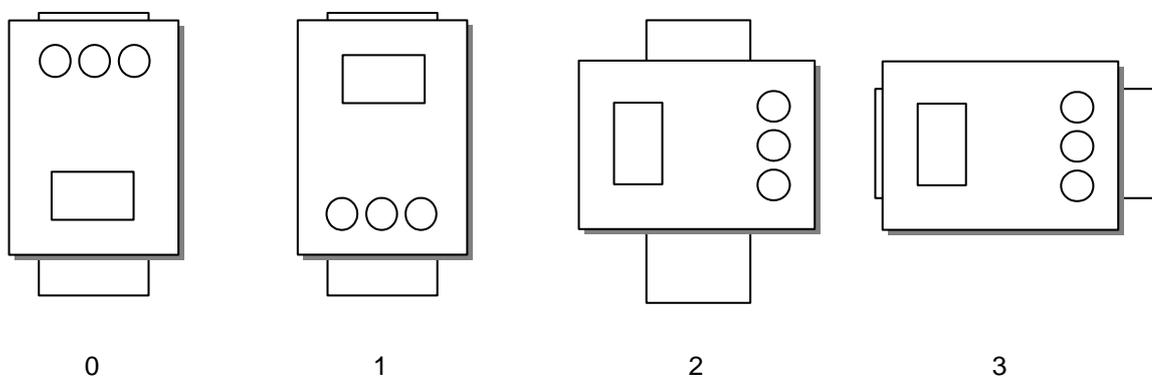
SK TIE4-WMK-1 ou SK TIE4-WMK-2:
SK TIE4-WMK-3

y compris la plaque d'adaptation
Goujon au lieu de la plaque d'adaptation



2.2.3.3 Positions de montage du variateur de fréquence avec kit de montage mural

L'installation du variateur de fréquence à proximité du moteur est autorisée dans les positions de montage suivantes.



		0	1	2	3
Position de montage	Variateur de fréquence	verticale	verticale	horizontale	horizontale
	Position des ailettes de refroidissement (/ ventilateur)	inférieure	supérieure	latérale	latérale
	Kit de montage mural	verticale	verticale	verticale	horizontale
Type Wandmontagekit	SK TIE4-WMK-1 (ou -2)	-	√	√	√
	SK TIE4-WMK-3	√	-	√	√
	SK TIE4-WMK-L-1 (ou -2)	-	√	-	√

2.3 Résistance de freinage (BR)

Lors d'un freinage dynamique (réduction de la fréquence) d'un moteur triphasé, l'énergie électrique est le cas échéant redistribuée dans le variateur de fréquence (VF). Afin d'éviter une coupure par surtension du variateur de fréquence, une résistance de freinage interne ou externe peut être installée. À cet effet, le hacheur de freinage intégré (interrupteur électronique) transfère la tension de circuit intermédiaire (seuil de commutation d'environ 420V/720V CC, suivant la tension d'alimentation) à la résistance de freinage. L'énergie excédentaire est transformée en chaleur.

Dans le cas de tensions d'entrée >460V, l'utilisation généralisée d'une résistance de freinage est recommandée afin de compenser la capacité de stockage du circuit intermédiaire réduite par la tension plus élevée.

DANGER



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

En installant l'appareil, prévoir un espacement suffisant entre celui-ci et les autres composants juxtaposés. Laisser le variateur refroidir quelque temps avant de procéder à des manipulations.

2.3.1 Résistance de freinage interne SK BRI4-...

La résistance de freinage interne peut être utilisée uniquement lorsque de faibles et brèves phases de décélération sont escomptées. Pour des niveaux de puissance individuels de taille IV, l'article contient un ensemble de 2 résistances de freinage. Celles-ci doivent être connectées parallèlement et atteignent ainsi les caractéristiques électriques de la désignation du matériel (voir également le chapitre 2.3.4). L'emplacement de montage pour la 2^{ème} résistance de freinage est opposé à celui de la 1^{ère} résistance de freinage.



La performance de SK BRI4 est limitée (voir également la remarque suivante à ce sujet) et peut être calculée comme suit :

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

(P=puissance de freinage (W), P_n= puissance de freinage continue, résistance (W), P_{max}. puissance de freinage de crête, t_{brems}= processus de freinage continu (s))

Dans la durée, la puissance de freinage continue autorisée P_n ne doit pas être dépassée.
(pour les indications relatives à P_n et P_{max}, voir le chap. 2.3.4)

REMARQUE



Lors de l'utilisation de résistances de freinage internes, le commutateur DIP 8 doit être sur "on" (Marche). Ceci est essentiel afin d'activer une limite de puissance de crête sur la résistance de freinage. Autrement, la résistance de freinage risquerait d'être endommagée pendant le fonctionnement.

Ou bien, il est possible également de régler dans P555, P556 et P557 une limite de puissance appropriée. Celle-ci agit toutefois uniquement si DIP 8 est en position "off" (Arrêt).

2.3.2 Résistance de freinage externe SK BRE4-...

La résistance de freinage externe (fournie pour SK 2xxE, taille I ... taille III) est prévue pour les applications à retour d'énergie, comme c'est le cas par exemple, avec des systèmes d'entraînement cadencé ou des dispositifs de levage. La résistance de freinage exacte nécessaire doit ensuite être prévue.



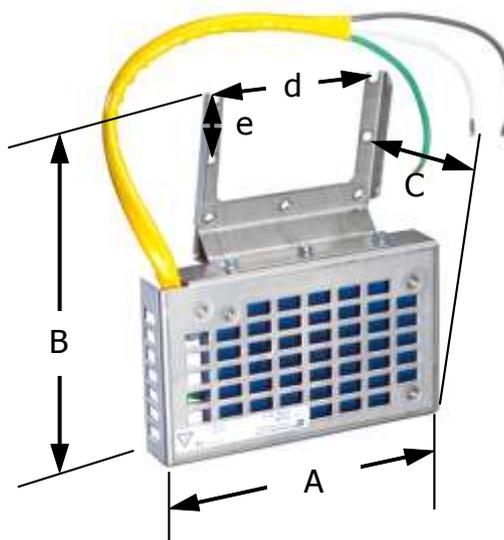
Pour l'installation, un raccord de vis M20 avec un adaptateur pour M25 est disponible et permet d'insérer les câbles de la résistance dans l'unité de raccordement.

La fixation de la résistance de freinage est effectuée sur le côté de l'unité de raccordement avec quatre vis M4 x 10 adaptées. En combinaison avec le kit de montage mural SK TIE4-WMK(-L)-, le montage d'un SK BRE4-... n'est pas possible.

2.3.3 Dimensions de la résistance de freinage externe

Type de résistance	Taille (BG)	A	B	C	Dimensions de montage		
					d	e	Ø
SK BRE4-1-100-100	BG I	150	178	61	83	32	4,3
SK BRE4-1-200-100							
SK BRE4-1-400-100							
SK BRE4-2-100-200	BG II	255	178	61	83	32	4,3
SK BRE4-2-200-200							

Toutes les mesures sont indiquées en mm



2.3.4 Caractéristiques électriques des résistances de freinage

Internes

ID variateur SK 2xxE-...	Taille de la résistance de freinage	Type de résistance (IP54)	Résistance	Puissance continue max. / limitation ** (P _n)	Absorption d'énergie * (P _{max})	Câbles ou bornes de connexion
250...750-112-O 250...111-123-A	BG I	SK BRI4-1-100-100 N° art. 275272005	100 Ω	100 W / 25%	1,0 kW	Câble en silicone 2x 0,75 mm ² env. 275mm
250...221-323-A		SK BRI4-1-200-100 N° art. 275272008	200 Ω	100 W / 25%	1,0 kW	
550...221-340-A		SK BRI4-1-400-100 N° art. 275272012	400 Ω	100 W / 25%	1,0 kW	
301...401-323-A	BG II	SK BRI4-2-100-200 N° art. 275272105	100 Ω	200 W / 25%	2,0 kW	Câble en silicone 2x 1,0mm ² env. 275mm
301...751-340-A		SK BRI4-2-200-200 N° art. 275272108	200 Ω	200 W / 25%	2,0 kW	
551...751-323-A	BG III	SK BRI4-3-047-300 N° art. 275272201	47 Ω	300 W / 25%	3,0 kW	Câble en silicone
112...152-340-A		SK BRI4-3-100-300 N° art. 275272205	100 Ω	300 W / 25%	3,0 kW	2x 1,5mm ² env. 275mm
...112-323-A		SK BRI4-3-023-600 N° art. 275272800***	23 Ω (2 x 47Ω)	600 W / 25% (2 x 300W)	6,0 kW (2 x 3kW)	Câble en silicone
182...222-340-A		SK BRI4-3-050-600 N° art. 275272801***	47 Ω (2 x 100Ω)	600 W / 25% (2 x 300W)	6,0 kW (2 x 3kW)	2x 2x 1,5mm ² env. 275mm
		*) une fois max. pendant 10 s**				
		**) Afin d'éviter un échauffement trop élevé non autorisé, la puissance continue est limitée à 1/4 de la puissance nominale de la résistance de freinage. Ceci a également pour effet de limiter la quantité d'énergie absorbée.				
		***) L'ensemble se compose de 2 résistances à connecter parallèlement				

Externes

ID variateur SK 2xxE-...	Taille de la résistance de freinage	Type de résistance (IP67)	Résistance	Puissance continue max. (P _n)	Absorption d'énergie * (P _{max})	Câbles ou bornes de connexion
250...750-112-O 250...111-123-A	BG I	SK BRE4-1-100-100 N° art. 275273005	100 Ω	100 W	2.2 kW	Câble en FEP
250...221-323-A		SK BRE4-1-200-100 N° art. 275273008	200 Ω	100 W	2.2 kW	3x 1,9mm ² AWG 14/19
550...221-340-A		SK BRE4-1-400-100 N° art. 275273012	400 Ω	100 W	2.2 kW	env. 350mm
301...401-323-A	BG II	SK BRE4-2-100-200 N° art. 275273105	100 Ω	200 W	4.4 kW	Câble en FEP
301...751-340-A		SK BRE4-2-200-200 N° art. 275273108	200 Ω	200 W	4.4 kW	3x 1,9mm ² AWG 14/19 env. 500 mm
		*) une fois max. pendant 120s				

2.4 Filtre de limitation de tension SK CIF

Taille I ... III

Afin de respecter les exigences de cUL, l'utilisation d'un filtre de limitation de tension ("CSA") adapté est indispensable (voir également le chap. 1.5). 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.

Des informations détaillées sur le filtre de limitation de tension sont indiquées dans la fiche technique correspondante. Ces fiches techniques peuvent être téléchargées depuis le site www.nord.com.

ID variateur	Type de filtre	Fiche technique
SK 2xxE-250-123-A... SK 2xxE-111-123-A* SK 2xxE-250-323-A... SK 2xxE-401-323-A*	SK CIF-323-20 (ou bien SK CIF-323-40)	TI 030 276997070 (TI 030 276997071)
SK 2xxE-550-340-A... SK 2xxE-751-340-A	SK CIF-340-30 (ou bien SK CIF-340-60)	TI 030 276997080 (TI 030 276997081)
* (uniquement avec l'inductance réseau adaptée)		

Les variateurs de fréquence pour les réseaux 1~ 115V (SK2xxE-xxx-112-O) sont homologués selon cUL, sans filtre de limitation de tension.

ATTENTION !



Les modules SK CIF-323-x0 doivent **uniquement être utilisés en combinaison avec une inductance réseau appropriée** ($L_{\min} = 3 \times 0,73 \text{ mH}$) (voir le schéma de connexion).

Dans le cas des modules SK CIF-340-x0, l'application d'une inductance d'entrée réseau n'est pas absolument nécessaire, mais recommandée.

Remarque

En cas d'utilisation d'une inductance réseau, les courants réels d'entrée des variateurs de fréquence 1~ 230V se réduisent pratiquement aux valeurs des courants de sortie. Sur une combinaison d'inductance et de filtre, plusieurs variateurs de fréquence peuvent être raccordés. Ce faisant, le total des courants d'entrée ne doit pas dépasser le courant nominal du filtre.

Taille IV

Les mesures requises pour la taille IV de SK 2x0E doivent si nécessaire être clarifiées avec le fabricant.

2.5 Directives sur les câblages

Les variateurs de fréquence ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel où de fortes amplitudes de perturbations électromagnétiques sont susceptibles d'affecter le variateur de fréquence. En général, il suffit d'installer le variateur de fréquence 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 au variateur de fréquence soit relié au même point de mise à la terre que le variateur par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates avec une surface aussi grande que possible (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 du variateur de fréquence 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. (Voir aussi le chap. 9.3 / 9.4(CEM))
- (3) Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. 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 du variateur de fréquence.

- (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 et bobines de frein des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) ou 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 (éventuellement, des câbles moteur), des câbles blindés ou armés doivent être utilisés et la mise à la terre du blindage / de l'armature doit être effectuée à chaque extrémité, et si possible directement sur le PE du variateur de fréquence.

En outre, veiller impérativement à réaliser un *câblage conforme à la CEM* (Voir aussi le chap. 9.3 / 9.4 (CEM))

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

REMARQUE



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.

Ne pas effectuer le test des isolations haute tension sur les câbles reliés au variateur de fréquence.

ATTENTION



En cas d'utilisation d'une Parameterbox SK PAR-3H, celle-ci ne doit jamais être raccordée en même temps au variateur de fréquence ou au PC, car ceci risquerait d'entraîner des variations de potentiel notamment sur le PC. (Voir également à ce sujet le manuel BU0040.)

2.6 Branchement électrique

AVERTISSEMENT 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 le variateur est hors service. Au niveau des bornes, utiliser systématiquement des tournevis isolés.

Avant de raccorder ou d'intervenir sur le raccordement des liaisons électriques du variateur, assurez-vous qu'il est isolé de la tension secteur.

Vérifiez que le variateur de fréquence et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

REMARQUE : comme les autres câbles de signal, les sondes CTP doivent être posées séparément des câbles moteur.

Pour atteindre les branchements électriques, SK 2xxE doit être retiré de l'unité de raccordement SK TI4. Pour ce faire, la procédure est la suivante :

1. Couper la tension réseau, vérifier que ceci est bien effectué et respecter le temps d'attente !
2. Desserrer alors les 4 vis à six pans creux (4 mm).
3. Retirer avec précaution le variateur de fréquence de l'unité de raccordement en le soulevant verticalement. Pour cela, une poignée ou une cavité de poignée correspondante est prévue pour la taille IV (voir l'illustration à la page suivante).
4. Les branchements électriques et les emplacements des éléments optionnels sont à présent facilement accessibles.



En haut : taille IV
à gauche : taille I - III



Taille IV : poignée ou emplacement

Pour réinstaller le variateur de fréquence, ces étapes doivent être suivies dans l'ordre inverse :

5. Ainsi, dans le cas des tailles I bis III, il convient de veiller tout particulièrement à ce que le contact des broches PE soit correct. Celles-ci se trouvent en diagonale dans les 2 coins du VF et de l'unité de raccordement.
6. Le VF peut être installé sur SK TI4 dans un sens uniquement.
7. Serrer en quinconce les vis à six pans creux de manière uniforme.

2.7 Raccordement du bloc de puissance

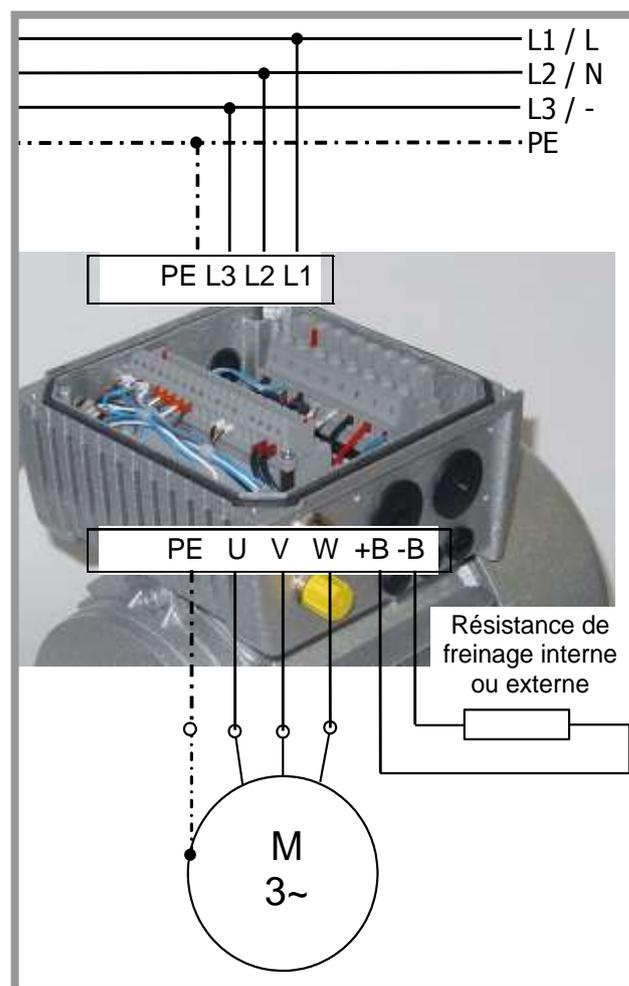
Toutes les bornes de raccordement se trouvent dans l'unité de raccordement du variateur de fréquence.

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

Les raccords PE (mise à la terre des appareils) sont au sol, dans le carter moulé de l'unité de raccordement. Pour la taille IV, un contact est pour cela disponible sur le bornier de puissance.

Avant et pendant le raccordement de l'appareil, il est impératif de vérifier les points suivants :

1. S'assurer que l'alimentation par le secteur délivre la bonne tension et qu'elle est conçue pour le courant nécessaire (voir Chap. 8 Caractéristiques techniques).
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 **L₁-L₂/N-L₃ et PE** (selon l'appareil).
4. Pour le raccordement du moteur, trois câbles sur **U-V-W** doivent être utilisés lors du montage du moteur.
5. Dans le cas du montage mural, un câble moteur blindé à 4 brins (recommandé) doit être appliqué sur les bornes **U-V-W** et **PE**. Le blindage des câbles doit dans ce cas être posé avec une grande surface sur le raccord à vis métallique.



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

Tournevis : Pour le raccordement du bloc de puissance, un tournevis à fente de 5,5 mm doit être utilisé.

REMARQUE : Lorsque des **machines synchrones** ou **plusieurs moteurs** sont branchés en parallèle sur un appareil, le variateur de fréquence doit fonctionner avec une courbe caractéristique de tension/fréquence linéaire → P211 = 0 et P212 = 0.

REMARQUE : pour le raccordement, il est obligatoire d'utiliser exclusivement des câbles de cuivre avec des températures d'au moins 80°C ou équivalentes. Des classes de température supérieures ne sont pas autorisées.

REMARQUE : L'utilisation de câbles blindés est interdite pour respecter le degré d'antiparasitage prescrit. (Voir aussi le chap. 9.4 Classes de valeurs limites de CEM)

ATTENTION : Cet appareil peut provoquer des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une **zone résidentielle**, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires. (Pour des informations détaillées, voir chap. 9.3 / 9.4 (CEM))



2.7.1 Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE)

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.

Les **appareils 115V** peuvent uniquement fonctionner sur le réseau monophasé 110...120V (L/N = L1/L2).

Les **appareils 230 V** peuvent au choix être commandés pour un fonctionnement monophasé (...-123-, L/N = L1/L2) ou triphasé (...-323-, L1/L2/L3). Les désignations doivent impérativement être respectées !

Les **appareils 400 V** sont uniquement conçus pour une tension secteur triphasée 380...500V (L1/L2/L3).

Veuillez consulter les spécifications techniques indiquées au chap. 8.

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).

Jusqu'à la taille III incluse, le raccordement à PE est effectué par le biais des bornes à vis dans le carter moulé de l'unité de raccordement ; la taille IV offre pour cela une borne sur le bornier de puissance :

Section de câble :

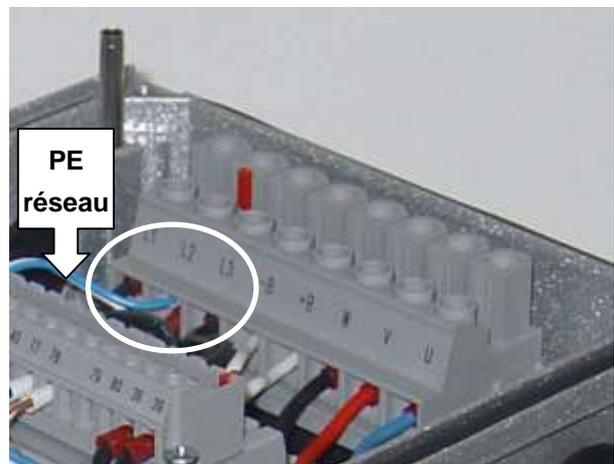
Taille I ... III :

0.5 ... 6 mm² de câble rigide/flexible
AWG 20-10

Pour transmettre en boucle la tension réseau jusqu'à 2x 2,5 mm², des gaines aux extrémités des brins doubles doivent être utilisées.

Taille IV :

0,5 ... 16mm² de câble rigide/flexible
AWG 20-6



Couple de serrage :

1.2 ... 1,5Nm

Fonctionnement sur le réseau IT

L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après la mise en place du cavalier. De plus amples détails sont indiqués aux chapitre 2.7.5.

Le fonctionnement du variateur de fréquence sur le réseau IT est uniquement possible en combinaison avec une résistance de freinage connectée afin d'éviter une charge non autorisée du circuit du variateur de fréquence. Pour la commande de la résistance de freinage, une tension de commande de 24 V est indispensable. Par conséquent, dans le cas d'une tension d'alimentation (24 V CC) externe du variateur de fréquence **SK 2x5E**, celle-ci doit toujours être activée avant la tension secteur ou coupée après la mise hors tension.

ATTENTION



En cas de fonctionnement du variateur de fréquence **SK 2x5E** sur le réseau IT, la tension secteur doit uniquement être raccordée au variateur de fréquence si la tension de commande (alimentation 24 V) est présente sur le variateur de fréquence. Sinon, lors d'une panne réseau (contact avec la terre), le variateur de fréquence risque d'être endommagé.

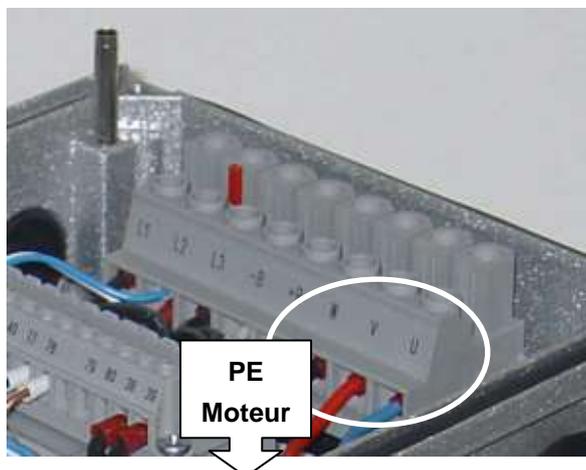
2.7.2 Câble moteur (U, V, W, PE)

Le câble moteur peut atteindre une **longueur totale max. de 100 m**, lorsqu'il s'agit d'un type de câble standard. 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 **20 m**. Pour respecter le degré d'antiparasitage C2, une **longueur totale de 5 m** ne doit pas être dépassée.

Remarque : Il convient de tenir compte également du chap. 9.4 Classes de valeurs limites de CEM

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

Remarque : le câble moteur ne doit pas être commuté tant que le variateur envoie une impulsion. (Le variateur doit être à l'état "prêt à fonctionner" ou "blocage")



Section de câble :

Taille I ... III :

0,5 ... Câble rigide/flexible de 6 mm²
AWG 20-10

Taille IV :

0,5 ... 16mm² de câble rigide/flexible AWG 20-6

Couple de serrage :

1.2 ... 1,5Nm

2.7.3 Raccordement de la résistance de freinage (-B, +B)

Les bornes -B/ +B sont prévues pour raccorder une résistance de freinage adaptée. Pour la connexion, choisir un raccord aussi court que possible.

Remarque : Tenir compte d'un éventuel échauffement élevé au niveau de la résistance de freinage.



Section de câble :

Taille I ... III :

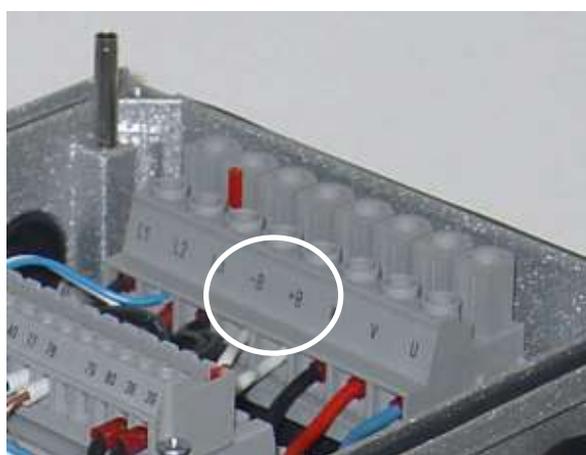
0,5 ... 6 mm² de câble rigide/flexible
AWG 20-10

Taille IV :

0,5 ... 16mm² de câble rigide/flexible AWG 20-6

Couple de serrage :

1,2 ... 1,5Nm



2.7.4 Frein électromécanique (uniquement SK 2x5E)

La connexion d'un frein électromécanique est possible pour tous les appareils SK 2x0 à partir de la taille IV et tous les appareils SK 2x5E. Pour la commande du frein, une tension de sortie est générée par les variateurs de fréquence au niveau des bornes 79 / 80 (MB+ / MB-) du bornier de commande (SK 2x0E, taille IV : bornier distinct, voir l'illustration ci-après) (voir également les chapitres 2.8.1 à 0). L'affectation est la suivante :

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

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

REMARQUE



En cas de raccordement d'un frein mécanique aux bornes du variateur de fréquence prévues à cet effet, les paramètres P107 / P114 (Temps de réaction du frein / Arrêt de temporisation du freinage) doivent être adaptés. Afin d'éviter tout endommagement de l'amorçage du freinage, une valeur $\neq 0$ doit être réglée dans le paramètre (P107).

Pour les freins NORD, les recommandations suivantes s'appliquent (P107/P114) :

BRE5, BRE10, BRE40 : 0,02s,
 BRE20, BRE60, BRE100, BRE150 : 0,03s,
 BRE250 : 0,04s.



Unité de raccordement taille IV, borne de connexion des freins 79/80

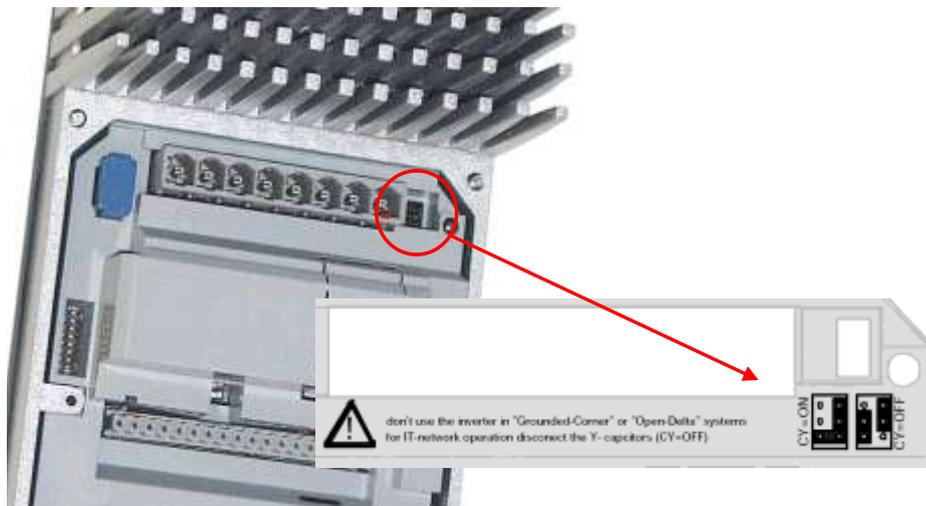
2.7.5 Cavalier pour l'adaptation au réseau

Ces cavaliers permettent d'adapter SK 2xxE aux différentes architectures de réseau (par ex. réseau IT). À l'état de livraison, les cavaliers sont en "position normale" (CY=ON) et un réseau neutre à la terre doit être utilisé, dans le cas d'appareils à 1 phase avec fil neutre !

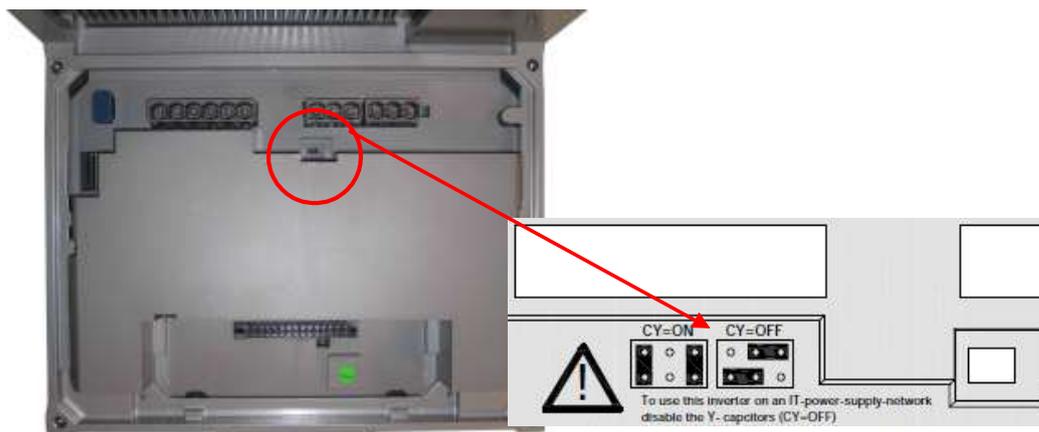
Pour l'adaptation de SK 2xxE à un réseau IT, les condensateurs C_y doivent être séparés de PE.

Attention, le degré d'antiparasitage indiqué peut varier. Pour de plus amples détails, consulter le chap. 9.3 CEM.

Taille I ... III



Taille IV



2.8 Branchement du bloc de commande SK 2xxE

.Les bornes de commande sont situées dans l'unité d'entraînement du variateur de fréquence. Selon le modèle (SK 200E, 205E, 210E, ..., 235E), l'affectation du bornier varie.

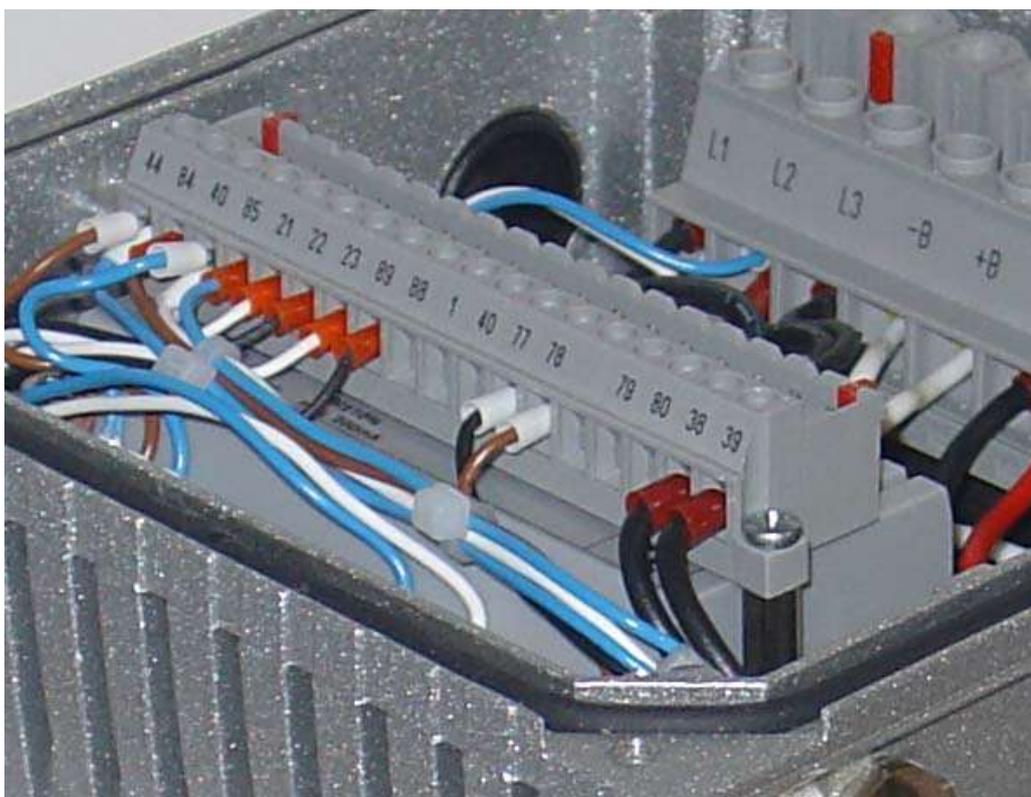
Bornes de raccordement : bornes à vis, tournevis à fente, taille 3,5 mm

Section de câble : 0,2 ... 2,5 mm², AWG 24-14, rigide ou souple sans gaines aux extrémités des brins
(taille IV, borne 79/80 : en outre : ... 4,0mm² rigide, AWG 24-12)

Couple de serrage : 0,5 ... 0,6Nm

Câbles de commande : poser et blinder séparément des câbles réseau/moteur

Tensions de commande, externes : 18...30 V, min. 200 mA, l'intensité du courant augmente en fonction de l'équipement.
Permet l'alimentation du bloc de commande du variateur de fréquence et des options raccordées.



REMARQUE



GND est un potentiel de référence commun pour les entrées analogiques et numériques.
L'inscription du bornier de commande est différente en fonction de la variante SK 2xxE.

2.8.1 Variantes des bornes de commande SK 2xxE

INSCRIPTION, FONCTION

SH :	Fonction "Arrêt sécurisé"	DOUT :	"Digital Output", sortie digitale
ASI :	Interface AS intégrée	24V SH :	Entrée, "Arrêt sécurisé"
24V :	Tension d'alimentation de 24 V	GND SH :	Potentiel de référence, "Arrêt sécurisé"
AGND :	Potentiel de référence des signaux analogiques	SYS+/- :	Bus de système
GND :	Potentiel de référence pour les signaux digitaux	MB+/- :	Commande du frein électromagnétique (105V, 180V, 205V)
DIN :	"Digital Input", entrée digitale	TF+/- :	Raccordement d'une sonde (CTP) au moteur

RACCORDEMENTS, FONCTIONS SELON LA CONFIGURATION DE SK 2XXE

Taille I ... III

SK 200E	SK 210E (SH)	SK 220E (AS1)	SK 230E (SH+AS1)	Type de VF			SK 205E	SK 215E (SH)	SK 225E (AS1)	SK 235E (SH+AS1)
				Inscription						
					Broche					
24V (interne, sortie max. 200mA)				43	1	44	24 V, alimentation externe de 24V du VF*			
Entrée analogique 1		Interface ASI+, AS-		14/84	2	44/84	24 V, alimentation externe de 24V du VF		Interface ASI+, AS-	
Entrée analogique 2				16	3	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
AGND, potentiel de référence des signaux analogiques		Interface ASI-, AS-		12/85	4	40/85	GND		Interface ASI-, AS-	
DIN1, entrée digitale 1				21	5	21	DIN1, entrée digitale 1			
DIN2, entrée digitale 2				22	6	22	DIN2, entrée digitale 2			
DIN3, entrée digitale 3				23	7	23	DIN3, entrée digitale 3			
DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"	DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"	24/89	8	24/89	DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"	DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"
GND	GND SH	GND	GND SH	40/88	9	40/88	GND	GND SH	GND	GND SH
DOUT1, sortie digitale 1				1	10	1	DOUT1, sortie digitale 1			
GND				40	11	40	GND			
SYS H, bus de système +				77	12	77	SYS H, bus de système +			
SYS L, bus de système -				78	13	78	SYS L, bus de système -			
Tension de référence 10V				11	14	-	---			
DOUT2, sortie digitale 2				3	15	79	MB+, commande du frein électromagnétique			
GND				40	16	80	MB-, commande du frein électromagnétique			
TF+, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur				38	17	38	TF+, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			
TF-, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur				39	18	39	TF-, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			

*avec l'interface AS, la borne 44 met à disposition une tension de sortie (24V, max. 60mA). Dans ce cas, aucune source de tension ne doit être raccordée sur cette borne !

Des informations détaillées relatives à la **sécurité fonctionnelle** (arrêt sécurisé) sont disponibles dans le manuel supplémentaire BU0230.

- www.nord.com -

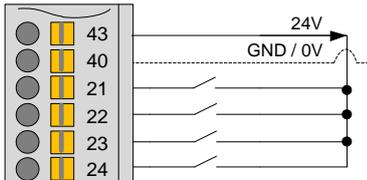
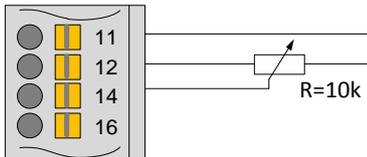
Taille IV

Type de VF		SK 200E	SK 210E (SH)	SK 220E (AS1)	SK 230E (SH+AS1)
Broche	Inscription				
1	43	24V (interne, sortie max. 200mA)			
2	43	24V (interne, sortie max. 200mA)			
3	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
4	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
5	-/84	/		Interface ASI+, AS-	
6	-/85	/		Interface ASI-, AS-	
7	11	Tension de référence 10V			
8	14	Entrée analogique 1			
9	16	Entrée analogique 2			
10	12	AGND, potentiel de référence des signaux analogiques			
11	44	24 V, alimentation externe de 24V du VF			
12	44	24 V, alimentation externe de 24V du VF			
13	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
14	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
15	21	DIN1, entrée digitale 1			
16	22	DIN2, entrée digitale 2			
17	23	DIN3, entrée digitale 3			
18	24/89	DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"	DIN4, entrée digitale 4	24 V SH, "Arrêt sécurisé"
19	40/88	GND	GND SH	GND	GND SH
20	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
21	1	DOUT1, sortie digitale 1			
22	40	GND			
23	3	DOUT2, sortie digitale 2			
24	40	GND			
25	77	SYS H, bus de système +			
26	78	SYS L, bus de système -			
27	38	TF+, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			
28	39	TF-, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			
Bornier distinct, séparé (2 pôles) :					
1	79	MB+, commande du frein électromagnétique			
2	80	MB-, commande du frein électromagnétique			

2.8.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 2x0E

Le variateur de fréquence génère de manière autonome une tension de commande et la met à disposition sur la borne 43.

Dans le cas de la taille IV, les bornes de raccordement pour un frein électromagnétique se trouvent sur un bornier à 2 pôles éloigné du bornier de commande (borne 79/80, voir chap. 2.7.4).

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
SK 200E, SK 210E, SK 220E, SK 230E				
43 VO/24V	Alimentation de 24V sortie	24VCC \pm 25% max. 200mA (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 GND/0 V	Potentiel de référence des signaux digitaux			-
21 DIN1	Entrée digitale 1 {MARCHE à droite}	Entrée digitale selon EN 61131-2, type 1 Bas : 0-5V (~ 9.5k Ω) Haut : 15-30V (~ 2.5-3.5k Ω) Capacité d'entrée : Entrée 1 + 4 = 10nF Entrée 2 + 3 = 1.2nF Temps d'échantillonnage : 1 ms Temps de réaction : \geq 4 ms Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN3 Fréquences de seuil : max. 205 kHz min. 250 Hz	 <p>Réaction lente des entrées 1 + 4 Réaction rapide des entrées 2 + 3</p>	P420 [01]
22 DIN2	Entrée digitale 2 {MARCHE à gauche}			P420 [02]
23 DIN3	Entrée digitale 3 {fréq. fixe 1, (P465[-01])}			P420 [03]
24 DIN4 (uniquement SK200/220E)	Entrée digitale 4 {fréq. fixe 2, (P465 [-02])}			P420 [04]
1 DOUT1	Sortie 1 {Défaut}	Sortie digitale 24VCC, max. 20mA Charge de 100k Ω max.	Pour la mesure dans la commande.	P434 [01]
3 DOUT2	Sortie 2 {Défaut}			P434 [02]
14 AIN1+ (uniquement SK200/210E)	Entrée analogique 1 {Consigne de fréquence}	U=0...10V, R _i =30k Ω Résolution de 12 bits I=0...20mA, résistance de charge (250 Ω) via commutateur DIP AIN1/2 (ouverture de diagnostic D2, chap. 4.1.1)	 <p>R=10k</p>	P400 [01]
16 AIN2+	Entrée analogique 2 {Pas de fonction}			P400 [02]
12 AGND/0V	Potentiel de référence des signaux analogiques	0V analogique uniquement disponible dans le cas de SK 200E/SK 210E Pour SK 220E/SK 230E, utiliser la borne 40	L'ajustement des signaux analogiques est effectué via P402 et P403.	
11 10V REF	Tension de référence +10V	+10V, 5mA		

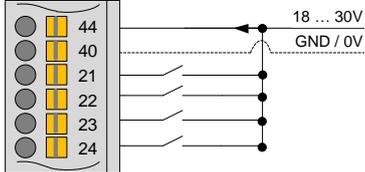
Borne/ Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
38 TF+	Entrée résistance PTC		Pour la surveillance de la température du moteur avec la sonde CTP.	
39 TF-	Entrée résistance PTC	-	Dans le cas d'un montage séparé du moteur et du variateur de fréquence (longueur de câble), un câble blindé doit être utilisé.	-
77 SYS H	Bus de système+	Jusqu'à quatre SK 2xxE peuvent fonctionner sur un bus de système.	Bus de système interne au VF pour la communication avec des modules optionnels et d'autres variateurs de fréquence.	P509/510
78 SYS L	Bus de système -	Adresse = 32 / 34 / 36 / 38	Pour de plus amples détails, voir le chapitre 9.7.	P514/515
En supplément avec SK 210E et SK 230E				
89 VI / 24V SH	Entrée de 24 V pour la fonction "Arrêt sécurisé"	18...30V CC au moins 120-150mA	Entrée sécurisée	
88 VI / 0V SH	Potentiel de référence de la fonction "Arrêt sécurisé"	0V digital Potentiel de référence	(Pour les détails, voir le manuel supplémentaire BU0230)	-
En supplément avec SK 220E et SK 230E				
84 ASI+	Interface actionneur-capteur	Le réglage simple est effectué par le biais des commutateurs DIP S1:4 et 5 sur SK 2xxE.	Pour la commande de SK 2xxE via un niveau simple de bus de terrain. Seul le câble d'interface AS jaune peut être utilisé ici. Une alimentation supplémentaire par le biais du câble noir n'est pas possible.	P480 ... P483
85 ASI-		26.5 – 31.6V, max. 25mA		

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre									
En supplément avec la taille IV													
44	24V	Alimentation de 24V Entrée	<p>24VCC ... 30VCC</p> <p>200mA (VF sans accessoires) ... 800 mA selon la charge des entrées et sorties ou l'équipement avec des options</p> <p>24V CC, max 60mA de tension de sortie en cas d'utilisation de l'interface AS</p>	<p>Connexion de la tension d'alimentation du bornier de commande du VF et alimentation des sorties DOUT1/2</p> <p>Le variateur de fréquence (taille IV) est doté de son propre bloc d'alimentation qui, en présence de tension réseau (L1/N ou L1/L2/L3) met à disposition une tension de commande de 24V CC via la borne 43. Une tension de commande externe peut toutefois aussi être fournie via la borne 44. Le variateur de fréquence se charge automatiquement de la commutation entre la tension interne et externe.</p>	-								
Bornier distinct (2 pôles) (voir le chapitre 2.7.4)													
79	MB+	Commande de freinage	<p><i>Tension :</i></p> <table border="0"> <tr> <td>Réseau</td> <td>Frein</td> </tr> <tr> <td>230V</td> <td>105 V=</td> </tr> <tr> <td>400 V~</td> <td>180 V=</td> </tr> <tr> <td>460/480 V~</td> <td>205 V=</td> </tr> </table> <p><i>Intensité :</i> max. 0,5A</p>	Réseau	Frein	230V	105 V=	400 V~	180 V=	460/480 V~	205 V=	<p>Pour la commande d'un frein électromécanique, une tension de sortie est générée par le variateur de fréquence sur les bornes MB+/MB-. Cette tension dépend de la tension d'alimentation du SK 2x0E présente.</p> <p>L'attribution d'une tension correcte de la bobine des freins doit impérativement être prise en compte pour la sélection.</p> <p>(REMARQUE : cette fonction est identique à P434=1)</p>	P107, P114, P505
Réseau	Frein												
230V	105 V=												
400 V~	180 V=												
460/480 V~	205 V=												
80	MB-	Commande de freinage											

2.8.3 Détails du raccordement des borniers de commande SK 2x5E

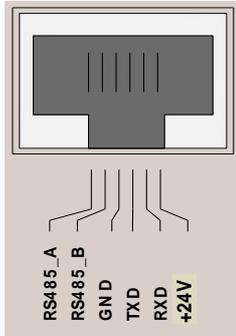
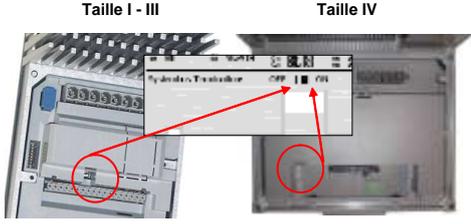
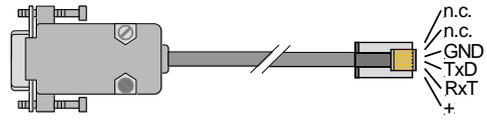
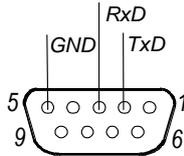
Tension de commande externe de 24V ! Borne 44. Le variateur de fréquence doit être alimenté par une tension externe de 24 V, s'il ne dispose pas d'un bloc d'alimentation interne en option.

Pour les appareils fonctionnant avec l'interface AS (SK 225E et SK 235E), l'alimentation en tension de commande doit être effectuée par le biais du câble d'interface AS jaune. Dans ce cas, le variateur de fréquence ne doit pas être également alimenté via la borne 44 afin d'éviter d'endommager le bloc d'alimentation ou le bus AS-I.

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
SK 205E, SK 215E, SK 225E, SK 235E				
44 24V	Alimentation de 24V Entrée	24VCC ± 25% 200mA (VF sans accessoires) ... 800 mA selon la charge des entrées et sorties ou l'équipement avec des options	Connexion de la tension d'alimentation du bornier de commande du VF et alimentation de la sortie DOUT1 Avec SK 225/235E et en cas d'utilisation d'AS-i (câble jaune), le variateur est alimenté par AS-i.	-
40 GND / 0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	24V CC, max 60mA de tension de sortie en cas d'utilisation de l'interface AS		-
21 DIN1	Entrée digitale 1 {MARCHE à droite}	Entrée digitale selon EN 61131-2, type 1 bas : 0-5V (~ 9.5kΩ) Haut : 15-30V (~ 2.5-3.5kΩ) Capacité d'entrée : Entrée 1 + 4 = 10nF Entrée 2 + 3 = 1.2nF Temps d'échantillonnage : 1 ms Temps de réaction : ≥ 4 ms Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN3 Fréquences de seuil : max. 205 kHz min. 250 Hz		P420 [01]
22 DIN2	Entrée digitale 2 {MARCHE à gauche}			P420 [02]
23 DIN3	Entrée digitale 3 {fréq. fixe 1, (P465[-01])}			P420 [03]
24 DIN4 (uniquement SK205/225E)	Entrée digitale 4 {fréq. fixe 2, (P465 [-02])}			P420 [04]
1 DOUT1	Sortie 1 {Défaut}	Sortie digitale 18-30 V, selon VI 24 V max. 200mA Charge de 100kΩ max.	Pour la mesure dans la commande. Avec SK 225/235E et en cas d'utilisation d'AS-i (câble jaune), DOUT1 ne doit pas être sollicitée.	P434 [01]
38 TF+	Entrée résistance PTC	-	Pour la surveillance de la température du moteur avec la sonde CTP.	-
39 TF-	Entrée résistance PTC		Dans le cas d'un montage séparé du moteur et du variateur de fréquence (longueur de câble), un câble blindé doit être utilisé.	

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre	
77	SYS H	Bus de système +	Jusqu'à quatre SK 2xxE peuvent fonctionner sur un bus de système. Adresse = 32 / 34 / 36 / 38	Bus de système interne au VF pour la communication avec des modules optionnels et d'autres variateurs de fréquence. Pour de plus amples détails, voir le chapitre 9.7.	P509/510 P514/515
78	SYS L	Bus de système -			
79	MB+	Commande de freinage	<i>Tension :</i> Réseau Frein 115/230V 105 V= 400 V~ 180 V= 460/480 V~ 205 V= <i>Intensité : max. 0,5A</i>	Pour la commande d'un frein électromécanique, une tension de sortie est générée par le variateur de fréquence sur les bornes MB+/MB-. Cette tension dépend de la tension d'alimentation présente du SK 2x5E. L'attribution d'une tension correcte de la bobine des freins doit impérativement être prise en compte pour la sélection. (REMARQUE : cette fonction est identique à P434=1)	P107, P114, P505
80	MB-	Commande de freinage			
En supplément avec SK 215E et SK 235E					
89	VI / 24V SH	Entrée de 24 V pour la fonction "Arrêt sécurisé"	18...30V CC au moins 120-150mA	Entrée sécurisée (Pour les détails, voir le manuel supplémentaire BU0230)	-
88	VI / 0V SH	Potentiel de référence de la fonction "Arrêt sécurisé"	0V digital Potentiel de référence		
En supplément avec SK 225E et SK 235E					
84	ASI+	Interface actionneur-capteur	Le réglage simple est effectué par le biais des commutateurs DIP S1:4 et 5 sur SK 2xxE. 26.5 – 31.6V, max. 290mA	Pour la commande de SK 2xxE via un niveau simple de bus de terrain. Seul le câble d'interface AS jaune peut être utilisé ici. Une alimentation supplémentaire par le biais du câble noir n'est pas possible.	P480 ... P483
85	ASI-				

2.8.4 Bornes de commande SK 2xxE, communication

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage par défaut}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Tous les SK 200E, bornier RJ12, RS485/RS232				
1 RS485 A +	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds La résistance terminale $R=120\Omega$ est définie de manière fixe.	 <p>RJ12 : n° broche 1 à 6</p> <p>1: RS485_A 2: RS485_B 3: GND 4: RS232_TxD 5: RS232_RxD 6: +24V</p>	P502 ...P513
2 RS485 B -				
3 GND	Potentiel de référence des signaux bus	0V digital		
4 232 TXD	Interface RS232	Débit 9600 à 38400 bauds		
5 232 RXD				
6 +24V	Alimentation en tension de 24 V par le VF	$24V \pm 20\%$		
S2	Résistance de terminaison Bus de système {OFF}			
Tous les SK 2xxE, accessoires de câble				
en option	<p>Câble adaptateur RJ12 sur SUB-D9 ... pour la connexion directe à un PC équipé du logiciel NORD CON.</p> <p>Remarque : pour la connexion à un port USB du PC, un adaptateur d'interfaces disponible dans le commerce est requis (RS232 (SUB-D9) / USB 2.0).</p>	<p>Longueur 3m Affectation RS 232 (RxD, TxD, GND) N° art. 278910240</p>	 <p>Broche 2 : RS232_TxD Broche 3 : RS232_RxD Broche 5 : GND</p> 	

2.8.5 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental (HTL)

Fonction	Couleurs de fil, dans le cas du codeur incrémental	Affectation sur SK 2xxE
Alimentation de 24V	marron / vert	43 (I44) 24V (VO)
Alimentation de 0V	blanc / vert	40 0V (GND)
Voie A	marron	22 DIN2
Voie A inversée (A /)	vert	--
Voie B	gris	23 DIN3
Voie B inversée (B /)	rose	--
Voie 0	rouge	--
Voie 0 inversée	noir	--
Blindage du câble	À relier sur le boîtier du variateur de fréquence	

Seules les entrées numériques DIN 2 et DIN 3 du variateur de fréquence sont en mesure de traiter les signaux d'un codeur HTL. Selon l'exigence (réduction de la vitesse de rotation / mode servo ou positionnement), le paramètre (P300) ou (P600) doit être activé pour l'utilisation du codeur.

ATTENTION



Par une opération OU des fonctionnalités paramétrées et de l'évaluation du codeur qui est toujours active dans le variateur, il est impératif de mettre hors fonction les entrées numériques DIN 2 et DIN 3 en cas d'utilisation d'un codeur (paramètres (P420 [-02, -03] ou par commutateur DIP (chap. 5.2.2.2)).

REMARQUE :

La fiche technique fournie avec le codeur doit être respectée.

RECOMMANDATION :

Afin de garantir un fonctionnement sûr, particulièrement dans le cas d'importantes longueurs de câble, nous recommandons l'utilisation d'un codeur incrémental pour une tension d'alimentation de 10-30V. Une tension externe ou interne de 24V peut être utilisée comme tension d'alimentation. Des codeurs de 5V ne doivent en aucun cas être utilisés ! Avec un bloc d'alimentation de type SK-xU4-24V..., il est nécessaire de tenir compte de la limite de puissance du bloc d'alimentation (consommation de courant du codeur : jusqu'à 150mA).

REMARQUE



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

ATTENTION



Les fils non utilisés (par ex. voie A inversée / B inversée) doivent être impérativement isolés. Sinon, en cas de contact de ces fils entre eux ou pour le blindage de câblage, des courts-circuits risquent de se produire et d'endommager le signal du codeur ou de détériorer le codeur.

2.9 Fiche

L'utilisation de fiches disponibles en option pour les raccords de puissance et de commande permet non seulement de remplacer l'unité d'entraînement en cas d'intervention de l'assistance, et ce, quasiment sans perte de temps, mais également de minimiser le risque d'erreurs d'installation lors du raccordement de l'appareil. Ci-après, les variantes de fiches les plus courantes sont résumées. Les emplacements de montage possibles sur l'unité de raccordement du variateur de fréquence (SK T14-...) sont indiqués au chapitre 2.1.4.

2.9.1 Fiche pour raccord de puissance

Pour les tailles I à III, des connecteurs sont disponibles pour le raccordement réseau ou moteur.



Le raccord de deux fiches de puissance au maximum (HAN Q5 : jusqu'à 2 x 2 fiches) est exclusivement effectué via l'unité de raccordement (SK T14-...). Les 3 variantes de raccordement suivantes sont disponibles au choix :

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

Ainsi, dans le cas du montage mural du variateur de fréquence, le raccordement au secteur et la sortie du moteur peuvent respectivement être effectués via une fiche séparée.

Si le variateur de fréquence est monté sur moteur, il est possible de monter un connecteur de sortie réseau à la place du connecteur moteur. Ce connecteur permet la mise en boucle de la tension réseau pour le variateur de fréquence suivant.

ATTENTION



Lors de la mise en boucle de la tension réseau, l'intensité de courant autorisée des bornes de commande, connecteurs et câbles doit être respectée.

Montage

Le montage d'une fiche à l'unité de raccordement du variateur de fréquence (SK TI4-...) est en principe possible uniquement avec un adaptateur de connexion (extension de connexion SK TIE4-HAN10E).

Fiche*	N° art.	Caractéristiques techniques	En supplément SK TIE4-HAN10E (275274100)
HAN 10E LA 2BUE (Sortie de puissance)	275135010	Carter à 2 étriers - fermeture, fiche à 10 pôles + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E LE 1BUE (Entrée de puissance)	275135070	Carter à 1 étrier - fermeture, garniture à 10 broches + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E LE 2BUE (Entrée de puissance)	275135000	Carter à 2 étrier - fermeture, garniture à 10 broches + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E MA 2BUE (Sortie moteur)	275135020	Carter à 2 étriers - fermeture, fiche à 10 pôles + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 LA (Sortie de puissance)	275135040	Carter, fiche à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 LE (Entrée de puissance)	275135030	Carter, garniture à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 MA (Sortie moteur)	275135050	Carter, fiche à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
Extension de connexion HAN Q5 (Entrée de puissance + sortie moteur ou de puissance)	275274110	2 x carters sur le cadre de connexion avec chacun une garniture à 5 broches + PE et une fiche à 5 pôles + PE, bornier à sertir, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 230V/400V	Pas nécessaire !

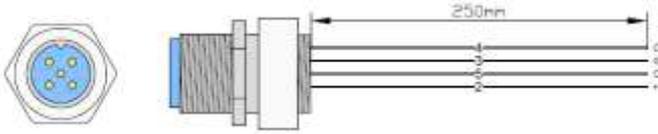
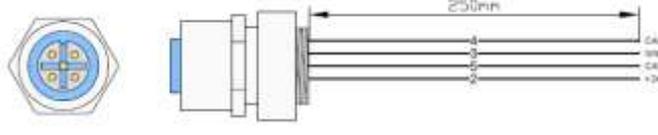
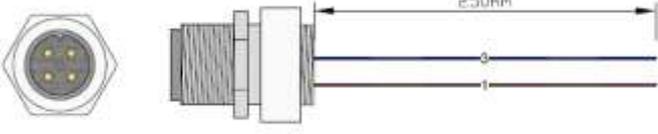
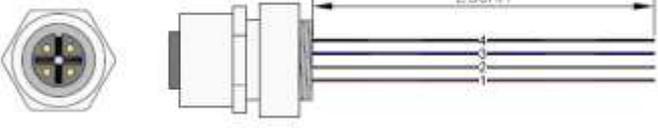
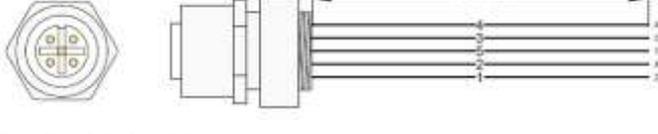
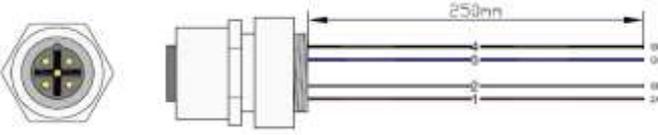
* Autres types disponibles sur demande

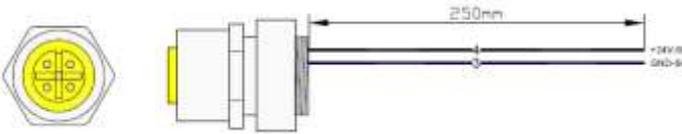
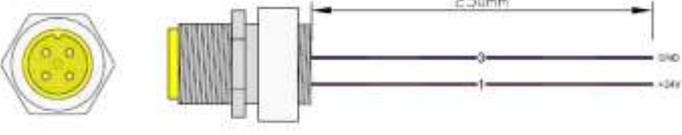
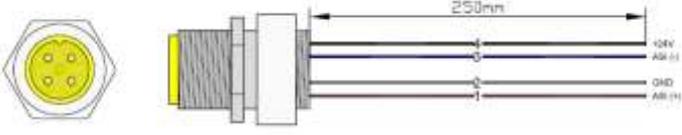
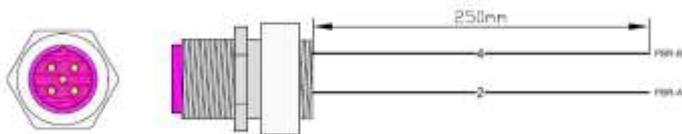
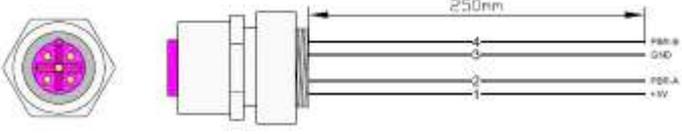
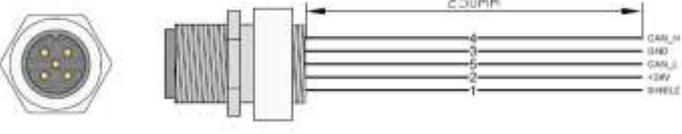
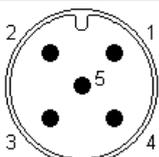
L'extension de connexion SK TIE4-HAN10E contient tous les éléments supplémentaires requis pour les variantes HAN 10E et HAN Q8 susmentionnées et doit être montée correctement comme décrit ci-après. Pour la variante de connecteur HAN Q5, les étapes 2 et 3 sont supprimées.

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5
Démontage des 2 embouts M25	Poser le joint	Poser la plaque d'adaptation	Monter le carter du connecteur avec des vis et des rondelles de contact	Effectuer le branchement électrique
				

2.9.2 Fiche pour le raccord de commande

Différents connecteurs ronds M12 sont disponibles en tant que connecteurs ou douilles à brides. Les connecteurs sont prévus pour le montage dans les unités de raccordement (SK TI4-...) des variateurs de fréquence (SK 2xxE-...) ou des interfaces technologiques (SK TU4-...) et peuvent être ajustés tel que souhaité. Le type de protection (IP67) des connecteurs est uniquement valable à l'état vissé. Les capuchons protecteurs correspondent à la couleur des corps en plastique des connecteurs.

Composants de système	Description	Caractéristiques
Bus de système		
SK TIE4-M12-SYSS N° art. 275274506	 <p>Connecteur à bride M12 pour la connexion du câble <u>d'entrée</u> du bus de système</p>	Code A, 5 pôles PIN 1 Non affectée PIN 2 +24V (marron) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 Sys-H (noir) PIN 5 Sys-L (gris) Corps en plastique en bleu clair
SK TIE4-M12-SYSM N° art. 275274505	 <p>Douille à bride M12 pour la connexion du câble <u>de sortie</u> du bus de système</p>	Code A, 5 pôles PIN 1 Non affectée PIN 2 +24V (marron) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 Sys-H (noir) PIN 5 Sys-L (gris) Corps en plastique en bleu clair
Alimentation externe en tension		
SK TIE4-M12-POW N° art. 275274507	 <p>Connecteur à brides M12 pour la connexion d'une <u>alimentation de 24 V</u></p>	Code A, 4 pôles PIN 1 +24V (marron) PIN 2 Non affectée PIN 3 GND (bleu) PIN 4 Non affectée PIN 5 Non affectée Corps en plastique en noir
Capteurs et actionneurs		
SK TIE4-M12-INI N° art. 275274503	 <p>Douille à bride M12 pour la connexion des capteurs et actionneurs.</p>	Code A, 4 pôles, PIN 1 +24V (marron) PIN 2 DI ou DO (blanc) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 DI ou DO (noir) PIN 5 Non affectée Corps en plastique en noir
Signal analogique		
SK TIE4-M12-ANA N° art. 275274508	 <p>Douille à bride M12 pour le raccordement de <u>codeurs de signaux de valeurs analogiques</u></p>	Code A, 5 pôles, PIN 1 +24V (marron) PIN 2 AIN+ (/AUOT) (blanc) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 AIN- (noir) PIN 5 10V - REF (rouge) Corps en plastique en blanc
Codeur HTL		
SK TIE4-M12-HTL N° art. 275274512	 <p>Douille à bride M12 pour le raccordement d'un <u>codeur HTL</u></p>	Code B, 5 pôles PIN 1 +24V (marron) PIN 2 Voie - B (blanc) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 Voie - A (noir) PIN 5 Non affectée Corps en plastique en noir

Composants de système	Description	Caractéristiques
Arrêt sécurisé		
SK TIE4-M12-SH N° art. 275274509	 <p>Douille à bride M12 pour le raccordement d'un <u>commutateur de sécurité</u></p>	Code A, 5 pôles PIN 1 Non affectée PIN 2 Non affectée PIN 3 GND SH (bleu) PIN 4 +24V SH (noir) PIN 5 Non affectée Corps en plastique en jaune
Interface AS		
SK TIE4-M12-ASI N° art. 275274502	 <p>Connecteur à bride M12 pour le raccordement d'un <u>câble d'interface AS</u></p>	Code A, 5 pôles PIN 1 ASi+ (/+24V) (marron) PIN 2 Non affectée PIN 3 ASi- (/GND) (bleu) PIN 4 Non affectée PIN 5 Non affectée Corps en plastique en jaune
SK TIE4-M12-ASI-AUX N° art. 275274513	 <p>Connecteur à bride M12 pour le raccordement d'un <u>câble d'interface AS avec alimentation supplémentaire de 24V ("Auxiliary Power")</u></p>	Code A, 5 pôles PIN 1 ASi+ (marron) PIN 2 GND (blanc) PIN 3 ASi- (bleu) PIN 4 +24V (noir) PIN 5 Non affectée Corps en plastique en jaune
PROFIBUS DP		
SK TIE4-M12-PBR N° art. 275274500	 <p>Connecteur à bride M12 pour la connexion du <u>câble d'entrée</u> de PROFIBUS DP</p>	Code B, 5 pôles PIN 1 +5V * (marron) PIN 2 PBR-A (vert) PIN 3 GND * (bleu) PIN 4 PBR-B (rouge) PIN 5 Non affectée Corps en plastique et bouchon à vis en violet
Kit composé d'un connecteur à bride M12 et d'une douille à bride	 <p>Connecteur à bride M12 pour la connexion du <u>câble d'entrée</u> de PROFIBUS DP</p>	*PIN 1 et PIN 3 <u>uniquement</u> affectées dans la <u>douille à bride M12</u>
CANopen		
SK TIE4-M12-CAO N° art. 275274501	 <p>Connecteur à bride M12 pour la connexion du câble <u>CANopen</u> ou <u>DeviceNet</u></p>	Code A, 5 pôles PIN 1 PE (shield) (blanc) PIN 2 +24V (marron) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 CAN H (noir) PIN 5 CAN-L (gris) Corps en plastique en gris
Désignation de broche M12		
		La désignation de broche de la douille M12 est inversée de façon correspondante.

2.10 Zone ATEX 22 pour SK 2xxE

Remarques générales

Le variateur de fréquence NORDAC SK 2xxE peut être appliqué dans des zones à risques d'explosion, après une modification correspondante. Pour cela, il est indispensable que toutes les consignes de sécurité indiquées dans le manuel soient strictement respectées afin de protéger les personnes et les biens. Ceci est impératif pour éviter tout danger et dommage.

Personnel qualifié

L'exécution des travaux pour le transport, le montage, l'installation, la mise en service et l'entretien par du personnel qualifié, est une condition indispensable. Par personnel qualifié l'on entend des personnes qui de par leurs études, expériences et formations, ainsi que leurs connaissances des normes, directives de prévention des accidents en vigueur et des conditions de fonctionnement, sont autorisées à accomplir les tâches requises pour la mise en service du variateur de fréquence. Il s'agit entre autres également de connaissances sur les premiers secours et les dispositifs de sauvetage sur place.

ATTENTION



Tous les travaux doivent uniquement être effectués lorsque l'installation est hors tension.

Si le variateur de fréquence est raccordé à un moteur et à un réducteur, les marquages Ex du moteur et du réducteur doivent également être respectés !

Consignes de sécurité

L'augmentation du danger dans des atmosphères de poussières inflammables exige le strict respect des consignes de sécurité et des conseils de mise en service. L'entraînement doit être conforme aux exigences du **Guide d'étude n° 6052101**. En cas d'inflammation par des objets chauds ou générant des étincelles, des concentrations de poussières déflagrantes peuvent provoquer des explosions susceptibles d'entraîner des blessures graves à mortelles, ainsi que des dégâts matériels considérables.

Il est absolument nécessaire que les personnes responsables de l'utilisation des moteurs et variateurs de fréquence dans les zones à atmosphère explosible soient correctement formées pour effectuer ces opérations en toute sécurité.

ATTENTION



La tension secteur doit toujours être déconnectée et protégée contre toute remise sous tension, avant d'ouvrir le variateur de fréquence pour le branchement des câbles électriques ou autres opérations.

Dans le variateur de fréquence et le moteur, des températures supérieures à la température maximale autorisée à la surface du boîtier peuvent apparaître. Par conséquent, dans une atmosphère contenant de la poussière explosive, le variateur de fréquence ne doit pas être ouvert ou retiré du moteur !

Des dépôts de poussières importants ne sont pas admis car ils limitent le refroidissement du variateur de fréquence !



Toutes les entrées de câbles qui ne sont pas utilisées doivent être obturées avec des bouchons borgnes agrés pour les zones à atmosphère explosible.

Seuls des joints d'origine doivent être utilisés.

Le film de protection sur les DEL de diagnostic dans le cas des modules TU4 ne doit pas être endommagé.

Il est impératif de s'assurer que le couvercle du boîtier qui est en plastique ne puisse pas être chargé de façon électrostatique par un courant de particules du ventilateur.

Les réparations doivent uniquement être exécutées par Getriebbau NORD.

2.10.1 SK 2xxE modifié pour une conformité à la catégorie 3D

Pour le fonctionnement d'un SK 2xxE dans la zone ATEX 22, le variateur de fréquence doit obligatoirement être modifié. Cette adaptation est exclusivement réalisée par NORD. Afin de pouvoir appliquer le variateur de fréquence pour la zone ATEX 22, les fermetures de diagnostic doivent entre autres être remplacées par d'autres fermetures en aluminium / verre.



Ex II 3D Ex tD A22 IP55 T125 °C X

Disposition :

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



Les variateurs de fréquence de la série SK 2xxE et les options liées sont uniquement conçus pour un niveau de danger mécanique qui correspond à une énergie de rupture faible de 4J.

Le variateur de fréquence peut être exposé au rayonnement solaire direct.

Les adaptations requises sont disponibles dans les kits d'installation à l'extérieur ATEX.

Appareil	Désignation du kit	Numéro d'article
SK 2xxE BGI ... III	SK 200E-ATEX-BGI	275274200
SK TU4-xxx	SK 200E-ATEX-TU4	275274206

2.10.2 Options pour ATEX- zone 22 3D

Afin de garantir la conformité du variateur de fréquence NORDAC SK 2xxE à ATEX, il est nécessaire de veiller à la fiabilité des modules optionnels dans la zone à atmosphère explosible. Ci-après, les différentes options sont énumérées en fonction de leur fiabilité pour l'utilisation dans la zone ATEX 22 3D.

2.10.2.1 Interfaces technologiques pour ATEX- zone 22 3D

Désignation	Numéro d'article	Autorisation ATEX-Zone22 3D	Pas d'autorisation ATEX-Zone22 3D
SK TI4-TU-BUS(-C)	275280000 / (275280500)	x	
SK TI4-TU-NET(-C)	275280100 / (275280600)	x	
SK TU4-PBR(-C)	275281100 / (275281150)	x	
SK TU4-CAO(-C)	275281101 / (275281151)	x	
SK TU4-DEV(-C)	275281102 / (275281152)	x	
SK TU4-IOE(-C)	275281106 / (275281156)	x	
SK TU4-24V-123-B(-C)*	275281108 / (275281158)	x	
SK TU4-24V-140-B(-C)	275281109 / (275281159)	x	
SK TU4-POT-123-B(-C)	275281110 / (275281160)		x

SK TU4-POT-140-B(-C)	275281111 / (275281161)		x
SK TU4-PBR-M12(-C)	275281200 / (275281250)		x
SK TU4-CAO-M12(-C)	275281201 / (275281251)		x
SK TU4-DEV-M12(-C)	275281202 / (275281252)		x
SK TU4-IOE-M12(-C)	275281206 / (275281206)		x

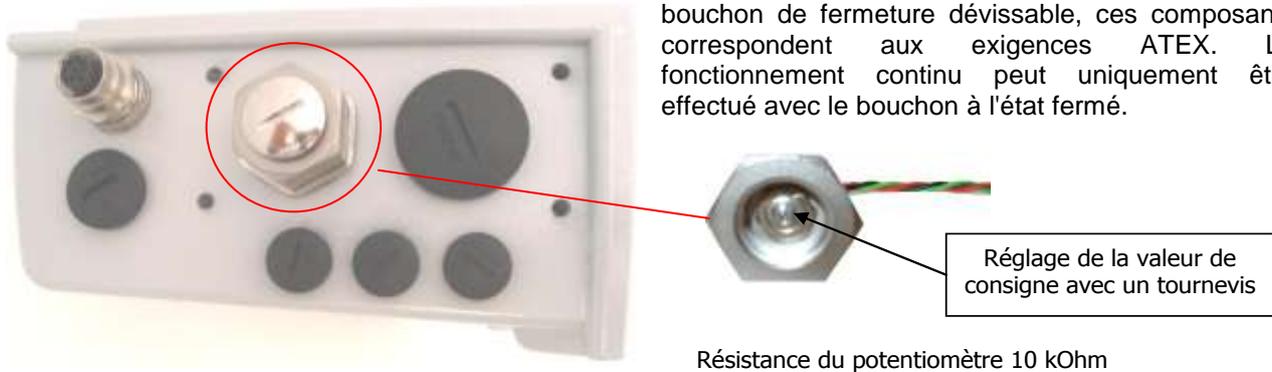
*uniquement SK 2x5E

2.10.2.2 Bornes de commande pour ATEX- zone 22 3D

Désignation	Numéro d'article	Autorisation ATEX-Zone22 3D	Pas d'autorisation ATEX-Zone22 3D
SK CU4-PBR	275271000	x	
SK CU4-CAO	275271001	x	
SK CU4-DEV	275271002	x	
SK CU4-IOE	275271006	x	
SK CU4-POT	275271207		x
SK CU4-24V-123-B	275271108	x	
SK CU4-24V-140-B	275271109	x	
SK ATX-POT	275142000	x	

*uniquement SK 2x5E

Le SK 2xxE de la catégorie 3D peut être équipé d'un potentiomètre conforme à ATEX dont l'utilisation est possible pour un réglage de valeur de consigne (par ex. la vitesse) sur l'appareil. Le potentiomètre est appliqué avec une extension M20-M25 dans l'un des presse-étoupes M25. La valeur de consigne choisie peut être réglée avec un tournevis. De par leur bouchon de fermeture dévissable, ces composants correspondent aux exigences ATEX. Le fonctionnement continu peut uniquement être effectué avec le bouchon à l'état fermé.



Couleur de fil sur le potentiomètre	Désignation	Borne SK CU4-24V*	Borne SK CU4-IOE	Borne SK 2x0E
Rouge	+10V referenz	[11]	[11]	[11]
Noir	AGND / 0V	[12]	[12]	[12] / [40]
Vert	Analogeingang	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]

*uniquement SK 2x5E

REMARQUE : pour l'utilisation d'un potentiomètre, une borne de commande CU4-24V-xxx-B ou CU4-IOE est en principe nécessaire avec un variateur de fréquence **SK 2x5E** ! Sur **SK 2x0E**, cette borne de commande peut être directement raccordée à une entrée analogique intégrée.

2.10.2.3 Consoles mobiles pour ATEX- zone 22 3D

Toutes les consoles mobiles ne sont pas systématiquement autorisées pour un fonctionnement continu dans ATEX - zone 22 3D. Elles doivent par conséquent être seulement utilisées pendant la mise en service ou à des fins d'entretien lorsqu'il est garanti qu'aucune atmosphère contenant de la poussière explosive n'est présente.

Désignation	Numéro d'article	Autorisation ATEX- Zone22 3D	Pas d'autorisation ATEX-Zone22 3D
SK CSX-3H	275281013		x
SK PAR-3H	275281014		x

ATTENTION



Les ouvertures de diagnostic de l'appareil de base pour le raccordement de la console mobile ou d'un PC ne doivent en aucun cas être ouvertes dans une atmosphère contenant de la poussière explosive.

2.10.2.4 Résistances de freinage

Des résistances de freinage externes de type "SK BRE4-x-xxx-xxx" ne sont pas autorisées pour le fonctionnement ATEX – zone 22 3D.

Désignation	Numéro d'article	Autorisation ATEX- Zone22 3D	Pas d'autorisation ATEX-Zone22 3D
SK BRI4-1-100-100	275272005	x	
SK BRI4-1-200-100	275272008	x	
SK BRI4-1-400-100	275272012	x	
SK BRI4-2-100-200	275272105	x	
SK BRI4-2-200-200	275272108	x	
SK BRE4-1-100-100	275273005		x
SK BRE4-1-200-100	275273008		x
SK BRE4-1-400-100	275273012		x
SK BRE4-2-100-200	275273105		x
SK BRE4-2-200-200	275273108		x

ATTENTION



Si une résistance de freinage interne de type "SK BRI4-x-xxx-xxx" est appliquée, il est nécessaire dans ce cas, d'activer la limitation de puissance correspondante. Ceci est en général effectué en positionnant le commutateur DIP "8" sur "Marche". Ou bien, les paramètres (P555), (P556) et (P557) peuvent également être définis avec les valeurs correspondantes. Seules les résistances affectées au type de variateur correspondant peuvent être utilisées.

2.10.2.5 Autres options

Des douilles M12 et des fiches pour le montage dans les boîtes à bornes des appareils de base ou des interfaces technologiques peuvent uniquement être utilisées si elles sont autorisées pour l'application ATEX en zone 22 3D.

Désignation	Numéro d'article	Autorisation ATEX-Zone22 3D	Pas d'autorisation ATEX-Zone22 3D
SK TIE4-WMK-1	275274000	x	
SK TIE4-WMK-2	275274001	x	
SK TIE4-WMK-TU	275274002	x	
SK TIE4-HAN10E	275274100		x
SK TIE4-HANQ5	275274110		x
SK TIE4-SWITCH	275274610		x
SK TIE4-M12-M16	275274510	x	
SK TIE4-M12-PBR	275274500		x
SK TIE4-M12-CAO	275274501		x
SK TIE4-M12-ASI	275274502		x
SK TIE4-M12-ASI-AUX	275274513		x
SK TIE4-M12-INI	275274503		x
SK TIE4-M12-ANA	275274508		x
SK TIE4-M12-SYSM	275274505		x
SK TIE4-M12-SYSS	275274506		x
SK TIE4-M12-SH	275274509		x
SK TIE4-M12-HTL	275274512		x

2.10.3 Tension de sortie maximale et réduction des couples

Étant donné que la tension de sortie pouvant être atteinte au maximum dépend de la fréquence d'impulsions à définir, le couple (indiqué dans le guide d'étude 605 2101) doit en partie être réduit dans le cas de valeurs supérieures à la fréquence d'impulsions nominale.

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

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

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

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

ATTENTION



Dans le cas de fréquences d'impulsions supérieures à 6kHz (appareils de 400/500V) ou 8kHz (appareils de 230V), le déclassement de puissance pour la disposition de l'entraînement doit être pris en compte.

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

2.10.4 Consignes de mise en service

Pour la zone 22, les entrées de câble avec au moins le type de protection IP55 doivent suffire. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des embouts appropriés pour ATEX zone 22 3D (protection minimale IP 55).

Le variateur de fréquence assure une protection des moteurs contre les surchauffes. Ceci est effectué par l'évaluation des sondes CTP moteur avec le variateur de fréquence. Pour garantir ce fonctionnement, la sonde CTP doit être connectée à l'entrée prévue à cet effet (bornes 38/39 du connecteur de borne de commande). De plus, il convient de vérifier qu'un moteur NORD de la liste des moteurs (P200) est réglé. Si le moteur n'est pas un moteur standard 4 pôles NORD ou qu'il s'agit d'un moteur de marque différente, les données des paramètres moteur ((P201) à (P208)) devront être ajustées avec la plaque signalétique du moteur. De plus, le variateur de fréquence doit être paramétré de manière à ce que le moteur puisse fonctionner à une vitesse de maximum 3000 $\frac{1}{\text{min}}$. Pour un moteur quatre pôles, la "fréquence maximale" devra être paramétrée sur une valeur inférieure ou égale à 100 Hz ((P105) \leq 100). Pour cela, la vitesse de sortie maximale autorisée du réducteur doit être respectée. De plus, il convient d'activer la surveillance "I_{2t} moteur" (paramètres (P535) / (P533)) et de régler la fréquence d'impulsions de 4kHz à 6kHz.

Vue d'ensemble des réglages de paramètres requis :

Paramètre	Valeur de réglage	Réglage d'usine	Description
P105 Fréquence maximum	\leq 100 Hz	[50]	Cette valeur est liée à un moteur 4 pôles. De manière générale, la valeur doit être sélectionnée uniquement de sorte que la vitesse du moteur de 3000 tr/min ne soit pas dépassée.
P200 Liste des moteurs	Sélectionner la puissance moteur correspondante	[0]	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur prédéfinies peuvent être consultées ici.
P201 – P208 Données moteur	Données selon la plaque signalétique	[xxx]	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur selon la plaque signalétique doivent être saisies ici.
P218 Taux de modulation	\geq 100%	[100]	Détermine la tension de sortie maximum possible
P504 Fréquence de hachage	4kHz ... 6kHz	[6]	Dans le cas de fréquences d'impulsions supérieures à 6kHz, une réduction du couple maximal est nécessaire.
P533 Facteur I _{2t} Moteur	< 100%	[100]	Une réduction du couple peut être considérée avec des valeurs inférieures à 100 dans la surveillance I _{2t} .
P535 I _{2t} moteur	Correspondant au moteur et à la ventilation	[0]	La surveillance I _{2t} du moteur doit être activée. Les valeurs à définir correspondent au type de ventilation et au moteur utilisé, voir à ce sujet le Guide d'étude n° : 605 2101

2.10.5 Déclaration de conformité CE

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 1, D-22941 Bargteheide, Germany

Telefon: +49 (0) 4532-401-0 Telefax: +49 (0) 4532-401-555 <http://www.nord.com>



EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG Anhang VIII

Hiermit erklären wir von Getriebebau Nord GmbH & Co. KG,
dass die dezentralen Frequenzumrichter der Produktreihe

- SK 205E-xxx, SK 215E-xxx, SK 225E-xxx, SK 235E-xxx -

und die Optionen

- SK TU4-PBR-x, SK TU4-CAO-x, SK TU4-DEV-x,
SK TU4-IOE-x, SK TU4-24V-xxx, SK TI4-TU-xxx -

in ihrer optionalen ATEX-Ausführung folgender Bestimmung entsprechen:

Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme 94/9/EG
zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

Gerätekenzeichnung der IP55 Ausführung:  II 3D Ex tD A22 IP55 T125°C X
(nichtleitender Staub)

Gerätekenzeichnung der IP66 Ausführung:  II 3D Ex tD A22 IP66 T125°C X
(leitender Staub)

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 61241-0:2007	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Staub – Teil 0: Allgemeine Anforderungen
EN 61241-1:2005	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Staub – Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“
EN 60529:2000	Schutzart durch Gehäuse (IP-Code)

Die erste Kennzeichnung erfolgte in 10.

Bargteheide, den 25.01.2010

U. Küchenmeister
Geschäftsleitung

i.V. F. Wiedemann
Bereichsleiter Frequenzumrichter

2.11 Installation à l'extérieur

Les variateurs de fréquence et les interfaces technologiques de la série SK 2xxE peuvent être installés à l'extérieur si les conditions suivantes sont respectées :

- Modèle IP66 (voir les mesures spéciales indiquées au chap.1.7)
- Embouts résistants aux UV et verres d'observation.

Les embouts résistants aux UV et les verres d'observation sont compris dans le kit ATEX pour SK 2xxE. Cela signifie qu'en cas d'utilisation de l'option ATEX pour IP66 (chap. 2.10), toutes les conditions pour une installation du variateur de fréquence à l'extérieur sont réunies.

Il est recommandé de couvrir le variateur de fréquence.

REMARQUE



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

REMARQUE



Si des appareils de construction plus ancienne doivent être installés à l'extérieur, le remplacement du boîtier du couvercle par un modèle résistant aux UV peut s'avérer nécessaire.

3 Options

SK 2xxE dispose de toute une série de modules d'extension optionnels. Ces modules servent de préférence à la génération de basse tension (tension de commande de 24 V) de la commande ou connexion directe du variateur de fréquence à un bus de terrain supérieur.

Les options sont disponibles en tant que variante (interne au VF) à intégrer, en l'occurrence la borne de commande SK CU4-..., ou bien en tant que variante externe, en l'occurrence l'interface technologique SK TU4-.... Les différences entre les modules optionnels internes et externes se limitent toutefois uniquement au nombre d'ES supplémentaires et à l'intensité de courant possible des bornes de raccordement.

La **borne de commande (Customer Unit, SK CU4-...)** est intégrée dans SK 2xxE. La connexion électrique à SK 2xxE est effectuée par le bus de système interne. Elle dispose de bornes à vis pour le raccordement à la périphérie externe. En option, il est également possible d'utiliser des fiches M2 à 4/5 pôles dans le boîtier du variateur de fréquence.

Une position spéciale est attribuée à l'adaptateur de potentiomètre SK CU4-POT qui doit être monté sur l'unité de raccordement du variateur de fréquence et qui nécessite l'utilisation d'un bloc d'alimentation SK xU4-24V-... ou d'un module SK xU4-IOE.

L'**interface technologique (Technology Unit, SK TU4-...)** est vissée de l'extérieur avec SK 2xxE et est facilement accessible. La connexion électrique à SK 2xxE est effectuée par le bus de système interne. Des fiches externes M12 à 4/5 pôles sont mises à disposition par le client. Une interface technologique nécessite en principe une unité de raccordement SK TI4-TU-... adaptée. Le kit de montage mural optionnel SK TIE4-WMK-TU permet également un montage des interfaces technologiques à proximité du variateur.



SK TI4-... avec **SK CU4-...** intégrée



SK 2xxE avec **SK TU4-...** externe

Un variateur de fréquence SK 2xxE est en mesure de gérer les options suivantes par le biais de son bus de système :

- 1 x codeur absolu CANopen et
- 1 x ParameterBox SK PAR-3H et (via la fiche RJ12)
- 1 x option de bus de terrain (ex. Profibus DP), interne ou externe et
- 2 x extensions E/S (SK xU4-IOE-...), internes et / ou externes
(à partir du microprogramme VF V1.2 R0, sinon uniquement 1x)

Jusqu'à 4 variateurs de fréquence avec des options correspondantes peuvent appartenir à un bus de système.

AVERTISSEMENT



Effectuer la mise en place ou le retrait des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension.

3.1 Vue d'ensemble des modules optionnels

3.1.1 Vue d'ensemble des bornes de commande internes SK CU4-...

Par le biais des bornes de commande internes, il est possible d'étendre les fonctions des variateurs de fréquence SK 2xxE sans modifier les tailles. Ainsi, un module de bus de terrain, un bloc d'alimentation et une extension E/S sont disponibles au choix. Le variateur de fréquence comporte un emplacement spécifique réservé au montage de l'option correspondante. Pour des modules optionnels nécessaires en supplément, les options externes (interfaces technologiques) sont disponibles au choix (chap. 3.2.2).

Les modules de bus nécessitent une tension d'alimentation externe de 24V et sont ainsi également opérationnels lorsque le variateur de fréquence n'est pas alimenté par la tension réseau.



Module	Description	Caractéristiques
Module Profibus SK CU4-PBR N° art. 275271000	Cette option permet de raccorder jusqu'à quatre SK 2xxE au Profibus.	Vitesse de transmission : 12 Mbauds Protocole : DP-V1 2x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V Bus système
Module CANopen SK CU4-CAO N° art. 275271001	Cette option permet de raccorder jusqu'à quatre SK 2xxE au CANbus, avec le protocole CANopen.	Vitesse de transmission : jusqu'à 1 Mbit/s Protocole : DS301 / DSP402 2x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V Bus système
Module DeviceNet SK CU4-DEV N° art. 275271002	Cette option permet de raccorder jusqu'à quatre SK 2xxE au DeviceNet.	Vitesse de transmission : 500 Kbit/s Protocole : AC-Drive 2x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V Bus système
Extension E/S SK CU4-IOE N° art. 275271006	L'extension E/S interne dispose d'entrées et de sorties digitales et analogiques. Elles sont disponibles en plus des entrées digitales présentes dans SK 2xxE (chap. 3.4.3).	2x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V 2x entrées analogiques 0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA 1x sortie analogique 0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA Bus système
Potentiomètre / commutateur SK CU4-POT* N° art. 275271207	Potentiomètre interne / commutateur Utilisation uniquement possible avec un bloc d'alimentation 24V (SK CU4-24V, SK TU4-24V) ou une extension E/S (SK CU4-IOE, SK TU4-IOE).	Marche D / Arrêt / Marche G 0...100% valeur de consigne – Potentiomètre 10kΩ

Module	Description	Caractéristiques
Bloc d'alimentation int. 24V 1~ 230V SK CU4-24V-123-B N° art. 275271108	Bloc d'alimentation interne de 24V pour l'alimentation de SK 2x5E, dans le cas d'une tension de réseau de 1~ 100-240V, $\pm 10\%$.	24V \pm , $\pm 10\%$, 420mA 10V réf., $\pm 0.2V$, 5mA Entrée analogique 0-10V Résistance de charge 500 Ω pour l'analyse de 0/4-20mA
Bloc d'alimentation int. 24V 1~ 400V SK CU4-24V-140-B N° art. 275271109	Bloc d'alimentation interne de 24V pour l'alimentation de SK 2x5E, dans le cas d'une tension de réseau de 1~ 380-500V, -20/+10%.	
Redresseur électronique SK CU4-MBR N° art. 275271010	Cette option permet la commande directe d'un frein d'arrêt électromécanique par SK 2x0E.	Alimentation : 24V \pm , $\pm 20\%$ et 200 ... 275 V ~ ou 380 ... 500 V ~
Convertisseur de valeur de consigne SK CU4-REL N° art. 275271011	Cette option permet de convertir des signaux bipolaires ($\pm 10VCC$) en signaux unipolaires (0...10VCC). Via les signaux digitaux, il est en outre possible de commander deux relais.	Alimentation : 24V \pm , $\pm 25\%$ 2 x AIN ($\pm 10VCC$) 2 x AOUT (0 ... 10VCC) 2 x DIN, 2x Relais ($\leq 30VCC$)
Pour tous les modules hormis SK CU4-POT : bornes à vis, 16x 2,5mm ² , AWG 26-14		

* Au lieu de **SK CU4-POT**, la livraison des extensions de connexion **SK TIE4-SWT** (bouton de sélection de la direction, n° art. : 275274701) et **SK TIE4-POT** (potentiomètre, n° art. : 275274701) est possible.

3.1.2 Vue d'ensemble des interfaces technologiques externes SK TU4-...

Par le biais des interfaces technologiques externes, il est possible d'étendre les fonctions des variateurs de fréquence SK 2xxE de manière modulaire.

Les utilisateurs peuvent ainsi accéder aux modules de communication, aux blocs d'alimentation, à une extension E/S et à d'autres modules.



Des modules bus avec des bornes de raccordement ou des fiches système M12 sont disponibles au choix.

Selon le lieu d'installation, des modules avec le degré de protection IP55 ou en option IP66 peuvent être commandés. Ils peuvent être directement montés sur SK 2xxE ou indépendamment de SK 2xxE, avec le kit de montage mural adapté.

Chaque interface technologique SK TU4-... nécessite toujours une unité de raccordement SK TI4-TU-... . Pour les modules de bus ou l'extension E/S, SK TI4-TU-BUS est disponible. Les modules de bloc d'alimentation et de potentiomètre requièrent l'unité de raccordement SK TI4-TU-NET. Pour le commutateur de maintenance, il est nécessaire d'utiliser SK TI4-TU-MSW.

Dans le cas des modules de bus ou de l'extension E/S avec le bus de système intégré, une douille RJ12 (située derrière un raccord à vis transparent) est en outre disponible. Ainsi, la communication avec des modules ou des variateurs de fréquence supplémentaires est possible. Avec cette mise en réseau, tous les appareils sont ensuite paramétrés par le biais de la ParameterBox SK PAR-3H ou d'un ordinateur et du logiciel NORD CON.

Les modules de bus nécessitent une tension d'alimentation externe de 24V et sont ainsi également opérationnels lorsque le variateur de fréquence n'est pas alimenté par la tension réseau.

Modules de bus

Module de bus	Description	Caractéristiques
Module Profibus * SK TU4-PBR N° art. 275281100 (IP55) N° art. 275281150 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via Profibus.	Protocole : DP-V1 Vitesse de transmission : 12 Mbauds 4x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V 2x sorties numériques, 0/24V Bus système
Module Profibus avec M12 * SK TU4-PBR-M12 N° art. 275281200 (IP55) N° art. 275281250 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via Profibus.	Comme SK TU4-PBR avec en supplément 6x douilles M12

Module de bus	Description	Caractéristiques
Module EtherCAT * SK TU4-ECT N° art. 275281117 (IP55) N° art. 275281167 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via EtherCAT®.	Profils pris en charge : CoE Vitesse de transmission : jusqu'à 100 Mbauds 8x entrées digitales bas : 0-5V, haut : 11-30V 2x sorties digitales, 0/24V bus de système
Module CANopen * SK TU4-CAO N° art. 275281101 (IP55) N° art. 275281151 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via CANbus, avec le protocole CANopen.	Protocole : DS301 / DS402 Vitesse de transmission : jusqu'à 1 Mbit/s 4x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V 2x sorties numériques, 0/24V Bus système
Module CANopen avec M12 * SK TU4-CAO-M12 N° art. 275281201 (IP55) N° art. 275281251 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via CANbus, avec le protocole CANopen.	Comme SK TU4-CAO avec en supplément 6x douilles M12
Module DeviceNet * SK TU4-DEV N° art. 275281102 (IP55) N° art. 275281152 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via DeviceNet.	Protocole : AC-Drive Vitesse de transmission : 500 Kbit/s 4x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V 2x sorties numériques, 0/24V Bus système
Module DeviceNet avec M12 * SK TU4-DEV-M12 N° art. 275281202 (IP55) N° art. 275281252 (IP66)	Cette option permet de commander jusqu'à quatre SK 2xxE via DeviceNet.	Comme SK TU4-DEV avec en supplément 6x douilles M12
Extension E/S * SK TU4-IOE N° art. 275281106 (IP55) N° art. 275281156 (IP66)	Cette option ajoute à SK 2xxE des entrées et sorties digitales et analogiques.	4x entrées numériques bas : 0-5V, haut : 11-30 V 2x entrées analogiques 0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA 1x sortie analogique 0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA 2x sorties numériques, 0/24V Bus système
Extension E/S avec M12 * SK TU4-IOE-M12 N° art. 275281206 (IP55) N° art. 275281256 (IP66)	Cette option ajoute à SK 2xxE des entrées et sorties digitales et analogiques.	Comme SK TU4-IOE avec en supplément 6x douilles M12
Unité de raccordement TU4 SK TI4-TU-BUS N° art. 275280000 (IP55) N° art. 275280500 (IP66)	L'unité de raccordement est toujours nécessaire pour utiliser une interface technologique externe. Elle permet la connexion mécanique et électrique de TU4 à SK 2xxE ou au kit de montage mural.	36x 2,5mm ² AWG 24-14 Bornes à ressort
Kit de montage mural TU4 : SK TIE4-WMK-TU N° art. 275274002	Le kit de montage mural permet aussi d'installer/monter une interface technologique indépendamment de SK 2xxE.	
*) Afin d'utiliser les modules TU4, une unité de raccordement SK TI4-TU-BUS adaptée doit toujours être disponible !		

Modules du bloc d'alimentation

Module Net	Description	Caractéristiques
Tension d'alimentation ext. 24V 1~ 230V ** SK TU4-24V-123-B N° art. 275281108 (IP55) N° art. 275281158 (IP66)	Bloc d'alimentation externe de 24V pour l'alimentation de SK 2xxE, dans le cas d'une tension réseau de 230V	24V, $\pm 10\%$, 420mA 10V réf., $\pm 0.2V$, 5mA Entrée analogique 0-10V
Tension d'alimentation ext. 24V 1~ 400V ** SK TU4-24V-140-B N° art. 275281109 (IP55) N° art. 275281159 (IP66)	Bloc d'alimentation externe de 24V pour l'alimentation de SK 2xxE, dans le cas d'une tension réseau de 400V	Résistance de charge 500 Ω pour l'analyse de 0/4-20mA Alimentation : 230 ou 400V
Tension 24V 1~ 230V, potentiomètre / commutateur ** SK TU4-POT-123-B N° art. 275281110 (IP55) N° art. 275281160 (IP66)	Le module PotentiometerBox est utilisé pour la commande directe du variateur de fréquence, sans appliquer d'autres composants externes. Le bloc d'alimentation de 24V alimente SK 2xxE, dans le cas d'une tension réseau de 230V.	24V, $\pm 10\%$, 420mA Marche D / Arrêt / Marche G 0...100% valeur de consigne Alimentation : 230 ou 400V
Tension 24V 1~ 400V, potentiomètre / commutateur ** SK TU4-POT-140-B N° art. 275281111 (IP55) N° art. 275281161 (IP66)	Le module PotentiometerBox est utilisé pour la commande directe du variateur de fréquence, sans appliquer d'autres composants externes. Le bloc d'alimentation de 24V alimente SK 2xxE, dans le cas d'une tension réseau de 400V.	Alimentation : 230 ou 400V
Unité de raccordement TU4 SK TI4-TU-NET N° art. 275280100 (IP55) N° art. 275280600 (IP66)	L'unité de raccordement est toujours nécessaire pour utiliser une interface technologique externe. Elle permet la connexion mécanique et électrique de TU4 à SK 2xxE ou au kit de montage mural.	18x 2,5mm ² AWG 26-14 Bornes à ressort
Kit de montage mural TU4 : SK TIE4-WMK-TU N° art. 275274002	Ce kit de montage mural permet aussi d'installer / de monter une interface technologique indépendamment de SK 2xxE.	
**) Afin d'utiliser les modules TU4, une unité de raccordement SK TI4-TU-NET adaptée doit toujours être disponible !		

Module de commutateur de maintenance

Module MSW	Description	Caractéristiques
Commutateur de maintenance *** SK TU4-MSW N° art. 275281123 (IP55) N° art. 275281173 (IP66)	Le commutateur de maintenance est inséré dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence et peut être utilisé pour des réseaux à deux et trois phases.	Commutateur de maintenance à 3 phases pour la coupure de l'alimentation des réseaux à 1 et 3 phases jusqu'à 500V, 16A _{rms}
Unité de raccordement TU4 SK TI4-TU-MSW N° art. 275280200 (IP55) N° art. 275280600 (IP66)	L'unité de raccordement est toujours nécessaire pour utiliser une interface technologique externe. Elle permet la connexion mécanique et électrique de TU4 à SK 2xxE ou au kit de montage mural.	18x 2,5mm ² AWG 26-14 Bornes à ressort
Kit de montage mural TU4 : SK TIE4-WMK-TU N° art. 275274002	Ce kit de montage mural permet aussi d'installer/monter une interface technologique indépendamment de SK 2xxE.	
***) Afin d'utiliser les modules TU4, une unité de raccordement SK TI4-TU-MSW adaptée doit toujours être disponible !		

3.2 Montage des modules optionnels

3.2.1 Montage des bornes de commande internes SK CU4-...

AVERTISSEMENT



Seul le personnel qualifié doit procéder aux installations en suivant les consignes de sécurité et les avertissements.

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 **montage** de la borne de commande SK CU4-... **éloigné** du variateur de fréquence n'est pas prévu. La borne de commande doit être directement montée dans l'unité de raccordement de SK 2xxE.

Le montage des bornes de commande est effectué dans l'unité de raccordement SK TI4-... de SK 2xxE, sous le bornier de commande. Pour la fixation, le bornier de commande du variateur de fréquence et deux boulons filetés (fournis avec la borne de commande) sont utilisés. Seule une borne de commande par VF est possible !

Les câbles préconfectionnés, nécessaires pour la connexion sur le variateur de fréquence sont dans le sachet joint à la livraison de la borne de commande. La connexion est effectuée conformément au tableau.

Pour fonctionner, les modules Bus requièrent une tension d'alimentation de 24 V.



SK TI4-... avec borne de commande intégrée SK CU4-...



Fig. similaire



Fig. similaire

Sachet compris dans la livraison de la borne de commande interne

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

	Disposition	Désignation des bornes		Couleur du câble
Bus	Tension d'alimentation (24V CC) (entre le variateur de fréquence et la borne de commande)	44	24V	marron
		40	GND	bleu
	Bus système	77	SYS H (+)	noir
		78	SYS L (-)	gris
Bloc d'alimentation	Tension d'alimentation (24V CC) (entre le variateur de fréquence et la borne de commande)	44	24V	marron
		40	GND/0V	bleu
	Tension d'alimentation (réseau (CA)) (entre le réseau d'alimentation et la borne de commande)	L1	L1	marron
		L2	L2	noir
	Sortie de fréquence	B1	DOUT BUS (FOUT)	noir

3.2.2 Montage des interfaces technologiques externes SK TU4-...

AVERTISSEMENT



Seul le personnel qualifié doit procéder aux installations en suivant les consignes de sécurité et les avertissements.

Effectuer le montage ou le démontage des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension. Pour l'installation des modules, utiliser exclusivement les emplacements prévus à cet effet.

Un **montage** de l'interface technologique **éloigné** du variateur de fréquence est possible avec **un kit de montage mural supplémentaire** SK TIE4-WMK-TU.

En combinaison avec une unité de raccordement SK TI4-TU-MSW, SK TI4-TU-BUS(-C) ou SK TI4-TU-NET(-C), les interfaces technologiques SK TU4-...(-C) forment une unité fonctionnelle fermée. Celle-ci peut être vissée sur le variateur de fréquence SK 2xxE ou montée séparément via un kit de montage mural disponible en option, SK TIE4-WMK-TU. Pour garantir un fonctionnement sûr, des longueurs de câbles de plus de 20 m doivent être évitées entre le module et le variateur de fréquence.

3.2.2.1 Dimensions

En tant qu'unité fonctionnelle en combinaison avec une unité de raccordement, l'interface technologique SK TU4-... a les dimensions suivantes.

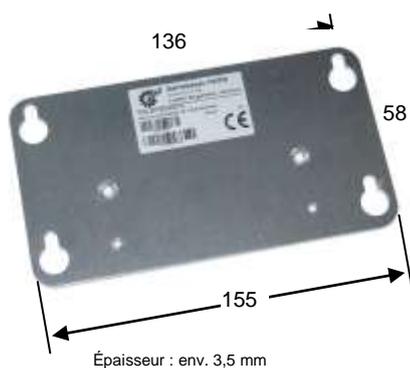


Fig. : Kit de montage mural SK TIE4-WMK-TU



* Dans le cas des modules SK TU4-...-M12:
99 mm (sans capuchon protecteur de fiche M12)
108 mm (avec capuchon protecteur de fiche M12)

Fig. : Unité fonctionnelle SK TU4-... et SK TI4-TU-... avec kit de montage mural SK TIE4-WMK-TU

3.2.2.2 Unité de raccordement SK TI4-TU-xxx(-C)

Différents presse-étoupes protégés par des bouchons borgnes sont intégrés sur les côtés du boîtier de l'unité de raccordement du commutateur de maintenance, BUS ou réseau.

Pour l'entrée des câbles, différents alésages sont disponibles :

- 2 x 1 pièces M20 x 1,5 (sur le côté)
- 4 pièces M16 x 1,5 (en bas)
- 2 pièces M25 x 1,5 (à l'arrière, sans bouchons borgnes)



Exemple :
unité de raccordement externe BUS SK TI4-TU-BUS

Le raccord à vis transparent fixé en haut à droite (M20 x 1,5) (uniquement SK TI4-TU-BUS(-C)) permet d'accéder à l'interface de diagnostic (connecteur RJ12, interface RS232/RS485). Le raccord à vis supérieur de gauche n'est pas utilisé.

3.2.2.3 Montage de SK TI4-TU-... sur SK 2xxE

Les raccords à vis et joints nécessaires au montage sont fournis avec les modules ou fixés aux endroits prévus à cet effet.

Le **montage** de l'interface technologique sur SK 2xxE doit être effectué comme suit :

1. Couper la tension réseau.
2. Sur le côté du variateur de fréquence prévu (droite/gauche), retirer les deux obturateurs M25.
3. Démontez la carte imprimée (avec bornier) de l'unité de raccordement BUS.
4. Monter l'unité de raccordement SK TI4-TU-... sur SK 2xxE avec le joint fourni et à l'aide des 4 boulons filetés compris dans la livraison.
5. Visser les deux réductions M25 fournies sur M12 à partir du côté intérieur de l'unité de raccordement du variateur de fréquence. (Objectif : éviter d'endommager le câblage interne dans la zone du passage de SK TI4-TU-... (unité de raccordement du module optionnel externe) à SK TI4-... (unité de raccordement du variateur de fréquence))
6. Installer de nouveau la carte imprimée (voir le point 3) et effectuer le raccordement électrique.
7. Installer et fixer le module SK TU4.



Montage de l'interface technologique ext. sur SK 200E



Interface technologique SK TU4-... (-M12)



Unité de raccordement BUS SK TI4-TU-...



Kit de montage mural SK TIE4-WMK-TU



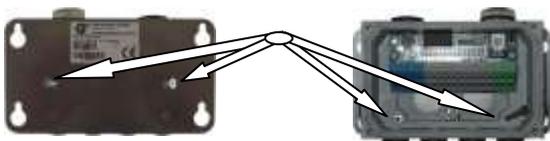
Kit de montage mural SK TIE4-WMK-TU avec interface technologique de bus de terrain

3.2.2.4 Montage mural de SK TI4-TU-...

Les raccords à vis et joints nécessaires au montage (hormis les vis à cheville) sont fournis avec les modules ou fixés aux endroits prévus à cet effet.

La longueur du câble entre l'interface technologique et SK 2xxE ne doit pas dépasser 30 m.

1. Monter l'unité de raccordement SK TI4-TU-... avec le joint fourni sur le kit de montage mural. Pour cela : insérer dans les trous (en biais) prévus à cet effet, par l'extérieur, 2 x vis à tête cylindrique bombée (fournies avec le kit de montage mural) et avec 2 x boulons filetés (fournis avec le kit de montage mural) fixer les deux pièces ensemble, par l'intérieur (unité de raccordement BUS / NET).



2. Établir la connexion par câble entre l'interface technologique et le variateur de fréquence. Pour ce faire, il convient de vérifier que les raccords sont appropriés et que l'étanchéité des modules est garantie. Les kits de câbles fournis avec l'unité de raccordement BUS / NET ne sont pas utilisés.
3. Installer et fixer le module SK TU4.

3.3 Raccordement des borniers de commande et configuration

Les modules optionnels E/S et de bus de terrain doivent être alimentés par une tension de commande de 24 V CC ($\pm 20\%$). En cas d'utilisation de câbles flexibles, des gaines aux extrémités des brins sont requises.

Désignation	Caractéristiques
Section câble rigide	0,14 ... 2,5mm ²
Section câble flexible	0,14 ... 1,5mm ²
Norme AWG	AWG 26-14
Couple de serrage (dans le cas de bornes à vis)	0,5 ... 0,6Nm

Consignes

Dans le cas de CANopen et DeviceNet, l'alimentation doit être effectuée séparément en raison des différents niveaux de potentiel du bus de système et du bus de terrain.

Les lignes de données (par ex. CANopen, bus de système) doivent être aussi courtes que possible au sein de la boîte à bornes (bloc de puissance non blindé) et de même longueur. Les lignes de données correspondantes (par ex. : Sys+ et Sys-) doivent être torsadées.

Si des problèmes de compatibilité électromagnétique surviennent, une séparation de potentiel doit être prévue pour l'alimentation du bus de terrain, des entrées numériques et de l'interface de bus de système, et dans le cas de l'interface technologique externe, pour les deux sorties numériques supplémentaires également.

Des informations détaillées relatives aux borniers de commande sont disponibles dans les chapitres 3.4 et 3.5.

REMARQUE



La **mise à la terre fonctionnelle**⁵ (en principe, la plaque de montage conductrice d'électricité) du blindage de câble doit être effectuée pour éviter les perturbations électromagnétiques dans l'appareil.

Pour ce faire, des presse-étoupes CEM métriques métalliques prescrits doivent impérativement être utilisés dans le cas des connexions de bus de terrain, pour raccorder le blindage de câble au variateur de fréquence ou au boîtier de l'interface technologique. À cet effet, une connexion sur une grande surface de la **mise à la terre fonctionnelle** est garantie.

Configuration

La configuration est identique pour toutes les variantes de module (à l'exception des blocs d'alimentation SK xU4-24V-... et des redresseurs électroniques SK CU4-MBR, pour lesquels aucune configuration n'est nécessaire). Tous les paramètres requis sont définis au niveau matériel à l'aide d'un commutateur DIP (bloc de commutateur à plusieurs éléments).



Borne de commande SK CU4-...



Commutateur DIP



Interface technologique SK TU4-...

⁵ Dans les installations, les équipements électriques sont en principe reliés à une **mise à la terre fonctionnelle**. Celle-ci permet la dérivation des courants transitoires et perturbateurs, afin de garantir les caractéristiques de CEM et elle doit être réalisée conformément aux aspects techniques de haute fréquence.

3.4 Détails des bornes de commande internes SK CU4-...

3.4.1 Bloc d'alimentation, SK CU4-24V-...

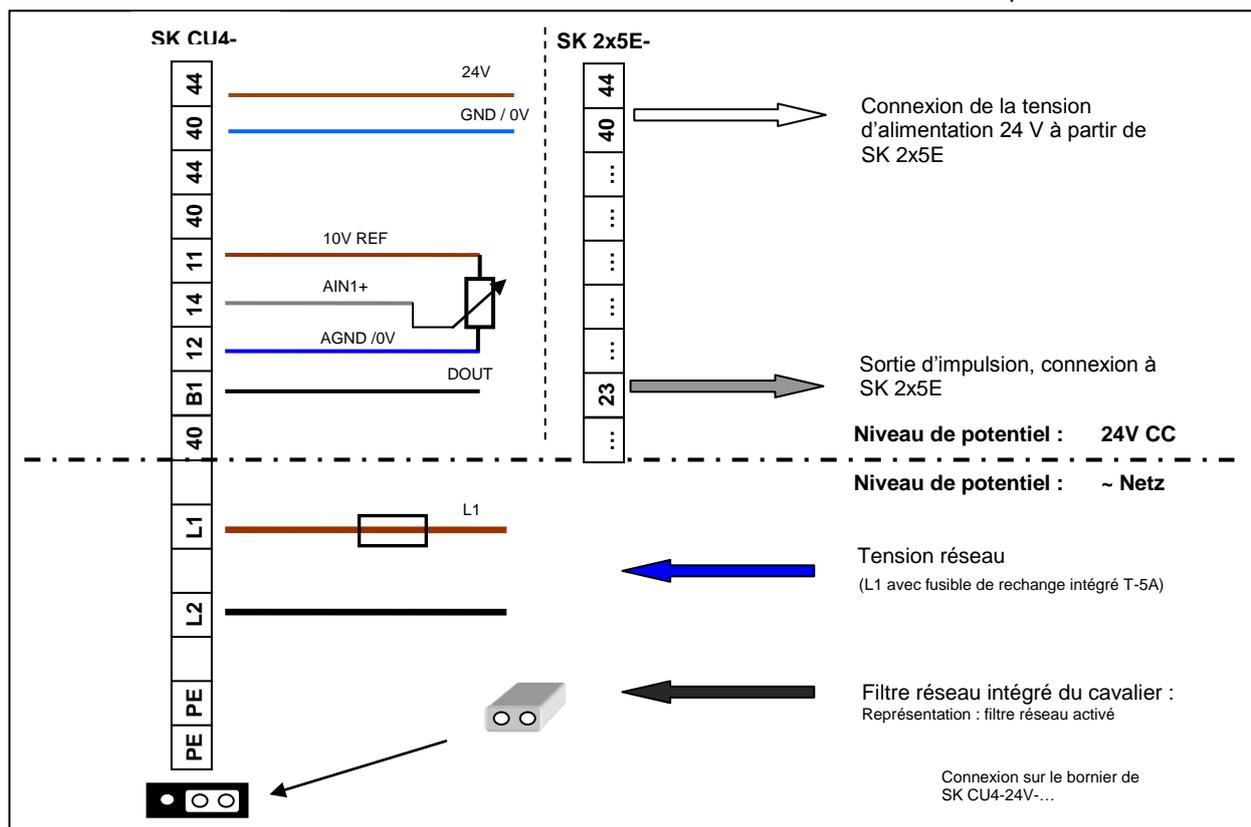
Le bloc d'alimentation (uniquement autorisé pour les variantes SK 2x5E) permet de générer la tension de commande 24 V pour le variateur de fréquence, à partir de la tension réseau (115V/230V/380V/500V) disponible. À cet effet, une tension de commande externe distincte de 24 V n'est pas nécessaire. Dans le cas des modèles SK 2x0E, le bloc d'alimentation est intégré par défaut ; par conséquent, aucun bloc d'alimentation optionnel SK CU4-24V-... ni aucune alimentation externe de 24V n'est nécessaire.

Une entrée analogique est également disponible pour la connexion de l'adaptateur de potentiomètre SK CU4-POT.

- Bloc d'alimentation pour 100-240V, SK CU4-24V-123-B
- Bloc d'alimentation pour 380-500V, SK CU4-24V-140-B
- Tension de sortie +24V
- 1x entrée analogique - unipolaire (par ex. adaptateur de potentiomètre)
- 1x sortie d'impulsion
- DEL d'état = 24V
- Courant permanent max. autorisé : 420mA



Le bornier de la borne de commande SK CU4-24V-... est divisé en deux niveaux de potentiel.



Le respect du degré d'antiparasitage peut uniquement être garanti avec un filtre réseau activé (cavalier inséré comme représenté), tel qu'indiqué au chapitre 8.2.

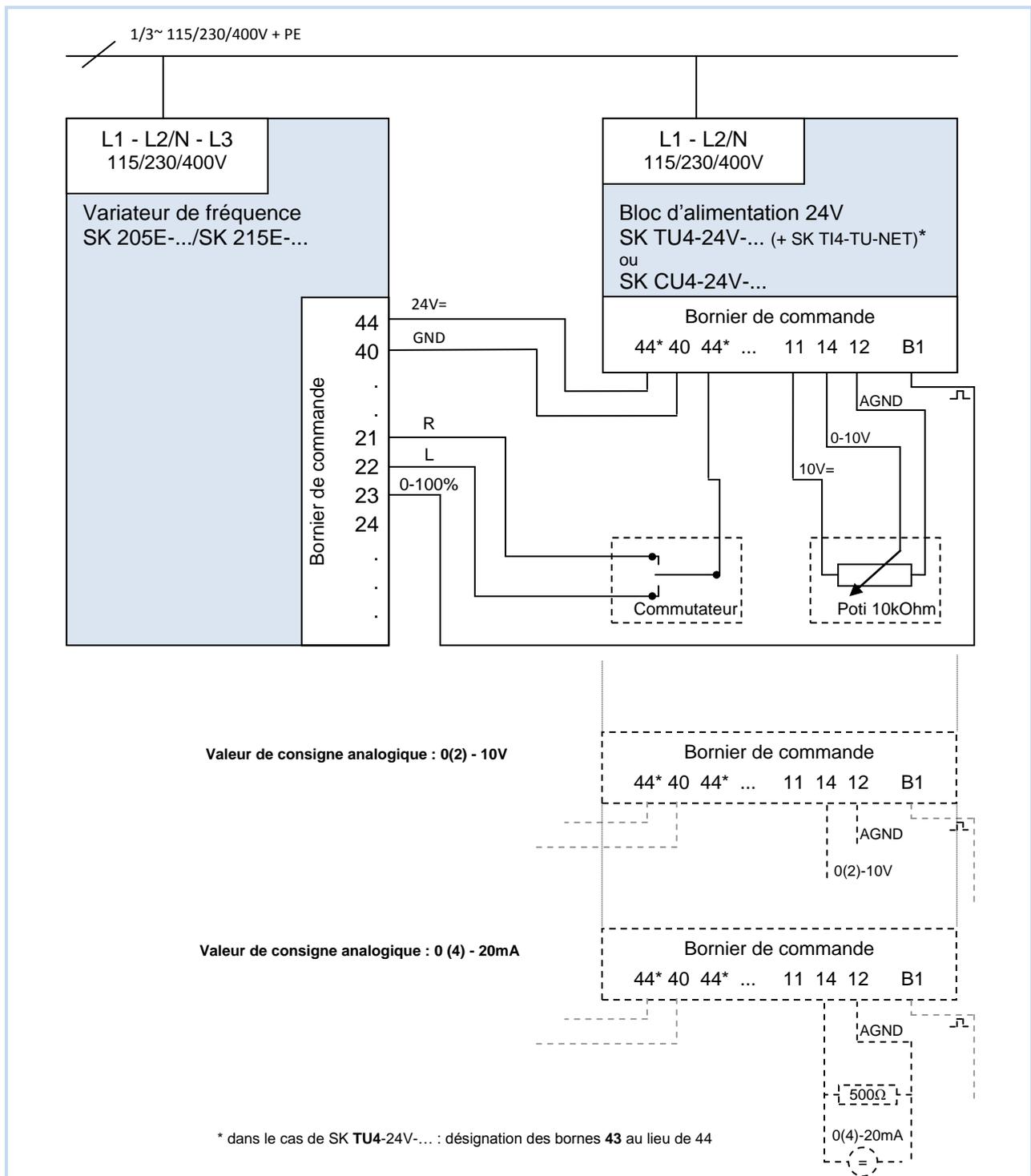
Pour le traitement des valeurs de consigne du courant (0(4)-20mA), une résistance de 500Ω comprise dans la livraison doit être insérée entre les bornes 12 et 14. L'ajustement de l'entrée concernée sur le variateur de fréquence est effectué par le biais du paramètre (P420).

Valeur de consigne	Paramètre [tableau]	Réglage
0 ... 20 mA	P420 [-02] ou [-03]	{26}
4 ... 20 mA	P420 [-02] ou [-03]	{27}

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24V	24VCC \pm 10% max. 420mA (au total) Surveillance de court-circuit intégrée, surveillance de surchauffe et surcharge limitée	Tension d'alimentation (sortie) pour l'alimentation d'un SK 2x5E ou d'autres modules avec 24V. Utilisation également possible en tant qu'entrée (dans ce cas, ne pas raccorder L1 et L2) si le module doit uniquement être utilisé en tant que convertisseur de tension en fréquence (pour le branchement d'un potentiomètre).	-
40 GND/0V	GND Potentiel de référence			-
44 24V	Alimentation de 24V			-
40 GND/0V	GND Potentiel de référence			-
11 10V REF	Tension de référence +10V	10V \pm 0,2V Capacité de charge de max. 5mA	Pour la connexion du potentiomètre 5 - 10k Ω . Une résistance de charge de 500 Ω est fournie pour l'analyse des signaux de 0/4 - 20mA.	-
14 AIN1+	Entrée analogique 1 positive	0 ... 10V, Résolution : 8 bits Précision : 0,2V		-
12 AGND/0V	Analog Ground	Potentiel de référence des signaux analogiques		-
B1 DOUT	FOUT Sortie de fréquence	Compatibilité PLC conformément à EN61131-2 Bas : 0V, Haut : 24V Fréquence d'impulsions : ~ 1 - 32kHz	Impulsions pour l'analyse via la fonction d'entrée numérique P420 [02]/[03] = 26/27 et la signification analogique dans P400 [-06]/[-07].	P420 P400
40 GND/0V	GND Potentiel de référence			-
Séparation de potentiel				
L1	Raccordement au secteur phase 1		Raccordement au secteur, selon le module 100 - 240V ou 380 - 500V	-
L2	Raccordement au secteur phase 2			-
PE	PE, mise à la terre		Le raccordement n'est éventuellement pas obligatoire.	-
PE	PE, mise à la terre			-

Schéma de connexion SK xU4-24V-... et paramétrage, exemple



Réglage des commutateurs DIP : DIP3 = Arrêt, DIP4 = Marche, DIP5 = Arrêt (chap. 5.2.2.2)

ou

paramétrage

recommandé, DIP1-8 = Arrêt :

P400 [07] = 1 P420 [02] = 2

P420 [01] = 1 P420 [03] = 26 (dans le cas de signaux 0-10V / 0-20mA)

= 27 (dans le cas de signaux 2-10V / 4-20mA)

3.4.2 Adaptateur de potentiomètre, SK CU4-POT

Les signaux digitaux droite et gauche peuvent être directement affectés aux entrées digitales correspondantes 1 et 2 de SK 2xxE.

Le potentiomètre (0-10V) peut être évalué par les entrées analogiques du variateur de fréquence (uniquement SK 2x0E) ou l'extension E/S. De plus, dans le cas des versions de variateur SK 2x5E, un module de 24 V disponible en option (SK xU4-24V-...) donne la possibilité de convertir des valeurs de consigne analogiques en impulsions proportionnelles (fréquence). De même, les impulsions peuvent être ensuite évaluées par le biais des entrées digitales 2 ou 3 (P420 [02]/[03] = 26/27) de SK 2xxE sous la forme d'une valeur de consigne (P400 [-06]/[-07]).



Module		SK CU4-POT	Connexion : n° de borne			Fonction
Broche	Couleur		SK 2x0E	SK 2x5E		
			VF	VF	Bloc d'alimentation	
1	marron	Tension d'alimentation ext. 24V	43		44	Commutateur rotatif Gauche – Arrêt – Droite
2	noir	Validation à droite (par ex. DIN1)	21	21		
3	blanc	Validation à gauche (par ex. DIN2)	22	22		
4	blanc	Capteur sur AIN1+	14		14	Potentiomètre 10kΩ
5	marron	Tension de référence 10V	11		11	
6	bleu	Analog Ground AGND	12		12	

Schéma de connexion SK CU4-POT, exemple SK 2x0E

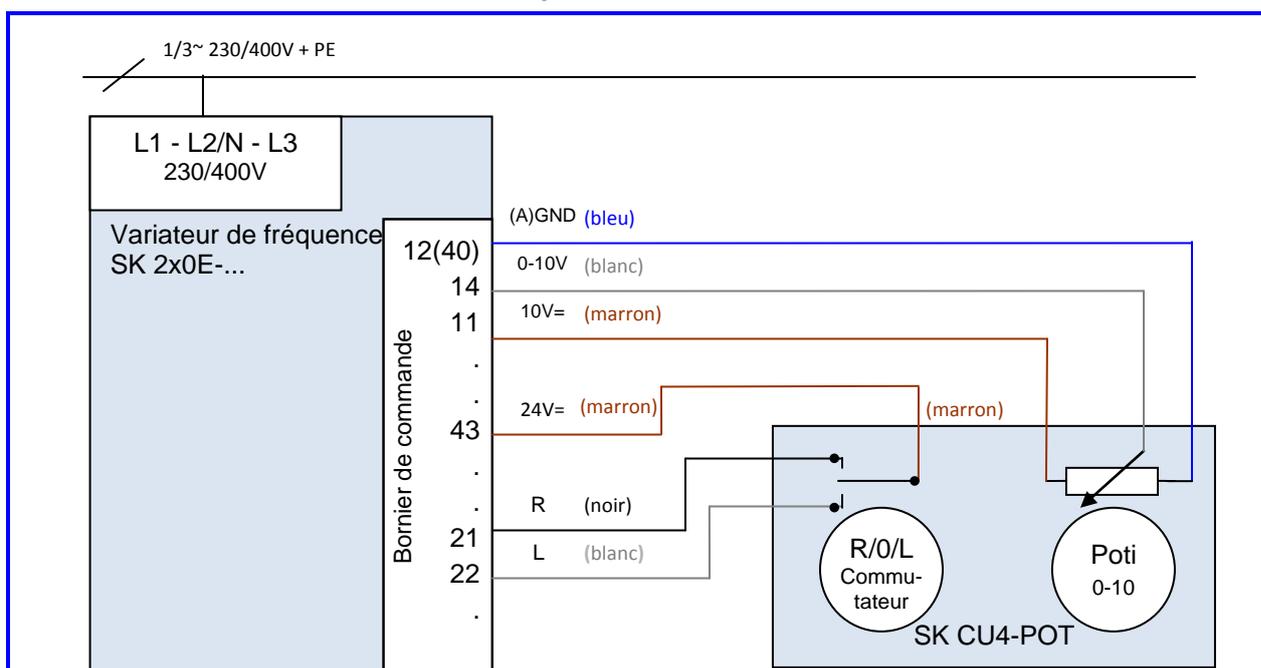
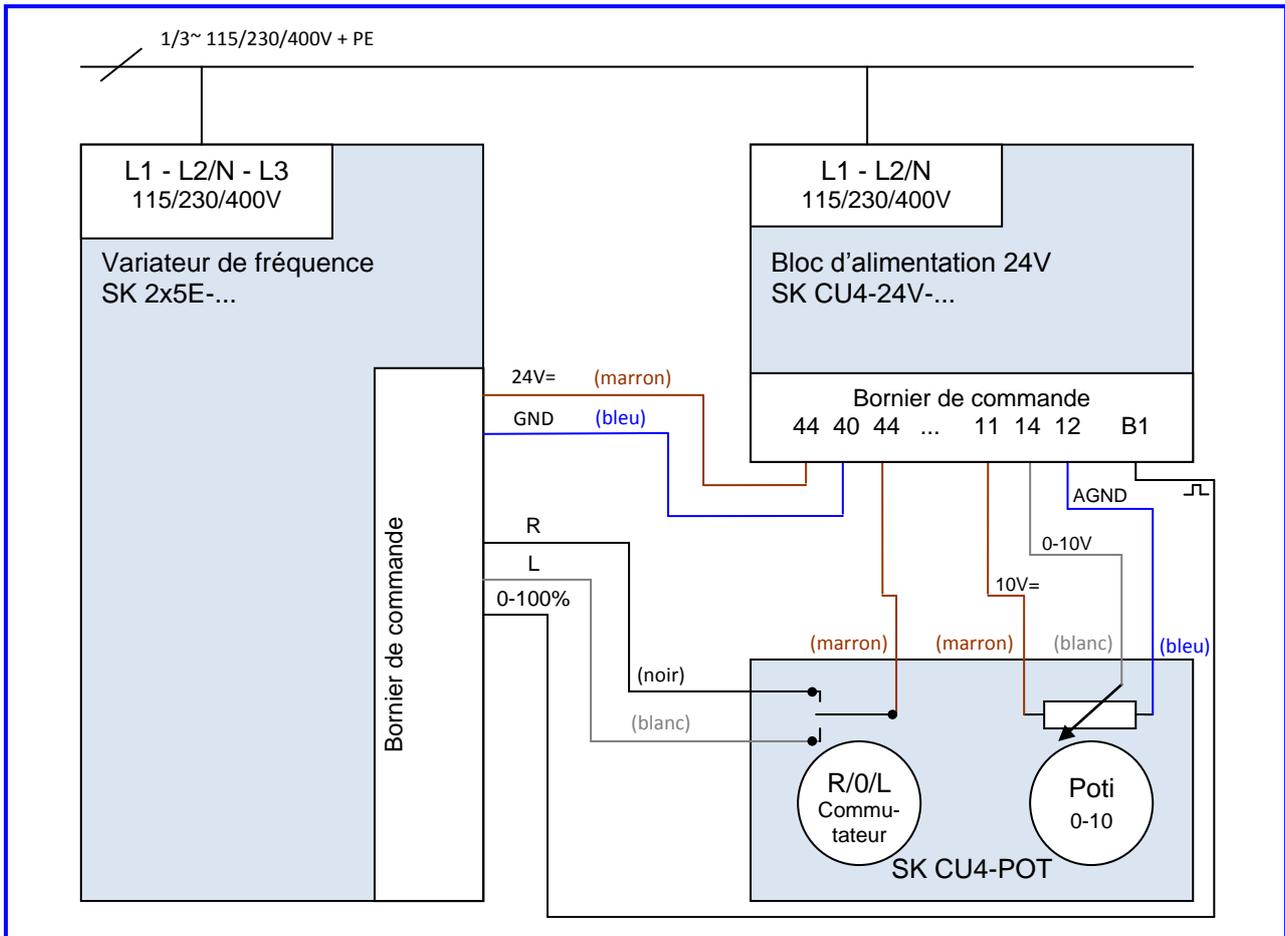


Schéma de connexion SK CU4-POT et paramétrage, exemple SK 2x5E



Réglage des commutateurs DIP (S1): DIP3 = Arrêt, DIP4 = Marche, DIP5 = Arrêt (chap. 5.2.2.2)

ou

paramétrage

recommandé, S1 : DIP1-8 = off :

P400 [07] = 1 P420 [02] = 2

P420 [01] = 1 P420 [03] = 26

3.4.3 Extension E/S, SK CU4-IOE

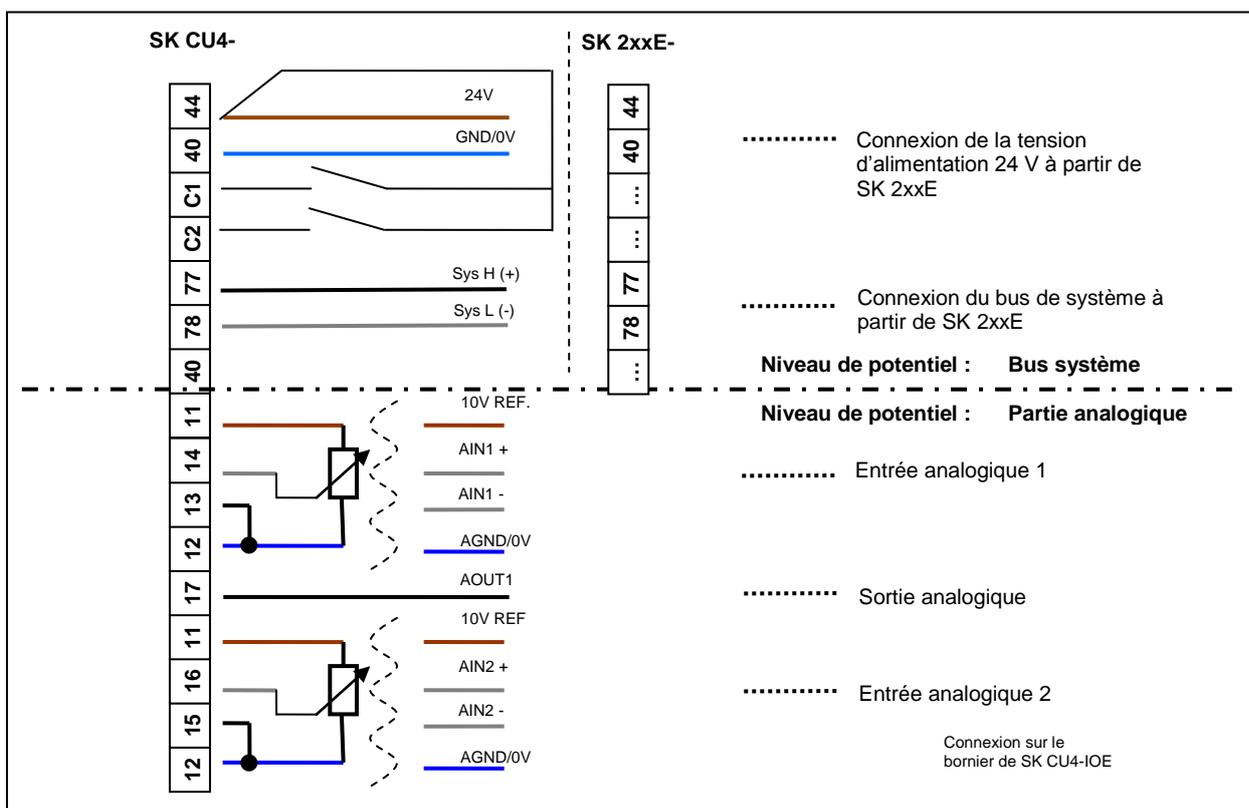
Avec l'unité E/S interne, des signaux capteur et actionneur peuvent être reçus. Ceux-ci sont utilisés pour une fonction d'entraînement ou transmis à un système de bus supérieur (par ex. Profibus ou CANopen).

- 2x entrées numériques
- 2x entrées analogiques
- 1x sortie analogique
- DEL d'état : état module, erreur module, entrée numérique 1, entrée numérique 2
- Commutateur DIP pour la sélection
0 - 10V, -10 - 10V, 0 - 20mA, 4 - 20mA
- Commutateur DIP : l'adressage, la terminaison de bus



Fig. similaire

Le bornier de la borne de commande SK CU4-IOE est divisé en deux niveaux de potentiel.



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V ou GND est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **2A** ne doit pas être dépassée avec **SK CU4-IOE** !

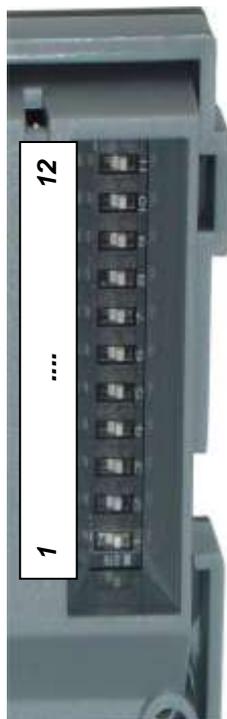
3.4.3.1 Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24V (Module)	24VCC \pm 20% \approx 110mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées numériques (DIN1 et DIN2)	-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques	Intensité de courant max. autorisée : 2A		-
C1 DIN1	Entrée numérique 1 (E/S extension ES DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Les fonctions doivent être affectées dans le paramètre P480. Les réglages sont effectués pour les IOE 1 des tableaux [-05 / -06] et pour les IOE 2 des tableaux [-01, -02]. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P480 P174
C2 DIN2	Entrée numérique 2 (E/S extension ES DIN2)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms, Temps de réaction 1ms		P480 P174
77 Sys H	Bus de système ligne +		Interface du bus de système	-
78 Sys L	Bus de système ligne -			-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques			-
Séparation de potentiel				
11 +10V	Tension de référence +10V	10V \pm 0,1V Capacité de charge max. de 20mA	Tension d'alimentation d'un potentiomètre	-
14 AIN1+	Entrée analogique 1 positive	Exécution en tant qu'entrée différentielle Résolution : 12 bits Précision : 0,1V	Fonctions : 0V ... 10V / -10V ... +10V / 0mA ... 20mA / 4mA ... 20mA (Sélection via le commutateur DIP)	P400 P176
13 AIN1 -	Entrée analogique 1 négative			-
12 AGND/0V	Analog Ground		Potentiel de référence des signaux analogiques	-
17 AOUT1	Analog Out	Résolution : 10 bits Précision : 0,25V Capacité de charge dans le cas du signal : 0...10V : \leq 10mA 0...20mA : \leq 20mA* * (avec 5V)	Fonctions : 0V ... 10V / 2V ... 10V / 0mA ... 20mA / 4mA ... 20mA (Sélection via le commutateur DIP)	P418 P176
11 +10 V	Tension de référence 10V	10V \pm 0,1V Capacité de charge max. de 20mA	Tension d'alimentation d'un potentiomètre	-
16 AIN2+	Entrée analogique 2 positive	Exécution en tant qu'entrée différentielle Résolution : 12 bits Précision : 0,1V	Fonctions : 0V ... 10V / -10V ... +10V / 0mA ... 20mA / 4mA ... 20mA (Sélection via le commutateur DIP)	P400 P176
15 AIN2 -	Entrée analogique 2 négative			-
12 0V GND analogique	Analog Ground		Potentiel de référence des signaux analogiques	-

3.4.3.2 Configuration

La configuration des réglages de bus de système et des fonctions des entrées et sorties analogiques est effectuée par le biais d'un bloc de commutateur à 12 éléments. Les deux entrées analogiques sont exécutées en tant qu'entrées différentielles. La tension d'entrée est mesurée en même temps de façon unipolaire et bipolaire. L'évaluation est effectuée de façon unipolaire et bipolaire en fonction de la position des commutateurs DIP, avec ou sans offset, en tant qu'entrée d'intensité ou entrée de tension.

Si le module est configuré avec des signaux protégés contre la rupture de fils ($2 \dots 10V / 4 \dots 20mA$), le variateur de fréquence se met en état de "blocage" en cas de niveaux de signal $< 1V / < 2mA$ (voir également P700 [-03]). Cette fonction de surveillance est toujours active même si les entrées analogiques ont été paramétrées sur "Pas de fonction".



Plage	Fonction	Signification du commutateur DIP (n° DIP)	Combinaisons du commutateur DIP			Affectation du signal
			BIT2	BIT1	BIT0	
Configuration E/S analogiques	Mode second IOE	Mode seconde IOE (12)			0 1	Première SK-...-IOE sur VF Seconde SK-...-IOE sur VF
	Sortie analogique AOUT	Mode Aout Bit 1 (11)		0 0	0 1	0 ... 10V 2 ... 10V
		Mode Aout Bit 0 (10)		1 0	0 1	0 ... 20mA 4 ... 20mA
	Entrée analogique AIN2	Mode Ain2 Bit 2 (09)	0	0	0	0 ... 10V
		Mode Ain2 Bit 1 (08)	0	0	1	2 ... 10V
		Mode Ain2 Bit 1 (08)	0	1	0	-10 ... 10V
		Mode Ain2 Bit 0 (07)	1	0	0	0 ... 20 mA
	Entrée analogique AIN1	Mode Ain2 Bit 0 (07)	1	0	1	4 ... 20 mA
		Mode Ain1 Bit 2 (06)	0	0	0	0 ... 10V
		Mode Ain1 Bit 1 (05)	0	0	1	2 ... 10V
Mode Ain1 Bit 1 (05)		0	1	0	-10 ... 10V	
Configuration de bus	Adressage bus système	Mode Ain1 Bit 0 (04)	1	0	0	0 ... 20 mA
		Mode Ain1 Bit 0 (04)	1	0	1	4 ... 20 mA
	Adressage bus système	Adr. Bus syst. Bit 1 (03)		0 0	0 1	Adresse 20 (pour VF0 Adr. 32)* Adresse 21 (pour VF1 Adr. 34)*
		Adr. Bus syst. Bit 0 (02)		1 1	0 1	Adresse 22 (pour VF2 Adr. 36)* Adresse 23 (pour VF3 Adr. 38)*
Résistance de terminaison bus système	Term. Bus syst. (01)			0 1	Pas défini Défini	

*dans le cas de DIP12 = ON : adresse 10 ... 13 au lieu de 20 ... 23

REMARQUE



Jusqu'à la version de logiciel V1.0 R1 et l'extension E/S, la valeur de consigne de la sortie analogique a pu être inversée par le biais du commutateur DIP n°12 :

DIP12 - position "OFF" : 100% SW = 10V SW 0% = 0V

DIP12 - position "ON" : 100% SW = 0V SW 0% = 10V

Dans le cas des versions plus récentes, ce réglage est effectué dans le paramètre (P163) "Inversion AOut".

REMARQUE



La position des commutateurs DIP est uniquement lue pendant la phase d'initialisation. Une modification pendant le fonctionnement n'est ainsi pas considérée.

Il est nécessaire de vérifier de quel côté de l'élément du commutateur DIP se trouve la position de commutation "ON" (voir l'indication sur l'élément du commutateur DIP), car au cours de la fabrication du module, cette position peut varier en fonction du processus.

3.4.3.3 États des signaux de DEL

Les états des DEL peuvent être indiqués à l'aide d'un outil de paramétrage de Getriebbau Nord (logiciel NORD CON, SimpleBox, ParameterBox) et bien entendu également par le biais du paramètre d'information (P173) "État appareil" (chap. 6.3.2).

Indications spécifiques aux modules

L'état de l'interface technologique ou du bus de système est indiqué par les DEL **DS** et **DE**.

 DEL (verte) DS → Device State	 DEL (rouge) DE → Device Error	Signification ...  clignotement lent = 2Hz (cycle de 0,5s) ...  clignotement rapide = 4Hz (cycle de 0,25s)
 ÉTEINTE	 ÉTEINTE	Interface technologique pas prête à fonctionner, absence de tension de commande
 ALLUMÉE	 ÉTEINTE	Interface technologique prête à fonctionner, aucune erreur, au moins un variateur de fréquence communique via le bus de système
 ALLUMÉE	 Clignotement 0,25s	Interface technologique prête à fonctionner, mais → un ou plusieurs variateurs de fréquence connectés ont un état d'erreur
 Clignotement 0,5s	 ÉTEINTE	L'interface technologique est prête à fonctionner et au moins un participant supplémentaire est raccordé au bus de système, mais → aucun variateur de fréquence n'est sur le bus de système (la connexion est éventuellement interrompue) → erreur d'adresse d'un ou plusieurs participants de bus de système
 Clignotement 0,5s	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 1 x - 1s de pause	Le bus de système est à l'état "Bus Warning" (alarme de bus) → communication perturbée sur le bus de système ou → aucun autre participant disponible sur le bus de système
 Clignotement 0,5s	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 2 x - 1s de pause	→ Le bus de système est à l'état "Bus off" (arrêt du bus) ou → la tension d'alimentation de 24V du bus de système a été interrompue pendant le fonctionnement.
 Clignotement 0,5s	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 3 x - 1s de pause	→ La tension d'alimentation de 24V du bus de système fait défaut (le bus de système est à l'état "Bus off" (arrêt du bus))
 Clignotement 0,5s	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 4 x - 1s de pause	Erreur du module → erreur EEPROM
 Clignotement 0,5s	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 5 x - 1s de pause	Erreur du module → erreur AOOUT (sortie analogique) → erreur de configuration des commutateurs DIP
 ÉTEINTE	 Clignotement 0,25s Intervalle de clignotement 1...7 - 1s de pause	Erreur système, exécution de programme interne perturbée → perturbations électromagnétiques (tenir compte des réglementations sur les câblages !) → module défectueux

Indications E/S

L'état des entrées numériques disponibles en supplément sur le module E/S SK CU4-IOE est indiqué par des DEL correspondantes.

Canal E/S	État indiqué	Signification
	 DEL (verte)	
Entrée numérique 1 D1	 ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne C1
	 ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne C1
Entrée numérique 2 D2	 ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne C2
	 ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne C2

3.4.3.4 Résistance de terminaison

La terminaison du bus de système est effectuée sur ses deux extrémités physiques en activant les résistances de terminaison correspondantes (commutateur DIP). Si le module ES présente une telle extrémité, le commutateur DIP correspondant "Term. Bus syst." doit être défini sur "ON".

3.4.3.5 Adressage

Jusqu'à huit modules E/S peuvent être utilisés sur un bus de système. Pour cela, jusqu'à deux modules E/S peuvent être affectés à chaque variateur de fréquence en attribuant une adresse spécifique et la position de "premier" ou "deuxième" module. Ou bien, il est également possible de mettre à disposition parallèlement un ou deux modules E/S pour un maximum de quatre variateurs de fréquence (→ fonctionnement d'émission).

- Adresse : paramétrage exclusif avec le commutateur DIP en codage binaire (02 et 03) ("Adr. Bus syst. Bit 0" et "Adr. Bus syst. Bit 1")
- Définition du premier ou deuxième module E/S : paramétrage exclusif avec le commutateur DIP en codage binaire (n° : 12) ("Mode second IOE")
- Modifications des adresses : uniquement effectives après un arrêt et une remise en service du module E/S
- En cas d'utilisation de deux modules E/S par variateur de fréquence, il est sans importance qu'il s'agisse de deux SK CU4-IOE, deux SK TU4-IOE ou de l'une des deux variantes de module.
- Jusqu'à la version de microprogramme V1.0 R1 de l'extension E/S ainsi que la version de microprogramme V1.1 R2 du variateur de fréquence, l'évaluation de seulement une extension E/S est possible par variateur de fréquence.

REMARQUE



Il convient de vérifier que chaque adresse est attribuée seulement une fois. Une double attribution d'adresses peut entraîner des interprétations erronées des données dans un réseau basé sur CAN (voir également à ce sujet le chap. 9.7) et provoquer à cet effet des activités non définies dans le système.

3.4.3.6 Affectation de fonctions

L'affectation des fonctions pour les entrées et sorties digitales et analogiques est effectuée dans les paramètres suivants du variateur de fréquence.

Paramètre	Désignation de fonction
P400	Fonctions entrées consigne
P401	Mode entrée analogique externe
P402	Ajustement entrée analogique externe 0%
P403	Ajustement entrée analogique externe 100%
P417	Offset sortie analogique
P418	Fonction sortie analogique
P419	Cadrage sortie analogique
P480	Bit Fonction BusES d'entrée
P481	Bit Fonction BusES de sortie
P482	Bit cadrage BusES de sortie
P483	Bit hystérèse BusES de sortie

Les paramètres du module E/S sont exclusivement utilisés à des fins d'informations et de test. Exception :

- (P161) (→ adaptations des paramètres de filtre pour les signaux E/S),
- (P162) (→ commutation entre le fonctionnement normal et le fonctionnement d'émission) et
- (P163) (→ inversion du signal de sortie analogique)

3.4.3.7 Fonctionnement d'émission

Dans le mode "Fonctionnement d'émission" (paramètre (P162)), il est possible d'accéder parallèlement à deux modules E/S pour maximum quatre variateurs de fréquence. Pour cela, il est nécessaire au préalable que les VF se trouvent sur un bus de système commun et aucune adresse de variateur de fréquence ne soit attribuée plusieurs fois (voir le chapitre 5.2.2.2).

Les variateurs de fréquence accèdent ainsi ensemble aux E/S et évaluent les signaux d'entrée en fonction de leur propre paramétrage VF correspondant. Les signaux de sortie de ces variateurs de fréquence qui sont envoyés sur le module E/S commun sont reliés par un "OU" *logique* de façon interne au module. En l'occurrence, une sortie digitale (SK TU4-IOE-...) est définie dès que l'un des quatre variateurs de fréquence la déclenche. De plus, la valeur analogique maximale est représentée par le biais de la sortie analogique du module d'extension E/S.

3.4.4 PROFIBUS DP, SK CU4-PBR

Avec le module interne PROFIBUS DP, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via PROFIBUS DP (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

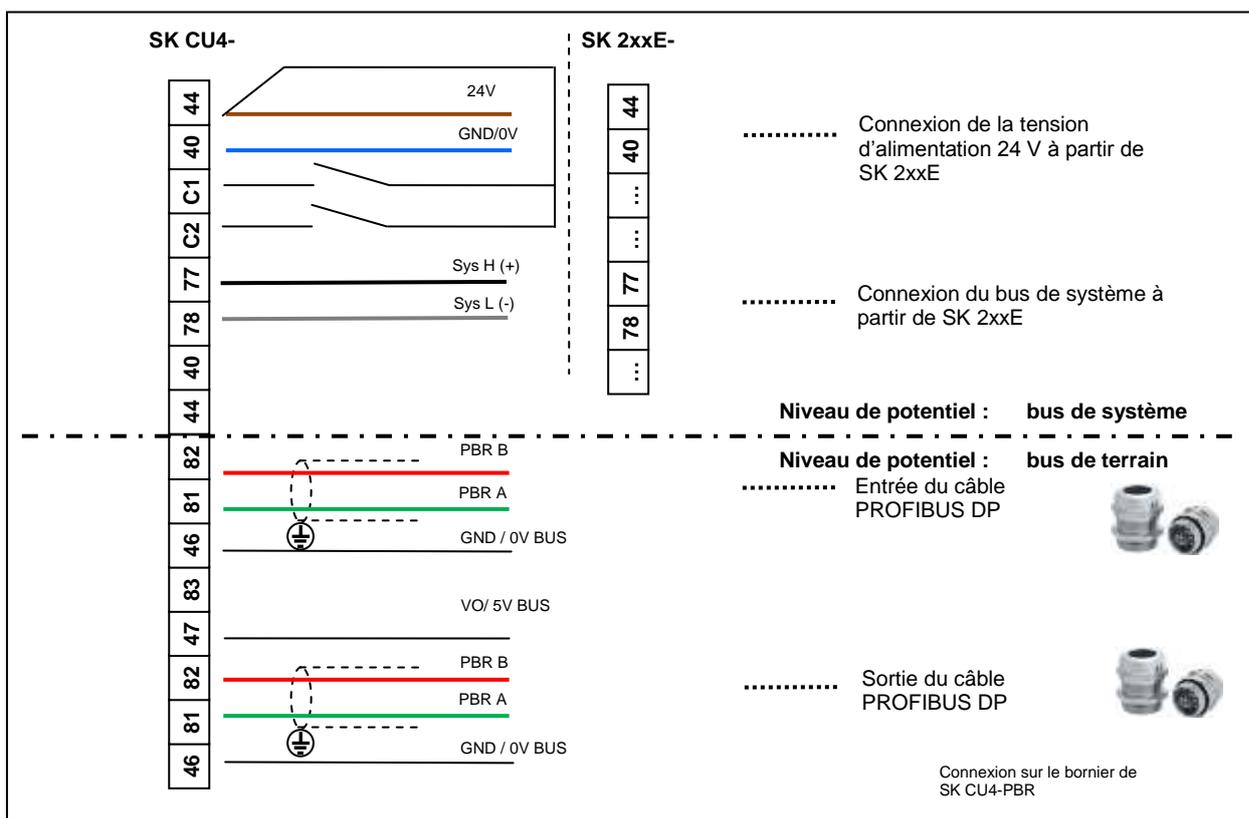
- Vitesse de transmission : max. 12 Mbauds
- Protocole : DPV 0 et DPV 1
- 2x entrées numériques
- Détection automatique : type PPO, vitesse de transmission
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la terminaison de bus
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus, entrée digitale 1, entrée digitale 2



Le bornier de la borne de commande SK CU4-PBR est divisé en deux niveaux de potentiel.

Le niveau de bus de terrain est alimenté avec 24VCC via un convertisseur CC/CC du niveau de bus de système.

La connexion de maximum 2 capteurs est effectuée sur le bornier (bornes C1 et C2).



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V ou GND est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **2A** ne doit pas être dépassée avec **SK CU4-PBR** !

Des informations détaillées sur le fonctionnement via PROFIBUS DP sont disponibles dans le manuel supplémentaire BU0220.

- www.nord.com -

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	24VCC \pm 20% \approx 90mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées numériques (DIN1 et DIN2)	-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques	intensité de courant max. autorisée : 2A		-
C1 DIN1	Entrée numérique 1 (E/S PROFIBUS DP DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174
C2 DIN2	Entrée numérique 2 (E/S PROFIBUS DP DIN2)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1 ms		P174
77 Sys H	Bus de système ligne +	Interface du bus de système		-
78 Sys L	Bus de système ligne -			-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques	24VCC \pm 20% \approx 90mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source pour l'alimentation des entrées numériques (DIN1 et DIN2)	-
44 24V	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	intensité de courant max. autorisée : 2A		-
Séparation de potentiel				
82 PBR B (entrant)	Bus + (fil rouge) RxD/TxD-P	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé / câble Profibus de type A est vivement recommandée	-
81 PBR A (entrant)	Bus - (fil vert) RxD/TxD-N			-
46 GND/ 0V BUS	Data ground Bus			-
83 RTS	Ready to send			-
47 VO/ 5V BUS	Bus à tension d'alimentation de 5V	Tension d'alimentation interne Profibus	Remarque : une utilisation externe ne doit pas être effectuée !	-
82 PBR B (sortant)	Bus (fil rouge) RxD/TxD-P	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé / câble Profibus de type A est vivement recommandée	-
81 PBR A (sortant)	Bus (fil vert) RxD/TxD-N			-
46 GND/ 0V BUS	Data ground Bus			-

3.4.5 CANopen, SK CU4-CAO

Avec le module interne CANopen, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via CANopen (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

- Vitesse de transmission : max. 1 Mbauds
- Protocole : DS301 et DSP 402 1
- 2x entrées numériques
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la terminaison de bus, la vitesse de transmission
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus, entrée digitale 1, entrée digitale 2

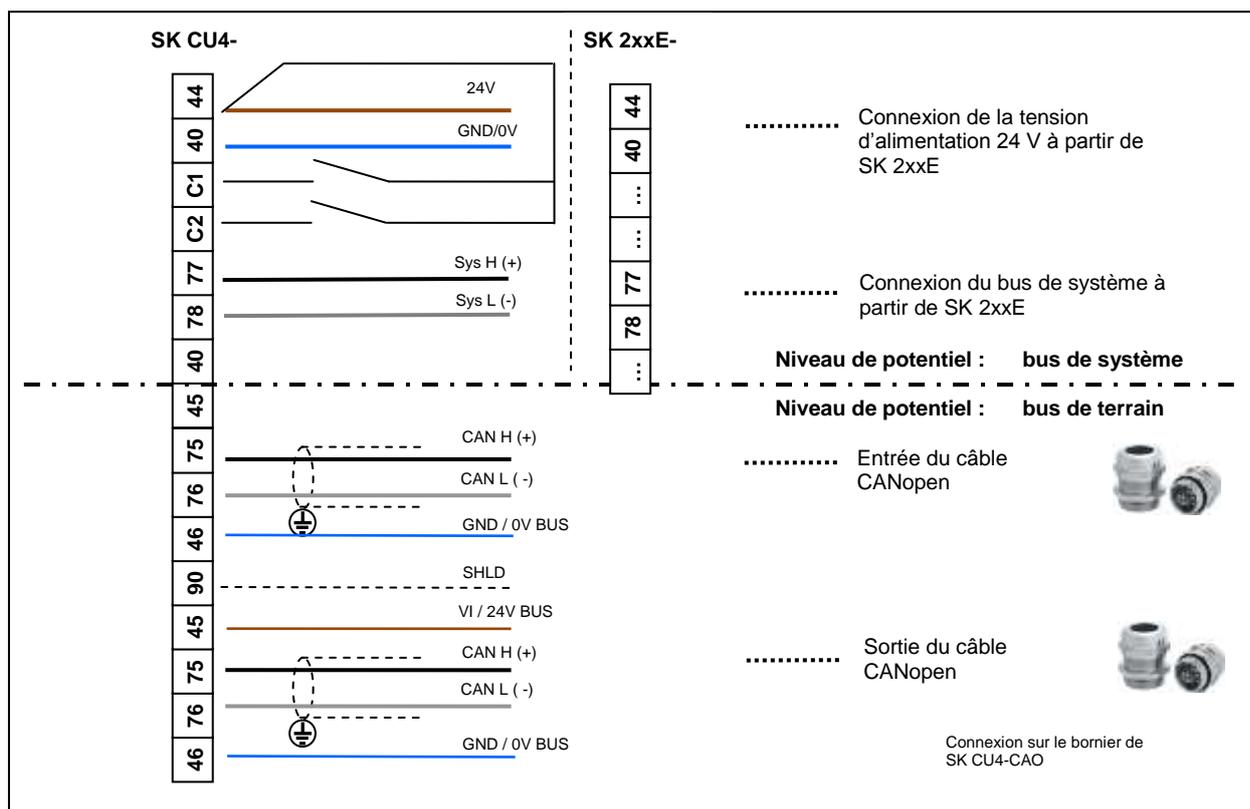


Fig. similaire

Le bornier de la borne de commande SK CU4-CAO est divisé en deux niveaux de potentiel..

Le niveau de bus de terrain est séparé galvaniquement du niveau de bus de système et doit par conséquent être alimenté séparément avec 24VCC.

La connexion de maximum 2 capteurs est effectuée sur le bornier (bornes C1 et C2).



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V ou GND est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **2A** ne doit pas être dépassée avec **SK CU4-CAO** !

Des informations détaillées sur le fonctionnement via CANopen sont disponibles dans le manuel supplémentaire BU0260.

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	24VCC \pm 20% \approx 50mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées numériques (DIN1 et DIN2)	-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques	intensité de courant max. autorisée : 2A		-
C1 DIN1	Entrée numérique 1 (E/S CANopen DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174
C2 DIN2	Entrée numérique 2 (E/S CANopen DIN2)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1 ms		P174
77 Sys H	Bus de système ligne +		Interface du bus de système	-
78 Sys L	Bus de système ligne -			-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques			-
Séparation de potentiel				
45 VI / 24V BUS	Bus à tension d'alimentation de 24V (bus de terrain)	Pour bus CANopen 24VCC \pm 20% \approx 50mA, protégé contre l'inversion des polarités	Alimentation bus – CANopen impérativement nécessaire	-
75 CAN H (entrant)	Bus + CAN H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
76 CAN L (entrant)	Bus - CAN L			-
46 GND/ 0V BUS	Data ground Bus		Potentiel de référence du BUS	-
90 SHLD	Blindage de bus			-
45 VI / 24V BUS	Bus à tension d'alimentation de 24V	Pour bus CANopen 24VCC \pm 20% \approx 50mA, protégé contre l'inversion des polarités	Alimentation bus – CANopen impérativement nécessaire	-
75 CAN H (sortant)	Bus + CAN H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
76 CAN L (sortant)	Bus - CAN L			-
46 GND/ 0V BUS	Data ground Bus		Potentiel de référence du BUS.	-

3.4.6 DeviceNet, SK CU4-DEV

Avec le module interne DeviceNet, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via DeviceNet (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

- Vitesse de transmission : max. 500 kbauds
- Protocole : AC-Drive et NORD-AC
- 2x entrées numériques
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la vitesse de transmission
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus, entrée digitale 1, entrée digitale 2

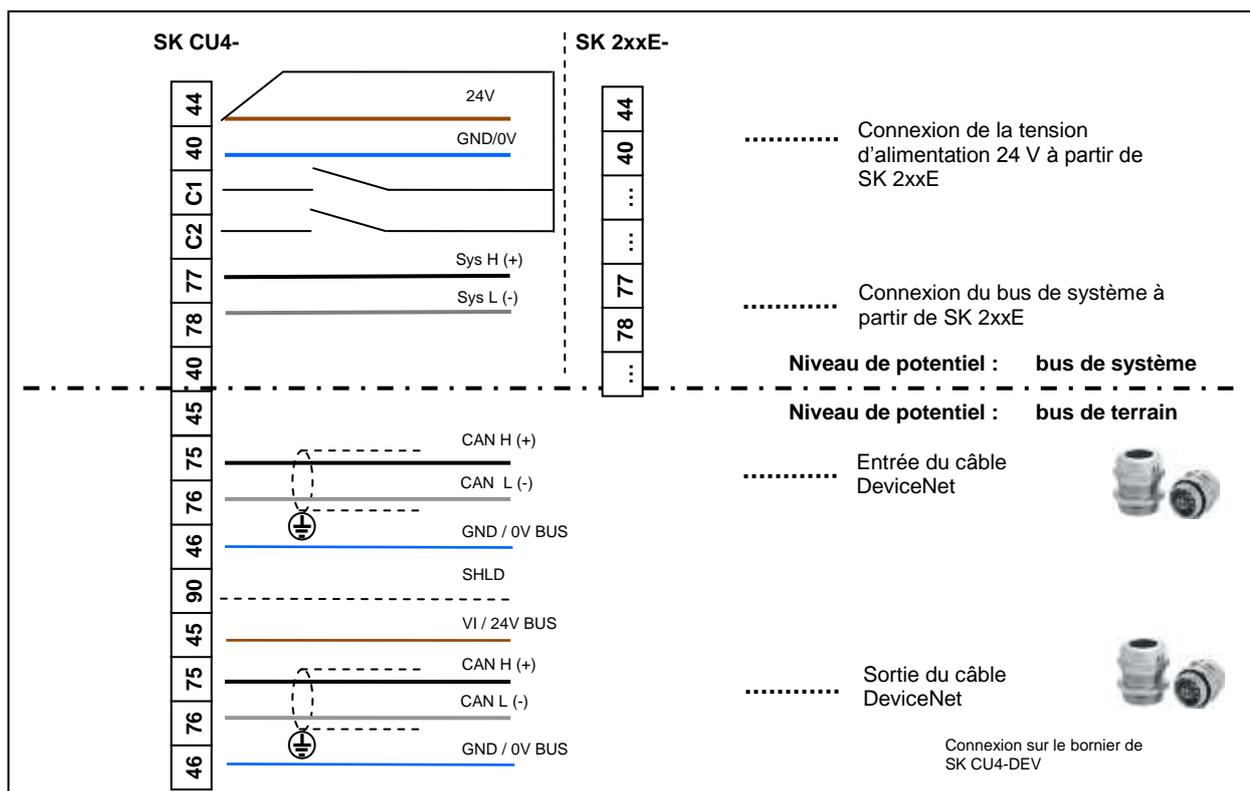


Fig. similaire

Le bornier de la borne de commande SK CU4-DEV est divisé en deux niveaux de potentiel.

Le niveau de bus de terrain est séparé galvaniquement du niveau de bus de système et doit par conséquent être alimenté séparément avec 24VCC.

La connexion de maximum 2 capteurs est effectuée sur le bornier (bornes C1 et C2).



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V ou GND est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **2A** ne doit pas être dépassée avec **SK CU4-DEV** !

Des informations détaillées sur le fonctionnement via DeviceNet sont disponibles dans le manuel supplémentaire BU0280.

- www.nord.com -

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	24VCC \pm 20% \approx 50mA	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées numériques (DIN1 et DIN2)	-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques	protégé contre l'inversion des polarités		-
C1 DIN1	Entrée numérique 1 (E/S DeviceNet DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174
C2 DIN2	Entrée numérique 2 (E/S DeviceNet DIN2)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1 ms		P174
77 Sys H	Bus de système ligne +		Interface du bus de système	-
78 Sys L	Bus de système ligne -			-
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux numériques			-
Séparation de potentiel				
45 VI / 24V BUS	Bus à tension d'alimentation de 24V (bus de terrain)	Pour bus DeviceNet 24VCC \pm 20% \approx 50mA, protégé contre l'inversion des polarités	Alimentation bus – DeviceNet impérativement nécessaire	-
75 CAN H (entrant)	Bus + DeviceNet H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
76 CAN L (entrant)	Bus - DeviceNet L			-
46 GND Bus	Data ground		Potentiel de référence du bus	-
90 SHLD	Blindage		Blindage de la ligne	-
45 VI / 24V BUS	Bus à tension d'alimentation de 24V (bus de terrain)	Pour bus DeviceNet 24VCC \pm 20% \approx 50mA, protégé contre l'inversion des polarités	Alimentation bus – DeviceNet impérativement nécessaire	-
75 CAN H (sortant)	Bus + DeviceNet H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
76 CAN L (sortant)	Bus - DeviceNet L			-
46 GND/0V BUS	Data ground		Potentiel de référence du bus	-

3.4.7 Redresseur électronique, SK CU4-MBR

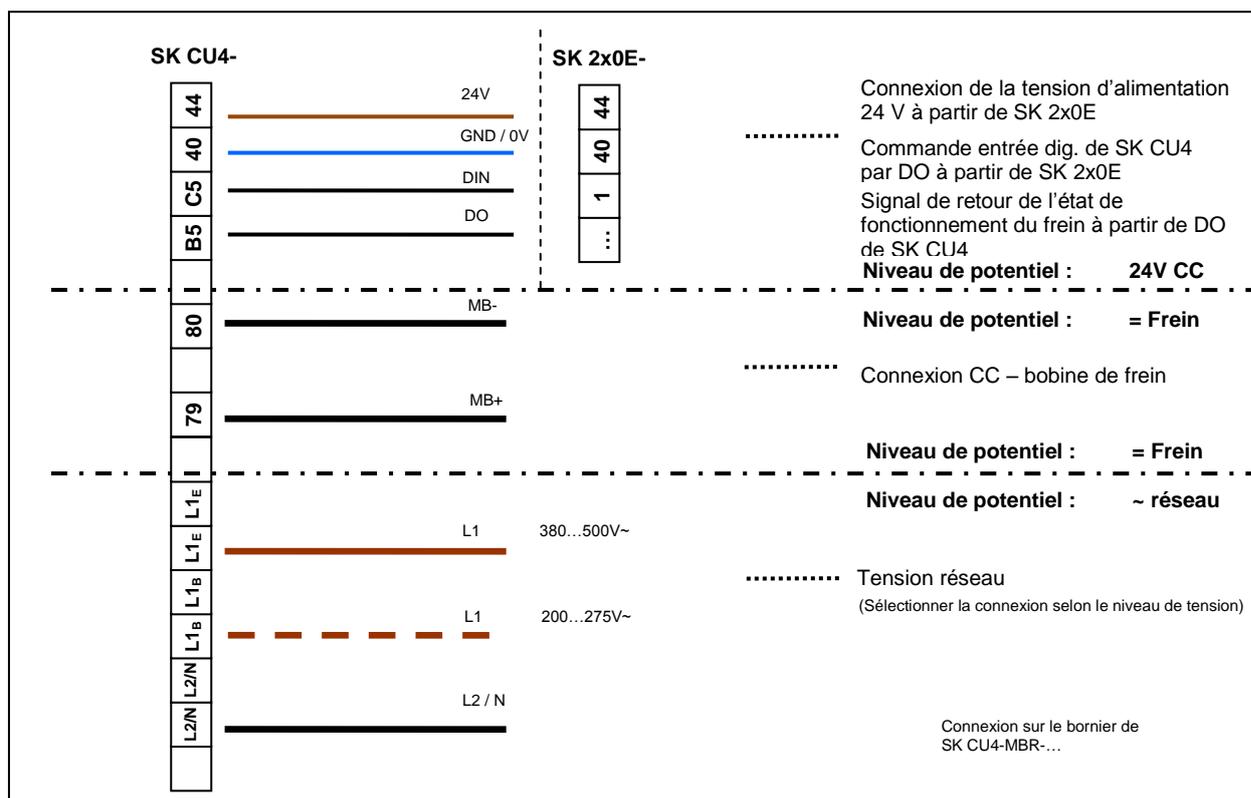
Le redresseur électronique SK CU4-MBR permet la commande de freins électromécaniques avec une tension de bobine de 180V CC et 205V CC et des tailles de 5Nm à 150Nm, par le variateur de fréquence (en principe SK 2x0E) ou ses accessoires (SK xU4-IOE). Une surveillance du courant de la bobine de frein est intégrée dans SK CU4-MBR.

- Tension réseau de 230V~ et 400V~
- Tension de commande de +24V
- 1x entrée digitale (commande)
- 1x sortie digitale (signal de retour)
- Alimentation des freins (CC)
- Courant permanent max. autorisé : 0,5A
- Degré d'antiparasitage C2
- Temps de cycle autorisé (1 cycle de commutation = 1xMARCHÉ/1xARRÊT):
Frein 5...100Nm : $\geq 0,5s$, Frein 150Nm : $\geq 1,0s$



Fig. similaire

Le bornier de la borne de commande SK CU4-MBR-... est divisé en trois niveaux de potentiel.



Selon la tension réseau, le câble d'alimentation doit être raccordé à L1_E (380V~ ... 500V~) ou L1_B (200V~ ... 275V~) et L2/N. L'alimentation des freins est effectuée sur les bornes 79/80 prévues à cet effet. L'affectation des freins correspond aux indications du tableau suivant. Le module doit être alimenté avec 24V_{CC}. Le commande est effectuée via la borne C5 par une sortie digitale du variateur de fréquence paramétrée sur la fonction {1} "frein externe". Un signal de retour sur l'état de fonctionnement du frein (frein alimenté / non alimenté) est réalisé par le biais de la borne B5 du module.

Tension de la bobine des freins	Tension réseau	N° de contact
205V _{CC}	230V _{CA}	L1 _B + N/L2
180V _{CC}	400V _{CA}	L1 _E + N/L2
205V _{CC}	460V _{CA} ou 480V _{CA}	L1 _E + N/L2

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
44 24V	Alimentation de 24V	24V _{CC} ± 25%	Connexion de la tension d'alimentation pour le module	-
40 GND/0V	Potentiel de référence GND	50 ... 500mA (selon la charge de la sortie digitale)		-
C5 DIN	Entrée digitale	Besoin en courant pour 30V _{CC} : 13mA 24V _{CC} : 10mA 15V _{CC} : 5,5 mA Seuils de commutation MARCHE :> env. 8,5V ARRÊT :< env. 7,5V	Entrée digitale pour la commutation côté courant continu du frein	-
B5 DOUT	Sortie digitale	15 ... 30V, 200mA, compatibilité PLC conformément à EN61131-2 Bas : 0V / <30mA Frein non alimenté Haut : 24V / >70mA Frein alimenté	Message de l'état d'alimentation du frein mécanique	-
Séparation de potentiel				
79 MB+	Commande de freinage	<i>Tension :</i> Réseau Frein 230V~ 205 V= 400 V~ 180 V= 460/480 V~ 205 V= <i>Intensité :</i> max. 0,5A	Pour la commande d'un frein électromécanique, une tension de sortie est générée par le module SK CU4-MBR sur les bornes MB+/MB-. Cette tension dépend de la tension d'alimentation présente et de la connexion du câble d'alimentation sur le redressement en simple alternance (L1 _E) ou en pont (L1 _B) du module. L'attribution d'une tension correcte de la bobine des freins doit impérativement être prise en compte pour la sélection. (REMARQUE : cette fonction est identique à P434=1)	P107*, P114*, P505
80 MB-	Commande de freinage			
Séparation de potentiel				
L1 _E	Raccordement au secteur phase 1	Tension d'alimentation L1 : 380V ... 500V ± 10% CA, max. 10A	Raccordement au secteur pour le redressement en simple alternance.	-
L1 _E				-
L1 _B	Raccordement au secteur Phase 1	Tension d'alimentation L1 : 200V ... 275V ± 10% CA, max. 10A	Raccordement au secteur pour le redressement en pont.	-
L1 _B				-
L2/N	Raccordement au secteur Phase 2		Connexion de la deuxième phase pour le raccordement au secteur L1 _E ou L1 _B .	-
L2/N				-

* Recommandation de réglage (P107/P114) pour les freins de fabrication NORD : BRE5, 10, 40 : 0,02s / BRE 20, 60, 100, 150 : 0,03s

3.4.8 Convertisseur de valeur de consigne, SK CU4-REL

Les entrées analogiques des variateurs de fréquence de la série SK 2x0 E et des blocs d'alimentation optionnels SK xU4-24V peuvent traiter exclusivement des valeurs de consigne unipolaires GND (0/2 ... 10V; 0/4 ... 20mA). Si une valeur de consigne bipolaire (- 10V ... + 10V) est disponible, elle doit être préalablement convertie en un signal de 0 ... 10V, à l'aide d'un convertisseur de valeur de consigne SK CU4-REL.

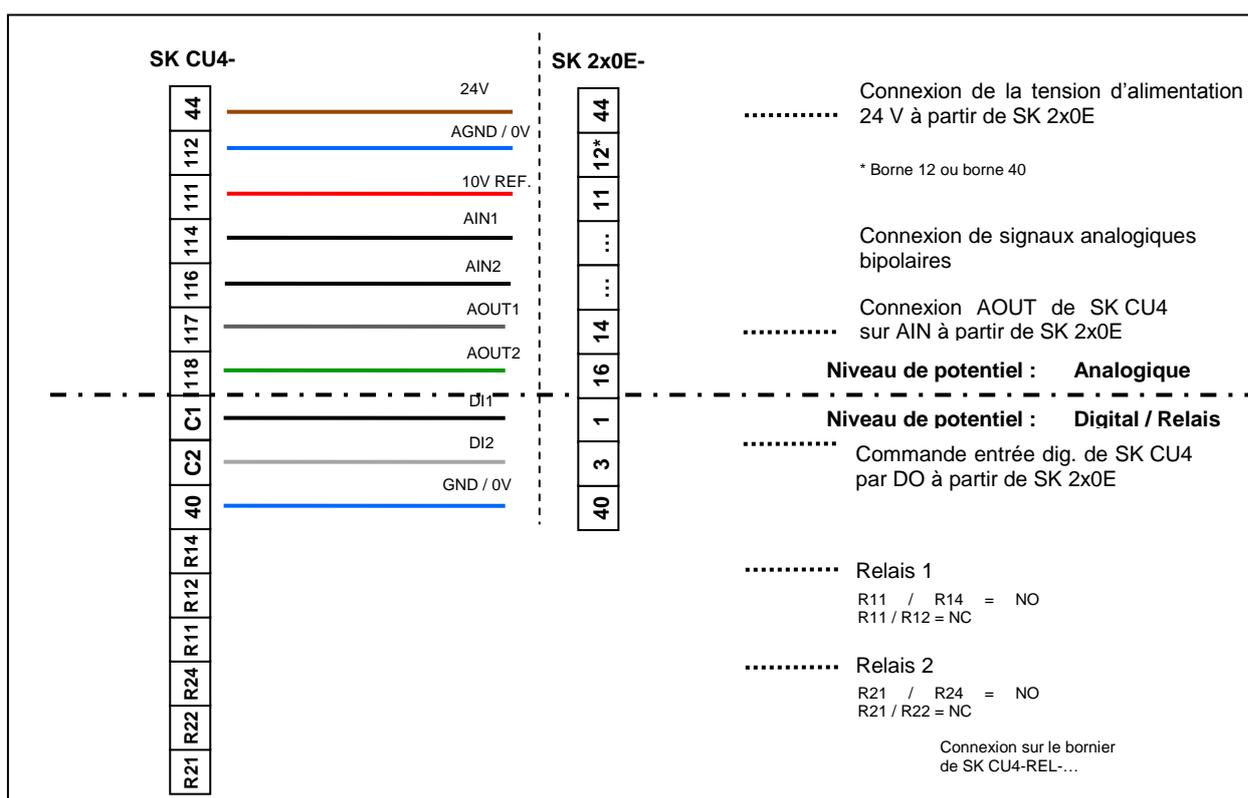
Sur le module, deux relais de couplage sont intégrés pour commander les sorties digitales du variateur de fréquence et peuvent être utilisés en tant que contacts d'ouverture ou fermeture, selon la connexion.

- Tension de commande de +24V
- 2x entrées analogiques (-10 ... +10V)
- 2x entrées digitales
- 2x sorties analogiques (0 ... 10V)
- 2x sorties de relais
(exécution dans chaque cas en tant qu'inverseur)
- Courant permanent max. autorisé du relais : 100mA ($\leq 30V_{CC}$)
- Y compris le kit de câbles



Fig. similaire

Le bornier de la borne de commande SK CU4-REL-... est divisé en deux niveaux de potentiel (séparation de potentiel de max. 50V_{CC}). Lors de la livraison, ces niveaux sont connectés par un cavalier enfichable.



Les signaux analogiques bipolaires doivent être connectés aux bornes d'entrée 114 ou 116. Par le biais des sorties analogiques (borne 117 ou 118), il est possible de saisir les signaux transformés en 0...10V et de les transmettre au variateur de fréquence pour la suite du traitement. Afin de garantir le fonctionnement du convertisseur de signal analogique, la tension de référence de 10V_{CC} du variateur de fréquence et le potentiel de référence de la (des) source(s) de valeur de consigne doivent être reliés à SK CU4-REL.

Jusqu'à 2 signaux digitaux du variateur de fréquence peuvent en outre être dirigés sur les relais de couplage intégrés. Ce faisant, les deux relais, indépendamment du câblage, offrent la possibilité de saisir un signal d'ouverture (NC) ou de fermeture (NO).

Le module doit être alimenté avec 24V_{CC}.

Pour la séparation des deux niveaux de potentiel, le cavalier (au début du bornier) doit être retiré.

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre																								
44 24V	Alimentation de 24V	24VCC \pm 25% 20mA	Raccordement de la tension d'alimentation pour le module et le potentiel de référence des signaux analogiques																									
112 AGND /0 V	Potentiel de référence des signaux analogiques																											
111 10V REF	Tension de référence de +10V	+10V, 5mA	Raccordement de la tension de référence du variateur de fréquence																									
114 AIN1	Entrée analogique 1	U= -10 ... +10V, R _i =2M Ω résolution de 10 bits	La conversion des signaux analogiques est effectuée de manière inversée.																									
116 AIN2	Entrée analogique 2																											
117 AOUT1	Sortie analogique 1	Résolution : 10 bits Précision : 0,25V	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Signal IN (entrée)</th> <th colspan="2">Signal OUT (sortie)</th> </tr> <tr> <th>Borne</th> <th>Valeur</th> <th>Borne</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>114</td> <td>-10V</td> <td>117</td> <td>+10V</td> </tr> <tr> <td>114</td> <td>+10V</td> <td>117</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>116</td> <td>-10V</td> <td>118</td> <td>+10V</td> </tr> <tr> <td>116</td> <td>+10V</td> <td>118</td> <td>0V</td> </tr> </tbody> </table>	Signal IN (entrée)		Signal OUT (sortie)		Borne	Valeur	Borne	Valeur	114	-10V	117	+10V	114	+10V	117	0V	116	-10V	118	+10V	116	+10V	118	0V	
Signal IN (entrée)				Signal OUT (sortie)																								
Borne	Valeur	Borne	Valeur																									
114	-10V	117	+10V																									
114	+10V	117	0V																									
116	-10V	118	+10V																									
116	+10V	118	0V																									
118 AOUT2	Sortie analogique 2																											
Capacité de charge dans le cas du signal : 0...10V : \leq 10mA																												
L'affectation des fonctions des signaux d'entrée analogiques est réalisée par l'intermédiaire du paramètre P400[...] du variateur de fréquence.																												
Séparation de potentiel																												
C1 DIN1	Entrée digitale 1	Entrée de relais : Bas : 0-5V (2,8 kOhm) Haut : 18-30V (1,6 kOhm)	L'affectation des fonctions des signaux de sortie digitaux est réalisée par l'intermédiaire du paramètre P434[...] du variateur de fréquence.																									
C2 DIN2	Entrée digitale 2																											
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux																											
R14 R1 NO	Relais 1.1 contact de fermeture	Entrée de relais : Bas : 0-5V (2,8 kOhm) Haut : 18-30V (1,6 kOhm)	Relais (inverseur) avec la fonction : Contact de fermeture : R11 / R14 Contact d'ouverture : R11 / R12																									
R12 R1 NC	Relais 1.2 contact d'ouverture																											
R11	Relais 1.3 contact de base	Temps de réaction max. de 7 ms																										
R24 R2 NO	Relais 2.1 contact de fermeture	Durée de vie mécanique : 1x10 ⁸ (1Mrd) OPS (Opérations)	Relais (inverseur) avec la fonction : Contact de fermeture : R21 / R24 Contact d'ouverture : R21 / R22																									
R22 R2 NC	Relais 2.2 contact d'ouverture																											
R21	Relais 2.3 contact de base	électrique : 3x10 ⁵ (3Mio) OPS (Opérations)																										

3.4.9 Bouton de sélection de la direction et potentiomètre, SK TIE4-SWT et SK TIE4-POT

Les signaux digitaux droite et gauche du bouton de sélection de la direction **SK TIE4-SWT** peuvent être directement affectés aux entrées digitales correspondantes 1 et 2 de SK 2xxE.

Le potentiomètre (0-10V) **SK TIE4-POT** peut être évalué par les entrées analogiques du variateur de fréquence (uniquement SK 2x0E) ou l'extension E/S. De plus, dans le cas des versions de variateur SK 2x5E, un module de 24 V disponible en option (SK xU4-24V-...) donne la possibilité de convertir des valeurs de consigne analogiques en impulsions proportionnelles (fréquence). De même, les impulsions peuvent être ensuite évaluées par le biais des entrées digitales 2 ou 3 (P420 [02]/[03] = 26/27) de SK 200E sous la forme d'une valeur de consigne (P400 [-06]/[-07]).

Un kit de câbles préconfectionnés est fourni avec les modules (éléments de commande). Les câbles doivent être connectés à la fiche de raccordement du module prévue à cet effet. Les extrémités ouvertes du kit de câbles doivent être reliées au bornier du variateur de fréquence, conformément au tableau.



Module	SK TIE4-SWT	Connexion : n° de borne			Fonction
		SK 2x0E	SK 2x5E		
Couleur		VF	VF	Bloc d'alimentation	
Marron	Tension d'alimentation de 24V	43		44	Commutateur rotatif Gauche – Arrêt – Droite
Noir	Validation à droite (par ex. DIN1)	21	21		
Blanc	Validation à gauche (par ex. DIN2)	22	22		
Module	SK TIE4-POT				
Blanc	Capteur sur AIN1+	14		14	Potentiomètre 10kΩ
Marron	Tension de référence 10V	11		11	
Bleu	Analog Ground AGND	12		12	

Des exemples de connexion au variateur de fréquence sont indiqués au chapitre 3.4.2.

3.5 Détails des interfaces technologiques externes SK TU4-...

Les interfaces technologiques sont réparties en trois groupes. Le groupe BUS contient tous les modules de bus et l'extension E/S. Ceux-ci sont reliés à SK 2xxE via le bus de système.

Le groupe NET contient les modules de bloc d'alimentation ou de PotentiometerBox. Ils sont dotés d'un bloc de 24 V pour l'alimentation de SK 2xxE et permettent le traitement du signal analogique.

Le troisième groupe comprend toutes les autres interfaces technologiques telles que par ex. le commutateur de maintenance SK TU4-MSW.

En raison de ces fonctions très différentes, ces groupes d'appareils nécessitent des unités de raccordement distinctes.

3.5.1 Unité de raccordement SK TI4-TU-BUS /-NET / -MSW



SK TI4-TU-BUS



SK TI4-TU-NET



SK TI4-TU-MSW

Caractéristique	Modules de BUS	Modules du bloc d'alimentation	Commutateur de maintenance
Désignation de l'unité de raccordement	SK TI4-TU-BUS	SK TI4-TU-NET	SK TI4-TU-MSW
Désignation des modules technologiques	SK TU4-PBR-... SK TU4-CAO-... SK TU4-DEV-... SK TU4-ECT-... SK TU4-IOE-...	SK-TU4-POT-... SK-TU4-24V-...	SK TU4-MSW-...
Alimentation de 24 V nécessaire	oui	non	non
Alimentation de 24 V intégrée	non	oui	non
Connexion du bus de système	oui	non	non
Montage du moteur possible	oui	oui	oui
Montage proche du moteur possible	oui, avec kit de montage mural <i>SK TIE4-WMK-TU</i>	oui, avec kit de montage mural <i>SK TIE4-WMK-TU</i>	oui, avec kit de montage mural <i>SK TIE4-WMK-TU</i>

Toutes les connexions sont réalisées par le biais de l'unité de raccordement. La commande du module par le client et la connexion du module à SK 2xxE sont ainsi possibles. Parallèlement, les entrées et sorties digitales de SK 2xxE restent disponibles.

L'interface technologique est installée et fixée sur l'unité de raccordement adaptée. Des consignes de montage sont indiquées au chapitre 3.2.2.



REMARQUE



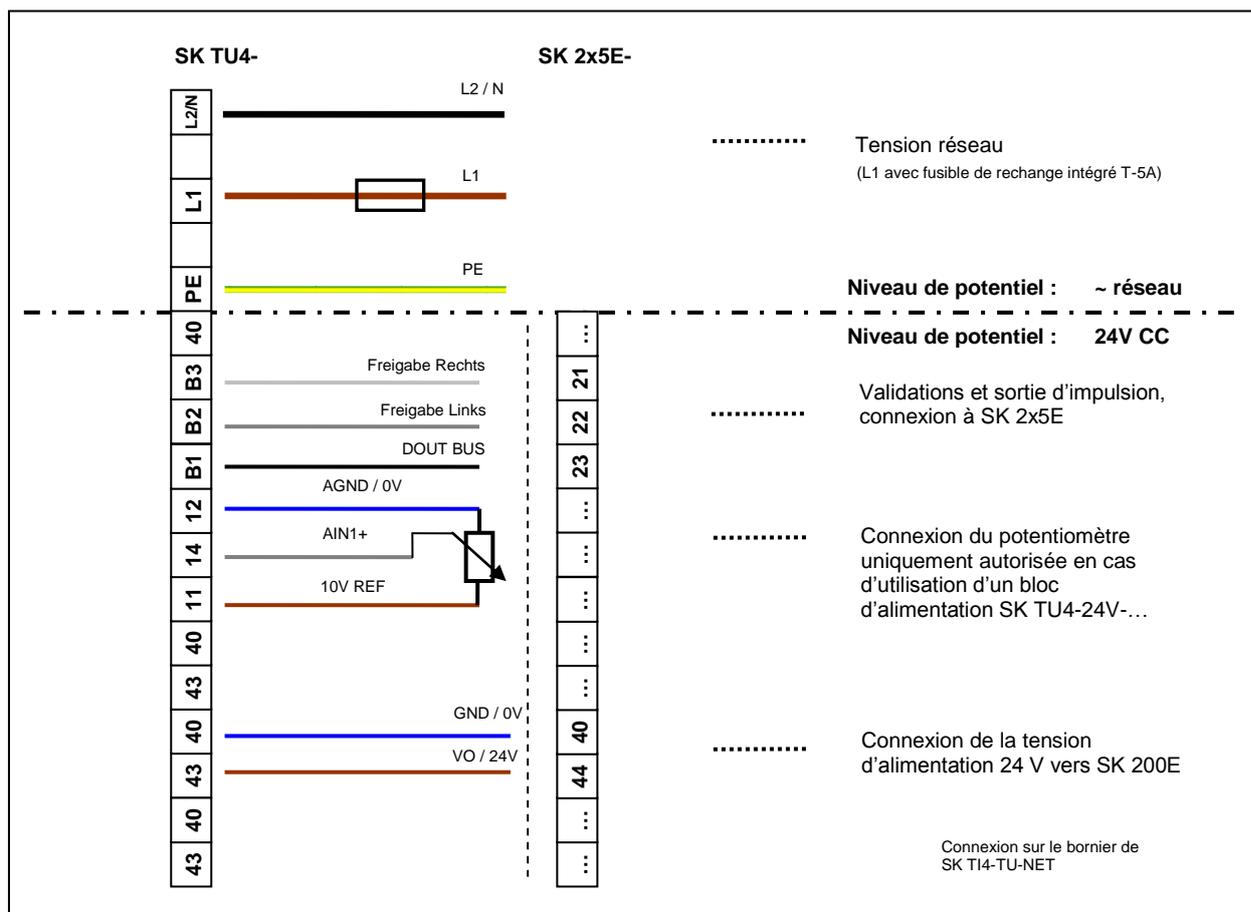
Les bornes de raccordement avec une désignation identique sont reliées en interne une fois que le module technologique a été installé sur l'unité de raccordement correspondante. Ainsi, lors du démontage d'un module de l'unité de raccordement, le système BUS correspondant (par ex. Profibus) est séparé.

3.5.1.1 Affectation des broches pour SK TI4-TU-BUS

L'affectation exacte des 36 bornes à ressort dépend de l'interface technologique utilisée. Des détails sont indiqués dans les chapitres relatifs aux interfaces technologiques.

3.5.1.2 Affectation des broches pour SK TI4-TU-NET

Le bornier de l'unité de raccordement SK TI4-TU-NET est divisé en deux niveaux de potentiel.

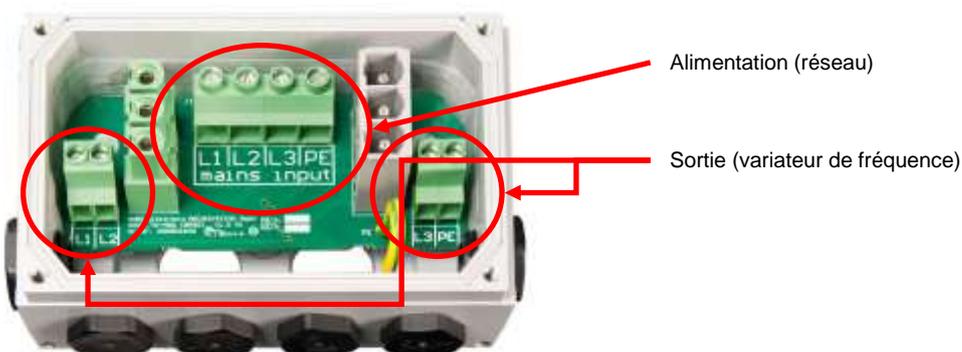


Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
43 VO/24V	Alimentation de 24V	24VCC \pm 10% max. 420mA (au total) Surveillance de court-circuit intégrée, surveillance de surchauffe et surcharge limitée	Tension d'alimentation (sortie) pour l'alimentation d'un SK 2x5E ou d'autres modules avec 24V.	-
40 GND/0V	Potentiel de référence			-
43 VO/24V	Alimentation de 24V			-
40 GND/0V	Potentiel de référence			-
43 VO/24V	Alimentation de 24V			-
40 GND/0V	Potentiel de référence			-
11 10V REF	Tension de référence +10V	10V \pm 0,2V Capacité de charge de max. 5mA	Uniquement en combinaison avec SK TU4-24V-... Pour la connexion du potentiomètre 5 - 10k Ω . Une résistance de charge de 500 Ω est fournie pour l'analyse des signaux de 0/4 - 20mA.	-
14 AIN1+	Entrée analogique positive	0 ... 10V, Résolution : 8 bits Précision : 0,2V		-
12 AGND/0V	Analog Ground	Potentiel de référence des signaux analogiques		-
B1 DOUT BUS (FOUT)	Sortie de fréquence	Compatibilité PLC conformément à EN61131-2 Bas : 0V, Haut : 24V Fréquence d'impulsions : ~ 1 - 32kHz	Impulsions pour l'analyse via la fonction d'entrée numérique P420 [02]/[03] = 26/27 et la signification analogique dans P400 [-06]/[-07]. En cas d'utilisation de SK TU4-24V-..., la valeur de consigne de l'entrée analogique est transmise ici. En cas d'utilisation de SK TU4-POT-..., la valeur de consigne du potentiomètre intégré est transmise ici.	P420 P400
B2 ON-L	Sortie digitale valide à gauche		Uniquement en combinaison avec SK TU4-POT-... Commande via la touche "Gauche"	P420
B3 ON-R	Sortie digitale valide à droite		Uniquement en combinaison avec SK TU4-POT-... Commande via la touche "Droite"	P420
40 GND/0V	Potentiel de référence			-
Séparation de potentiel				
PE	PE, mise à la terre		Le raccordement n'est éventuellement pas obligatoire. Connexion déjà effectuée avec le boîtier du module.	-
			Raccordement au secteur, selon le module 100 - 240V ou 380 - 500V	-
L1	Raccordement au secteur phase 1			-
				-
L2/N	Raccordement au secteur phase 2			-

3.5.1.3 Affectation des broches pour SK TI4-TU-MSW

La connexion du câble de réseau d'entrée et de sortie (y compris PE) est effectuée sur les borniers correspondants, tel que représenté sur la figure. Dans le cas de câbles de réseau à une phase, il convient de raccorder la phase conductrice sur L1 et le fil neutre sur L2.



Connexion sur le bornier de SK TI4-TU-MSW

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Alimentation (Mains input)				
L1	Raccordement au secteur phase 1	$I_{nom.} = 16A$	Raccordement au secteur, selon le réseau 1~100 - 240V sur L1 et L2 ou 3~ 200 - 500V sur L1, L2 et L3	-
L2	Raccordement au secteur phase 2 ou "N"			-
L3	Raccordement au secteur phase 3			-
PE	PE, mise à la terre			-
Sortie				
L1	Raccordement au secteur phase 1	$I_{nom.} = 16A$	Raccordement du variateur de fréquence, selon le réseau 1~100 - 240V sur L1 et L2 ou 3~ 200 - 500V sur L1, L2 et L3	-
L2	Raccordement au secteur phase 2 ou "N"			-
L3	Raccordement au secteur phase 3			-
PE	PE, mise à la terre			-

REMARQUE



Utilisation de SK TU4-MSW / SK TI4-TU-MSW sur SK 2xxE, taille IV non autorisée !

Le commutateur de maintenance est uniquement autorisé pour des variateurs de fréquence de tailles I à III (230V / 4KW ou 400V / 7,5kW) et à condition de respecter le courant nominal max. (16A).

3.5.2 Bloc d'alimentation, SK TU4-24V-... (uniquement SK 2x5E)

Avec les variateurs de fréquence au modèle SK 2x5E, le bloc d'alimentation permet de générer la tension de commande 24 V pour le variateur de fréquence, à partir de la tension réseau (115V/230V/380V/500V) disponible. À cet effet, une tension de commande externe distincte de 24 V n'est pas nécessaire.

Pour la connexion d'un potentiomètre, une entrée analogique est en outre disponible.

- Bloc d'alimentation pour 100-240V, SK TU4-24V-123-B
- Bloc d'alimentation pour 380-500V, SK TU4-24V-140-B
- Tension de sortie +24V
- 1x entrée analogique - unipolaire (par ex. un potentiomètre)
- 1x sortie d'impulsion
- DEL d'état = 24V
- Courant permanent max. autorisé : 420mA



Le bloc d'alimentation SK TU4-24V-... peut uniquement fonctionner en combinaison avec une unité de raccordement SK TI4-TU-NET.

Des détails sur les borniers de commande sont indiqués au chapitre relatif à l'unité de raccordement (chap. 3.5.1.2).

Un exemple de connexion et de paramétrage est présenté au chapitre 3.4.1.

Pour le traitement des valeurs de consigne du courant (0(4)-20mA), une résistance de 500Ω comprise dans la livraison doit être insérée entre les bornes 12 et 14. L'ajustement de l'entrée concernée sur le variateur de fréquence est effectué par le biais du paramètre (P420).

Valeur de consigne	Paramètre [tableau]	Réglage
0 ... 20 mA	P420 [-02] ou [-03]	{26}
4 ... 20 mA	P420 [-02] ou [-03]	{27}

REMARQUE



Utilisation de SK CU4-24V-... / SK TU4-24V-... non autorisée sur SK 2x0E !

Dans les types de variateurs SK 2x0E, un bloc d'alimentation est intégré, de sorte qu'aucune tension d'alimentation externe de 24V CC ne soit requise.

3.5.3 PotentiometerBox, SK TU4-POT-...

La PotentiometerBox SK TU4-POT permet une commande simple de la vitesse et du sens du moteur avec un variateur de fréquence de la série SK 2x5E. Des DEL sur les touches de validation indiquent le sens de validation sélectionné. La tension de commande 24 V pour le VF est de plus générée par le bloc d'alimentation intégré, à partir de la tension réseau disponible (115V/230V/380V/500V). À cet effet, une tension de commande externe distincte de 24 V n'est pas nécessaire.

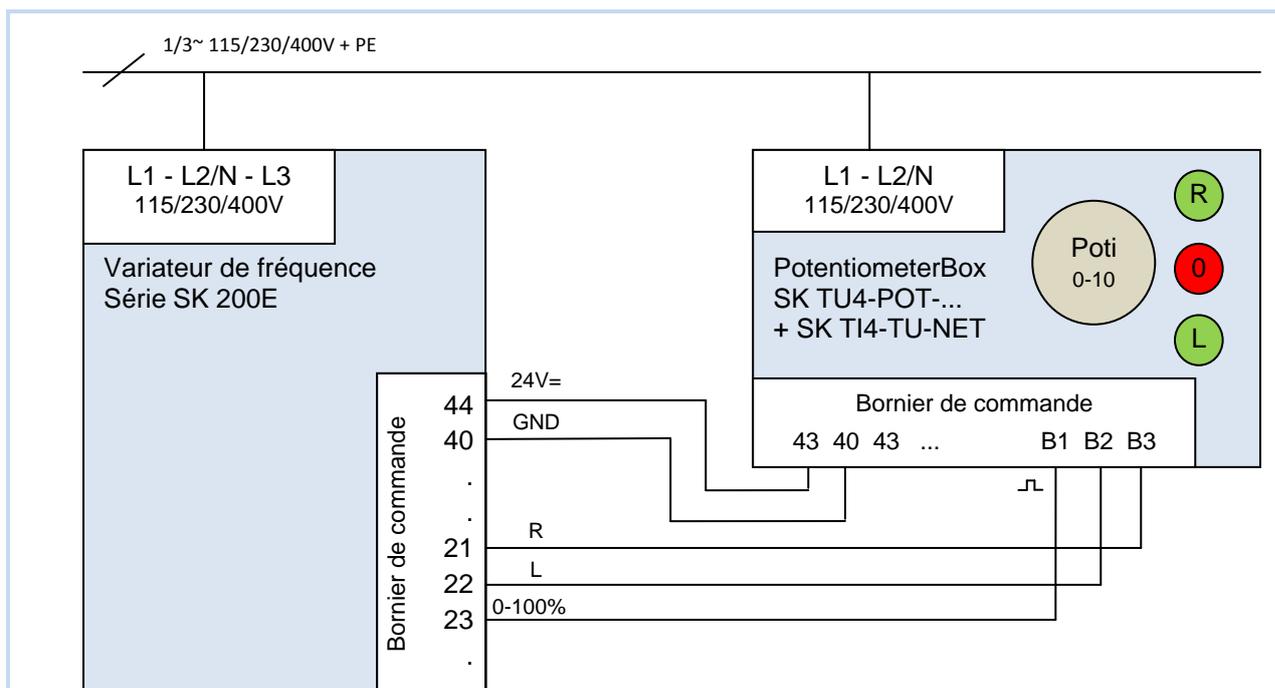
- Bloc d'alimentation pour 100-240V, SK TU4-POT-123-B
- Bloc d'alimentation pour 380-500V, SK TU4-POT-140-B
- Tension de sortie +24V
- Touche - Marche D / Arrêt / Marche G
- Valeur de consigne potentiomètre 0...100%
- 1x sortie d'impulsion (pour valeur de consigne)
- DEL d'état = 24V, validation Droite, validation Gauche
- Courant max. autorisé (bloc d'alimentation) : 420mA



SK TU4-POT-... fonctionne en combinaison avec une unité de raccordement SK TI4-TU-NET.

Des détails sur les borniers de commande sont indiqués au chapitre relatif à l'unité de raccordement (chap. 3.5.1.2).

Schéma de connexion, exemple :



Réglage des commutateurs DIP (S1) :
ou

DIP3 = Arrêt, DIP4 = Marche, DIP5 = Arrêt
(Aucun autre paramétrage n'est ainsi nécessaire ! Voir aussi le chap. 5.2.2.2)

**paramétrage
recommandé, DIP1-8 = Arrêt :**

P400 [07] = 1 P420 [02] = 2
P420 [01] = 1 P420 [03] = 26

REMARQUE



Utilisation de SK TU4-POT sur SK 2x0E non autorisée !

Dans les types de variateurs SK 2x0E, un bloc d'alimentation est intégré, de sorte qu'aucune tension d'alimentation externe de 24V CC ne soit requise.

3.5.4 Extension E/S, SK TU4-IOE, ...-M12

Avec les modules E/S externes, des signaux capteur et actionneur peuvent être reçus. Ceux-ci sont utilisés pour une fonction d'entraînement ou transmis à un système de bus supérieur (par ex. Profibus ou CANopen). Jusqu'à deux modules E/S (également en combinaison : 1 x SK CU4-IOE et 1 x SK TU4-IOE) peuvent être raccordés sur un variateur (jusqu'à la version de microprogramme V1.0 R1 de l'extension E/S ainsi que la version de microprogramme V1.1 R2 du variateur de fréquence, l'évaluation de seulement une extension E/S par variateur de fréquence est possible).

L'extension E/S SK TU4-IOE-... nécessite en principe une unité de raccordement de type SK TI4-TU-BUS. La communication avec le ou les variateur(s) de fréquence est effectuée par le biais du bus de système. Toutes les connexions (tension d'alimentation, bus de système, capteurs, ...) sont réalisées par l'intermédiaire du bornier de l'unité de raccordement BUS. La variante M12 de l'extension E/S (SK TU4-IOE-**M12**) dispose en plus à l'avant, d'une connexion M12 pour toutes les entrées et sorties digitales.



- 4x entrées digitales
- 2x entrées analogiques
- 2x sorties digitales
- 1x sortie analogique
- DEL d'état : état module, erreur module
- En supplément DEL variante M-12 : entrée digitale 1 - 4, sortie digitale 1 - 2
- Commutateur DIP pour la sélection
0 - 10V, -10 - 10V, 0 - 20mA, 4 - 20mA
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la terminaison de bus

Raccords de commande SK TU4-IOE(-...)

Le bornier à ressort double de l'unité de raccordement BUS est **en couleur** et indique ainsi les **trois** différents **niveaux de potentiel**.

Notamment pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit être utilisée. Par le biais de ponts des 24V 2 et 0V 2 avec l'une des bornes du niveau de bus de système (24V et 0V), il est toutefois aussi possible d'effectuer l'alimentation des DO. Dans ce cas, il convient de tenir compte du fait que le risque de dysfonctionnements sur les câbles de BUS augmente à cet effet.

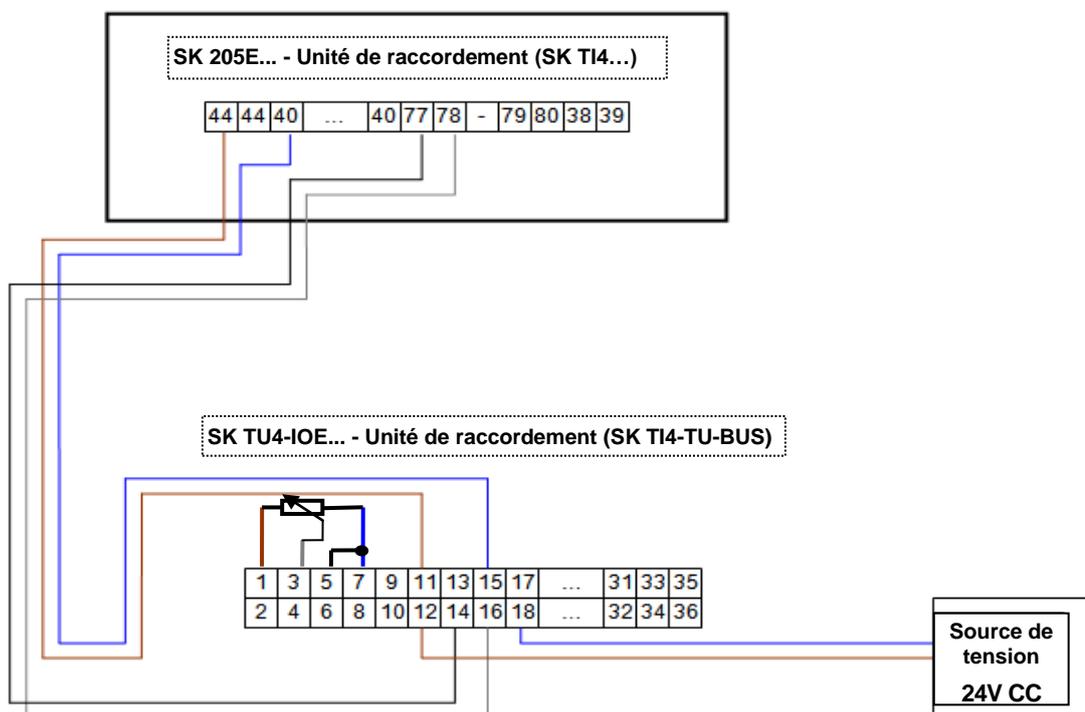
La connexion des capteurs et actionneurs est effectuée sur le bornier. Le module SK TU4-IOE-**M12** permet alternativement pour cela de connecter les E/S digitales par l'intermédiaire des connecteurs ronds M12 situés à l'avant (douille, 5 pôles, code A).

Une *double utilisation* des entrées par le biais du bornier et du connecteur rond M12 doit être *évitée*.

Niveau de potentiel : E/S analogique					Niveau de potentiel : bus de système										Niveau de potentiel : DO		
E/S analogique					Niveau de bus de système et entrées numériques										Sorties numériques		
10V-A	AIN1+	AIN1-	0V-A	AOUT	24V	24V (comme 11)	0V	0V	DIN 1	0V	24V (comme 11)	DIN 2	0V	24V (comme 11)	24V 2	DO 1	0V 2
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
10V-A	AIN2+	AIN2-	0V-A	PE	24V (comme 11)	SYS+	Sys -	0V	DIN 3	0V	24V (comme 11)	DIN 4	0V	24V (comme 11)	0V 2	DO 2	0V 2

Représentation du bornier de l'unité de raccordement bus SK TI4-TU-BUS et affectation des fonctions

Exemple de connexion de SK TU4-IOE sur SK 205E



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V, par exemple (bornes 11/15) est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **3A** ne doit pas être dépassée avec **SK TU4-IOE(-...)** !

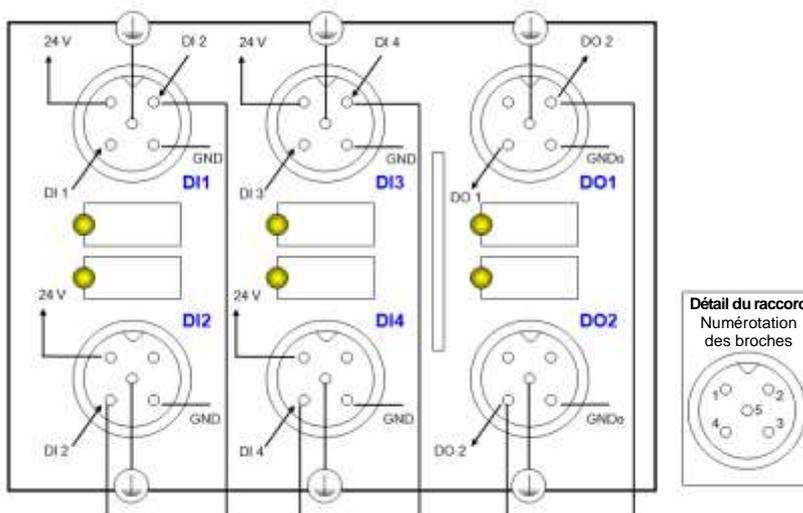
Pour la transmission en boucle, seules des bornes voisines (par ex. : 11/12) doivent être utilisées.

Détails des connexions M12 de SK TU4-IOE-M12

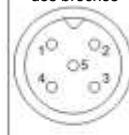
Le raccordement spécial avec les connecteurs ronds M12 permet de connecter des capteurs individuels et doubles, qui sont équipés de fiches système M12 usuelles, dans le bornier standard pour capteur - actionneur.

En cas d'utilisation de connecteurs ronds M12, les connecteurs de borniers pour les entrées numériques (bornes 19, 20, 25, 26) ne doivent pas être utilisés.

Représentation du raccordement à enficher M12 sur SK TU4-...-M12



Détail du raccord
Numérotation des broches



3.5.4.1 Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1 +10V 2	Tension de référence 10V	10V ± 0,1V Capacité de charge de max. 20mA	Tension d'alimentation d'un potentiomètre	-
3 AIN1+ 5 AIN1 -	Entrée analogique 1 positive Entrée analogique 1 négative	Exécution en tant qu'entrée différentielle Résolution de 12 bits Précision : 0,1V	Fonctions : 0V ... 10V / -10V ... +10V / 0mA ... 20mA / 4mA ... 20mA (Sélection via le commutateur DIP)	P400 P176
4 AIN2+ 6 AIN2 -	Entrée analogique 2 positive Entrée analogique 2 négative	Exécution en tant qu'entrée différentielle Résolution : 12 bits Précision : 0,1V		
7 0V-A 8	Analog Ground			Potentiel de référence des signaux analogiques
9 AOUT	Analog Out	Résolution : 10 bits Précision 0,25V Capacité de charge dans le cas du signal : 0...10V : ≤ 10mA 0...20mA : ≤ 20mA* * (avec 5V)	Fonctions : 0V ... 10V / -10V ... +10V / 0mA ... 20mA / 4mA ... 20mA (Sélection via le commutateur DIP)	P418 P176
10 PE	PE			-
Séparation de potentiel				
11 24V 12 13	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	24VCC ±20% ≈ 110 mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
15 0V 17 18	GND Potentiel de référence des signaux numériques	Intensité de courant max. autorisée : 3A		
14 SYS+ 16 Sys-	Bus de système ligne + Bus de système ligne -			Interface du bus de système
19 DIN1	Entrée numérique 1 (E/S extension ES DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V R _i = 8,1kΩ Capacité d'entrée 10nF	Les fonctions doivent être affectées dans le paramètre P480. Les réglages sont effectués pour les IOE 1 des tableaux [-05 / -07] et pour les IOE 2 des tableaux [-01, -03]. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P480 P174
20 DIN3	Entrée numérique 3 (E/S extension ES DIN3)	Fréquence d'échantillonnage 1ms, Temps de réaction 1ms		P480 P174

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
21 22	GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
23 24	Alimentation de 24V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
25	Entrée numérique 2 (E/S extension ES DIN2)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$ Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms, Temps de réaction 1ms	Les fonctions doivent être affectées dans le paramètre P480. Les réglages sont effectués pour les IOE 1 des tableaux [-06 / -08] et pour les IOE 2 des tableaux [-02, -04]. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P480 P174
26	Entrée numérique 4 (E/S extension ES DIN4)			P480 P174
27 28	GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
29 30	Alimentation de 24V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
Séparation de potentiel				
31	24V 2 Alimentation de 24 V des sorties digitales	24VCC $\pm 20\%$ Jusqu'à 1A, selon la charge protection contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 24V Recommandation : utiliser la source externe de 24V	-
32	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne GND	-
33	DO1 Sortie numérique 1 (E/S extension ES DO1)	Niveau bas = 0V Niveau haut : 24V Courant assigné : 500mA	Les fonctions doivent être affectées dans le paramètre P481. Les réglages sont effectués pour les IOE 1 des tableaux [-07 / -08] et pour les IOE 2 des tableaux [-05, -06]. Sorties conformément à EN 61131-2	P481 P175
34	DO2 Sortie numérique 2 (E/S extension ES DO2)			P481 P175
35 36	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne GND	-

3.5.4.2 Configuration

La configuration de l'extension E/S externe (SK TU4-IOE-...) est effectuée de manière identique à celle de l'extension E/S interne SK CU4-IOE. Les détails correspondants sont décrits au chapitre 3.4.3.2.

3.5.4.3 États des signaux de DEL

La définition des signaux de DEL de l'extension E/S externe (SK TU4-IOE-...) correspond à celle de l'extension E/S interne SK CU4-IOE. Les détails correspondants sont décrits au chapitre 3.4.3.3.

Exception : les états des signaux des entrées et sorties digitales (DI ... / DO ...) sont uniquement visualisés dans le cas de la variante M12 (SK TU4-IOE-M12) (voir également le chap. 3.5.4 - partie "Détails des connexions M1 de SK TU4-IOE-M12").

Indications E/S

Canal E/S	État indiqué	Signification
	DEL (jaune)	
Entrée numérique 1 DI1	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne 19 ou sur la <u>douille M12 DI1</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne 19 ou sur la <u>douille M12 DI1</u>
Entrée numérique 2 DI2	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne 25 ou sur la <u>douille M12 DI2</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne 25 ou sur la <u>douille M12 DI2</u>
Entrée numérique 3 DI3	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne 20 ou sur la <u>douille M12 DI3</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne 20 ou sur la <u>douille M12 DI3</u>
Entrée numérique 4 DI4	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel sur la borne 26 ou sur la <u>douille M12 DI4</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel sur la borne 26 ou sur la <u>douille M12 DI4</u>
Sortie digitale 1 DO1	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel émis sur la borne 33 ou sur la <u>douille M12 DO1</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel émis sur la borne 33 ou sur la <u>douille M12 DO1</u>
Sortie digitale 2 DO2	ALLUMÉE	Niveau haut : potentiel émis sur la borne 34 ou sur la <u>douille M12 DO1</u>
	ÉTEINTE	Niveau bas : potentiel émis sur la borne 34 ou sur la <u>douille M12 DO1</u>

3.5.4.4 Résistance de terminaison, adressage, affectation de fonctions, fonctionnement d'émission

Les extensions E/S interne et externe sont identiques quant à leur fonction étant donné que la procédure à suivre lors de la configuration, de l'adressage, etc. de SK TU4-IOE- est similaire pour SK CU4-IOE-.... (voir les détails à ce sujet aux chapitres 3.4.3.4 à 3.4.3.7)

3.5.5 PROFIBUS DP, SK TU4-PBR, ...-M12

Avec le module externe PROFIBUS DP, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via PROFIBUS DP (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

- Vitesse de transmission : max. 12 Mbauds
- Protocole : DPV 0 et DPV 1
- 4x entrées digitales
- 2x sorties digitales
- Détection automatique : type PPO, vitesse de transmission
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la terminaison de bus
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus
- En supplément DEL variante M-12 : entrée digitale 1 - 4, sortie digitale 1 - 2



Raccords de commande SK TU4-PBR(-...)

Le bornier à ressort double de l'interface technologique est **en couleur** et indique ainsi les **trois** différents **niveaux de potentiel**.

Le niveau de bus de terrain est alimenté avec 24VCC via un convertisseur CC/CC du niveau de bus de système. Ainsi, les bornes 1/2 sont sur le même potentiel que la borne 11, par exemple. Étant donné que le convertisseur CC/CC se trouve dans le module bus, la connexion entre les bornes 1/2 et 11 par ex. est uniquement établie lorsque le module bus et l'unité de raccordement sont fixés ensemble.

Notamment pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit être utilisée. Par le biais de ponts des 24V 2 et 0V 2 avec l'une des bornes du niveau de bus de système (24V et 0V), il est toutefois aussi possible d'effectuer l'alimentation des DO. Dans ce cas, il convient de tenir compte du fait que le risque de dysfonctionnements sur les câbles de BUS augmente à cet effet.

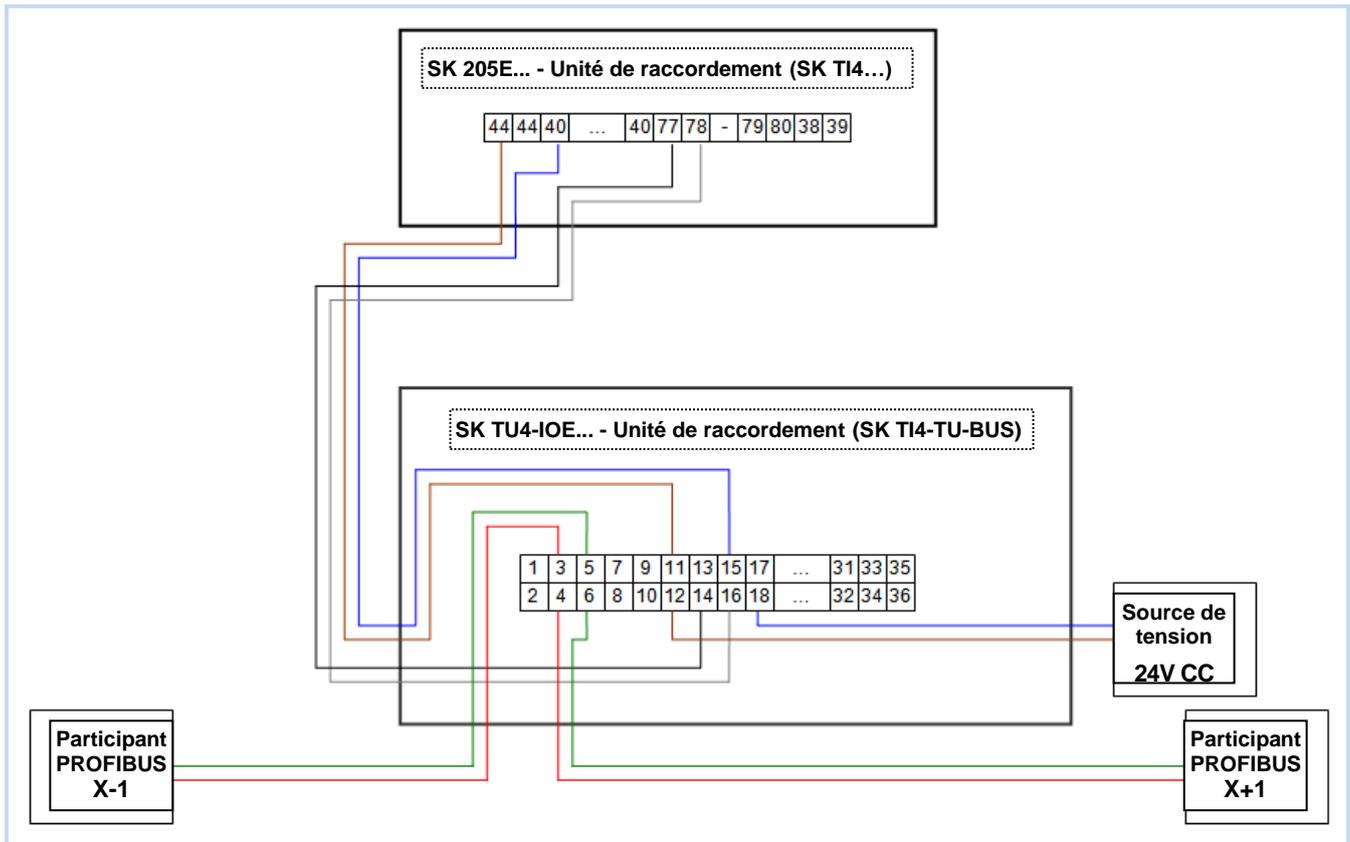
La connexion des capteurs et actionneurs est effectuée sur le bornier. Le module SK TU4-PBR-M12 permet alternativement pour cela de connecter les E/S digitales par l'intermédiaire des connecteurs ronds M12 situés à l'avant (douille, 5 pôles, code A).

Une *double utilisation* des entrées par le biais du bornier et du connecteur rond M12 doit être *évitée*.

Niveau de potentiel : bus de terrain					Niveau de potentiel : bus de système										Niveau de potentiel : DO		
Niveau de bus de terrain PROFIBUS DP					Niveau de bus de système et entrées numériques										Sorties numériques		
24V	PB B IN	PB A IN	0V-B	RTS	24V (comme 1)	24V (comme 1)	0V GND	0V GND	DIN 1	0V GND	24V (comme 1)	DIN 2	0V GND	24V (comme 1)	24V 2	DO 1	0V 2
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
24V (comme 1)	PB B OUT	PB A OUT	0V-B (comme 8)	+5V B	24V (comme 1)	Sys +	Sys -	0V GND	DIN 3	0V GND	24V (comme 1)	DIN 4	0V GND	24V (comme 1)	0V 2	DO 2	0V 2

Représentation du bornier de l'unité de raccordement bus SK T14-TU-BUS et affectation des fonctions

Exemple de connexion de SK TU4-PBR sur SK 205E



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V, par exemple (bornes 11/15) est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **3A** ne doit pas être dépassée avec **SK TU4-PBR(-...)** !

Pour la transmission en boucle, seules des bornes voisines (par ex. : X5:11/12) doivent être utilisées.

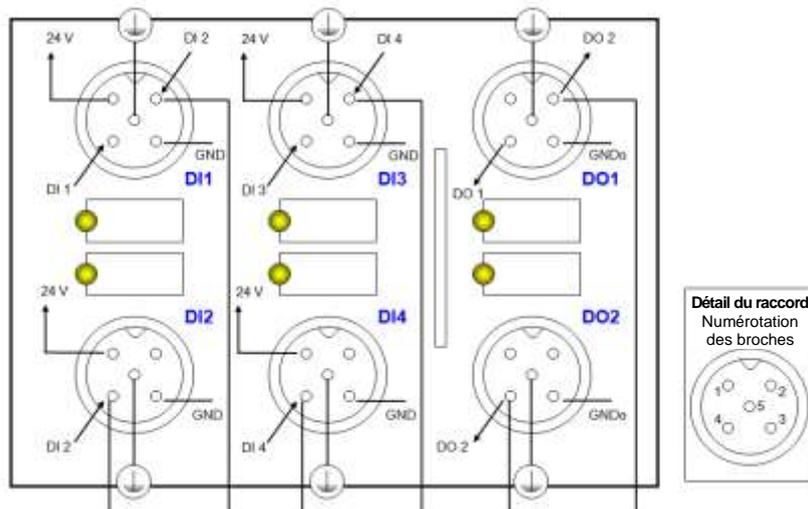
Les bornes 1/2 doivent être de préférence utilisées pour l'alimentation des capteurs et chargées avec au maximum **500mA**.

Détails des connexions M12 de SK TU4-PBR-M12

Le raccordement spécial avec les connecteurs ronds M12 permet de connecter des capteurs individuels et doubles, qui sont équipés de fiches système M12 usuelles, dans le bornier standard pour capteur - actionneur.

En cas d'utilisation de connecteurs ronds M12, les connecteurs de borniers pour les entrées numériques (bornes 19, 20, 25, 26) ne doivent pas être utilisés.

Représentation du raccordement à enficher M12 sur SK TU4-...-M12



Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1 24V 2	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	24VCC \pm 20% \approx 90 mA protégé contre l'inversion des polarités Intensité de courant max. autorisée : 500mA	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4) Connexion par le convertisseur CC/CC à la borne 11	-
Séparation de potentiel				
3 PB B (entrant) 4 (sortant)	PBR B (fil rouge) RxD/TxD-N	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé / câble Profibus de type A est vivement recommandée	-
5 PB A (entrant) 6 (sortant)	PBR A (fil vert) RxD/TxD-P			-
7 0V-B 8	Data ground Bus	Potentiel de référence de la tension d'alimentation interne Profibus		-
9 RTS	Ready to send			-
10 5V B	Bus à tension d'alimentation de 5V	Tension d'alimentation interne Profibus	<u>REMARQUE</u> : une utilisation externe <u>ne doit pas</u> être effectuée !	-
Séparation de potentiel				
11 24V 12 13	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
15 0V 17 18	GND Potentiel de référence des signaux numériques			-
14 SYS+ 16 Sys-	Bus de système ligne + Bus de système ligne -			Interface du bus de système
19 DIN1	Entrée numérique 1 (Profibus E/S DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms.	P174
20 DIN3	Entrée numérique 3 (Profibus E/S DIN3)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms Entrées selon EN 61131-2, type 1		P174

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
21 22	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
23 24	24V Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A		-
25	DIN2 Entrée numérique 2 (Profibus E/S DIN2)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms.	P174
26	DIN4 Entrée numérique 4 (Profibus E/S DIN4)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms Entrées selon EN 61131-2, type 1		P174
27 28	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
29 30	24V Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de terrain et de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A		-
Séparation de potentiel				
31	24V2 Alimentation de 24 V des sorties digitales	24VCC +/-20% Jusqu'à 1A, selon la charge protection contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 24V	-
32	0V2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-
33	DO1 Sortie numérique 1 (Profibus E/S DO1)	Niveau bas = 0V Niveau haut : 24V Courant assigné : 500mA	Les sorties numériques doivent être utilisées avec une alimentation séparée de 24V.	P175
34	DO2 Sortie numérique 2 (Profibus E/S DO2)			P175
35 36	0V2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-

Des informations détaillées sur le fonctionnement via PROFIBUS DP sont disponibles dans le manuel supplémentaire correspondant BU0220.

- www.nord.com -

3.5.6 CANopen, SK TU4-CAO, ...-M12

Avec le module externe CANopen, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via CANopen (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

- Vitesse de transmission : max. 1 Mbauds
- Protocole : DS301 et DSP 402 1
- 4x entrées digitales
- 2x sorties digitales
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la terminaison de bus, la vitesse de transmission
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus
- En supplément DEL variante M-12 : entrée digitale 1 - 4, sortie digitale 1 - 2



Raccords de commande SK TU4-CAO(-...)

Le bornier à ressort double de l'interface technologique est **en couleur** et indique ainsi les **trois** différents **niveaux de potentiel**.

Le niveau de bus de terrain est séparé galvaniquement du niveau de bus de système et doit par conséquent être alimenté séparément avec 24VCC.

Pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit également être utilisée. Notamment pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit être utilisée. Par le biais de ponts des 24V 2 et 0V 2 avec l'une des bornes du niveau de bus de système (24V et 0V), il est toutefois aussi possible d'effectuer l'alimentation des DO. Dans ce cas, il convient de tenir compte du fait que le risque de dysfonctionnements sur les câbles de BUS augmente à cet effet.

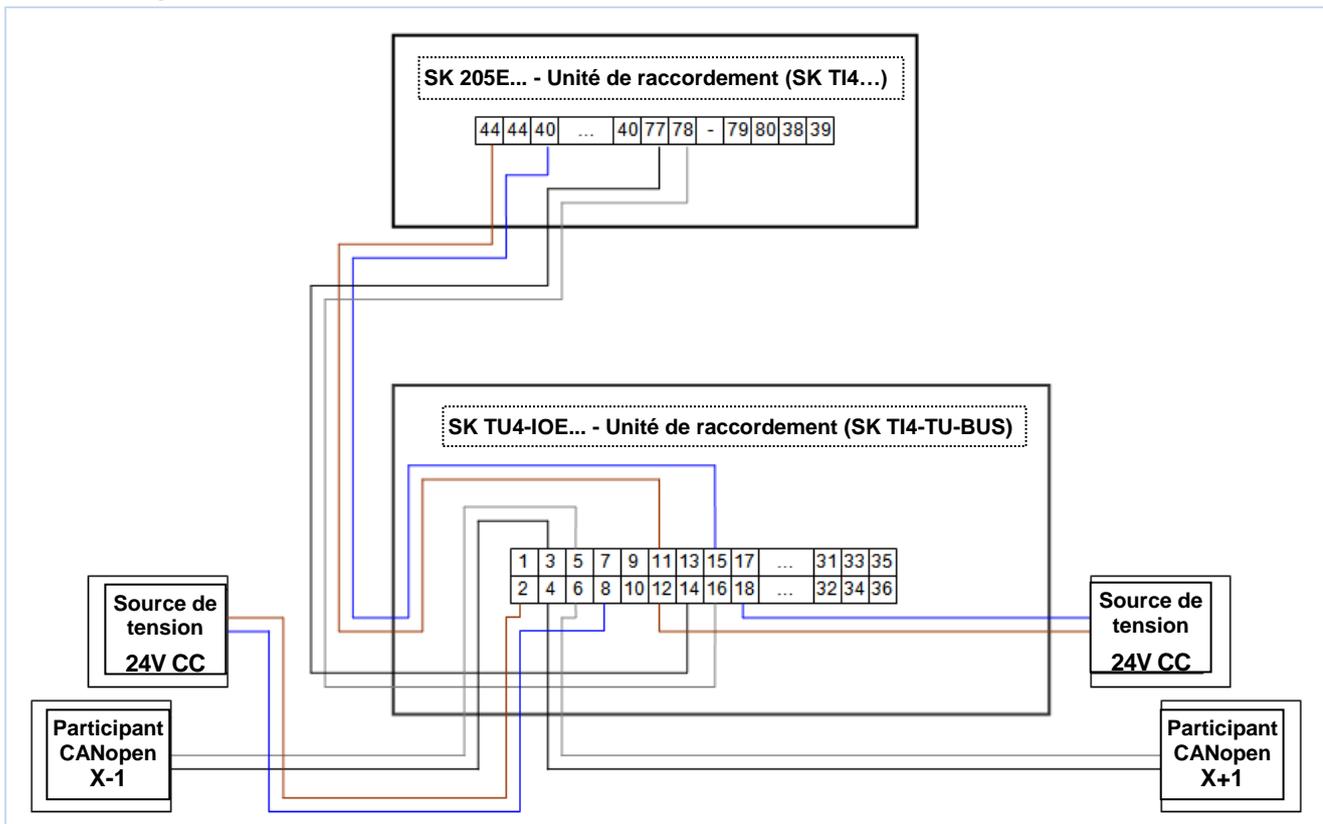
La connexion des capteurs et actionneurs est effectuée sur le bornier. Le module SK TU4-CAO-M12 permet alternativement pour cela de connecter les E/S digitales par l'intermédiaire des connecteurs ronds M12 situés à l'avant (douille, 5 pôles, code A).

Une *double utilisation* des entrées par le biais du bornier et du connecteur rond M12 doit être *évitée*.

Niveau de potentiel : bus de terrain					Niveau de potentiel : bus de système										Niveau de potentiel : DO		
Niveau de bus de terrain CANopen					Niveau de bus de système et entrées numériques										Sorties numériques		
24V-B	CAO+ IN	CAO- IN	0V-B	SHLD	24V	24V (comme 11)	0V	0V	DIN 1	0V	24V (comme 11)	DIN 2	0V	24V (comme 11)	24V 2	DO 1	0V 2
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
24V-B	CAO+ OUT	CAO- OUT	0V-B	PE	24V (comme 11)	Sys +	Sys -	0V	DIN 3	0V	24V (comme 11)	DIN 4	0V	24V (comme 11)	0V 2	DO 2	0V 2

Représentation du bornier de l'unité de raccordement bus SK T14-TU-BUS et affectation des fonctions

Exemple de connexion de SK TU4-CAO sur SK 205E



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V, par exemple (bornes 11/15) est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **3A** ne doit pas être dépassée avec **SK TU4-CAO(-...)** !

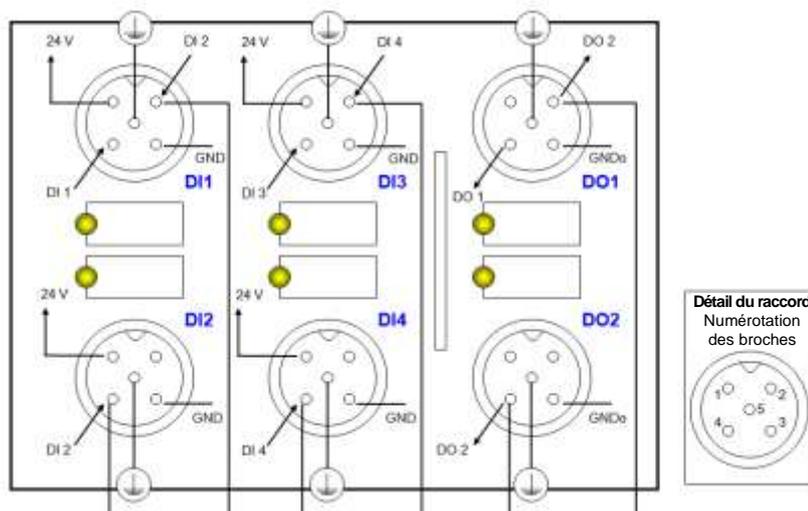
Pour la transmission en boucle, seules des bornes voisines (par ex. : 11/12) doivent être utilisées.

Détails des connexions M12 de SK TU4-CAO-M12

Le raccordement spécial avec les connecteurs ronds M12 permet de connecter des capteurs individuels et doubles, qui sont équipés de fiches système M12 usuelles, dans le bornier standard pour capteur - actionneur.

En cas d'utilisation de connecteurs ronds M12, les connecteurs de borniers pour les entrées numériques (bornes 19, 20, 25, 26) ne doivent pas être utilisés.

Représentation du raccordement à enficher M12 sur SK TU4-...-M12



Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1 24V-B 2	24V alimentation bus (bus de terrain)	24VCC +/-20% ≈ 50 mA protégé contre l'inversion des polarités Intensité de courant max. autorisée : 500mA	Tension d'alimentation régulateur CANopen / bus de terrain	-
3 CANopen+ (entrant) 4 (sortant)	Bus + CAN H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
5 CANopen- (entrant) 6 (sortant)	Bus - CAN L			-
7 0V-B 8	Data ground Bus			Potentiel de référence du BUS
9 SHLD	Blindage de bus			-
10 PE	Bus PE			-
Séparation de potentiel				
11 24V 12 13	Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	24VCC +/-20% ≈ 50 mA protégé contre l'inversion des polarités Intensité de courant max. autorisée : 3A	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
15 0V 17 18	GND Potentiel de référence des signaux numériques			-
14 Sys+ 16 Sys- 19 DIN1	Bus de système ligne + Bus de système ligne - Entrée numérique 1 (E/S CANopen DIN1)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V R _i = 8,1kΩ		Interface du bus de système Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms.
20 DIN3	Entrée numérique 3 (E/S CANopen DIN3)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms	P174	
			Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
21 22	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
23 24	24V Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
25	DIN2 Entrée numérique 2 (E/S CANopen DIN2)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174
26	DIN4 Entrée numérique 4 (E/S CANopen DIN4)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms		P174
27 28	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
29 30	24V Alimentation de 24 V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
Séparation de potentiel				
31	24V 2 Alimentation de 24 V des sorties digitales	24VCC +/-20% Jusqu'à 1A, selon la charge protection contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 24V	-
32	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-
33	DO1 Sortie numérique 1 (E/S CANopen DO1)	Niveau bas = 0V Niveau haut : 24V Courant assigné : 500mA	Les sorties numériques doivent être utilisées avec une alimentation séparée de 24V.	P175
34	DO2 Sortie numérique 2 (E/S CANopen DO2)			P175
35 36	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des signaux numériques		Tension d'alimentation externe pour sorties numériques (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-

Des informations détaillées sur le fonctionnement via CANopen sont disponibles dans le manuel supplémentaire correspondant BU0260.

- www.nord.com -

3.5.7 DeviceNet, SK TU4-DEV, ...-M12

Avec le module externe DeviceNet, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via DeviceNet (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

- Vitesse de transmission : max. 500 kbauds
- Protocole : AC-Drive et NORD-AC
- 4x entrées digitales
- 2x sorties digitales
- Commutateur DIP pour : l'adressage, la vitesse de transmission
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus
- En supplément DEL variante M-12 : entrée digitale 1 - 4, sortie digitale 1 - 2



Raccords de commande SK TU4-DEV(-...)

Le bornier à ressort double de l'interface technologique est **en couleur** et indique ainsi les **trois** différents **niveaux de potentiel** :

Le niveau de bus de terrain est séparé galvaniquement du niveau de bus de système et doit par conséquent être alimenté séparément avec 24VCC.

Notamment pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit être utilisée. Par le biais de ponts des 24V 2 et 0V 2 avec l'une des bornes du niveau de bus de système (24V et 0V), il est toutefois aussi possible d'effectuer l'alimentation des DO. Dans ce cas, il convient de tenir compte du fait que le risque de dysfonctionnements sur les câbles de BUS augmente à cet effet.

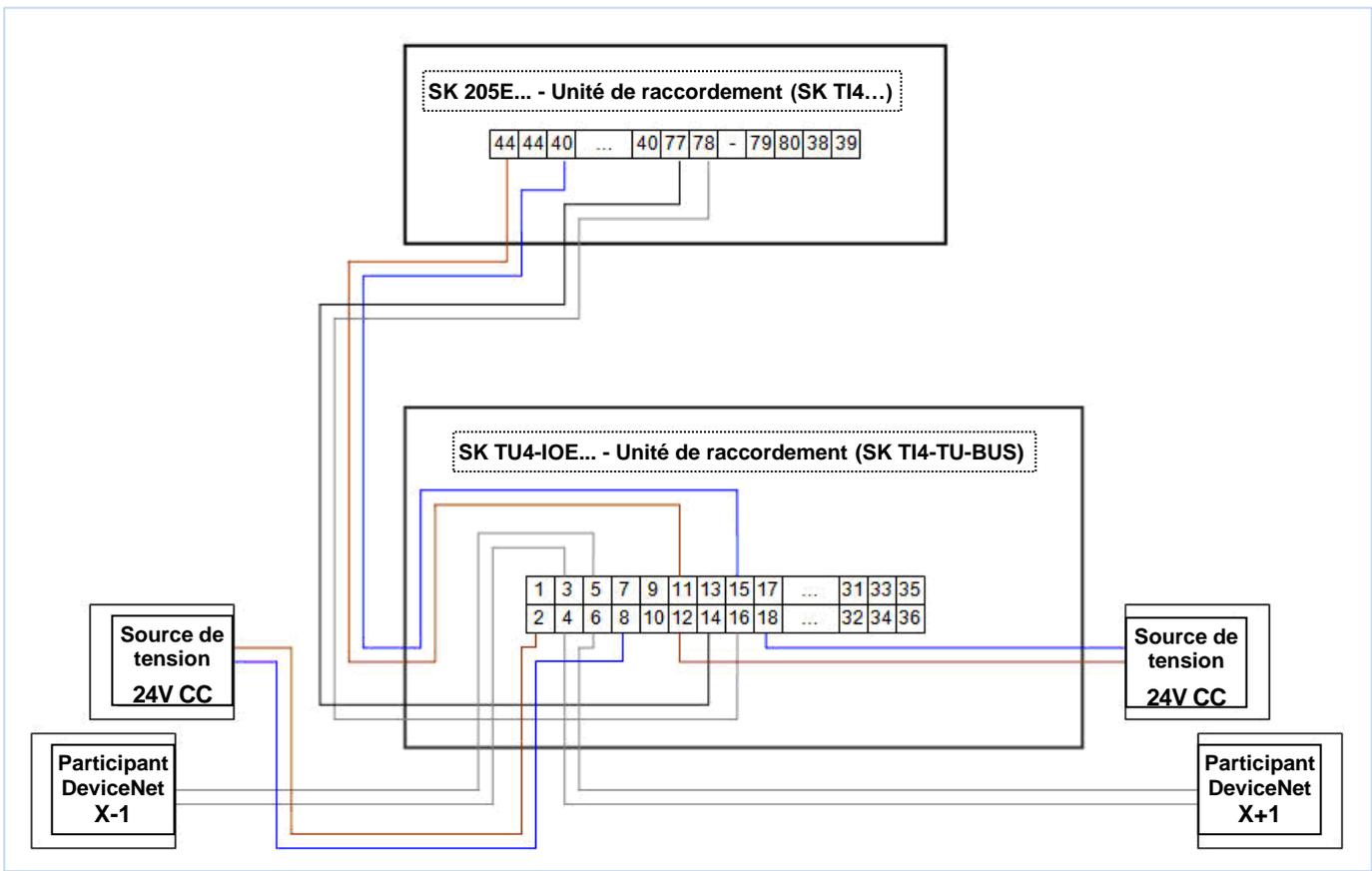
La connexion des capteurs et actionneurs est effectuée sur le bornier. Le module SK TU4-DEV-**M12** permet alternativement pour cela de connecter les E/S digitales par l'intermédiaire des connecteurs ronds M12 situés à l'avant (douille, 5 pôles, code A).

Une *double utilisation* des entrées par le biais du bornier et du connecteur rond M12 doit être *évitée*.

Niveau de potentiel : bus de terrain					Niveau de potentiel : bus de système										Niveau de potentiel : DO		
Niveau de bus de terrain DeviceNet					Niveau de bus de système et entrées numériques										Sorties numériques		
24V-B	CAN+ IN	CAN- IN	0V-B	SHLD	24V	24V (comme 11)	0V	0V	DIN 1	0V	24V (comme 11)	DIN 2	0V	24V (comme 11)	24V 2	DO 1	0V 2
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
24V-B	CAN+ OUT	CAN- OUT	0V-B	PE	24V (comme 11)	SYS +	Sys -	0V	DIN 3	0V	24V (comme 11)	DIN 4	0V	24V (comme 11)	0V 2	DO 2	0V 2

Représentation du bornier de l'unité de raccordement bus SK T14-TU-BUS et affectation des fonctions

Exemple de connexion de SK TU4-DEV sur SK 205E



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V, par exemple (bornes 11/15) est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **3A** ne doit pas être dépassée avec **SK TU4-DEV(-...)** !

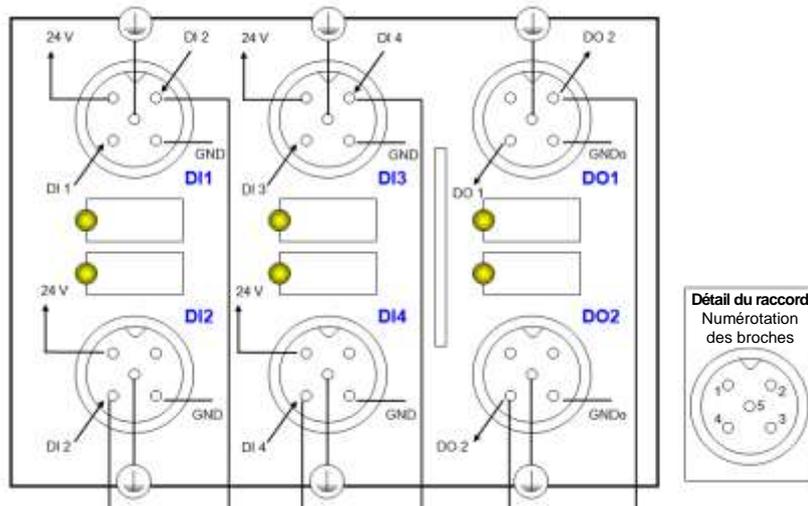
Pour la transmission en boucle, seules des bornes voisines (par ex. : 11/12) doivent être utilisées.

Détails des connexions M12 de SK TU4-DEV-M12

Le raccordement spécial avec les connecteurs ronds M12 permet de connecter des capteurs individuels et doubles, qui sont équipés de fiches système M12 usuelles, dans le bornier standard pour capteur - actionneur.

En cas d'utilisation de connecteurs ronds M12, les connecteurs de borniers pour les entrées numériques (bornes 19, 20, 25, 26) ne doivent pas être utilisés.

Représentation du raccordement à enficher M12 sur SK TU4...-M12



Détail du raccord Numérotation des broches

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1 24V-B 2	24V alimentation bus (bus de terrain)	24VCC +/-20% ≈ 50 mA protégé contre l'inversion des polarités Intensité de courant max. autorisée : 3A	Tension d'alimentation régulateur DeviceNet / bus de terrain	-
3 CAN+ (entrant) 4 (sortant)	Bus + DeviceNet H	Technique de transmission RS485	L'utilisation d'un câble à deux brins blindé torsadé est vivement recommandée	-
5 CAN- (entrant) 6 (sortant)	Bus - DeviceNet L			-
7 0V-B 8	Data ground Bus			Potentiel de référence du BUS
9 SHLD	Blindage de bus			-
10 PE	Bus PE			-
Séparation de potentiel				
11 24V 12 13	Alimentation de 24V (module, niveau de bus de système)	24VCC +/-20% ≈ 50 mA protégé contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
15 0V 17 18	GND Potentiel de référence des signaux numériques	Intensité de courant max. autorisée : 3A		-
14 SYS+ 16 Sys- 19 DIN1	Bus de système ligne + Bus de système ligne - Entrée numérique 1 (E/S DeviceNet DIN1)			Interface du bus de système
20 DIN3	Entrée numérique 3 (E/S DeviceNet DIN3)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V R _i = 8,1kΩ Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
21 22	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
23 24	24V Alimentation de 24V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
25	DIN2 Entrée numérique 2 (E/S DeviceNet DIN2)	Niveau bas = 0 V ... 5V Niveau haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée numérique a un temps de réaction de 1 ms. Entrées selon EN 61131-2, type 1	P174
26	DIN4 Entrée numérique 4 (E/S DeviceNet DIN4)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms		P174
27 28	0V GND Potentiel de référence des signaux numériques	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN4)	-
29 30	24V Alimentation de 24V (module, niveau de bus de système)	Comme la borne 11		-
Séparation de potentiel				
31	24V 2 Alimentation de 24 V des sorties digitales	24VCC +/-20% Jusqu'à 1A, selon la charge protection contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 24V	-
32	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-
33	DO1 Sortie numérique 1 (E/S DeviceNet DO1)	Niveau bas = 0V Niveau haut : 24V Courant assigné : 500mA	Les sorties numériques doivent être utilisées avec une alimentation séparée de 24V.	P175
34	DO2 Sortie numérique 2 (E/S DeviceNet DO2)			P175
35 36	0V 2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-

Des informations détaillées sur le fonctionnement via DeviceNet sont disponibles dans le manuel supplémentaire correspondant BU0280.

- www.nord.com -

3.5.8 EtherCAT, SK TU4-ECT(-C)

Avec le module externe EtherCAT, jusqu'à 4 variateurs de fréquence raccordés peuvent être gérés via EtherCAT® (commande, indication d'états, paramétrage et diagnostic).

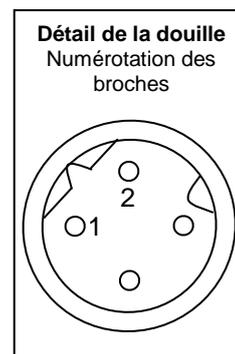
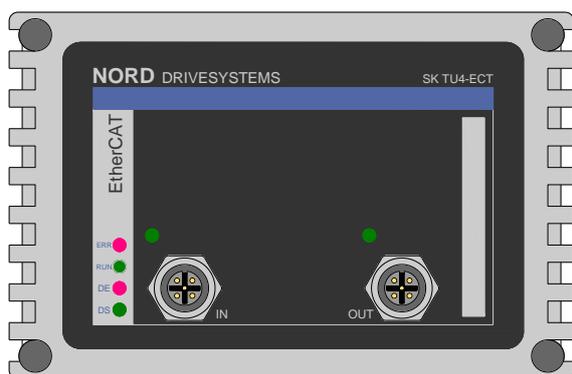
- Vitesse de transmission : max. 100 Mbauds
- Profil : CoE
- 8x entrées digitales
- 2x sorties digitales
- Commutateur DIP pour : mode seconde adresse
- DEL d'état : état module, erreur module, état du bus, erreur du bus, 2x états physiques EtherCat



Raccords de commande SK TU4-ECT(-C)

Bus de terrain

La connexion de la ligne de bus de terrain est effectuée exclusivement via les deux douilles M12 situées à l'avant. Pour ce faire, il est nécessaire de vérifier que la ligne de bus d'arrivée est raccordée à la douille "entrée" (In) et la ligne de sortie à la douille "sortie" (Out). S'il s'agit du dernier participant, la douille "sortie" doit rester libre - une résistance terminale n'est pas requise.



Signal	Nom	Code M12 D 4 pôles
TX+	Transmission Data +	1
TX-	Transmission Data -	3
RX+	Receive Data +	2
RX-	Receive Data -	4

Affectation de la douille M12

Périphérie (bus de système et E/S)

Les modules EtherCAT doivent être alimentés par une tension de commande de 24 V CC ($\pm 20\%$, 100mA). En cas d'utilisation de câbles flexibles, des gaines aux extrémités des brins sont requises.

Le bornier à ressort double de l'unité de raccordement BUS est divisé en 2 niveaux de potentiel (bus de système et sorties digitales).

Les bornes 1/2/9/10 sont reliées via un convertisseur CC/CC à la borne 11. Étant donné que le convertisseur CC/CC se trouve dans le module bus, la connexion entre les bornes 1/2/9/10 et 11 par ex. est uniquement établie lorsque le module bus et l'unité de raccordement sont fixés ensemble.

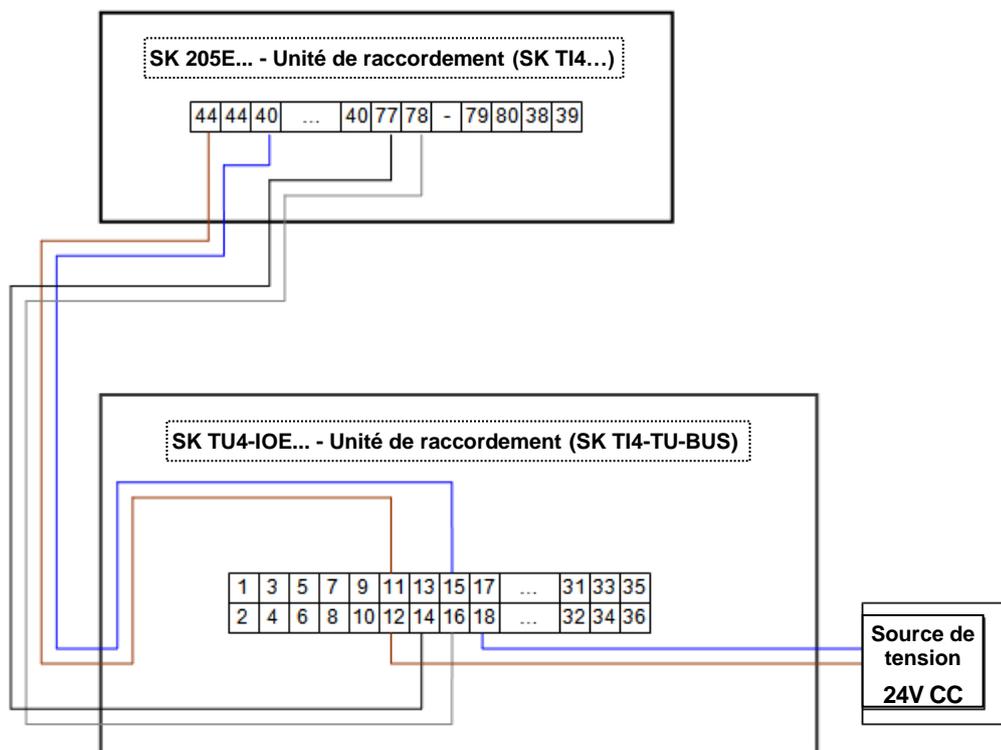
Pour l'alimentation des DO, une source de tension séparée doit être utilisée. Par le biais de ponts des 24V 2 et 0V 2 avec l'une des bornes du niveau de bus de système (24V et 0V), il est toutefois aussi possible d'effectuer l'alimentation des DO. Dans ce cas, il convient de tenir compte du fait que le risque de dysfonctionnements sur les câbles de BUS augmente à cet effet.

La connexion de maximum 8 capteurs et 2 actionneurs est réalisée sur le bornier.

Niveau de potentiel : bus de système					Niveau de potentiel : bus de système										Niveau de potentiel : DO		
Entrées digitales					Niveau de bus de système et entrées digitales										Sorties digitales		
24V	DIN 5	DIN 6	0V	24V (comme 1)	24V (comme 1)	24V (comme 1)	0V	0V	DIN 1	0V	24V (comme 1)	DIN 2	0V	24V (comme 1)	24V 2	DO 1	0V 2
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
24V (comme 1)	DIN 7	DIN 8	0V	24V (comme 1)	24V (comme 1)	SYS+	Sys-	0V	DIN 3	0V	24V (comme 1)	DIN 4	0V	24V (comme 1)	0V 2	DO 2	0V 2

Représentation du bornier de l'unité de raccordement bus SK TI4-TU-BUS et affectation des fonctions

Exemple de connexion de SK TU4-ECT sur SK 205E



REMARQUE



La transmission en boucle de la tension d'alimentation de 24 V ou GND est en principe possible, mais une intensité de courant maximale autorisée de **3A** ne doit pas être dépassée avec **SK TU4-ECT(-...)** !

Pour la transmission en boucle, seules des bornes voisines (par ex. : 11/12) doivent être utilisées.

Les bornes 1/2 doivent être de préférence utilisées pour l'alimentation des capteurs et chargées avec au maximum **500mA**.

Détails des borniers de commande

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
1 24V 2 9 10	Alimentation de 24V (module et niveau de bus de système)	24VCC \pm 20% \approx 100 mA protection contre l'inversion des polarités Intensité de courant max. autorisée : 500mA	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN8) Connexion par le convertisseur CC/CC à la borne 11	-
3 DIN5	Entrée digitale 5 (E/S EtherCAT DIN5)	Bas = 0 V ... 5V Haut = 15V ... 30V $R_i = 10k\Omega$ Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms Entrées selon EN 61131-2, type 1	Chaque entrée digitale a un temps de réaction de 1 ms.	P174
4 DIN7	Entrée digitale 7 (E/S EtherCAT DIN7)			P174
5 DIN6	Entrée digitale 6 (E/S EtherCAT DIN6)			P174
6 DIN8	Entrée digitale 8 (E/S EtherCAT DIN8)			P174
7 0V 8	GND potentiel de référence des signaux digitaux	Comme la borne 15	GND pour bus de système et entrées digitales (DIN1 à DIN8) Connexion par le convertisseur CC/CC à la borne 15	-
11 24V 12 13	Alimentation de 24V (module et niveau de bus de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN8)	-
15 0V 17 18	GND potentiel de référence des signaux digitaux			-
14 SYS+ 16 Sys- 19 DIN1	Bus de système ligne +			Interface du bus de système
20 DIN3	Bus de système ligne -		-	
19 DIN1	Entrée digitale 1 (E/S EtherCAT DIN1)	Bas = 0 V ... 5V Haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée digitale a un temps de réaction de 1 ms.	P174
20 DIN3	Entrée digitale 3 (E/S EtherCAT DIN3)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms Entrées selon EN 61131-2, type 1		P174

Borne/ Désignation	Fonction	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
21 22	0V GND potentiel de référence des signaux digitaux	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN8)	-
23 24	24V Alimentation de 24V (module et niveau de bus de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A		-
25	DIN2 Entrée digitale 2 (E/S EtherCAT DIN2)	Bas = 0 V ... 5V Haut = 15V ... 30V $R_i = 8,1k\Omega$	Chaque entrée digitale a un temps de réaction de 1 ms.	P174
26	DIN4 Entrée digitale 4 (E/S EtherCAT DIN4)	Capacité d'entrée 10nF Fréquence d'échantillonnage 1ms Entrées selon EN 61131-2, type 1		P174
27 28	0V GND potentiel de référence des signaux digitaux	Comme la borne 15	Connexion de la tension d'alimentation pour le module ainsi que la source 24 V pour l'alimentation des entrées digitales (DIN1 à DIN8)	-
29 30	24V Alimentation de 24V (module et niveau de bus de système)	Comme la borne 1 avec toutefois une intensité de courant max. autorisée : 3A		-
Séparation de potentiel				
31	24V2 Alimentation de 24 V des sorties digitales	24VCC +/-20% Jusqu'à 1A, selon la charge protection contre l'inversion des polarités	Connexion de la tension d'alimentation pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 24V	-
32	0V2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-
33	DO1 Sortie digitale 1 (E/S EtherCAT DO1)	Niveau bas = 0V Niveau haut : 24V Courant assigné : 500mA	Les sorties digitales doivent être utilisées avec une alimentation séparée de 24V.	P150 P175
34	DO2 Sortie digitale 2 (E/S EtherCAT DO2)			P150 P175
35 36	0V2 GND 2 Potentiel de référence des sorties digitales		Ground (terre) pour sorties digitales (DO1 et DO2) Le cas échéant, pont vers la borne 0V	-

Des informations détaillées sur le fonctionnement via EtherCat sont disponibles dans le manuel supplémentaire correspondant BU0270.

- www.nord.com -

3.5.9 Commutateur de maintenance, SK TU4-MSW-...

Le commutateur de maintenance est inséré dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence afin d'interrompre l'alimentation en tension d'un variateur de fréquence raccordé. Le commutateur de maintenance a 3 pôles et peut être utilisé pour des réseaux de tension alternative de 1 et 3 phases jusqu'à 500V U_{Nom} .

- Commutateur de maintenance pour réseaux de tension alternative de 1~100-240V ou 3~ 200-500V, $I_{nom.} 16A_{rms}$.
- DEL d'état = L1, L2, L3

Le commutateur de maintenance **SK TU4-MSW-...** fonctionne en combinaison avec une unité de raccordement **SK TI4-TU-MSW**.

Des détails sur les borniers de commande sont indiqués au chapitre relatif à l'unité de raccordement (chap. 3.5.1.3).



Les DEL de la face avant L1 ... L3 signalent la présence d'une tension du côté de la sortie du commutateur.

REMARQUE



Utilisation de SK TU4-MSW / SK TI4-TU-MSW sur SK 2xxE, taille IV non autorisée !

Le commutateur de maintenance est uniquement autorisé pour des variateurs de fréquence de tailles I à III (230V / 4kW ou 400V / 7,5kW) et à condition de respecter le courant nominal max. (16A).

4 Affichage et commande de SK 2xxE

L'application de différents modules pour l'affichage, la commande et le paramétrage permet d'adapter l'appareil NORDAC SK 2xxE, en toute simplicité, aux exigences les plus diverses.

Afin de faciliter la mise en service, des modules d'affichage alphanumériques et de commande peuvent être utilisés (chap. 4.2). Pour les tâches plus complexes, il est possible d'appliquer les connexions à un système de PC, en utilisant le logiciel de paramétrage NORD CON.

À l'état de livraison, sans options supplémentaires, des DEL de diagnostic sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil. Pour l'adaptation des principaux paramètres, 2 potentiomètres (uniquement SK 2x5E) et 8 commutateurs DIP (S1) sont disponibles. Dans cette configuration minimale, des données de paramètres différentes ne sont pas enregistrées dans l'EEPROM enfichable, (pour le remplacement de l'EEPROM, voir le chap. 6), à l'exception des données relatives aux heures de fonctionnement, aux perturbations et aux circonstances des perturbations. Ces données peuvent uniquement être enregistrées dans l'EEPROM (module mémoire) jusqu'à la version du microprogramme V1.2. À partir de la version de microprogramme 1.3, ces données sont enregistrées dans l'EEPROM interne du variateur de fréquence.

Le module mémoire (EEPROM enfichable) peut être paramétré à l'aide de l'adaptateur de paramétrage SK EPG-3H, indépendamment du variateur de fréquence. Les détails à ce sujet sont décrits au chapitre 6.4.



SK 2xxE (taille I) avec montage sur moteur, vue de dessus



SK 2xxE (taille I) non monté, vue de l'intérieur

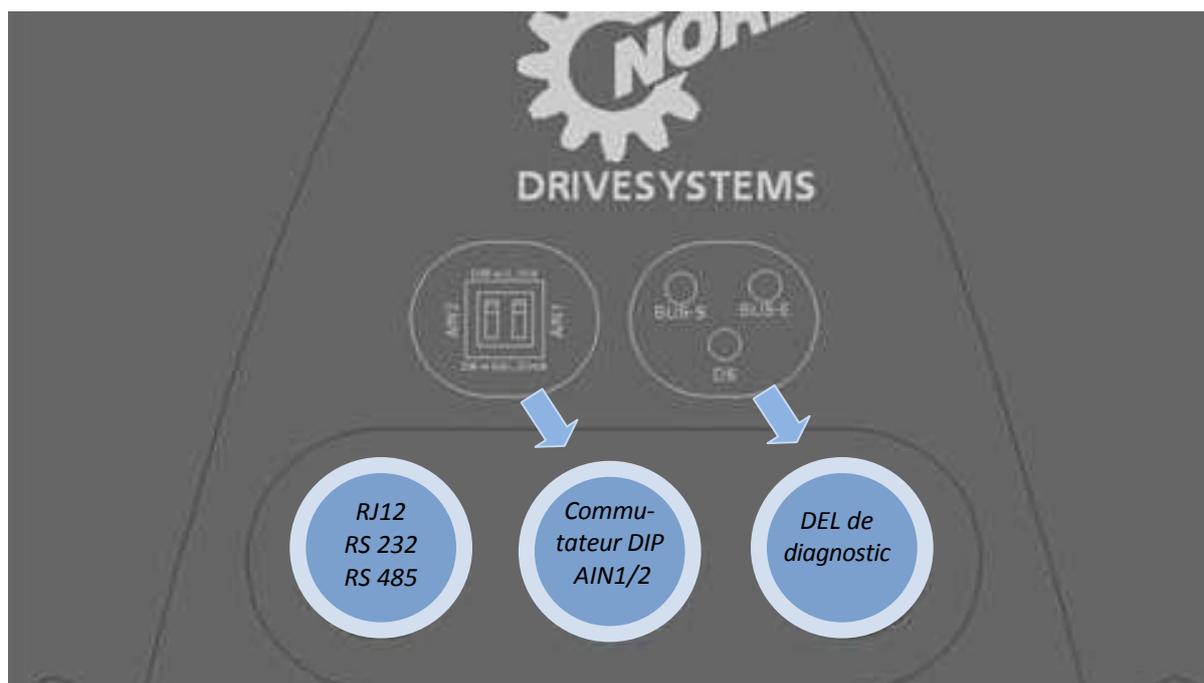
Ouverture de diagnostic	SK 2x0E taille I ... III	SK 2x5E et SK 2x0E taille IV
D1	Connexion RJ12	Connexion RJ12
D2	Commutateur DIP AIN (250 Ω pour la valeur de consigne du courant)	DEL de diagnostic
D3	DEL de diagnostic	Potentiomètre (P1 / P2)

4.1 DEL de diagnostic sur le variateur de fréquence

Le variateur de fréquence génère des messages relatifs à l'état de fonctionnement. Ces messages (avertissements, dysfonctionnements, états de commutation, données de mesure) peuvent être affichés par le biais des outils de paramétrage (par ex. ParameterBox – voir le chapitre 4.2) (groupe de paramètres P7xx).

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

4.1.1 DEL de diagnostic sur SK 2x0E (taille I ... III)

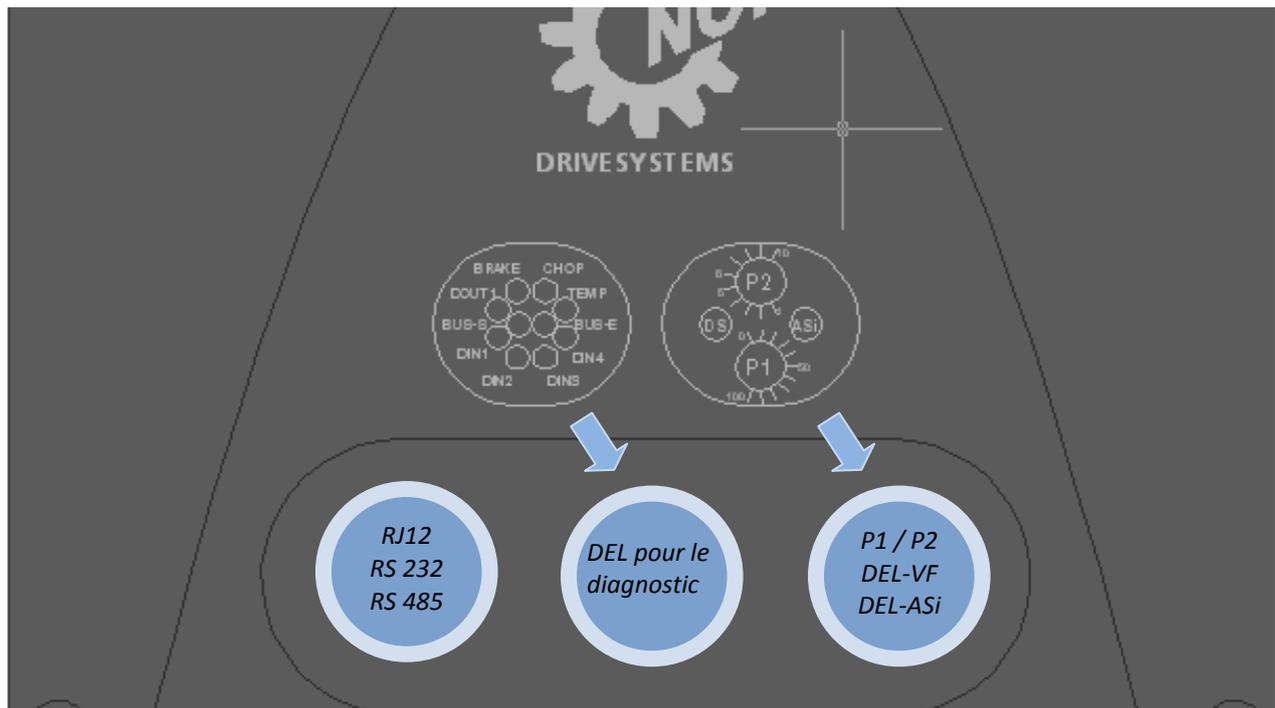


SK 2x0E, vue de dessus

DEL de diagnostic

DEL		Description	État du signal		Signification
Nom	Couleur				
BUS-S	vert	Statut bus de système	éteinte		Pas de communication des données de processus
			clignotement (4 Hz)		"BUS Warning"
			allumée		Communication des données de processus activée ⇒ Réception d'au moins 1 télégramme / s ⇒ Le transfert de données SDO (objet données service) n'est pas indiqué
BUS-E	vert	Erreur bus de système	éteinte		Pas d'erreur
			clignotement (4 Hz)		Erreur de surveillance P120 ou P513 ⇒ E10.0 / E10.9
			clignotement (1 Hz)		Erreur dans le module de bus de système externe ⇒ Module bus → Temporisation sur le BUS externe (E10.2) ⇒ Le module bus de système a une erreur de module (E10.3)
			allumée		Bus de système dans l'état Bus Off (arrêt de bus)
DS	double rouge/vert	État du variateur	éteinte		Le VF n'est pas prêt à fonctionner, ⇒ absence de tension réseau et de commande
			vert, allumée		Le VF est prêt à fonctionner
			vert, clignote	0,5 Hz	Le VF est prêt à la connexion
				4 Hz	Le VF est en état de blocage
			rouge/vert	4 Hz	Alarme
			En alternance	1 ... 25Hz	Degré de surcharge du VF activé
			vert, allumée + rouge, clignotement		Le VF n'est pas prêt à fonctionner, ⇒ Tension de commande disponible, mais pas de tension réseau
rouge, clignotement		Erreur, fréquence de clignotement → code d'erreur			

4.1.2 DEL de diagnostic sur SK 2x0E (taille IV) et SK 2x5E



2x0E taille IV ou SK 2x5E vue de dessus

DEL de diagnostic

DEL Nom	Couleur	Description	Signal État	Signification
DOUT 1	orange	Sortie digitale 1	allumée	Signal élevé
DIN 1	orange	Entrée digitale 1	allumée	Signal élevé
DIN 2	orange	Entrée digitale 2	allumée	Signal élevé
DIN 3	orange	Entrée digitale 3	allumée	Signal élevé
DIN 4	orange	Entrée digitale 4	allumée	Signal élevé
TEMP	orange	Moteur sonde CTP	allumée	Surchauffe du moteur
Chop	orange	Hacheur de freinage	allumée	Hacheur de freinage activé, luminosité → taux d'utilisation (<i>uniquement SK 2x5E</i>)
Brake	orange	Frein mécanique	allumée	Frein mécanique ventilé
DOUT 2	orange	Sortie digitale 2	allumée	Signal élevé (<i>uniquement SK 2x0E</i>)
BUS-S	vert	Statut bus de système	éteinte	Pas de communication des données de processus
			clignotement (4 Hz)	"BUS Warning"
			allumée	Communication des données de processus activée ⇒ Réception d'au moins 1 télégramme / s ⇒ Le transfert de données SDO (objet données service) n'est pas indiqué
BUS-E	Rouge	Erreur bus de système	éteinte	Pas d'erreur
			clignotement (4 Hz)	Erreur de surveillance P120 ou P513 ⇒ E10.0 / E10.9
			clignotement (1 Hz)	Erreur dans le module de bus de système externe ⇒ Module bus → Temporisation sur le BUS externe (E10.2) ⇒ Le module bus de système a une erreur de module (E10.3)
			allumée	Bus de système dans l'état Bus Off (arrêt de bus)

DEL d'état

DEL		Description	Signal		Signification
Nom	Couleur		État		
DS	double rouge/vert	État du variateur de fréquence	éteinte		Le VF n'est pas prêt à fonctionner, ⇒ absence de tension réseau et de commande
			vert, allumée		Le VF est prêt à fonctionner
			vert, clignote	0,5 Hz	Le VF est prêt à la connexion
				4 Hz	Le VF est en état de blocage
			rouge/vert	4 Hz	Alarme
			En alternance	1 ... 25Hz	Degré de surcharge du VF activé
			vert, allumée + rouge, clignotement		Le VF n'est pas prêt à fonctionner, ⇒ Tension de commande disponible, mais pas de tension réseau
rouge, clignotement		Erreur, fréquence de clignotement → code d'erreur			
AS-i	double rouge/vert	État AS-i	éteinte		Aucune tension sur le module AS-i (PWR)
			vert		Fonctionnement normal
			Rouge		Aucun transfert de données ⇒ Adresse esclave = 0 / Esclave pas en LPS / Esclave avec IO/ID incorrect / Maître en mode ARRÊT / Réinitialisation active
			rouge / vert en alternance		Erreur de périphérie

4.2 Vue d'ensemble des appareils de commande externes

Une SimpleBox ou ParameterBox en option permet d'accéder facilement à tous les paramètres, afin de les lire ou de les modifier. Les données de paramètres modifiées sont enregistrées dans une mémoire non volatile EEPROM. Ceci permet de transférer un ensemble de données d'un VF à un autre en changeant la position de l'EEPROM.

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

La connexion entre la SimpleBox ou la ParameterBox et SK 2xxE est effectuée via un câble RJ12-RJ12.



Module	Description	Caractéristiques
SimpleBox portative SK CSX-3H	Sert (exclusivement) à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence. L'enregistrement des paramètres est <u>impossible</u> . Manuel BU 0040 (www.nord.com)	Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments IP20 Câble RJ12-RJ12 (pour la connexion à VF / option) N° art. 275281013
ParameterBox portative SK PAR-3H	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence et de ses options (SK xU4-...). L'enregistrement des paramètres est possible. Manuel BU 0040 (www.nord.com)	Affichage LCD à 4 lignes, rétroéclairé, clavier Enregistre jusqu'à 5 ensembles de données complets du VF IP20 Câble RJ12-RJ12 (pour la connexion à VF / option) Câble USB (pour la connexion au PC) N° art. 275281014

Montage de l'appareil de commande sur SK 2xxE :

Le **montage** de l'appareil de commande doit être effectué comme suit :

1. Retirer les obturateurs des raccords à vis RJ12.
2. Établir la connexion par câble RJ12-RJ12 entre l'unité de commande et le variateur de fréquence.
3. Après la mise en service et pendant le fonctionnement normal, les obturateurs doivent impérativement être réinstallés et leur étanchéité doit être vérifiée.
4. Tant que l'un des obturateurs est ouvert, veiller à ce que la poussière ou l'humidité ne pénètre pas dans l'appareil.



4.2.1 SimpleBox, SK CSX-3H

Cette option permet de paramétrer, d'afficher et de commander simplement le variateur de fréquence SK 2xxE.

Caractéristiques

- Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments
- Paramétrage complet d'un variateur de fréquence
- Commande directe d'un variateur de fréquence
- Affichage du jeu de paramètres actif pendant le paramétrage et le fonctionnement, ainsi que de la valeur de fonctionnement sélectionnée dans P001.



Après avoir connecté la SimpleBox et appliqué la tension de réseau, des traits horizontaux apparaissent sur l'affichage à 4 chiffres et 7 segments. Ils indiquent que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner.

Si une valeur de fréquence de marche par à-coups est prédéfinie dans le paramètre P113 ou une fréquence minimale dans le paramètre P104, l'affichage clignote avec cette valeur initiale.

Si un ordre de marche est donné au variateur de fréquence, l'affichage passe automatiquement sur la valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre >Sélection affichage< P001 (réglage par défaut = Fréquence réelle).

Le jeu de paramètres actuel utilisé est indiqué en codage binaire avec 2 DEL, à gauche de l'affichage.

REMARQUE



Par défaut, la valeur de consigne de la fréquence numérique est prédéfinie sur 0Hz. Pour vérifier que l'entraînement fonctionne, saisir une valeur de consigne de fréquence avec la touche ▲ / ▼ ou une fréquence de marche par à-coups via le paramètre correspondant >Marche par à-coups< (P113).

Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

ATTENTION : Après avoir actionné la touche MARCHE , l'entraînement peut démarrer aussitôt !

REMARQUE



La SimpleBox ne peut pas être utilisée pour la commande ou le paramétrage des modules optionnels (par ex. : SK xU4-...).

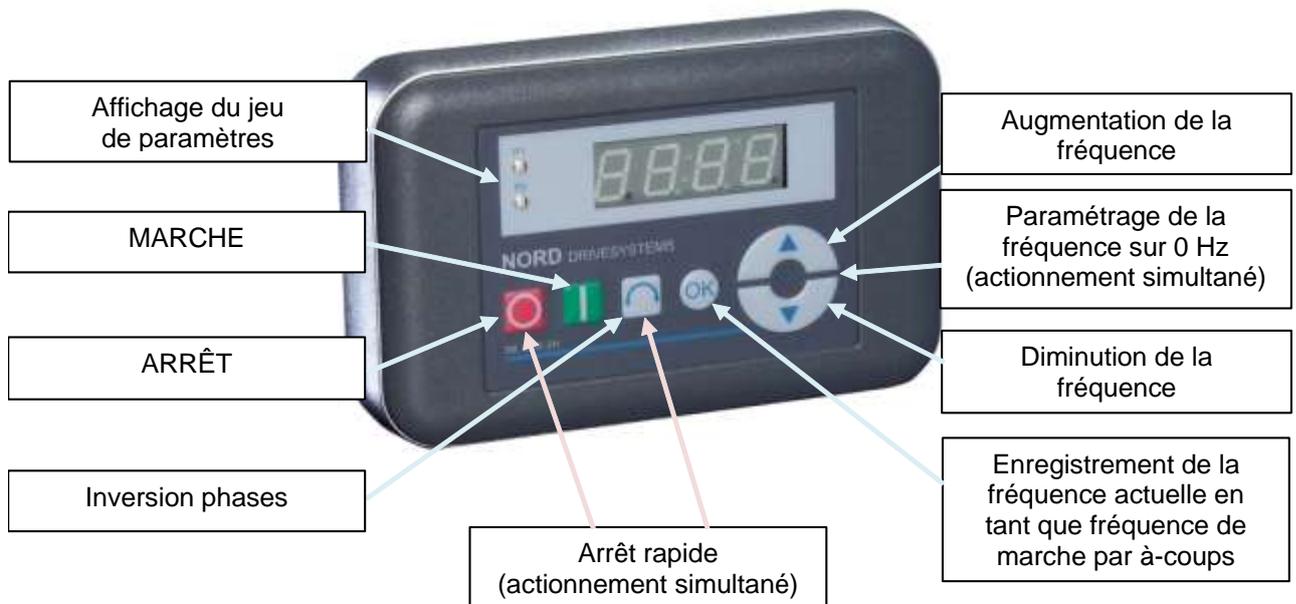
Fonctions de la SimpleBox :

	<p>Permet la mise en marche du variateur de fréquence. Il est à présent activé avec la fréquence de marche par à-coups paramétrée (P113). Une fréquence minimale éventuellement prédéfinie (P104) est toutefois délivrée. Les paramètres >Interface< P509 et P510 doivent être = 0.</p>
	<p>Permet l'arrêt du variateur de fréquence. La fréquence de sortie est réduite à la fréquence minimale absolue (P505) et désactivée.</p>
<p>Affichage par DEL à 7 segments 4 chiffres</p>	<p>4 traits de soulignement statiques (_ _ _ _) indiquent que le variateur est prêt à fonctionner si aucune valeur de consigne n'est disponible. Si ces traits de soulignement clignotent, le variateur de fréquence n'est pas prêt à fonctionner (blocage, par ex. la fonction "blocage des impulsions sécurisées" est activée), une erreur est (ou dans certains cas, était) présente. Celle-ci doit être éliminée.</p> <p>Lorsque le variateur de fréquence est prêt à fonctionner, la valeur de consigne initiale est indiquée par des chiffres clignotants (P104/P113 en fonctionnement par clavier). Cette valeur de fréquence est immédiatement émise après la validation.</p> <p>Pendant le fonctionnement, la valeur de service actuellement paramétrée (sélection dans P001) ou un code d'erreur est affiché(e).</p> <p>Les numéros ou les valeurs des paramètres sont indiqués pendant le paramétrage.</p>
<p>DEL</p> <p>● 1</p> <p>● 2</p>	<p>Les DEL signalent, dans l'affichage des paramètres fonction (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage, le jeu de paramètres actuel à configurer. L'affichage est dans ce cas à codage binaire.</p> <p>● 1 = P1 ☀ 1 = P2 ● 1 = P3 ☀ 1 = P4</p> <p>● 2 = P1 ● 2 = P2 ☀ 2 = P3 ☀ 2 = P4</p>
	<p>Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de cette touche. La rotation à gauche est indiquée par un signe moins. Attention ! Possibilité de verrouiller la touche avec le paramètre P540 pour les applications suivantes : pompes, vis convoyeuses, ventilateurs, etc.</p>
	<p>Actionner cette touche pour augmenter la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre augmente.</p>
	<p>Actionner cette touche pour réduire la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre décroît.</p>
	<p>Actionner la touche OK pour mémoriser les valeurs des paramètres modifiées ou pour commuter entre le numéro et la valeur du paramètre.</p> <p>REMARQUE : Si une valeur modifiée ne doit <u>pas</u> être mémorisée, appuyer sur la touche  pour quitter le paramètre sans mémoriser la modification.</p>

Commande avec la SimpleBox

Le variateur de fréquence ne peut être commandé par la SimpleBox que s'il n'a pas été validé (P509 = 0 et P510 = 0) préalablement via les bornes de commande ou une interface série.

Si la touche MARCHE est actionnée, le convertisseur passe sur l'affichage des paramètres fonction (sélection P001). Il délivre une fréquence de 0Hz ou une fréquence minimale plus élevée (P104), ou bien une fréquence de marche par à-coups (P113).



Affichage du jeu de paramètres :

Les DEL signalent, dans l'affichage des paramètres fonction (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage (\neq P000), le jeu de paramètres actuel à configurer. Die Anzeige erfolgt in diesem Fall binär codiert.

Une commutation du jeu de paramètres peut être réalisée via le paramètre P100, même pendant la commande avec la SimpleBox.

Valeur de consigne de fréquence :

La valeur de consigne de fréquence actuelle dépend du réglage du paramètre de la fréquence de marche par à-coups (P113) et de la fréquence minimum (P104). Il est possible de modifier cette valeur, pendant le fonctionnement par clavier, avec les touches de valeur \blacktriangle et \blacktriangledown , puis de la mémoriser dans P113 en tant que fréquence de marche par à-coups avec la touche OK OK .

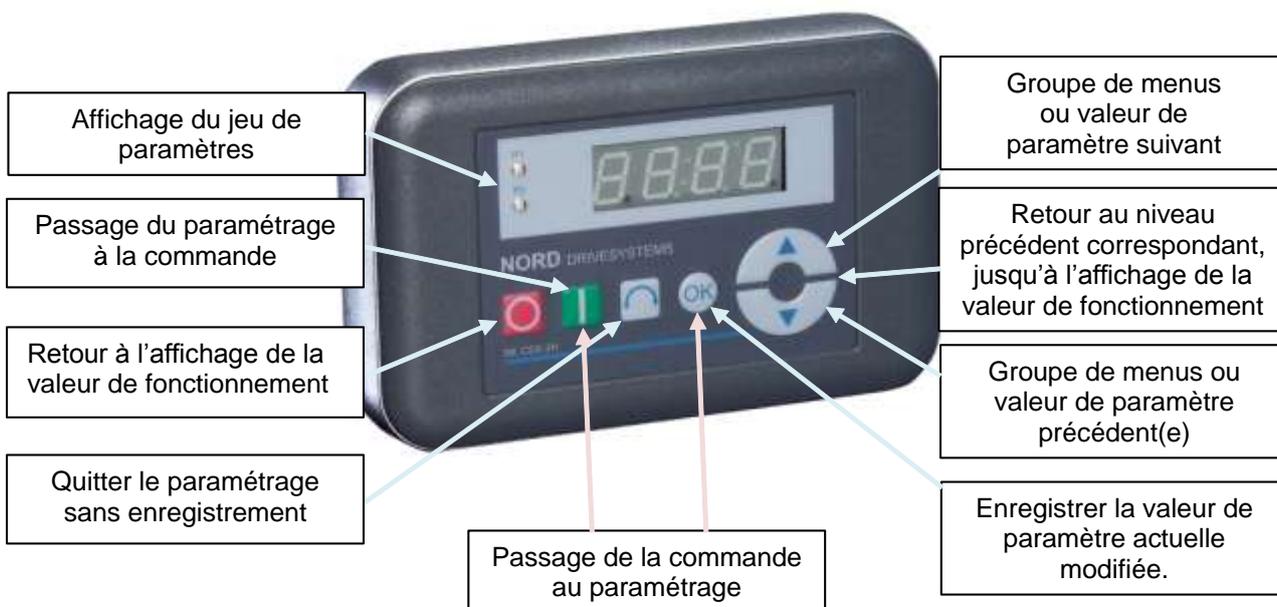
Arrêt rapide :

Appuyer simultanément sur les touches ARRÊT STOP et Inversion phases Phase afin de déclencher un arrêt rapide.

Paramétrage avec la SimpleBox

Le **paramétrage** du variateur de fréquence peut être effectué dans les différents états de fonctionnement. Tous les paramètres sont modifiables en ligne. Le passage en mode de paramétrage a lieu de diverses manières, selon l'état de fonctionnement et la source de validation.

1. En l'**absence** de signal de validation (appuyer éventuellement sur la touche ARRÊT ) , il est possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche de valeur  ou .
→ **p 0 _ _** / **p 7 _ _**
2. Si un signal de validation est présent via les bornes de commande ou une interface série et si le variateur de fréquence délivre une fréquence de sortie, il est également possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche  ou . → **p 0 _ _** / **p 7 _ _**
3. Si le variateur a été validé via la SimpleBox (touche MARCHÉ ) , il est possible d'accéder au mode de paramétrage en appuyant simultanément sur les touches MARCHÉ et OK (+ ).
4. Pour revenir au mode de commande, appuyer sur la touche MARCHÉ .



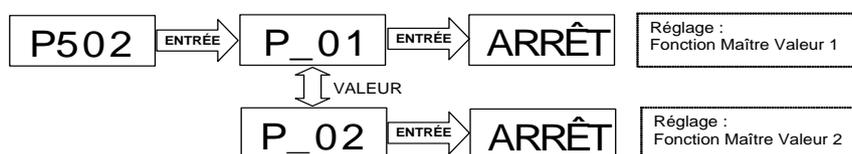
Modification des valeurs des paramètres

Pour accéder à la zone des paramètres, appuyer sur l'une des touches de valeur,  ou . Le groupe de menus **p 0 _ _** ... **p 7 _ _** est alors affiché. L'actionnement de la touche OK  permet d'accéder au groupe de menus. Le paramètre souhaité est sélectionné par le biais des touches de valeurs.

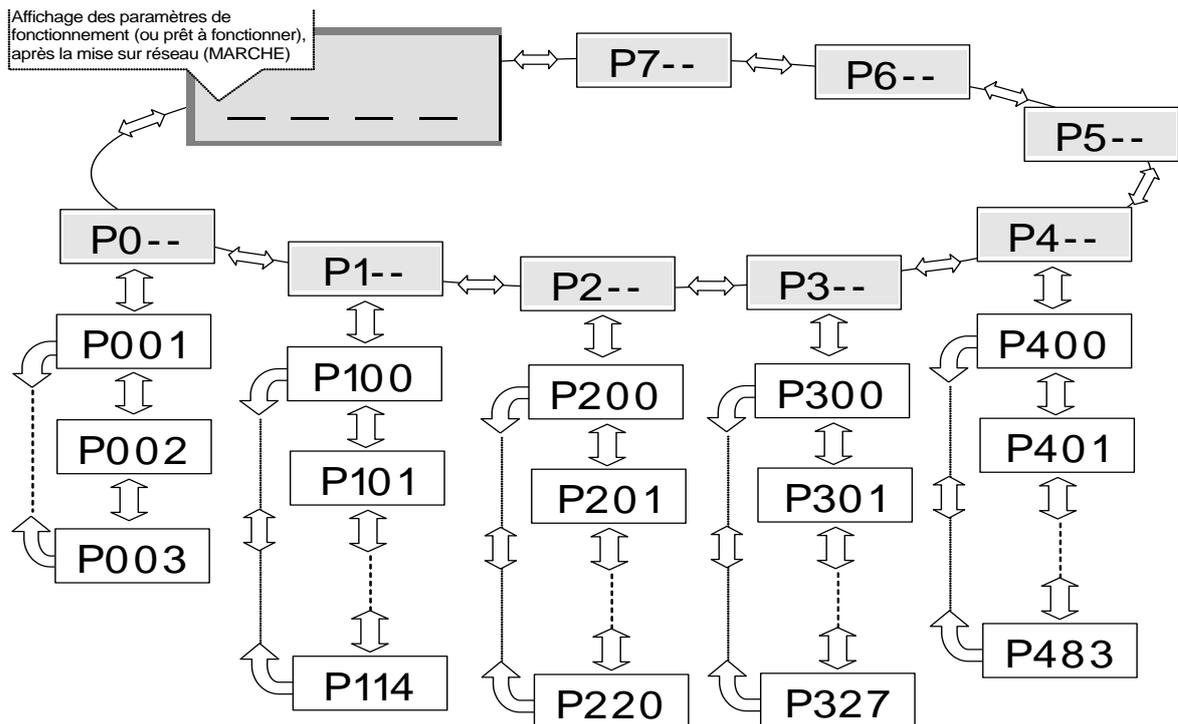
Tous les paramètres sont disposés dans une structure en anneau, dans les divers groupes de menus. Il est donc possible de parcourir cette zone en avant comme en arrière.

Chaque paramètre est doté d'un n° de paramètre → **p x x x**. Pour la signification et la description des paramètres, voir le chapitre 6 "Paramétrage".

REMARQUE : Certains paramètres (par ex. P502) disposent de niveaux (tableau) supplémentaires, dans lesquels il est possible d'effectuer d'autres réglages, par ex. :



Structure des menus avec SimpleBox



Pour **modifier** une **valeur de paramètre**, actionner la touche OK dans l'affichage des n° de paramètres correspondants.

Procéder ensuite aux modifications avec les touches de VALEUR ou . Les confirmer pour l'enregistrement dans l'EEPROM et quitter ensuite le paramètre avec .

Tant que la touche OK n'a pas été actionnée pour confirmer la valeur modifiée, la valeur clignote, ce qui indique qu'elle n'est pas encore mémorisée dans le variateur de fréquence.

Pendant la modification du paramètre, l'affichage ne clignote pas pour des raisons de clarté.

Si la modification ne doit pas être mémorisée, quitter le paramètre avec la touche de DIRECTION .



4.2.2 ParameterBox, SK PAR-3H

Cette option facilite le paramétrage et la commande du variateur de fréquence, ainsi que l'affichage des valeurs de fonctionnement et des états actuels.

Cet appareil permet de gérer, mémoriser et transférer jusqu'à 5 ensembles de données du VF. À cet effet, la mise en service est plus efficace pour les applications de série.

Caractéristiques de la ParameterBox

- Écran graphique LCD haute définition, éclairé
- Affichage grand écran des différents paramètres de fonctionnement
- Affichage en 6 langues
- Textes d'aide pour le diagnostic des pannes
- Il est possible de mémoriser, de charger et de traiter 5 ensembles de données du variateur de fréquence
- Utilisation en tant qu'affichage pour plusieurs valeurs de fonctionnement en même temps
- Échelonnage des valeurs de fonctionnement pour l'affichage de données d'installation spéciales
- Commande directe d'un variateur de fréquence
- Utilisation possible pour le variateur de fréquence SK 2xxE et ses accessoires (extensions de bus de terrain, E/S SK xU4-...)



Informations de la ParameterBox

Après l'installation de la ParameterBox sur le variateur de fréquence et la 1^{ère} mise sous tension, le système propose de sélectionner l'allemand ou l'anglais pour la langue d'affichage des menus. Confirmer la langue souhaitée par OK.

Puis, la Box effectue automatiquement un **"scan bus"** et identifie à cet effet le variateur de fréquence connecté.

Le modèle de variateur de fréquence, son état de fonctionnement et le statut actuels sont ensuite affichés simultanément.

Après la validation du variateur de fréquence, le mode d'affichage passe automatiquement aux 3 valeurs de fonctionnement actuelles (fréquence, tension, intensité). Les valeurs de fonctionnement actuelles affichées peuvent être sélectionnées dans une liste de valeurs (dans le menu >Affichage< / >Valeurs<).

REMARQUE



Par défaut, la valeur de consigne de la fréquence numérique (marche par à-coups/fréquence minimum) est prédéfinie sur 0Hz. Pour vérifier que l'entraînement fonctionne, saisir une valeur de consigne de fréquence avec la touche  ou une fréquence de marche par à-coups via le niveau de menu correspondant >Paramétrage<, >Paramètres de base< et le paramètre correspondant >Marche par à-coups< (P113).

Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

ATTENTION : Après avoir actionné la touche MARCHE , l'entraînement peut démarrer aussitôt !

ATTENTION

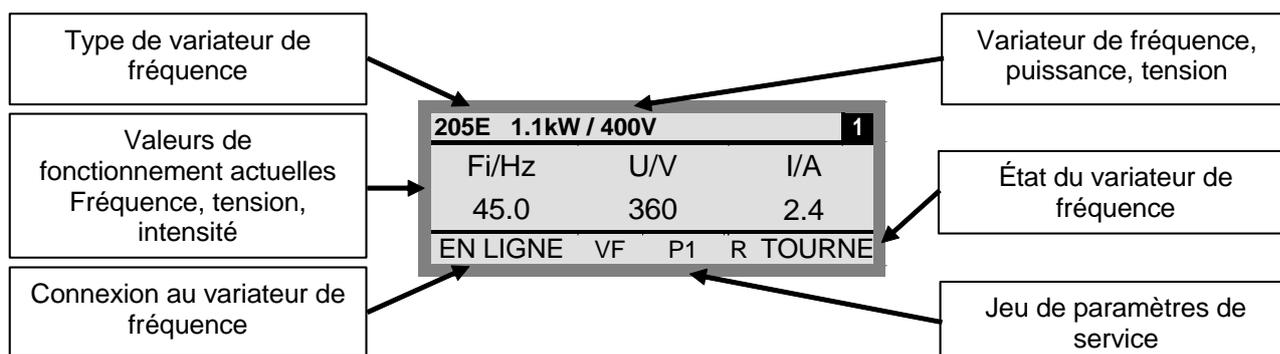


En cas d'utilisation d'une Parameterbox SK PAR-3H, celle-ci ne doit jamais être raccordée en même temps au variateur de fréquence et au PC, car ceci risquerait d'entraîner des variations de potentiel, en particulier sur le PC. (voir également à ce sujet le manuel BU0040.)

Fonctions de la ParameterBox

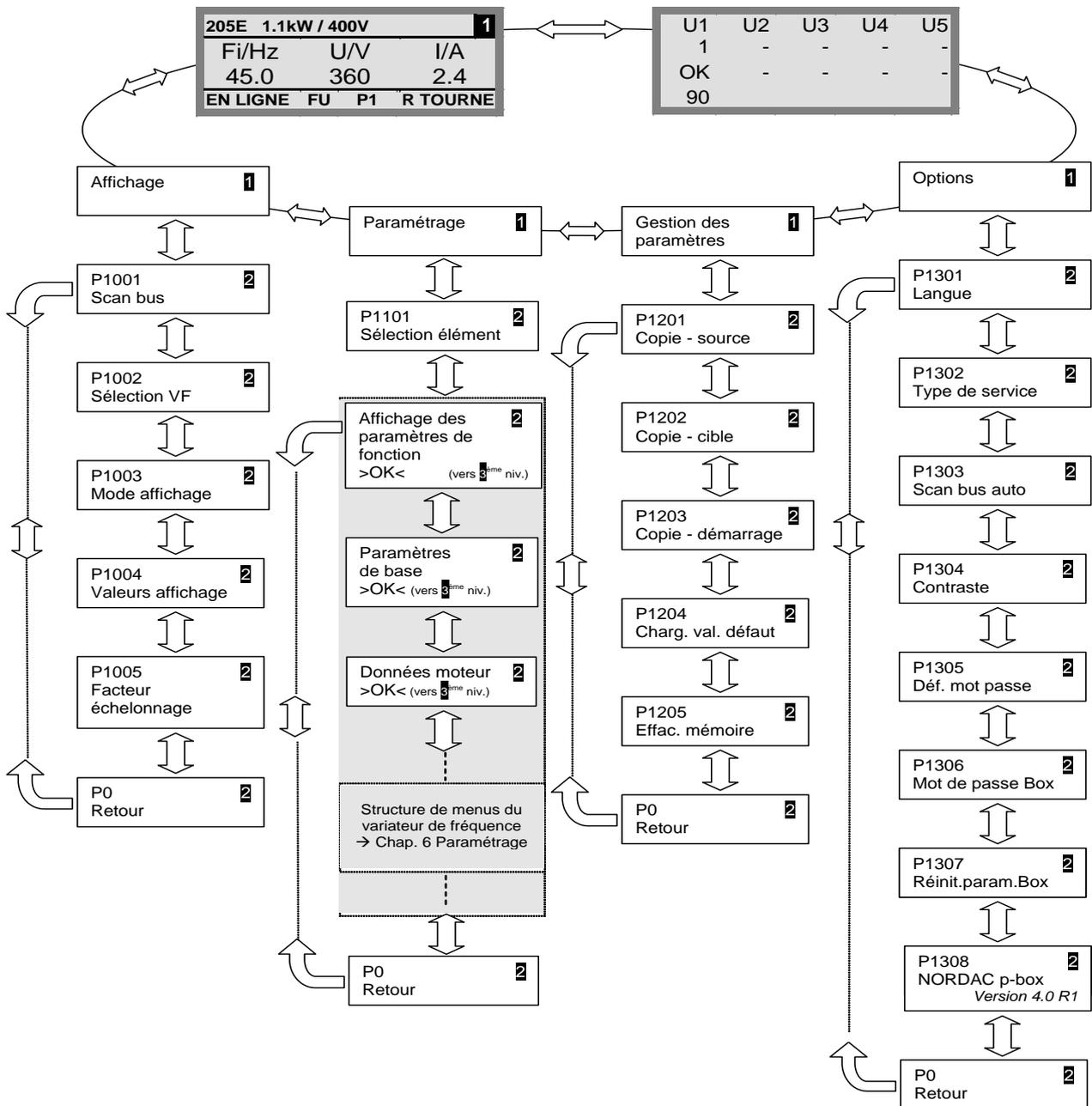
Écran LCD	Écran à cristaux liquides, rétroéclairé, graphique, pour l'affichage des valeurs de fonctionnement et des paramètres des variateurs de fréquence connectés, ainsi que des paramètres de la ParameterBox.	
	Les touches de SÉLECTION permettent de parcourir les niveaux et options des menus.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour revenir au niveau supérieur.	
	Les touches VALEURS permettent de modifier certains paramètres.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour charger la valeur par défaut du paramètre sélectionné.	
	Lors de la commande du variateur de fréquence avec le clavier, la valeur de consigne de la fréquence est paramétrée avec les touches VALEUR. Ce faisant, la durée de rampe est limitée à 0,17s/Hz, lorsque des valeurs faibles sont paramétrées dans P102/P103.	
	Appuyer sur la touche OK pour accéder au groupe de menus souhaité ou pour mémoriser les points de menu ou les valeurs des paramètres modifiés. REMARQUE : Si un paramètre doit être abandonné sans sauvegarde de la valeur modifiée, il est possible d'utiliser directement pour ce faire les touches de sélection. Si le variateur de fréquence est commandé via le clavier (et non par les bornes de commande), la fréquence réelle actuelle est mémorisée dans le paramètre "Marche par à-coups" (P113) avec la touche OK et utilisée en tant que valeur de consigne initiale.	
	Touche MARCHE pour la mise en marche du variateur de fréquence.	REMARQUE : ces fonctions peuvent uniquement être utilisées si elles sont autorisées dans le paramètre P509 ou P540.
	Touche STOP pour l'arrêt du variateur de fréquence.	
	Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de la touche de DIRECTION . La rotation à gauche est indiquée par un signe moins. Attention ! Prudence avec les pompes, vis de convoyeur, ventilateurs, etc.	
DEL  DS  DE	Les DEL signalent l'état actuel de la ParameterBox. DS – Device State La ParameterBox est opérationnelle. DE – Device Error Erreur dans le traitement des données ou dans le variateur de fréquence.	

Écran LCD



Structure des menus

La structure des menus est constituée de divers niveaux qui présentent eux-mêmes une structure en anneau. La touche OK permet de passer au niveau suivant. Appuyer simultanément sur les touches de SÉLECTION pour retourner au niveau précédent.



>Affichage< (P11xx), >Gestion des paramètres< (P12xx) et >Options< (P13xx) sont des paramètres de la ParameterBox et n'ont rien à voir avec le paramétrage du variateur de fréquence.

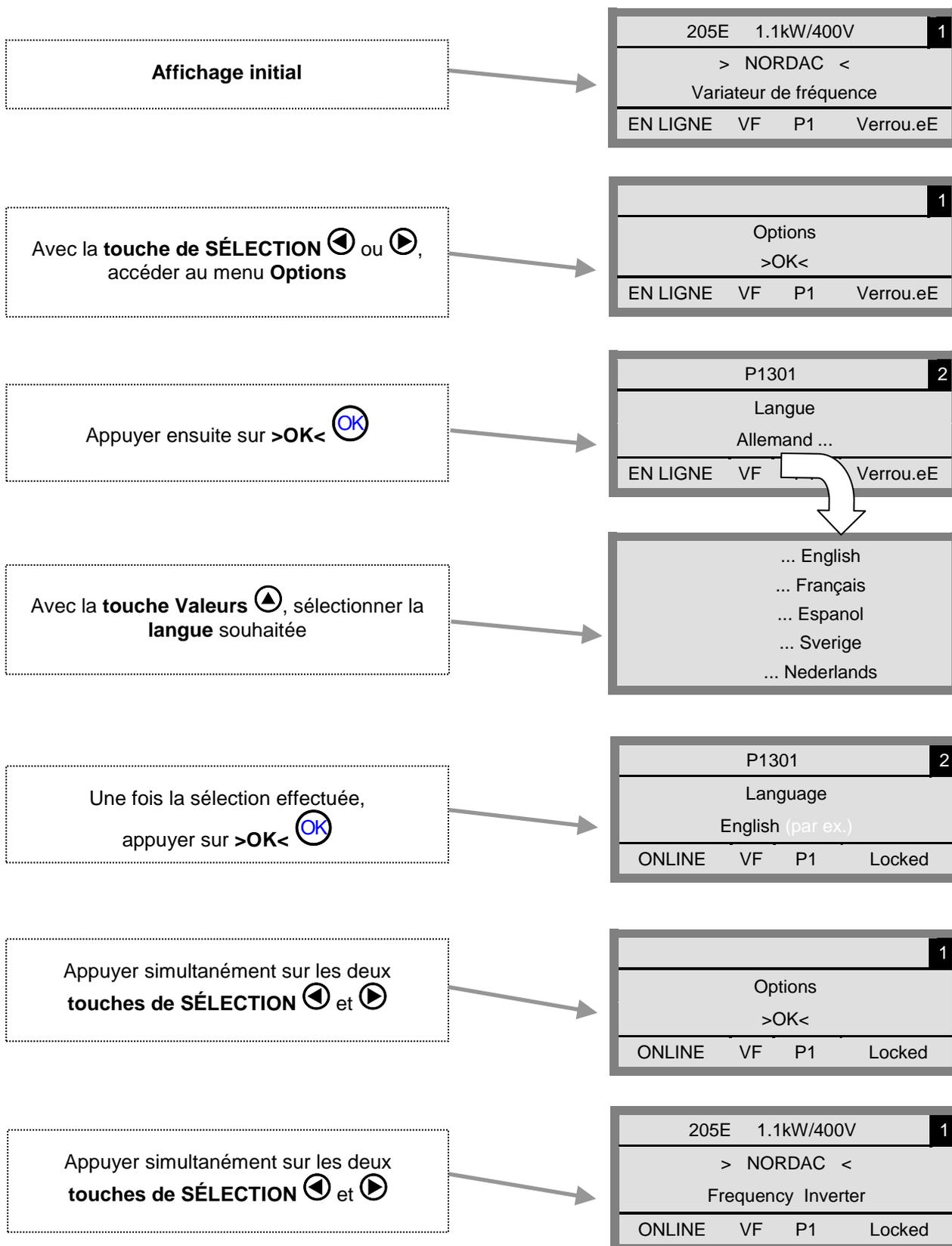
Via le menu >Paramétrage< vous accédez à la structure de menus du variateur de fréquence, éventuellement après avoir sélectionné l'élément, lorsque les ensembles de données du variateur de fréquence sont déjà mémorisés dans la ParameterBox.

La description des paramètres du variateur de fréquence est indiquée au chap. 6 de ce manuel.

Sélection de la langue, *Descriptif*

Effectuer les étapes suivantes pour modifier la langue d'affichage des menus de la ParameterBox. Lors de la mise en service initiale de la ParameterBox, les langues proposées sont "l'allemand" et "l'anglais". Actionner les touches de sélection (flèche droite/gauche) et confirmer le choix avec la touche OK.

Ci-dessous, la langue allemande a été sélectionnée lors de la mise en service initiale. Après cette sélection, l'affichage suivant doit apparaître (variant selon la puissance et les options).



Commande du variateur de fréquence avec la ParameterBox

Il n'est possible de commander intégralement le variateur avec la ParameterBox que lorsque le paramètre d'interface (P509) est réglé sur la fonction >Bornier ou Clavier< (= 0) (réglage par défaut) et lorsque le variateur n'est pas activé (ordre de marche) via les bornes de commande.



Remarque : Si le variateur de fréquence est activé dans ce mode, le jeu de paramètres utilisé est celui qui a été sélectionné pour ce variateur dans le menu >Paramétrage< ... >Paramètres de base< ... sous le paramètre >Jeu de paramètres<.

Attention : Après l'actionnement de la touche MARCHE, le variateur peut démarrer aussitôt avec la dernière fréquence programmée (fréquence minimum P104 ou marche par à-coups P113).

Paramétrage avec la ParameterBox

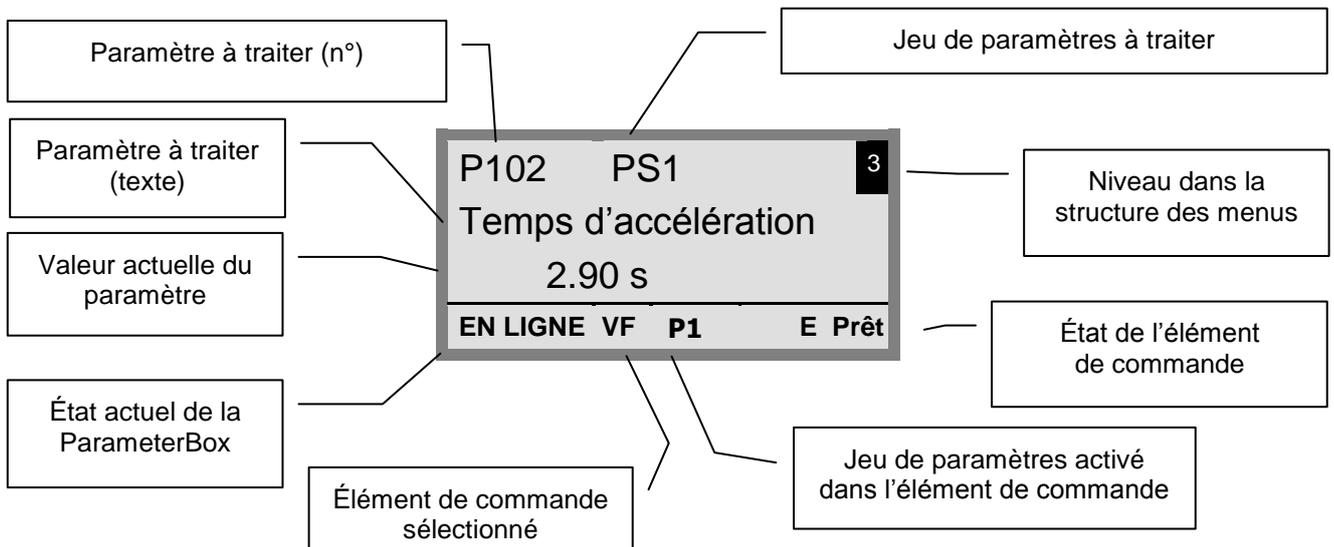
L'accès au mode de paramétrage est effectué en sélectionnant dans le niveau de menu 1 de la ParameterBox, le groupe >Paramétrage<, puis en confirmant la sélection avec la touche OK. À présent, le niveau de paramétrage du variateur de fréquence connecté est indiqué.



Structure de l'écran pendant le paramétrage

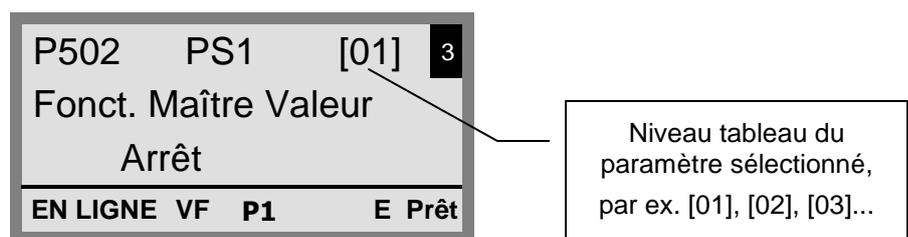
Si le réglage d'un paramètre est modifié, la valeur clignote jusqu'à sa validation avec la touche OK. Pour conserver la valeur par défaut du paramètre à traiter, appuyer simultanément sur les deux touches VALEURS. Dans ce cas également, valider le réglage avec la touche OK pour mémoriser la modification.

Si la modification ne doit pas être prise en compte, il est possible d'appeler la dernière valeur mémorisée avec une touche SÉLECTION. Appuyer de nouveau sur une touche SÉLECTION pour quitter le paramètre.



REMARQUE : La ligne inférieure de l'affichage sert à indiquer l'état actuel de la Box et du variateur de fréquence à commander.

REMARQUE : Certains paramètres (par ex. P502) disposent de niveaux (tableau) supplémentaires, dans lesquels il est possible d'effectuer d'autres réglages. Le niveau tableau souhaité doit tout d'abord être sélectionné (voir Paramétrage, chap. 6) et validé avec OK. Il est ensuite possible de procéder au paramétrage souhaité.



4.2.3 Paramètres de la ParameterBox

Les fonctions principales suivantes sont affectées aux groupes de menus :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
Affichage	(P10xx) :	Sélection des valeurs de fonctionnement et de la structure de l'affichage
Paramétrage	(P11xx) :	Programmation du variateur de fréquence connecté et de tous les éléments mémorisés
Gestion des paramètres	(P12xx) :	Copie et mémorisation de jeux de paramètres complets à partir des éléments mémorisés et du variateur de fréquence
Options	(P14xx) :	Réglage des fonctions de la ParameterBox et de tous les processus automatiques

Affichage

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1001 Scan bus	Ce paramètre permet de démarrer un scan bus. Pendant la procédure, la progression s'affiche à l'écran. Après un scan bus, le paramètre est sur "Arrêt". Selon le résultat de cette procédure, la ParameterBox passe en mode "EN LIGNE" ou "HORS LIGNE".
P1002 Sélection VF	Sélection de l'élément actuel pour le paramétrage/la commande. L'affichage et les manipulations de commande qui suivent se réfèrent à l'élément sélectionné. La liste de sélection des variateurs ne contient que les appareils détectés par le scan bus. L'élément actuel apparaît dans la ligne d'état. Plage de valeurs : FU, S1 ... S5
P1003 Mode affichage	Sélection de l'affichage de la valeur de fonctionnement de la ParameterBox (sélection de valeur(s) dans (P1004)) Standard : 3 valeurs quelconques à la suite Liste : 3 valeurs quelconques avec une unité entre elles Grand affichage : 1 valeur quelconque avec une unité ControlBox : 1 valeur quelconque sans unité (sélection de valeur dans (P001) du VF)
P1004 Valeurs affichage	Sélection d'une valeur pour l'affichage de la valeur réelle de la ParameterBox. (voir également à ce sujet le manuel BU0040) La valeur sélectionnée est placée en première position d'une liste interne de valeurs d'affichage et est utilisée dans le mode Grand affichage. Valeurs réelles possibles d'affichage : Fréquence réelle Tension Intensité Vitesse Intensité de couple Consigne de fréquence Tension CI Bus - valeur réelle de bus 1 non normalisée
P1005 Facteur échelonnage	La première valeur de la liste d'affichage est échelonnée avec le facteur d'échelonnage. Si ce facteur d'échelonnage est différent de 1,00, l'unité de la valeur échelonnée est masquée. Plage de valeurs : -327,67 à +327,67 ; résolution 0,01

Paramétrage

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1101 Sélection élément	Sélection de l'élément à paramétrer. Le paramétrage qui suit se réfère à l'élément sélectionné. La liste de sélection affichée ne contient que les appareils et éléments de mémorisation détectés par le scan bus. Si un seul variateur de fréquence est relié et qu'aucun emplacement de mémoire n'est affecté, ce paramètre n'apparaît pas ! Plage de valeurs : FU, S1 ... S5

Gestion des paramètres

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1201 Copie - source	<p>Sélection de l'élément source actuel pour la copie.</p> <p>La liste de sélection ne contient que les variateurs de fréquence et éléments de mémorisation détectés par le scan bus.</p> <p>Plage de valeurs : FU, S1 ... S5</p>
P1202 Copie - cible	<p>Sélection de l'élément cible actuel pour la copie.</p> <p>La liste de sélection ne contient que les variateurs de fréquence et éléments de mémorisation détectés par le scan bus.</p> <p>Plage de valeurs : FU, S1 ... S5</p>
P1203 Copie - démarrage	<p>Ce paramètre déclenche un processus de transmission lors duquel tous les paramètres d'un objet sélectionné dans le paramètre >Copier - source< sont transmis dans un objet défini dans le paramètre >Copier - cible<.</p> <p>Lors de l'écrasement de données, une fenêtre de remarque s'affiche pour demander confirmation. La transmission ne commence qu'après la confirmation.</p>
P1204 Chargement des valeurs par défaut	<p>Ce paramètre permet d'attribuer les valeurs par défaut aux paramètres de l'élément sélectionné.</p> <p>Cette fonction est particulièrement importante pour le traitement des éléments mémorisés. Seul ce paramètre permet de charger un variateur de fréquence fictif avec la ParameterBox et de le traiter.</p> <p>Plage de valeurs : FU, S1 ... S5</p>
P1205 Effacement de mémoire	<p>Ce paramètre permet d'effacer les données de l'élément de mémorisation sélectionné.</p> <p>Plage de valeurs : S1 ... S5</p>

Options

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque												
P1301 Langue	<p>Sélection de la langue pour la commande de la ParameterBox</p> <p>Langues disponibles :</p> <table border="0"> <tr> <td>Allemand</td> <td>Anglais</td> <td>Hollandais</td> </tr> <tr> <td>Français</td> <td>Espagnol</td> <td>Suédois</td> </tr> <tr> <td>Polonais</td> <td>Italien⁶</td> <td>Danois</td> </tr> <tr> <td>Finlandais⁴</td> <td>Tchèque⁴</td> <td>Russe⁴</td> </tr> </table>	Allemand	Anglais	Hollandais	Français	Espagnol	Suédois	Polonais	Italien ⁶	Danois	Finlandais ⁴	Tchèque ⁴	Russe ⁴
Allemand	Anglais	Hollandais											
Français	Espagnol	Suédois											
Polonais	Italien ⁶	Danois											
Finlandais ⁴	Tchèque ⁴	Russe ⁴											
P1302 Type de service	<p>Sélection du mode de fonctionnement de la ParameterBox</p> <p>Hors ligne : La ParameterBox fonctionne de manière autonome. L'accès à l'ensemble de données du variateur de fréquence n'est pas effectué. Les éléments de mémorisation de la ParameterBox peuvent être paramétrés et gérés.</p> <p>En ligne : L'interface de la ParameterBox contient un variateur de fréquence. Le variateur de fréquence peut être paramétré et commandé. Lors du passage en mode "EN LIGNE", un scan bus démarre automatiquement, les paramètres VF ne sont pas encore chargés.</p> <p>PC-Slave : pour la connexion à un ordinateur avec le logiciel NORDCON installé.</p>												
P1303 Scan bus auto	<p>Réglage de l'activation.</p> <p>Arrêt : Pas de scan bus, les variateurs de fréquence reliés avant l'arrêt sont recherchés lors de la prochaine activation.</p> <p>Marche : Un scan bus s'exécute automatiquement lors de la mise sous tension de la ParameterBox.</p>												

⁶ à partir de la version de microprogramme V4.3 (disponible à partir du 3^{ème} trimestre 2011), voir également le paramètre (1308)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1304 Contraste	Réglage du contraste de l'écran de la ParameterBox Plage de valeurs : 0% ... 100% ; résolution 1%
P1305 Définition de mot passe	Ce paramètre permet à l'utilisateur de définir un mot de passe. Si une valeur autre que 0 (valeur par défaut) a été saisie dans ce paramètre, il est impossible de modifier les réglages de la ParameterBox et les paramètres du variateur de fréquence.
P1306 Mot de passe Box	Si la fonction >Mot de passe< doit être réinitialisée, définir le mot de passe sélectionné dans Paramètre >Définition du mot de passe<. Si le mot de passe correct a été sélectionné, toutes les fonctions de la ParameterBox et les paramètres du variateur de fréquence connecté peuvent de nouveau être utilisés. REMARQUE : Entrer le mot de passe maître '65' pour faire afficher le mot de passe actuellement valable. Confirmer par la touche OK.
P1307 Réinitialisation des paramètres Box	Ce paramètre permet de rétablir le réglage initial de la ParameterBox. Tous les paramètres de la ParameterBox et les données des éléments de mémorisation sont à cet effet supprimés.
P1308 Version du logiciel	Affiche la version du logiciel de la ParameterBox. En cas d'assistance par téléphone, conservez ces informations à portée de main.

4.2.4 Messages d'erreurs de la ParameterBox

Affichage Défaut	Cause ➤ Remède
Erreur dans la communication	
200 NUMÉRO DE PARAMÈTRE NON AUTORISÉ	<p>Ces messages d'erreurs sont dus à des perturbations électromagnétiques ou des conflits de versions de logiciels des participants.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler la version du logiciel de la ParameterBox et celle du variateur de fréquence relié. ➤ Vérifier le câblage de tous les composants et la présence éventuelle de perturbations électromagnétiques. ➤ EEPROM enfichable sur le variateur de fréquence (module mémoire) non identifiée (erreur : 201) → vérifier que la fixation est correcte
201 VALEUR DE PARAMÈTRE NON MODIFIABLE	
202 PARAMÈTRE HORS DE LA PLAGE DE VALEURS	
203 SOUS-INDEX ERRONÉ	
204 AUCUN PARAMÈTRE TABLEAU	
205 TYPE DE PARAMÈTRE INCORRECT	
206 IDENTIFICATION DE RÉPONSE ERRONÉE DE L'INTERFACE USS	<p>La communication entre le variateur de fréquence et la ParameterBox est perturbée (CEM), un fonctionnement sûr ne peut être garanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier la connexion au variateur de fréquence. Utiliser un câble blindé entre les appareils. Monter le câble BUS séparément des câbles moteur.
207 SOMME DE CONTRÔLE ERRONÉE DE L'INTERFACE USS (RS485)	
208 IDENTIFICATION D'ÉTAT ERRONÉE DE L'INTERFACE USS (RS485)	

Affichage Défaut	Cause ➤ Remède
209_1 AUCUNE RÉPONSE DU VARIATEUR	<p>La ParameterBox attend une réponse du variateur de fréquence relié. Le temps d'attente est expiré sans réponse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier la connexion au variateur de fréquence. Les réglages des paramètres USS du variateur de fréquence ont été modifiés pendant le fonctionnement.
Erreur d'identification	
220 APPAREIL INCONNU	<p>ID de l'appareil introuvable. Le variateur de fréquence relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, la communication est impossible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La ParameterBox est trop ancienne pour le VF. ➤ Contactez votre représentant Getriebebau Nord le plus proche.
221 VERSION DU LOGICIEL INCONNUE	<p>Version du logiciel introuvable. La version de logiciel du variateur de fréquence relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, la communication est impossible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contactez votre représentant Getriebebau Nord le plus proche.
222 CONFIGURATION INCONNUE	<p>Le variateur de fréquence contient un module inconnu (interface client).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier les modules montés dans le variateur de fréquence. ➤ Contrôler éventuellement la version du logiciel de la ParameterBox et du variateur de fréquence.
223 CONFIGURATION DU BUS MODIFIÉE	<p>Lors du rétablissement de la dernière configuration de bus, un autre appareil que celui enregistré répond. Cette erreur survient uniquement lorsque le paramètre >scan bus auto< est sur ARRÊT et qu'un autre appareil a été relié à la ParameterBox.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activer la fonction scan bus auto.
224 APPAREIL NON PRIS EN CHARGE	<p>Le type de variateur de fréquence relié à la ParameterBox n'est pas pris en charge !</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La ParameterBox ne peut pas être utilisée avec ce variateur de fréquence.
225 CONNEXION AU VARIATEUR VERROUILLÉE	<p>Accès à un appareil qui n'est pas en ligne (erreur de temporisation précédente).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Exécuter un scan bus via le paramètre >Scan bus< (P1001).
Erreur lors de l'utilisation de la ParameterBox	
226 LA SOURCE ET LA CIBLE SONT DES APPAREILS DIFFÉRENTS	<p>La copie d'éléments de types différents (à partir de / vers des variateurs de fréquence différents) est impossible.</p>
227 SOURCE VIDE	<p>Copie de données provenant d'un élément de mémorisation effacé (vide)</p>
228 COMBINAISON NON AUTORISÉE	<p>La cible et la source de la fonction de copie sont les mêmes. L'ordre ne peut pas être exécuté.</p>
229 L'ÉLÉMENT SÉLECTIONNÉ EST VIDE	<p>Tentative de paramétrage d'un élément de mémorisation supprimé</p>
230 VERSIONS DE LOGICIEL DIFFÉRENTES	<p>Avertissement : Copie d'éléments avec une version de logiciel différente ; des problèmes peuvent apparaître lors de la transmission des paramètres.</p>

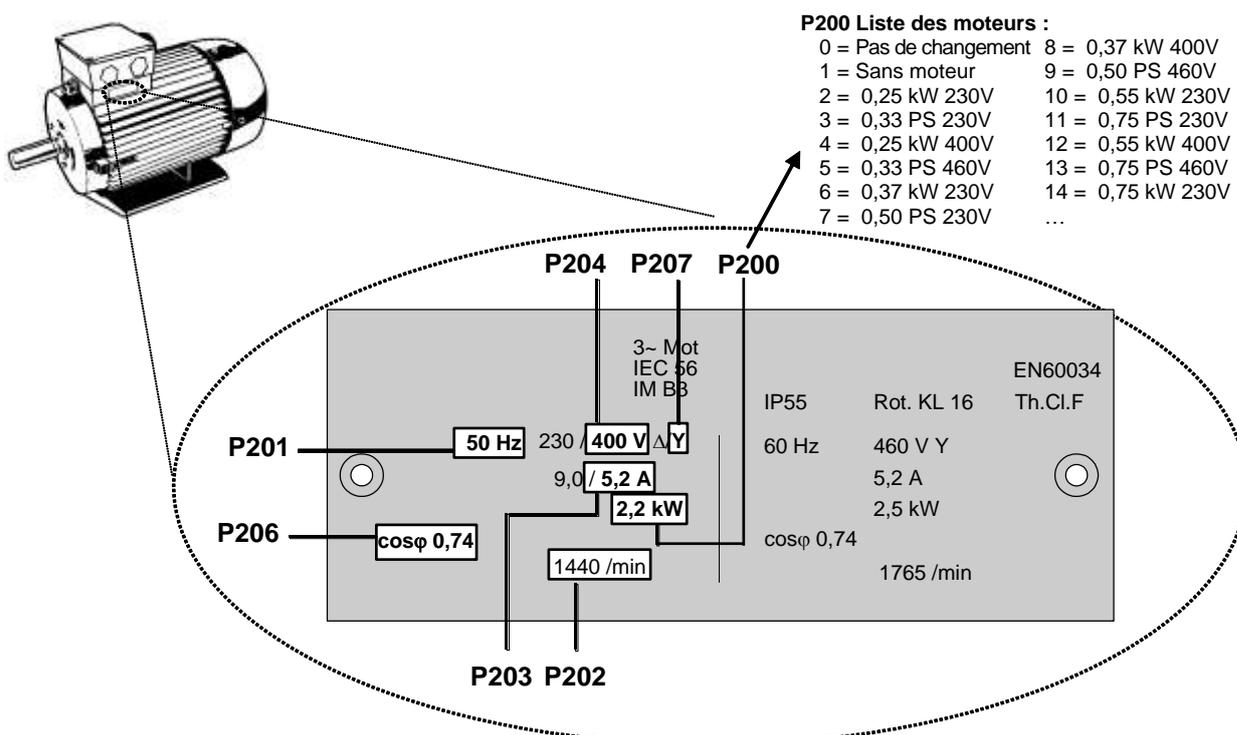
Affichage	Cause
Défaut	➤ Remède
231 MOT DE PASSE INCORRECT	Tentative de modification d'un paramètre sans avoir saisi un mot de passe de console valide dans le paramètre >Mot de passe Box< P 1306.
232 SCAN BUS UNIQUEMENT EN MODE : EN LIGNE	Un scan bus (recherche d'un variateur de fréquence relié) n'est possible qu'en mode EN LIGNE.
Avertissements	
240 ÉCRASER LES DONNÉES ? → OUI NON	Ces avertissements indiquent une modification importante qui doit être confirmée. Après avoir sélectionné la suite de la procédure, confirmer avec "OK".
241 EFFACER LES DONNÉES ? → OUI NON	
242 DÉPLACER LA VERSION LOGICIEL ? → CONTINUER ANNULER	
243 DÉPLACER LES SÉRIES ? → CONTINUER ANNULER	
244 SUPPRIMER TOUTES LES DONNÉES ? → OUI NON	
Erreur dans la commande du variateur	
250 FONCTION NON AUTORISÉE	La fonction demandée n'est pas autorisée dans le paramètre >Interface< du variateur de fréquence. ➤ Modifier la valeur du paramètre >Interface< du variateur de fréquence relié sur la fonction voulue. Pour de plus amples informations, consulter la notice d'utilisation du variateur de fréquence.
251 ÉCHEC DE L'ORDRE DE COMMANDE	Le variateur de fréquence n'a pas pu effectuer l'ordre de commande, car une fonction en amont, par ex. l'arrêt rapide ou un signal ARRÊT, était disponible au niveau des bornes de commande du variateur de fréquence.
252 COMMANDE HORS LIGNE IMPOSSIBLE	Accès à une fonction de commande hors ligne. ➤ Définir le mode de fonctionnement de la ParameterBox dans le paramètre >Mode de service< P1302 sur En ligne et répéter l'action.
253 ÉCHEC DE LA VALIDATION D'ERREUR	La validation d'une erreur au niveau du variateur de fréquence a échoué, le message d'erreur persiste.
Message d'erreur du variateur	
"N° D'ERREUR DU VARIATEUR" ERREUR VARIATEUR "TEXTE D'ERREUR VARIATEUR"	Erreur apparue au niveau du variateur de fréquence dont le numéro est affiché. Le n° et le texte d'erreur du variateur de fréquence s'affichent.

5 Mise en service

5.1 Réglages d'usine

Tous les variateurs de fréquence NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à 4 pôles (même puissance et même tension). En cas d'utilisation de moteurs d'une autre puissance ou d'un autre nombre de pôles, saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres P201 à P207 du groupe de menus >Données moteur<.

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



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 "OK". La valeur convertie en résistance du faisceau (en fonction de P207) est mémorisée dans le paramètre P208.

ATTENTION



Après le réglage par défaut, les entrées digitales DIN2 et DIN3 sont affectées de la fonction "Valide à gauche" ou "Fréquence fixe 1" et en supplément pour l'évaluation d'un codeur incrémental HTL. La fonction de l'évaluation du codeur ne peut pas être désactivée. Cela signifie que lors de l'utilisation d'un codeur incrémental, les paramètres (P420[-02]) et (P420[-03]) doivent impérativement être définis sur "Pas de fonction".

Ceci peut également être effectué avec les commutateurs DIP (S1) du variateur de fréquence (chapitre 5.2.2).

REMARQUE



Notez que les paramètres de commutateur DIP sur le variateur de fréquence sont prioritaires par rapport aux réglages de paramètres.

De plus, les paramètres des potentiomètres intégrés P1 et P2 doivent être pris en compte.

5.2 Mise en service variateur de fréquence

Les variateurs de la série SK 2xxE peuvent être mis en service de différentes manières :

- a) Pour des applications simples (par ex. le transport), la mise en service est effectuée par des commutateurs DIP intégrés dans le variateur de fréquence (S1) (à l'intérieur) et des potentiomètres accessibles de l'extérieur (uniquement SK 2x5E).

Dans cette configuration, il est possible de renoncer à l'utilisation de l'EEPROM enfichable.

- b) La mise en service est possible également par l'adaptation de paramètres côté logiciel à l'aide de l'interface de paramétrage (SK CSX-3H ou SK PAR-3H) ou du logiciel NORD CON sur PC.

Les données paramétrées sont enregistrées dans l'EEPROM enfichable ("module mémoire"). Si l'EEPROM n'est pas enfichée, les données à partir de la version de microprogramme V4.3 (disponible à partir du 3ème trimestre 2011) sont automatiquement enregistrées dans l'EEPROM interne.

Dans le cas de versions de microprogramme antérieures, une EEPROM externe (module mémoire) doit toujours être enfichée lors du fonctionnement, afin de pouvoir enregistrer de manière durable les valeurs de paramètres modifiées.

ATTENTION



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.

REMARQUE



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

5.2.1 Connexion

Après une connexion réussie de l'unité de raccordement du variateur de fréquence sur le moteur ou sur le kit de montage, les câbles réseau et moteur doivent être raccordés aux bornes correspondantes (PE, L1, N (/L2, L3 et U, V, W) (voir les chapitres 2.7 et 2.8).

Dans le cas des modèles **SK 2x5E**, l'alimentation du variateur de fréquence avec une tension de commande 24 V CC est de plus obligatoire (connexion aux bornes 44/40).

Dans ces conditions, le variateur de fréquence est en principe prêt à fonctionner. (Voir le chapitre 5.2.3)

REMARQUE



SK 2x5E :

La tension de commande 24 V requise peut être obtenue par un module optionnel de réseau à intégrer (SK CU4-...-24V) ou externe (SK TU4-...-24V) ou encore par une source de tension comparable (min. 200mA).

5.2.2 Configuration

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

Dans une certaine limite, la configuration peut toutefois être également effectuée à l'aide du commutateur DIP intégré à 8 pôles (S1).

REMARQUE



Une combinaison de la configuration par commutateur DIP et du paramétrage (logiciel) doit être évitée.

5.2.2.1 Paramétrage

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

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

REMARQUE



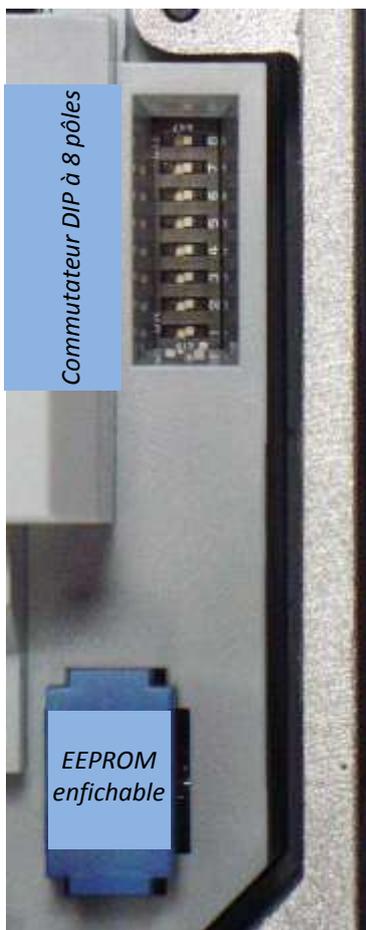
Avant une nouvelle mise en service, il convient de s'assurer que le variateur de fréquence est paramétré par défaut (P523).

Si la configuration est effectuée au niveau des paramètres, les commutateurs DIP (S1) doivent également être en position "0" ("ARRÊT").

5.2.2.2 Configuration des commutateurs DIP variateur (S1)

Avec ces commutateurs DIP, il est possible d'effectuer une mise en service sans unités de commande supplémentaires. D'autres paramétrages sont effectués ensuite par le biais des potentiomètres en haut du variateur de fréquence (P1 / P2 uniquement SK 2x5E).

À l'état de livraison, tous les commutateurs DIP sont en position "0" ("Arrêt"), ce qui correspond à une commande par le biais des entrées digitales. La valeur de consigne de la fréquence est influencée via P1 et P2 (P1 / P2 uniquement SK 2x5E).



SK 200E, vue intérieure

N°	Commutateur DIP (S1)			
Bit				
8 2 ⁷	Int R_{Brake} Résistance de freinage interne	0 Comportement selon P555, P556, P557		
		I Comportement selon la résistance de freinage recommandée dans le chapitre 2.3.4		
7 2 ⁶	60Hz* Fonctionnement 50/60Hz	0 Données moteur selon la puissance nominale du VF en kW par rapport à 50Hz, f _{max} = 50Hz		
		I Données moteur selon la puissance nominale du VF en hp par rapport à 60Hz, f _{max} = 60Hz		
6 2 ⁵	U/F Processus de régulation	0 Régulation VFC selon P211/P212		
		I Caractéristique U/f (⇒ P211=0 et P212=0)		
5/4 2 ^{4/3}	I/O Fonction de potentiomètre, entrées digitales et interface AS	N° DIP		
		5	4	
		0	0	Selon P420 [1-4] et P400 [1-2] ou P480 [1-4] et P481 [1-4]
		0	I	De plus amples détails sont indiqués dans le tableau suivant. (en fonction du "BUS" DIP3)
		I	0	
3 2 ²	BUS Mot de commande source & consigne	0 Selon P509 et P510 [1] [2]		
I		Bus de système (⇒ P509=4 et P510=4)		
2/1 2 ^{1/0}	ADR Adresse de bus de système / vitesse de transmission	N° DIP		
		2	1	
		0	0	selon P514 et 515 [32, 250kbauds]
		0	I	Adresse 34, 250kbauds
		I	0	Adresse 36, 250kbauds
I	I	Adresse 38, 250kbauds		

*) Le paramètre modifié est appliqué lors de la prochaine mise sous tension. Les paramètres définis dans P201-P209 et P105 sont écrasés !

REMARQUE



RÉGLAGE D'USINE, ÉTAT DE LIVRAISON !

*) À l'état de livraison, tous les commutateurs DIP sont sur "0" ("Arrêt"). La commande est alors effectuée avec des signaux de commande digitaux (P420 [01]-[04]) et les potentiomètres P1 et P2 intégrés dans le VF (P400 [01]-[02]) (P1 / P2 uniquement SK 2x5E).

REMARQUE



Pour la commande du variateur de fréquence par le biais des bits d'entrée / de sortie (par ex. : AS-i DIG In 1 - 4), des valeurs typiques sont prédéfinies dans les paramètres (P480) et (P481) concernés. (Détails : chapitre 6)

Ces paramètres s'appliquent aussi bien pour la commande via les bits AS-i que les bits BUS E/S.

Détails des commutateurs DIP S1 : 5/4 et 3

Valable pour les appareils SK 20xE, SK 21xE (sans interface AS intégrée)

DIP			Fonctions selon la liste pour les fonctions digitales (P420)				Fonctions selon la liste pour les fonctions analogiques (P400)	
5	4	3	Dig 1	Dig 2	Dig 3	Dig 4**	Poti 1***	Poti 2***
arrêt	arrêt	arrêt	(P420 [01])* {01} "Valide à droite"	(P420 [02])* {02} "Valide à gauche"	(P420 [03])* {04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	(P420 [04])* {05} "Freq. fixe 2" =10Hz (P465[02])	(P400 [01])* {01} "Consigne de Freq."	(P400 [02])* {15} "Durée rampe"
arrêt	marche	arrêt	{01} "Valide à droite"	{02} "Valide à gauche"	{26} "Freq. de consigne"	{12} "Acquittement défaut"	{05} "Freq. maximale"	{04} "Freq. minimale"
marche	arrêt	arrêt	{45} "3 fils Marche"	{49} "3 fils Arrêt"	{47} "Poti. moteur Freq. +"	{48} "Poti. moteur Freq. -"	{05} "Freq. maximale"	{15} "Durée rampe"
marche	marche	arrêt	{50} "Bit0 freq. fixe tableau" =5Hz (P465[01])	{51} "Bit1 freq. fixe tableau" =10Hz (P465[02])	{52} "Bit2 freq. fixe tableau" =20Hz (P465[03])	{53} "Bit3 freq. fixe tableau" =35Hz (P465[04])	{05} "Freq. maximale"	{15} "Durée rampe"
arrêt	arrêt	marche	Les fonctions des entrées digitales sont inactives (commande via le bus de système), mais des réglages effectués dans les paramètres (P420 [01 ... 04]) pour les fonctions mises en évidence par .. ² (ex. : {11} ² = "Arrêt rapide") entraînent une activation de l'entrée paramétrée en conséquence.				(P400 [01]) {01} "Consigne de freq."	(P400 [02]) {15} "Durée rampe"
arrêt	marche	marche	(P420 [01]) pas de fonction	(P420 [02]) pas de fonction	(P420 [03]) {04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	(P420 [04]) {05} "Freq. fixe 2" =10Hz (P465[02])	{01} "Consigne de freq."	{05} "Freq. maximale"
marche	arrêt	marche	{14} "Télécommande"	"Voie A codeur"	"Voie B codeur"	{01} "Valide à droite"	{01} "Consigne de freq."	{05} "Freq. maximale"
marche	marche	marche	{14} "Télécommande"	{01} "Valide à droite"	{10} "Tension inhibée"	{66} "Commande frein manuel"	{01} "Consigne de freq."	{05} "Freq. maximale"
marche	marche	marche	{14} "Télécommande"	{51} "Bit1 freq. fixe tableau" =10Hz (P465[02])	{52} "Bit2 freq. fixe tableau" =20Hz (P465[03])	{53} "Bit3 freq. fixe tableau" =35Hz (P465[04])	{05} "Freq. maximale"	{15} "Durée rampe"

Explication : (valeurs entre parenthèses soulignées) = (paramètre concerné / source de la fonction), par ex. : Paramètre (P420[01])
(valeurs entre accolades) = (Fonction) par ex. : {01} "Valide à droite"
(voir également le chapitre 6 : → Tableau après paramètres (P420), (P400) ou (P434))

* Paramètre par défaut
** uniquement si disponible (appareils sans fonction "Arrêt sécurisé")
*** uniquement dans le cas des modèles SK 2x5E - les modèles SK 2x0E n'ont pas des Potentiomètres P1 et P2

Valable pour les appareils SK 22xE, SK 23xE (avec interface AS intégrée)

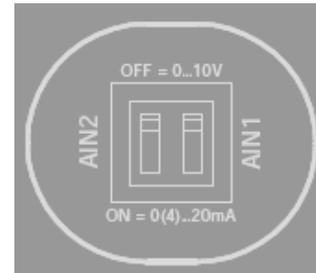
DIP			Fonctions selon la liste pour les fonctions digitales (P420)				Fonctions selon la liste pour les sorties digitales (P434)			
5	4	3	ASi In1	ASi In2	ASi In3	ASi In4	ASi Out1	ASi Out2	ASi Out3	ASi Out4
arrêt	arrêt	arrêt	(P480 [01])* {01} "Valide à droite"	(P480 [02])* {02} "Valide à gauche"	(P480 [03])* {04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	(P480 [04])* {12} "Acquittement défaut"	(P481 [01])* {07} "Défaut"	(P481 [02])* {18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
arrêt	marche	arrêt	{04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	{05} "Freq. fixe 1" =10Hz (P465[02])	{06} "Freq. fixe 3" =20Hz (P465[03])	{07} "Freq. fixe 4" =35Hz (P465[04])	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
marche	arrêt	arrêt	{01} "Valide à droite"	{02} "Valide à gauche"	{47} "Poti. mot. Freq. +"	{48} "Poti. mot. Freq. -"	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
marche	marche	arrêt	{51} "Bit1 freq. fixe tab." =10Hz (P465[02])	{52} "Bit2 freq. fixe tab." =20Hz (P465[03])	{53} "Bit3 freq. fixe tab." =35Hz (P465[04])	{14} "Télécommande"	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
arrêt	arrêt	marche	Les fonctions des bits d'entrées digitales ASI sont inactives (commande via le bus de système), mais des réglages effectués dans les paramètres (P480 [01 ... 04]) pour les fonctions mises en évidence par .. ² (ex. : {11} ² = "Arrêt rapide") entraînent une activation du bit paramétré en conséquence.				(P481 [01]) {07} "Défaut"	(P481 [02]) {18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
arrêt	marche	marche	(P480 [01]) pas de fonction	(P480 [02]) pas de fonction	(P480 [03]) {04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	(P480 [04]) {12} "Acquittement défaut"	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
marche	arrêt	marche	{14} "Télécommande"	{04} "Freq. fixe 1" =5Hz (P465[01])	{05} "Freq. fixe 1" =10Hz (P465[02])	{06} "Freq. fixe 3" =20Hz (P465[03])	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
marche	marche	marche	{14} "Télécommande"	{01} "Valide à droite"	{47} "Poti. mot. Freq. +"	{48} "Poti. mot. Freq. -"	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"
marche	marche	marche	{14} "Télécommande"	{50} "Bit0 freq. fixe tab." =5Hz (P465[01])	{51} "Bit1 freq. fixe tab." =10Hz (P465[02])	{52} "Bit2 freq. fixe tab." =20Hz (P465[03])	{07} "Défaut"	{18} "Variateur prêt"	"Entrée dig. 1"	"Entrée dig. 2"

Explication : voir tableau plus haut
Remarque : Les fonctions des potentiomètres P1 et P2 correspondent à celles des appareils sans l'interface AS (voir le tableau plus haut). En position ARRÊT des commutateurs DIP 5 et 4 (configuration par défaut), des entrées digitales sont actives en supplément. Les fonctions correspondent ensuite aux appareils sans interface AS (tableau plus haut). Dans toutes les autres combinaisons de commutateurs DIP, les fonctions des entrées digitales sont désactivées.
ASi OUT1 et ASi OUT2 transmettent en boucle le niveau de signal (haut / bas) des entrées digitales 1 et 2.

5.2.2.3 Configuration des commutateurs DIP entrée analogique (uniquement SK 2x0E)

Les entrées analogiques disponibles dans SK 2x0E sont appropriées pour des valeurs de consigne de courant et de tension. Pour le traitement correct des valeurs de consigne du courant (0-20mA / 4-20mA), il est nécessaire de positionner le commutateur DIP correspondant sur les signaux de courant ("ON").

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



Accès des commutateurs DIP

SK 2x0E	Accès	Détail
Taille I - III	. de l'extérieur, ouverture de diagnostic du milieu	 <p><i>Illustration similaire</i></p>
Taille IV	... de l'intérieur	

5.2.2.4 Détails relatifs aux potentiomètres P1 et P2 (SK 2x0E taille IV et SK 2x5E)

La valeur de consigne peut être définie avec le potentiomètre intégré P1. L'adaptation de rampes d'accélération et de décélération est possible par le biais du potentiomètre P2.



Potentiometer					
P1 (continu)			P2 (encliquetable)		
0%	P102/103	P105	-	-	-
10%	0,2s	10Hz	1	P102/103	P104
20%	0,3s	20Hz	2	0,2s	2Hz
30%	0,5s	30Hz	3	0,3s	5Hz
40%	0,7s	40Hz	4	0,5s	10Hz
50%	1,0s	50Hz	5	0,7s	15Hz
60%	2,0s	60Hz	6	1,0s	20Hz
70%	3,0s	70Hz	7	2,0s	25Hz
80%	5,0s	80Hz	8	3,0s	30Hz
90%	7,0s	90Hz	9	5,0s	35Hz
100%	10,0s	100Hz	10	7,0s	40Hz

La fonction de P1 et P2 dépend de DIP 4/5, la signification varie selon le paramètre.

Par défaut, P1 définit la valeur de consigne de 0-100% et P2 la rampe de 0,2-7 s.

5.2.3 Exemples de mise en service

Tous les modèles SK 2xxE peuvent en principe fonctionner dans leur état de livraison.

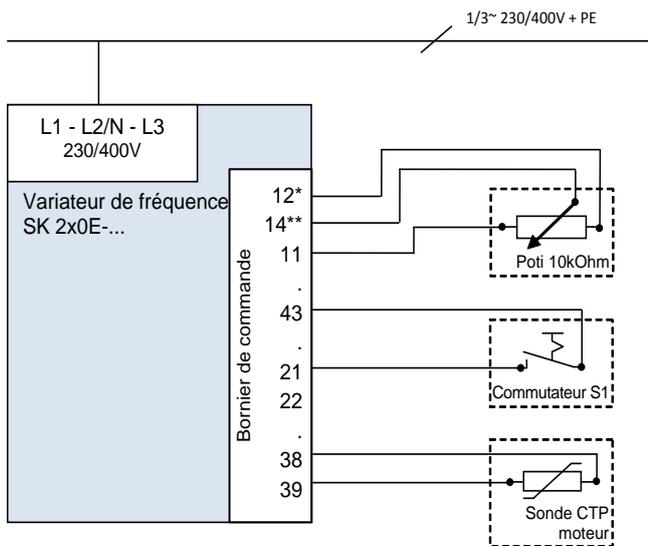
Des données de moteur standard triphasé asynchrone à 4 pôles de même puissance sont paramétrées.

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

Si un démarrage automatique avec la mise sur réseau ("MARCHE") est nécessaire, le paramètre (P428) doit être adapté en conséquence.

5.2.3.1 Configuration minimale de SK 2x0E

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



Fonction	Réglage
Valeur de consigne	Potentiomètre externe de 10kOhm
Validation de régulation	Commutateur externe S1

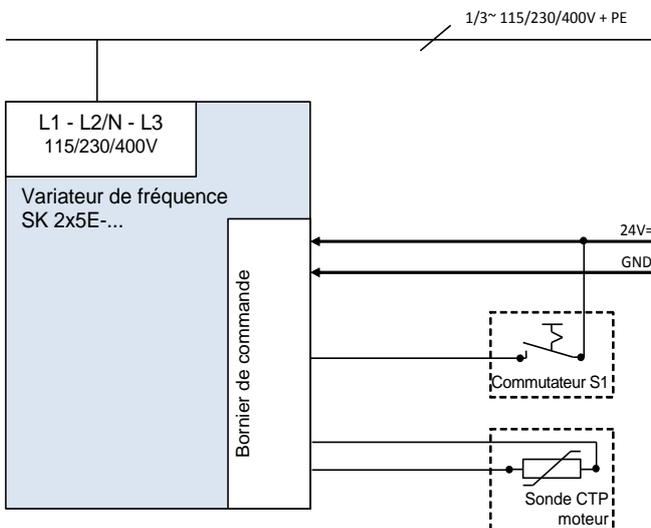
*dans le cas de SK 220E et SK230E : Utiliser GND (borne 40)

**dans le cas de SK 220E et SK230E Utiliser l'entrée analogique 2 (borne 16) et paramétrer P400[02] sur {1}

5.2.3.2 Configuration minimale de SK 2x5E

Configuration minimale sans option

Le variateur de fréquence doit être alimenté avec une tension de commande externe.

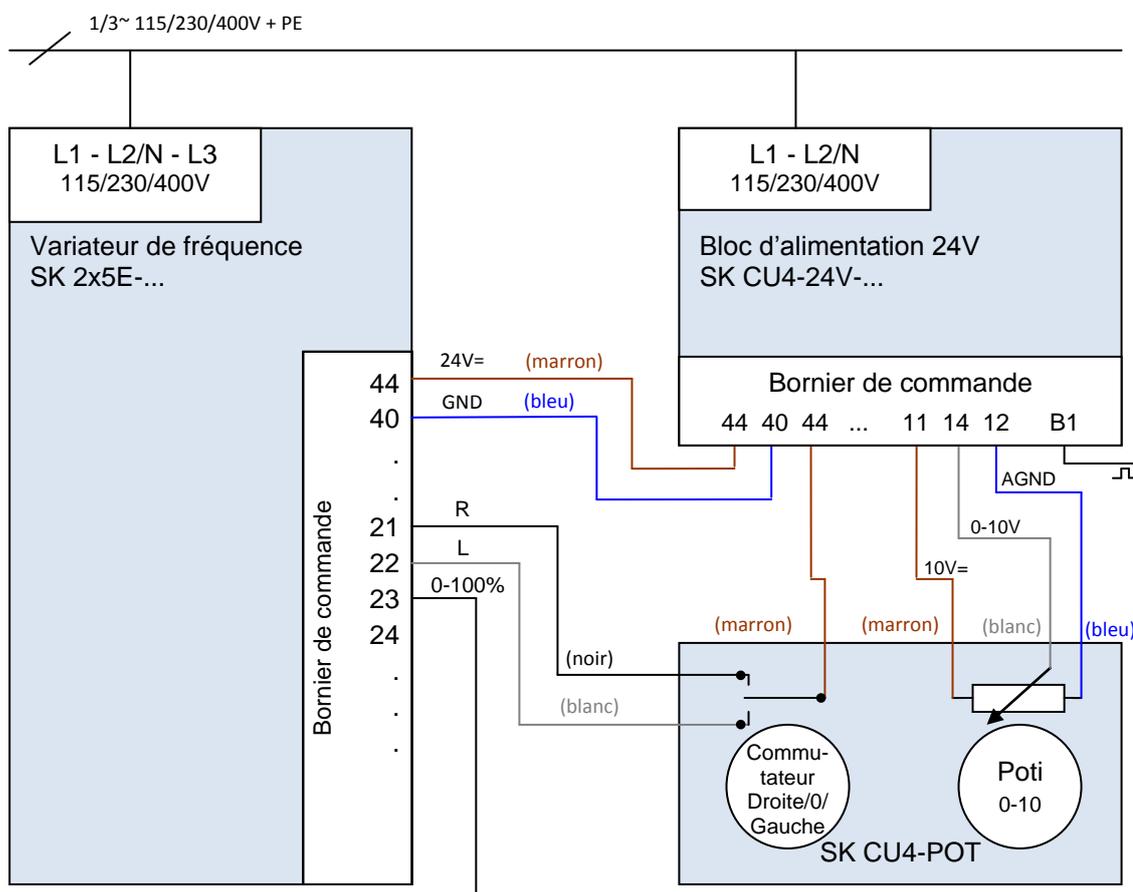


Fonction	Réglage
Valeur de consigne	Potentiomètre intégré P1
Rampe de fréquence	Potentiomètre intégré P2
Validation de régulation	Commutateur externe S1

Configuration minimale avec des options

Afin d'obtenir un fonctionnement intégralement autarcique (des câbles de commande et autres éléments similaires), une unité de potentiomètre (SK CU4-POT) est nécessaire. En combinaison avec un bloc d'alimentation intégré (SK CU4-...-24V), une solution peut être appliquée avec un SK 2x5E et seulement un circuit d'alimentation réseau (selon l'exécution 1~ / 3~). De plus, une vitesse et une commande du sens de rotation adaptées aux besoins sont garanties (voir l'exemple de connexion en bas).

Schéma de connexion SK CU4-POT et paramétrage, exemple



Réglage des commutateurs DIP (S1) : DIP3 = Arrêt, DIP4 = Marche, DIP5 = Arrêt

ou

paramétrage

recommandé, S1 : DIP1-8 = off :

P400 [07] = 1 P420 [02] = 2

P420 [01] = 1 P420 [03] = 26

REMARQUE



Un convertisseur 8 bits A/D est intégré dans les blocs d'alimentation SK TU4-...-24V et SK CU4-...-24V. Par conséquent, il est possible de raccorder un potentiomètre ou autre source de valeur de consigne analogique sur le bloc d'alimentation et de le diriger via un signal d'impulsion correspondant sur une entrée digitale du variateur de fréquence.

Fonctionnement test

Les variateurs de fréquence SK 2x0E de taille IV et SK 2x5E peuvent être mis en service afin de tester l'entraînement.

Pour cela, après une connexion électrique réussie (voir le chapitre 2.7 et 2.8), les commutateurs DIP S1: 1 à 5 (chapitre 5.2.2.2) du variateur de fréquence doivent être positionnés sur "0" ("OFF") et l'entrée digitale DIN1 (borne 21) doit être reliée à la tension de commande de 24V.

La validation est effectuée dès que le potentiomètre de valeur de consigne propre au variateur (Poti P1) est éloigné de la position 0%.

La valeur de consigne peut être adaptée aux exigences par un réglage progressif du potentiomètre.

Une reprise de la valeur de consigne sur 0% place le variateur de fréquence en état "prêt à la connexion".

À l'aide du potentiomètre P2, une adaptation par paliers des durées de rampe est également possible dans des limites définies.

REMARQUE



Cette variante de paramètre n'est pas appropriée pour réaliser un "démarrage automatique avec le secteur".

Afin de pouvoir utiliser cette fonction, il est impératif de définir le paramètre (P428) "Démarrage automatique" sur la fonction "Marche". L'adaptation des paramètres est possible à l'aide d'une ParameterBox (SK xxx-3H) ou du logiciel NORD CON (ordinateur avec Windows et câble adaptateur nécessaires).

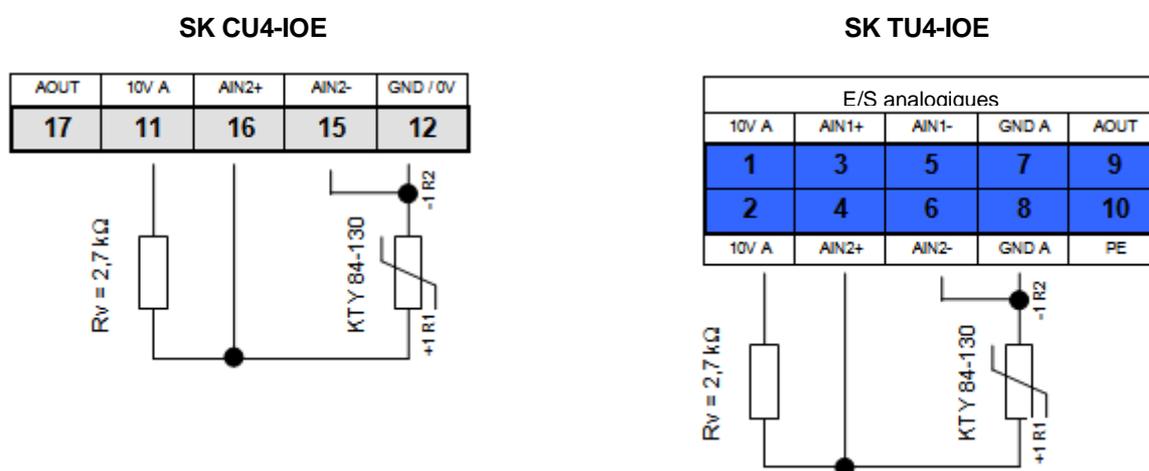
5.3 Raccordement de KTY84-130

La régulation du vecteur de courant de la série d'appareils SK 2xxE peut être encore plus optimisée en appliquant un capteur de température KTY84-130 ($R_{th(0^{\circ}C)}=500\Omega$, $R_{th(100^{\circ}C)}=1000\Omega$). La mesure permanente de la température du moteur permet d'atteindre à tout moment et quelle que soit la charge, une qualité de réglage maximale du régulateur et également une précision de vitesse optimale du moteur. Étant donné que la mesure de température commence directement après la mise sous tension (réseau) du variateur de fréquence, la régulation du variateur de fréquence est immédiatement optimale même si le moteur présente déjà une température nettement élevée après un "arrêt et remise sous tension" entre-temps du variateur de fréquence.

Exemple de connexion

SK CU4-IOE / SK TU4-IOE...

La connexion d'un capteur KTY-84 est exclusivement possible sur l'une des deux entrées analogiques de l'option concernée. Dans les exemples suivants, l'entrée analogique 2 du module optionnel correspondant est utilisée.



(Représentation d'une coupe des borniers)

Réglages des paramètres (entrée analogique 2)

Les paramètres suivants doivent être définis pour la fonction de KTY84-130.

1. Les données moteur **P201-P207** doivent être paramétrées en fonction de la plaque signalétique.
2. La résistance du stator de moteur P208 est déterminée à 20°C avec **P220=1**.
3. Fonction entrée analogique 2, **P400 [-04] = 30** (température moteur)
4. Pour le mode entrée analogique 2, **P401 [-02] = 1** (les températures négatives sont également mesurées)
(à partir de la version de microprogramme : V1.2)
5. Ajustement de l'entrée analogique 2 : **P402 [-02] = 1,54V** et **P403 [-03] = 2,64V** (dans le cas de $R_V = 2,7\text{ k}\Omega$)
6. Adaptation de la constante de temps : **P161 [-02] = 400ms** (constante de temps maximale du filtre)
Le paramètre (P161) est un paramètre de module. Il ne peut pas être réglé sur le variateur de fréquence mais directement sur le module E/S.
La communication est effectuée par ex. par une connexion directe d'une ParameterBox à l'interface RS232 du module ou dans le cas d'une connexion sur le variateur de fréquence, via le bus de système. (Paramètre (P1101) Sélection d'objet → ...)
7. Contrôle de la température du moteur (affichage) : **P739 [-03]**

REMARQUE

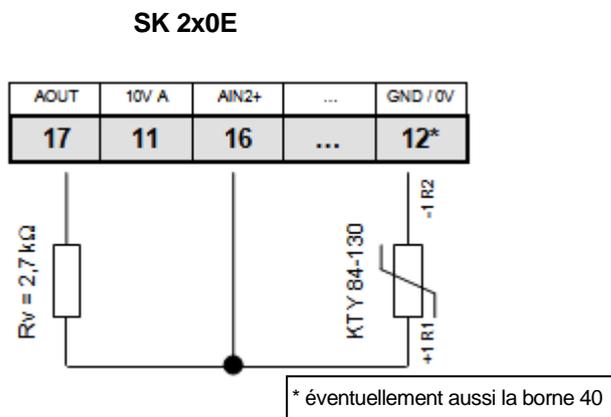


Pour la détermination de la résistance du stator de moteur, la plage de températures de 15 ... 25°C doit être respectée.

La surchauffe du moteur est simultanément surveillée. Si la température atteint 155°C (seuil identique à celui de la sonde), l'entraînement est désactivé et le message d'erreur E002 apparaît.

SK 2x0E

La connexion d'un capteur KTY-84 est exclusivement possible sur l'une des deux entrées analogiques de SK 2x0E. Dans l'exemple suivant, l'entrée analogique 2 du variateur de fréquence est utilisée.

**Réglages des paramètres (entrée analogique 2)**

Les paramètres suivants doivent être définis pour la fonction de KTY84-130.

1. Les données moteur **P201-P207** doivent être paramétrées en fonction de la plaque signalétique.
2. La résistance du stator de moteur P208 est déterminée à 20°C avec **P220=1**.
3. Fonction entrée analogique 2, **P400 [-02] = 30** (température moteur)
4. Pour le mode entrée analogique 2, **P401 [-06] = 1** (les températures négatives sont également mesurées)
(à partir de la version de microprogramme : V1.2)
5. Ajustement de l'entrée analogique 2 : **P402 [-06] = 1,54V** et **P403 [-06] = 2,64V** (dans le cas de $R_v = 2,7 \text{ k}\Omega$)
6. Adaptation de la constante de temps : **P404 [-02] = 400ms** (constante de temps maximale du filtre)
7. Contrôle de la température du moteur (affichage) : **P739 [-03]**

REMARQUE

Pour la détermination de la résistance du stator de moteur, la plage de températures de 15 ... 25°C doit être respectée.

La surchauffe du moteur est simultanément surveillée.
Si la température atteint 155°C (seuil identique à celui de la sonde),
l'entraînement est désactivé et le message d'erreur E002 apparaît.

SK 2x5E

La connexion directe d'un capteur KTY-84 n'est pas possible sur SK 2x5E.

Afin de pouvoir utiliser cette fonction également sur SK 2x5E, l'utilisation d'un module d'extension E/S (SK xU4-IOE) est requise.

5.4 Interface AS

5.4.1 Système de bus

L'**interface actionneur – capteur** (Interface AS) est un système de bus pour le niveau inférieur du bus de terrain. Le principe de transfert est un système à maître unique avec interrogation cyclique. Il est possible de faire fonctionner au maximum 31 esclaves standard (ou 62 esclaves A/B dans la plage d'adresses étendue) sur un câble à deux brins non blindé de 100 m de longueur maximale avec une structure de réseau quelconque (arborescence / ligne / étoile). Dans le cas de l'interface AS, depuis la parution de *Complete Specification V2.1*, les esclaves standard sont différenciés des esclaves A/B. Avec la version V2.1, le nombre d'esclaves a entre autres été doublée à 62. Ceci est dû au fait que les adresses 1-31 sont attribuées en double et marquées par "esclave A" et "esclave B". Les esclaves A/B sont marqués par le code ID A et sont clairement reconnaissables pour le maître.

Les variateurs de fréquence de type **SK 225E** et **SK 235E** sont des esclaves standard et correspondent au profil d'esclave **S-7.0**. Ils peuvent être gérés par le maître dont le profil correspond au moins à la classe **M4** (la classe **M3** est en partie suffisante).

Les variateurs de fréquence de type **SK 220E** et **SK 230E** sont des esclaves A/B et correspondent au profil d'esclave **S-7.A**. Ils peuvent être gérés par le maître dont le profil correspond au moins à la classe **M4**.

Les appareils avec le profil S-7.A utilisent la plage d'adresses étendue contrairement aux appareils avec le profil S-7.0.

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

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

Le câble d'interface AS (jaune) transmet des données et de l'énergie. L'adressage a lieu via le maître, qui met aussi à disposition d'autres fonctions de gestion, ou via un appareil d'adressage séparé. Pour les esclaves standard, les données utiles 4bits (par direction) sont transmises avec une sécurité antipanne efficace et un temps de cycle maximal de 5 ms. Dans le cas des esclaves A/B, en raison du nombre plus élevé de participants, le temps de cycle (max. 10 ms) est doublé pour les données envoyées de l'esclave au maître. Des adressages étendus pour l'envoi des données à l'esclave provoquent en outre un doublement supplémentaire du temps de cycle à max. 21 ms.

Le système de bus est défini dans *AS-Interface Complete Specification* et normalisé selon EN 50295, IEC62026.

5.4.2 Caractéristiques

Les variateurs de fréquence de version SK 22xE et SK 23xE offrent en série une interface AS intégrée. Ainsi, ces appareils peuvent être directement appliqués dans un réseau d'interface AS. Il est seulement nécessaire d'effectuer des adaptations de diverses fonctions du variateur de fréquence (commutateur DIP ou paramètre), l'adressage et la connexion correcte des câbles d'alimentation, BUS, de capteur et d'actionneur.

Caractéristiques

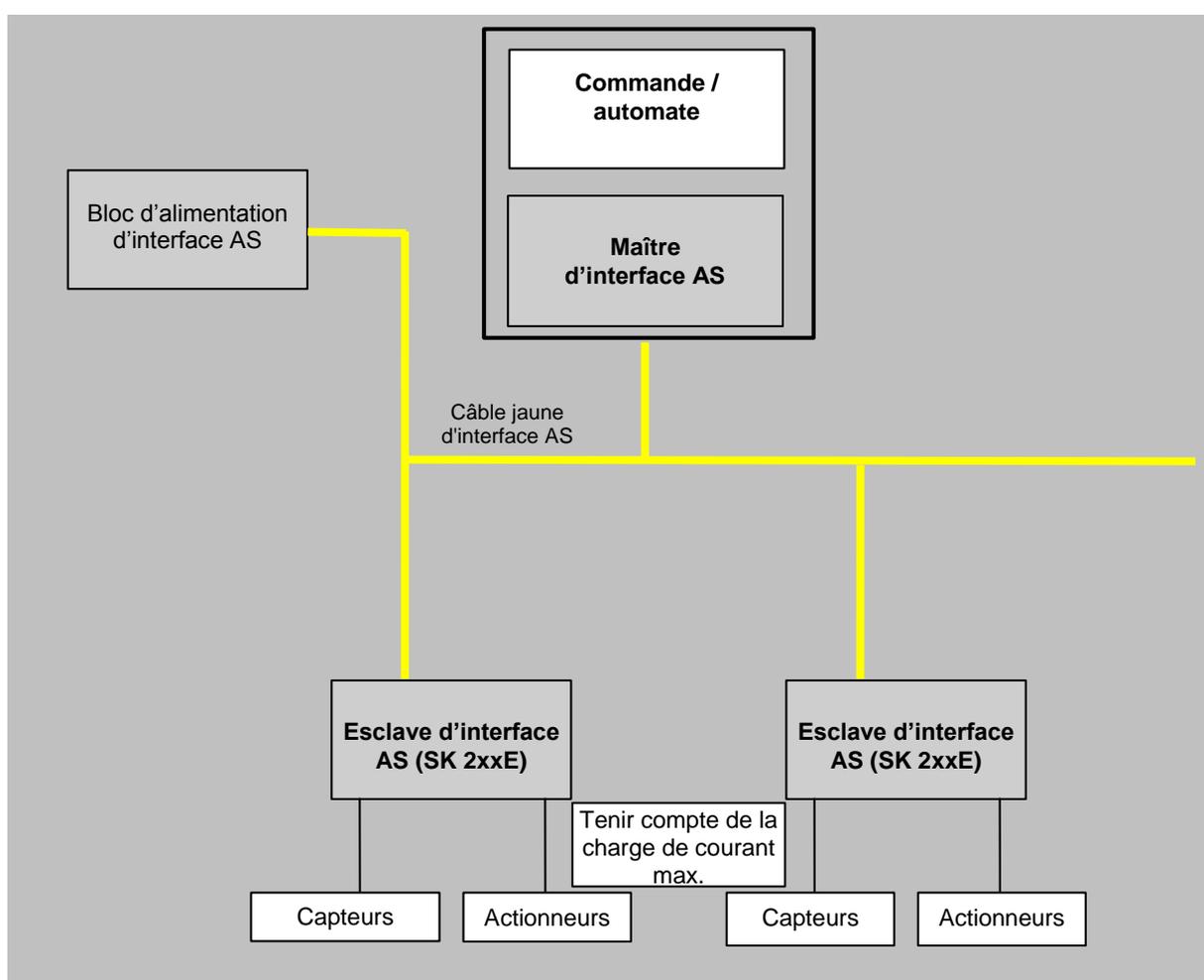
- Interface bus à séparation galvanique
- Indication de l'état (1 DEL) (uniquement SK 225E et SK 235E)
- Configuration au choix par le biais de potentiomètres intégrés (uniquement SK 225E et SK 235E) et des commutateurs DIP ou par le paramétrage
- SK 225E et SK 235E : profil d'esclave S-7.0 (4I / 4O)
- SK 220E et SK 230E : profil d'esclave S-7.A (4I / 4O), (esclave A/B)
- Alimentation de 24V du variateur de fréquence (uniquement SK 225E et SK 235E) et du module intégré AS-i et via le câble AS-i jaune
- Connexion sur le variateur de fréquence via le bornier
- Connexion en option via le connecteur à bride M12
- 31 variateurs de fréquence au maximum peuvent être sur une ligne de bus (technologie standard esclave (A-Slave)).
- Temps de cycle ≤ 5 ms
- Adresse à l'état de livraison = 0
- Consommation de courant max. SK 220E et SK 230E : 25mA
- Consommation de courant max. SK 225E et SK 235E : 290mA, dont max. 60 mA disponibles pour la périphérie (initiateurs, outil de paramétrage raccordé, actionneurs)

Par défaut, le variateur de fréquence est défini de sorte que des fonctionnalités de base courantes AS-i soient immédiatement disponibles. Ces fonctionnalités peuvent être adaptées par le paramétrage. Ou bien, pour les applications plus courantes, des commutateurs DIP sont également disponibles au choix sur le variateur de fréquence.

5.4.3 Structure de bus et topologie

La structure du réseau d'interface est de forme quelconque. Une structure en ligne, étoile, cercle ou arbre est possible. Un réseau existant peut être étendu ultérieurement par d'autres esclaves. Jusqu'à 31 esclaves standard (autrement dit au maximum 124 capteurs binaires et 124 actionneurs binaires) ou 62 esclaves A/B (autrement dit au maximum 248 capteurs binaires et 248 actionneurs binaires) peuvent être raccordés au réseau d'interface AS ou au maître d'interface AS. Chaque esclave d'interface AS (1 à 31 (ou 1A ... 31A, 1B ... 31B)) a sa propre adresse, qui est transmise à l'aide d'un appareil d'adressage à l'esclave ou qui est également transférée via un ordre, du maître d'interface AS à l'esclave. Chaque adresse d'esclave peut être uniquement attribuée une fois.

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



REMARQUE



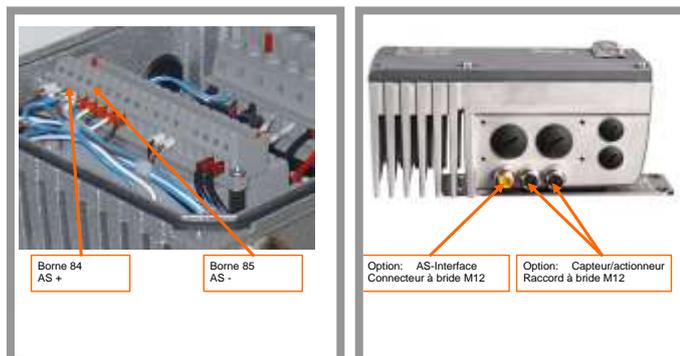
Le raccord PE du bloc d'alimentation d'interface AS (si disponible) doit impérativement être mis à la terre.

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

5.4.4 Mise en service de l'interface AS

Connexion

Le câble d'interface AS est raccordé par le biais des bornes 84/85 du bornier et peut en option être également relié au connecteur à bride M12 marqué de façon correspondante (jaune). Des détails relatifs aux bornes de raccordement sont indiqués au chapitre 2.8.2.



Illustrations : variantes de raccordement interface AS sur SK2xxE taille I

Tension de commande – alimentation du variateur de fréquence

SK 220E / SK 230E

Le câble jaune AS-i alimente l'interface AS avec la tension de commande requise.

SK 225E / SK 235E

En cas d'utilisation de l'interface AS, l'alimentation du bloc de commande VF est effectuée par le biais du câble jaune AS-i. Dans ce cas, une tension de 24V est mise à disposition sur la borne 44.

La connexion d'une source de tension supplémentaire sur cette borne n'est pas autorisée et risque d'endommager l'appareil.

Si l'interface AS ("câble jaune") n'est pas utilisée, l'alimentation du variateur de fréquence est effectuée avec une tension de commande de la manière habituelle, via les bornes 44/40.

REMARQUE



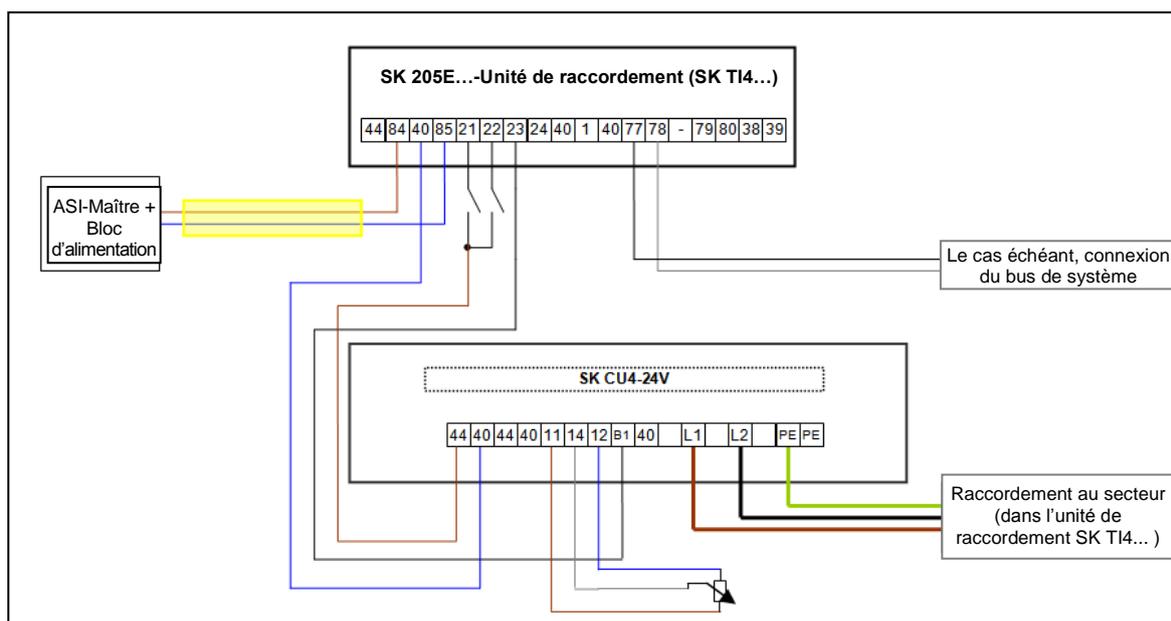
En cas d'utilisation du câble d'interface AS jaune :

- Aucune source de tension ne doit être raccordée sur les bornes 44/40.
- L'alimentation du variateur de fréquence est effectuée via le câble jaune AS-i.
- Sur les bornes 44/40, la tension d'alimentation (24V) peut être obtenue pour l'utilisation des entrées digitales ou d'autres périphériques externes (par ex. des actionneurs). L'intensité totale autorisée est pour cela limitée à 60mA !

Étant donné que la charge autorisée de la borne 44 est limitée à 60 mA en cas d'utilisation de l'interface AS, il est possible d'intégrer un bloc d'alimentation (par ex. SK CU4-...-24V) en cas de besoin élevé en courant, pour l'alimentation de la périphérie supplémentaire. Toutefois, il est strictement interdit de raccorder la tension de 24 V du bloc d'alimentation sur le variateur de fréquence (voir également l'exemple de connexion suivant).

Exemple de connexion :

SK 225E/235E



États des signaux DEL / affichage spécifique AS-i – SK 2x0E taille IV et SK 2x5E

L'état de l'interface AS est signalé par la DEL double **AS-i**, dans le cas de ces appareils.
(Voir aussi le chap. 4.1.2)

Les affichages ont la signification suivante :

● DEL (double) ASi → interface AS	Signification
● ÉTEINTE	Aucune tension d'interface AS (PWR) sur le module Inversion des câbles de connexion sur les bornes 84 et 85.
● Verte, ALLUMÉE	Fonctionnement normal (interface AS active)
● Rouge, ALLUMÉE	Aucun transfert de données → Adresse esclave = 0 → Esclave pas en LPS → Esclave avec IO/ID incorrect → Maître en mode ARRÊT → Réinitialisation active
● Verte/rouge en alternance, clignotement	Erreur de périphérie → Le bloc de commande VF ne fonctionne pas (tension AS-i trop faible, bloc de commande défectueux)



DEL d'état = ASi

Configuration

Les principales fonctionnalités (fonctions des signaux capteur / actionneur via le BUS AS-i ainsi que le "potentiomètre intégré" P1 et P2 (uniquement SK 2x0E taille IV et SK 2x5E)) peuvent être réglées via DIP4 et DIP5 du bloc de commutateur DIP S1 (chap. 5.2.2.2).

Ou bien, les fonctions peuvent également être affectées par l'intermédiaire des tableaux **[-01] ... [-04]** des paramètres **(P480)** et **(P481)** (chap. : 6). Les réglages définis dans ces paramètres sont toutefois uniquement effectifs si les commutateurs DIP S1 (DIP4 et DIP5) sont en position "0" ("ARRÊT"). Dans le cas des appareils SK 2x5E, les potentiomètres intégrés P1 et P2 sont également disponibles. Leurs fonctions doivent être réglées dans les tableaux [-01] et [-02] du paramètre (P400).

REMARQUE



Dans les réglages par défaut des commutateurs DIP (DIP4/5 = arrêt), les entrées digitales du variateur de fréquence sont actives.

Cependant, dès que l'un des deux commutateurs DIP est en position "MARCHE", les entrées digitales sont mises hors fonction. La fonction de passerelle des entrées digitales 1 et 2 sur les bits de sortie ASi 2 et 3 reste toutefois conservée.

REMARQUE



SK 2x5E:

En raison des faibles réserves de charge de la petite tension en cas d'utilisation de l'interface AS, il est recommandé d'effectuer le paramétrage du variateur de fréquence de préférence à l'aide du logiciel NORD CON. L'utilisation d'une interface de paramétrage (SK PAR-3H / SK CSX-3H) risque d'endommager le variateur de fréquence, particulièrement en cas d'utilisation prolongée de cette Box.

Adressage

Pour utiliser un variateur de fréquence dans un réseau AS-i, une adresse unique (1-31) doit lui être attribuée. Par défaut, le VF est réglé sur l'adresse 0 et peut ainsi être détecté par un maître AS-i en tant que "nouvel appareil" (condition préalable pour une attribution automatique d'adresse par le maître).

Dans de nombreux autres cas, l'adressage est effectué par le biais d'un appareil d'adressage courant pour esclaves AS-i. Pour cela, les points suivants doivent être respectés :

SK 2x0E

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

Pour l'adressage des variateurs de fréquence, des consoles portatives courantes peuvent être appliquées, comme par celles de la société Pepperl+Fuchs (ex. : VBP-HH1-V3.0-V1) et de la société IFM (ex. : AC1154).

SK 2x5E

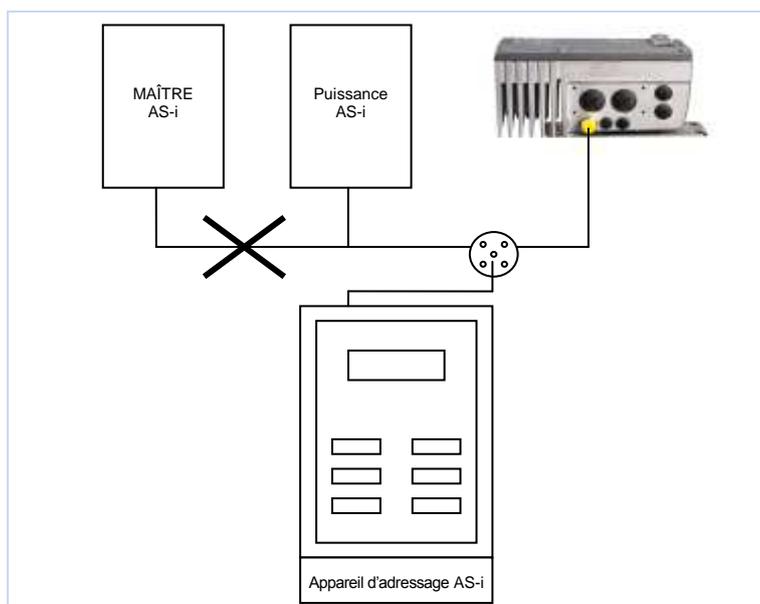
- Ne pas utiliser la source de tension interne de l'appareil d'adressage (puissance absorbée VF) →
- Garantir l'alimentation en tension du variateur de fréquence via le câble jaune AS-i.
- Déconnecter le maître AS-i pendant la durée d'adressage.
- Définir une adresse ≠ 0.
- Pas de double attribution d'adresses.

Pour l'adressage des variateurs de fréquence, des consoles portatives courantes peuvent être appliquées, comme par celles de la société Pepperl+Fuchs (ex. : VBP-HH1-V3.0-V1). Dans le cas des appareils SK 225E et SK 235E, des consoles d'adressage sans alimentation en tension externe ne peuvent pas fournir le courant de 290mA, nécessaire pour l'alimentation du niveau de commande du variateur de fréquence. Il convient par conséquent de sélectionner une variante qui correspond aux conditions du variateur de fréquence.

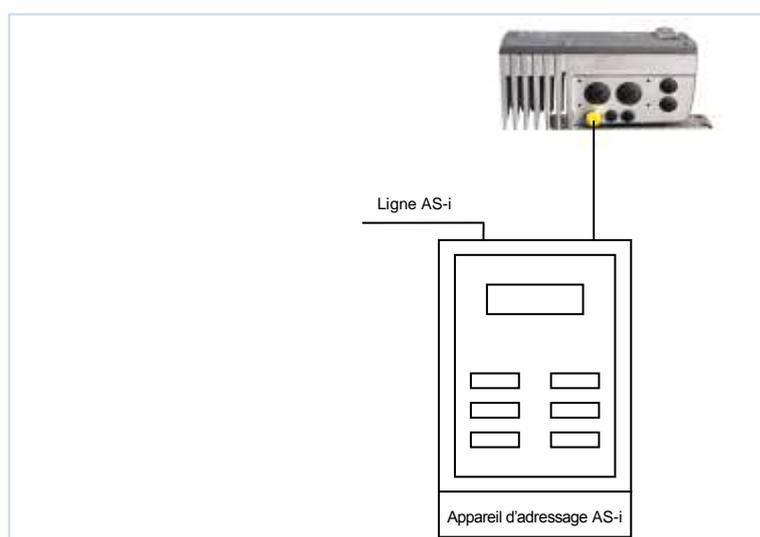
Les possibilités de mise en œuvre en pratique de l'adressage d'un SK 22xE/SK 23xE avec une console d'adressage sont indiquées ci-après.

Variante 1

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

**Variante 2**

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

**REMARQUE**

Pour les variantes SK 220E et SK 230E, les appareils d'adressage fonctionnant sur batterie suffisent.

5.4.5 Caractéristiques techniques de l'interface AS

Désignation	Valeur	
	SK 220E / SK230E	SK 225E / SK235E
Alimentation AS-i, PWR (câble jaune)	24V, max. 25mA	26.5 – 31.6V, max. 290mA
Profil d'esclave	S-7.A	S-7.0
Code E/S	7	7
Code ID	A	0
Tension Code ID 1 / 2 ext.	7	F
Adresse	1A – 31A et 1B - 31B (état de livraison : 0A)	01 – 31 (état de livraison : 0)

5.4.6 Certificat



Zertifikat Certificate

Das AS-Interface Produkt
The AS-Interface product

**SK 22xE
SK 23xE**

der Firma
of the company

Getriebebau NORD GmbH & Co.KG

In/at D-22941 Bargteheide

wurde gemäß der Complete Specification (V 3.0) mit dem
Slaveprofil **S-7.0** entwickelt.
has been developed according to the Complete
Specification (V 3.0) with the slave profile **S-7.0**.

Das Produkt hat die Bezeichnung
The Product has the designation

**SK 22xE
SK 23xE**

Grundlage des Zertifikates ist die Complete Specification (V 3.0), die aktuelle Prüfordnung und die Zertifizierungsrichtlinie der AS-International Association e.V..

Die Baumusterprüfung des Referenzproduktes wurde durchgeführt im **AS-Interface Prüflabor des Steinbeis Transferzentrum Leipzig**.

Die Baumusterprüfung und die Herstellererklärung wurden für gut befunden.

Die Verantwortung für das Produkt verbleibt beim Hersteller.

The Certificate is based on the Complete Specification (V 3.0), the actual test requirements and the certification guideline of AS-International Association e.V..

The type test of the reference product was performed by the AS-Interface test laboratory at the Steinbeis Transferzentrum Leipzig.

The type test and the manufacturer declaration have been approved to be good.

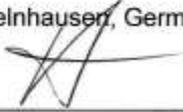
The manufacturer is responsible for his product.

Dies Produkt darf mit dem Zertifizierungslogo und der Nummer der Zertifizierungs-urkunde (ZU-Nr.) gekennzeichnet werden.
This product may be marked with the certification Logo and the Number of the certification document (ZU-No.).



ZU-Nr.: 86501

Gelnhausen, Germany, 14. April 2009



Zertifizierungsstelle – certification office
AS-International Association

6 Paramétrage

Le variateur de fréquence, les modules d'extension de bus de terrain et E/S contiennent chacun leurs propres logiques. Celles-ci peuvent être adaptées par des paramètres modifiables afin de répondre aux exigences spécifiques au client. Des fonctionnalités de base sont prédéfinies par défaut dans des modules correspondants, de sorte qu'une fonction fondamentale soit fournie à l'état de livraison. Des adaptations limitées de différentes fonctions sont possibles pour les appareils, par le biais des commutateurs DIP. Pour toutes les autres adaptations, un accès aux paramètres de l'appareil concerné est indispensable à l'aide d'une interface de paramétrage (SK PAR-3H, SK CSX-3H) ou du logiciel NORD CON. **Notez que les configurations côté matériel (commutateur DIP) sont prioritaires par rapport aux configurations côté logiciel (paramétrage).**

Ci-après, les paramètres importants pour le variateur de fréquence (chap. 6.1) et les modules d'extension E/S (chap. 6.2) sont décrits. Des explications pour les paramètres à propos des options de bus de terrain ou des fonctionnalités spéciales de POSICON sont disponibles dans les manuels supplémentaires correspondants.

ATTENTION



En cas de passage à la version de logiciel V1.2 R0 pour le variateur de fréquence, la structure de certains paramètres est modifiée pour des raisons techniques.

(Par ex. : jusqu'à la version V 1.1 R2, (P417) était un paramètre simple et à partir de la version V1.2 R0, il a été réparti dans deux tableaux ((P417) [-01] et [-02]))

En déplaçant une EEPROM d'un variateur de fréquence avec une version de logiciel antérieure dans un variateur de fréquence avec une version de logiciel à partir de V1.2, les données enregistrées sont automatiquement adaptées au nouveau format. De nouveaux paramètres sont enregistrés dans la configuration par défaut. Un fonctionnement correct est ainsi garanti.

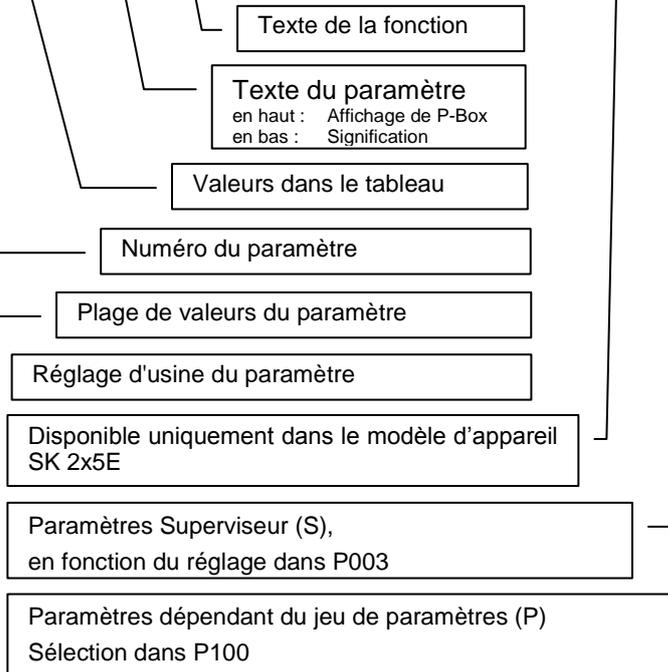
Il n'est toutefois pas autorisé d'enficher une EEPROM avec une version de logiciel à partir de V1.2 dans un variateur de fréquence dont la version de logiciel est antérieure car ceci risquerait d'entraîner une perte complète de données.

Disponibilité des paramètres

Dans certaines configurations, les paramètres sont contraints à des conditions particulières. Dans les tableaux suivants (à partir du chap. 6.1), tous les paramètres sont répertoriés avec les remarques correspondantes.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P400	[-01] Fct. entrée analogique 1 ... [-09] <i>(Fonction entrée analogique 1)</i>	SK2x5	S	P
0 ... 33 { [-01] = 1 }	[-01] = Entrée analogique 1 , fonction de l'entrée analogique 1 intégrée dans le VF [-02] = Entrée analogique 2 , fonction de l'entrée analogique 2 intégrée dans le VF.			

Exemple de représentation

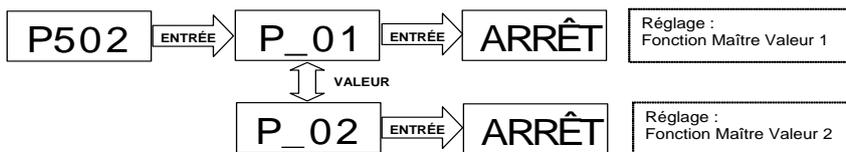


Affichage des paramètres format tableau

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

En cas d'utilisation de la SimpleBox SK CSX-3H, le niveau Tableau est représenté par `[- 01]`. La possibilité de sélection du niveau Tableau apparaît dans la ParameterBox SK PAR-3H (image de droite) en haut à droite.

SimpleBox SK CSX-3H



6.1 Paramétrage du variateur de fréquence SK 2xxE

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.

REMARQUE



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.

À l'état de livraison, une EEPROM externe ("module mémoire") est enfichée dans le variateur de fréquence. De nombreuses modifications de paramètres sont effectuées dans cette EEPROM enfichable. Lorsque l'EEPROM enfichable est retirée, une EEPROM interne est automatiquement activée pour la gestion des données, à partir de la version de microprogramme 1.3. Les modifications de paramètres ont ainsi des conséquences sur l'EEPROM interne.

L'EEPROM externe est traitée avec une priorité maximale par le variateur de fréquence. Cela signifie que dès qu'une EEPROM externe ("module mémoire") est enfichée, l'ensemble de données de l'EEPROM interne est masqué. Les ensembles de données peuvent être copiés de l'EEPROM interne à l'EEPROM externe et inversement (P550).

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	N°	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 commande	(P3--) :	Paramètres pour l'adaptation d'un codeur incrémental éventuellement utilisé.
Bornier de commande	(P4--) :	Échelonnage des entrées et sorties analogiques, détermination de la fonction des entrées et sorties numériques, ainsi que des paramètres des régulateurs PI.
Paramètres supplémentaires	(P5--) :	Fonctions relatives par ex. à l'interface BUS, la fréquence d'impulsion ou l'acquiescement des défauts.
Positionnement	(P6--) :	Réglage de la fonction de positionnement dans SK 200E. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0210 .
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.

REMARQUE : 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.

ATTENTION



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

Pour la sauvegarde des réglages actuels, ceux-ci peuvent être transmis préalablement dans la mémoire de la ParameterBox.

Liste de paramètres - fonctions du variateur (sélection)

Paramètre	Description	Réglage par défaut	Paramètres / fonctions (sélection)
P102 Temps d'accélération	Le temps d'accélération (rampe d'accélération) correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée (P105).	[2.00]	Remarque : des valeurs < 0.1 doivent être évitées
P103 Temps de décélération	Le temps de décélération (rampe de freinage) correspond à la réduction linéaire de la fréquence à partir de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0 Hz.	[2.00]	Remarque : des valeurs < 0.1 doivent être évitées
P104 Fréquence minimum	La fréquence minimale est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il reçoit un ordre de marche et qu'aucune autre valeur de consigne n'est disponible.	[0]	
P105 Fréquence maximum	C'est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte.	[50]	
P200 Liste des moteurs	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur prédéfinies peuvent être consultées ici.	[0]	Sélectionner la puissance du moteur correspondante
P201 – P208 Données moteur	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, les données moteur selon la plaque signalétique doivent être saisies ici.	[xxx]	Données selon la plaque signalétique
P220 Identification de paramètre	Ce paramètre permet au VF de déterminer les données moteur automatiquement.	[0]	01= uniquement la résistance du stator 02= identification du moteur
P400 Fonction entrée consigne	Définition des fonctions, des différentes entrées de valeur de consigne <u>Sélection de l'entrée :</u> Poti P1 (P400, [-01]) - SK 2x5E Poti P2 (P400, [-02]) - SK 2x5E AIN1 (P400, [-01]) - SK 2x0E AIN2 (P400, [-02]) - SK 2x0E DIN 2 (P400, [-06]) DIN 3 (P400, [-07])	[xxx]	00= Arrêt 01= Consigne de fréquence 15= Durée de rampe (uniquement P1 / P2)
P420 Fonction entrées digitales	Définition des fonctions, des entrées digitales <u>Sélection de l'entrée :</u> DIN 1 (P420, [-01]) DIN 2 (P420, [-02]) DIN 3 (P420, [-03]) DIN 4 (P420, [-04])	[xxx]	00= Pas de fonction 01= Valide à droite 02= Valide à gauche 04= Fréquence fixe 1 05= Fréquence fixe 2 26= Fonction analogique Entrée digitale 2+3
P428 Démarrage automatique	La validation du variateur est effectuée avec "Marche"	[0]	0= Arrêt (validation avec flanc d'impulsion) 1= Marche (validation avec niveau) Remarque : une entrée digitale doit être programmée et définie sur la validation !
P465 Champ fréquence fixe	Définition des valeurs de fréquence fixe <u>Sélection :</u> Fréquence fixe 1 (P465, [-01]) Fréquence fixe 2 (P465, [-02])	[xxx]	
P509 Mot de commande Source	Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé.	[0]	00= Bornier ou clavier 01= Bornier seulement 03= Bus système
P523 Réglage d'usine	Le variateur de fréquence est réinitialisé sur le réglage par défaut	[0]	00= Pas de changement 01= Chargement réglage usine

Liste de paramètres - informations du variateur (sélection)

Paramètre	Description	Paramètres / fonctions (sélection)
P700 Défaut actuel	Affichage des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement du variateur de fréquence, comme par ex. un défaut, une alarme ou la raison du verrouillage de l'enclenchement (blocage). <u>Sélection :</u> Défaut actuel (P700, [-01]) Alarme actuelle (P700, [-02]) Raison du blocage (P700, [-03])	<u>Groupe de défauts :</u> 1 / 2 = Surchauffe du variateur / moteur 3 / 4 = Surtension 5 = Surtension 16 = Panne de phase moteur 19...= Identification de paramètre
P701 Défaut précédent	Affichage des 5 derniers dysfonctionnements du variateur de fréquence. <u>Sélection :</u> Défaut précédent (P701, [-01]) Avant-dernier défaut (P701, [-02])	Voir P700
P707 Version logiciel	Affichage de la version de microprogramme / révision du variateur <u>Sélection :</u> Version logiciel (P707, [-01]) Résolution (P707, [-02])	
P708 Etat entrées digitales	Affichage de l'état de commutation des entrées digitales.	Bit 0 = DIN 1 Bit 1 = DIN 2 ...
P709 Tension entrées analogiques	Indique la valeur de l'entrée analogique mesurée. <u>Sélection de l'entrée :</u> Poti P1 (P400, [-01]) - SK 2x5E Poti P2 (P400, [-02]) - SK 2x5E AIN1 (P400, [-01]) - SK 2x0E AIN2 (P400, [-02]) - SK 2x0E DIN 2 (P400, [-06]) DIN 3 (P400, [-07])	
P719 Courant réel	Indique le courant de sortie actuel.	
P740 PZD entrée	Indique le mot de commande actuel et les valeurs de consigne.	[-01] = Mot de commande (source P509) [-02...-04] Consigne 1...3 (source P510[-01]) [-11...-13] Consigne 1...3 (source P510[-02])
P749 État commutateur DIP	Indique la position actuelle du commutateur DIP (S1).	Bit 0 = Commutateur DIP 1 Bit 1 = Commutateur DIP 2 ...

6.1.1 Affichage des paramètres de fonction

Les abréviations utilisées sont expliquées au chapitre 9.13 intitulé « Abréviations dans le manuel ».

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P000	Aff. param. fonction (Affichage des paramètres de fonction)			
0,01 ... 9999	La valeur de fonctionnement <i>en ligne</i> sélectionnée dans le paramètre P001 est affichée à l'écran de la SimpleBox (SK CSX-3H).			
P001	Sélection affichage (Sélection de l'affichage)			
0 ... 63 { 0 }	<p>0 = Fréquence réelle [Hz], il s'agit de la fréquence de sortie actuelle délivrée par le VF.</p> <p>1 = Vitesse [tr/min], il s'agit de la vitesse de rotation réelle calculée par le VF.</p> <p>2 = Consigne de fréquence [Hz], il s'agit de la fréquence de sortie correspondant à la valeur de consigne. Elle ne doit pas correspondre obligatoirement à la fréquence de sortie actuelle.</p> <p>3 = Intensité [A], il s'agit du courant de sortie actuel mesuré par le VF.</p> <p>4 = Intensité de couple [A], il s'agit du courant de sortie générant le couple provenant du VF.</p> <p>5 = Tension [V~], il s'agit de la tension alternative actuelle délivrée à la sortie par le VF.</p> <p>6 = Tension Bus continu [V cc], "Tension de Bus continu" est la tension continue interne du VF. Elle dépend entre autres de l'intensité de la tension du réseau.</p> <p>7 = Cos Phi, valeur actuelle du facteur de puissance.</p> <p>8 = Puissance apparente [kVA], c'est la puissance apparente actuelle calculée par le VF.</p> <p>9 = Puissance active [kW], il s'agit de la puissance réelle actuelle calculée par le VF.</p> <p>10 = Couple [%], c'est le couple actuel calculé par le VF.</p> <p>11 = Champs [%], c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.</p> <p>12 = Les heures de marche [h], durée pendant laquelle la tension du réseau alimente le VF.</p> <p>13 = Les heures de valid. [h], "Heures de validation" correspond à la durée pendant laquelle le VF est validé.</p> <p>14 = Entrée analogique 1 [%], valeur actuelle AIN1 de la <u>première</u> extension E/S SK xU4-IOE.</p> <p>15 = Entrée analogique 2 [%], valeur actuelle AIN2 de la <u>première</u> extension E/S SK xU4-IOE.</p> <p>16 = ... 18 réservé → Posicon, BU 0210</p> <p>19 = Temp. du radiateur [°C], "Température du radiateur" température actuelle du dissipateur du VF.</p> <p>20 = Taux util. moteur [%], "Taux d'utilisation du moteur", charge moyenne du moteur, basée sur les données moteur connues (P201 à P209).</p> <p>21 = Taux util. Rfreinage [%], "Taux d'utilisation de la résistance de freinage", charge moyenne de la résistance de freinage, basée sur les données de résistance connues (P556 à P557).</p> <p>22 = Température pièce [°C], température actuelle dans le boîtier du VF.</p> <p>23 = Température moteur [°C], uniquement en combinaison avec une entrée analogique et une commutation correspondante (KTY84).</p> <p>30 = Val consig act. MP-S [Hz], "Valeur de consigne actuelle du potentiomètre motorisé", affichage de la valeur de consigne qui peut être définie préalablement (sans que l'entraînement fonctionne) par le biais de la fonction de potentiomètre motorisé 71 / 72 (voir le paramètre P420).</p> <p>50 = ... 54 réservé → Posicon, BU 0210</p> <p>60 = Ident. R Stator, "Identification de la résistance du stator", résistance du stator à partir de la détermination automatique des données moteur, P220</p> <p>61 = Ident. R Rotor, "Identification de la résistance du rotor", résistance du rotor à partir de la détermination automatique des données moteur, P220</p> <p>62 = Ident.Perte L Stator, "Identification de la perte L du stator", inductance de fuite du stator à partir de la détermination automatique des données moteur, P220</p> <p>63 = Ident. L Stator, "Identification L du stator", inductance de fuite du stator à partir de la détermination automatique des données moteur, P220</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P002	Facteur d'affichage (<i>Facteur d'affichage</i>)		S	
0,01 ... 999.99 { 1,00 }	<p>La valeur de fonctionnement définie dans le paramètre P001 >Sélection de l'affichage< est multipliée par le facteur d'échelonnage et affichée dans P000 >Affichage des paramètres de fonction<.</p> <p>Il est donc possible d'afficher des valeurs de fonctionnement spécifiques à l'application, par ex. le débit.</p>			
P003	Superviseur-Code (<i>Superviseur-Code</i>)			
0 ... 9999 { 1 }	<p>0 = Hormis les paramètres Superviseur et les groupes P3xx/ P6xx, tous les autres paramètres sont visibles.</p> <p>1 = Tous les paramètres sont visibles, sauf les groupes P3xx et P6xx.</p> <p>2 = Tous les paramètres sont visibles, sauf le groupe P6xx.</p> <p>3 = Tous les paramètres sont visibles.</p> <p>4 = ... 9999, (sauf 65) uniquement les paramètres P001 et P003 sont visibles.</p>			

6.1.2 Paramètres de base (variateur de fréquence)

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																				
P100	Jeu de paramètres (<i>Jeu de paramètres</i>)		S																					
0 ... 3 { 0 }	<p>Sélection du jeu de paramètres à paramétrer. 4 jeux de paramètres sont disponibles. Tous les paramètres dépendant des jeux de paramètres sont mis en évidence par un P.</p> <p>La sélection du jeu de paramètres de fonctionnement est effectuée via une entrée numérique ou la commande de BUS. La commutation peut avoir lieu pendant le fonctionnement (en ligne).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réglage</th> <th>Fonction entrée digitale [8]</th> <th>Fonction entrée digitale [17]</th> <th>DEL SimpleBox</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 = Jeu de paramètres 1</td> <td>bas</td> <td>bas</td> <td>● 1 ● 2</td> </tr> <tr> <td>1 = Jeu de paramètres 2</td> <td>haut</td> <td>bas</td> <td>⊗ 1 ● 2</td> </tr> <tr> <td>2 = Jeu de paramètres 3</td> <td>bas</td> <td>haut</td> <td>● 1 ⊗ 2</td> </tr> <tr> <td>3 = Jeu de paramètres 4</td> <td>haut</td> <td>haut</td> <td>⊗ 1 ⊗ 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lors d'une validation via le clavier (SimpleBox, PotentiometerBox ou ParameterBox), le jeu de paramètres de fonctionnement correspond au réglage de P100.</p>	Réglage	Fonction entrée digitale [8]	Fonction entrée digitale [17]	DEL SimpleBox	0 = Jeu de paramètres 1	bas	bas	● 1 ● 2	1 = Jeu de paramètres 2	haut	bas	⊗ 1 ● 2	2 = Jeu de paramètres 3	bas	haut	● 1 ⊗ 2	3 = Jeu de paramètres 4	haut	haut	⊗ 1 ⊗ 2			
Réglage	Fonction entrée digitale [8]	Fonction entrée digitale [17]	DEL SimpleBox																					
0 = Jeu de paramètres 1	bas	bas	● 1 ● 2																					
1 = Jeu de paramètres 2	haut	bas	⊗ 1 ● 2																					
2 = Jeu de paramètres 3	bas	haut	● 1 ⊗ 2																					
3 = Jeu de paramètres 4	haut	haut	⊗ 1 ⊗ 2																					
P101	Copie jeu paramètres (<i>Copie du jeu de paramètres</i>)		S																					
0 ... 4 { 0 }	<p>Après la validation avec la touche OK, le jeu de paramètres sélectionné dans P100 >Jeu de paramètres< est copié dans le jeu de paramètres dépendant de la valeur choisie ici.</p> <p>0 = Pas de copie</p> <p>1 = Copie vers le jeu de paramètres 1, copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 1</p> <p>2 = Copie vers le jeu de paramètres 2, copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 2</p> <p>3 = Copie vers le jeu de paramètres 3, copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 3</p> <p>4 = Copie vers le jeu de paramètres 4, copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 4</p>																							
P102	Temps d'accélération (<i>Temps d'accélération</i>)			P																				
0 ... 320,00 s { 2,00 }	<p>Le temps d'accélération (rampe d'accélération) correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée (P105). Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps d'accélération baisse de manière linéaire selon la valeur de consigne réglée.</p> <p>Le temps d'accélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. en cas de surcharge du VF, de retard de la valeur de consigne, d'arrondissement ou si la limite d'intensité est atteinte.</p> <p>Remarques sur la pente de la rampe : L'inertie de la masse du rotor est un facteur important pour la détermination de la pente possible de la rampe. Une rampe trop en pente peut par conséquent entraîner un "décrochage" du moteur. Des rampes extrêmement en pente (par ex. : 0 - 50Hz en < 0,1 s) doivent en principe être évitées car elles sont susceptibles d'endommager le variateur de fréquence.</p>																							

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P103	Temps de déc. (Temps de décélération)			P
0 ... 320,00 s { 2,00 }	<p>Le temps de décélération (rampe de freinage) correspond à la réduction linéaire de la fréquence à partir de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps de décélération est réduit d'autant.</p> <p>Le temps de décélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. avec le >Mode de déconnexion< (P108) sélectionné ou >Arrondissement de rampe< (P106).</p> <p>Remarques sur la pente de la rampe : Voir le paramètre (P102)</p>			
P104	Fréquence minimum (Fréquence minimum)			P
0,0 ... 400,0 Hz { 0,0 }	<p>La fréquence minimale est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il reçoit un ordre de marche et qu'aucune autre valeur de consigne n'est disponible.</p> <p>En combinaison avec d'autres valeurs de consigne (par ex. une valeur de consigne analogique ou des fréquences fixes), celles-ci sont ajoutées à la fréquence minimale réglée.</p> <p>Cette fréquence n'est pas atteinte si</p> <ol style="list-style-type: none"> l'accélération a lieu à partir de la vitesse zéro de l'entraînement. le VF est inhibé ; la fréquence baisse jusqu'à la fréquence minimale absolue (P505), avant le verrouillage. le VF inverse sa marche ; l'inversement du champ rotatif a lieu au niveau de la fréquence minimale absolue (P505). <p>Cette fréquence peut ne pas être atteinte durablement, si lors de l'accélération ou de la décélération la fonction "Maintien de fréquence" (fonction entrée digitale = 9) est exécutée.</p>			
P105	Fréquence maximum (Fréquence maximum)			P
0,1 ... 400,0 Hz { 50.0 } DIP7 = Arrêt { 60.0 } DIP7 = Marche Chap. 5.2.2.2	<p>C'est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte, telle que par ex. la valeur de consigne analogique correspondant à P403, une fréquence fixe correspondante ou un maximum via la SimpleBox/ ParameterBox.</p> <p>Cette fréquence ne peut être dépassée que par la compensation de glissement (P212), la fonction "Maintien de fréquence" (fonction entrée numérique = 9) et le passage dans un autre jeu de paramètres avec fréquence maximale faible.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P106	Arrondissement rampe (Arrondissement de rampe)		S	P

0 ... 100 %
{ 0 }

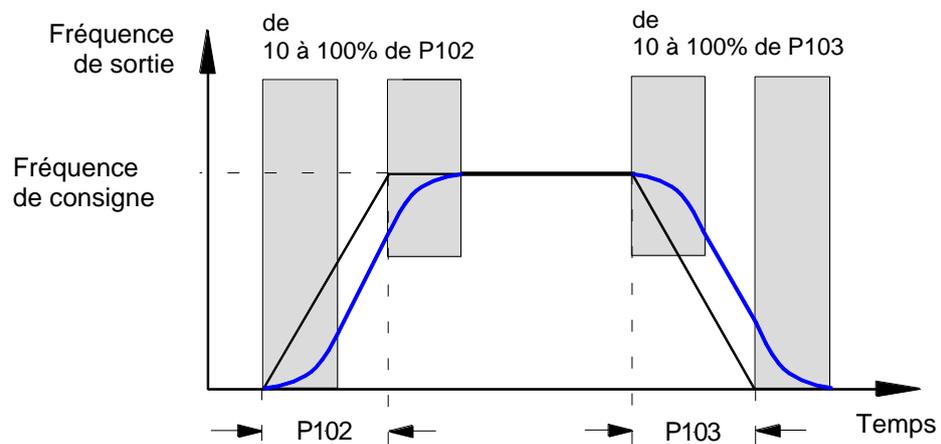
Ce paramètre permet d'obtenir un arrondissement de la rampe d'accélération et de décélération. Il est nécessaire pour les applications concernées par une modification douce mais dynamique de la vitesse de rotation.

L'arrondissement est effectué à chaque modification de la valeur de consigne. La valeur à régler est basée sur les temps d'accélération et de décélération réglés, sachant que les valeurs <10% n'ont aucune influence.

Pour le temps total d'accélération et de décélération, y compris l'arrondissement, les résultats suivants sont obtenus :

$$t_{\text{total ACCÉLÉRATION}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$$

$$t_{\text{total DÉCÉLÉRATION}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$$



Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P107	Temps réaction frein (Temps de réaction du freinage)			P
0 ... 2,50 s { 0,00 }	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé. Cela peut induire des effondrements de charge sur les applications de levage, car le frein gère la charge de manière temporisée.</p> <p>Ce temps de réaction peut être pris en compte par le paramètre (P107) (commande des freins).</p> <p>Durant l'écoulement de ce temps de réaction réglable, le variateur de fréquence délivre la fréquence minimale absolue réglée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein et les effondrements de charge à l'arrêt.</p> <p>Voir aussi le paramètre (P114) >Arrêt de temporisation de freinage<.</p> <p>REMARQUE : pour la commande des freins électromagnétiques (surtout sur les dispositifs de levage), il est nécessaire d'utiliser la connexion correspondante sur le variateur de fréquence (chap. 2.7.4) (ceci concerne SK 2x5E). La fréquence minimale absolue (P505) ne doit pas être inférieure à 2,0Hz.</p> <p>REMARQUE : si un temps > 0 est défini dans (P107) ou (P114), au moment de la mise en marche du VF, le niveau du courant de magnétisation (courant magnétique) est contrôlé. Si un courant de magnétisation suffisant est disponible, le VF reste en état de magnétisation et le frein moteur n'est pas ventilé.</p> <p>REMARQUE : en cas d'utilisation de l'amorçage du freinage, il convient en principe de veiller à ce que le paramètre (P107) $\neq 0$ soit réglé (voir également le chapitre 2.7.4).</p>			

Recommandation :Dispositif de levage avec frein sans réduction de la vitesse de rotation

P114 = 0,2 à 0,3 s

P107 = 0,2 à 0,3 s

P201 à P208 = données moteur

P434 = 1 (Frein externe)

P505 = 2 à 4Hz

pour un démarrage en toute sécurité

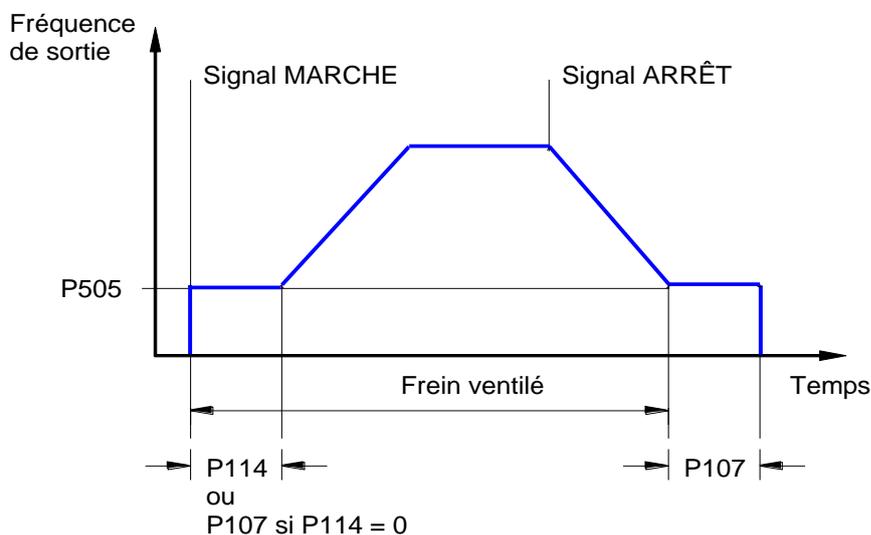
P112 = 401 (Arrêt)

P536 = 2.1 (Arrêt)

P537 = 150%

contre les effondrements de charge

P214 = 50 à 100% (Dérivation)



Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P108	Mode déconnexion (Mode de déconnexion)		S	P

0 ... 13
{ 1 }

Ce paramètre définit la manière de réduire la fréquence de sortie après le "blocage" (validation de régulation → bas).

- 0 = Tension inhibée** : Le signal de sortie est coupé sans délai. Le VF ne délivre plus aucune fréquence de sortie. Dans ce cas, le moteur ne décélère que par frottement mécanique. La remise en marche immédiate du VF peut entraîner un message d'erreur.
- 1 = Décélération** : La fréquence de sortie actuelle est réduite avec le temps de décélération restant de P103/P105.
- 2 = Rampe avec délai** : Comme pour la rampe, mais la rampe de freinage est prolongée avec le fonctionnement avec alternateurs, ou la fréquence de sortie est augmentée avec le fonctionnement statique. Cette fonction peut, dans certaines conditions, empêcher la coupure de surtension ou réduire la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage.
REMARQUE : Cette fonction ne doit pas être programmée lorsqu'un freinage défini est nécessaire, par ex. sur les dispositifs de levage.
- 3 = Freinage à CC, "Freinage à courant continu"** : Le VF passe automatiquement sur la valeur de courant continu présélectionnée (P109). Ce courant continu est délivré pour le >Temps de freinage CC ON< (P110) restant. Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le >Temps de freinage CC ON< est réduit. Le moteur s'arrête dans un intervalle dépendant de l'application. Celui-ci dépend du moment d'inertie de la charge, du frottement et du courant CC réglé (P109). Dans ce type de freinage, aucune énergie n'est redistribuée au variateur de fréquence, les pertes calorifiques apparaissent surtout dans le rotor du moteur.
- 4 = Distance frein const, "Distance de freinage constante"** : La rampe de freinage se met en marche de manière temporisée, lorsque la fréquence de sortie maximale (P105) n'est pas utilisée. Cela provoque une distance d'arrêt similaire à partir de fréquences actuelles différentes.
REMARQUE : Cette fonction n'est pas utilisable en tant que fonction de positionnement. Ne pas combiner cette fonction avec un arrondissement de rampe (P106).
- 5 = Freinage combiné** : Selon la tension de bus continu (UZV), une tension de fréquence élevée est appliquée à l'oscillation fondamentale (uniquement en cas de caractéristique linéaire, P211 = 0 et P212 = 0). Le temps de décélération (P103) est respecté si possible. → échauffement supplémentaire dans le moteur !
- 6 = Rampe quadratique** : La rampe de freinage n'a pas un déroulement linéaire, mais tombe de manière quadratique.
- 7 = Ramp quad avec tempo, "Rampe quadratique avec temporisation"** : Combinaison des fonctions 2 et 6.
- 8 = Ramp quad avec frein, "Rampe quadratique avec frein"** : Combinaison des fonctions 5 et 6.
- 9 = Accélération const, "Accélération constante"** : Ne s'applique que dans la plage d'affaiblissement du champ ! L'entraînement continue à être accéléré ou freiné avec la puissance électrique constante. Le déroulement des rampes dépend de la charge.
- 10 = Calculateur distance, "Calculateur de distance"** : Course constante entre la fréquence / vitesse actuelles et la fréquence de sortie minimale réglée (P104).
- 11 = Accélér.const.a.temp, "Accélération constante avec temporisation"** : Combinaison de 2 et 9
- 12 = Accélér.const. mode3, "Accélération constante mode 3"** : Comme 11 avec réduction supplémentaire de la charge du hacheur de freinage
- 13 = Délai de déconnexion** : Comme 1- Rampe, toutefois l'entraînement reste sur la fréquence minimale absolue réglée (P505), pendant la durée définie dans le paramètre (P110), avant que le frein ne s'enclenche.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P109	Courant freinage CC (<i>Courant de freinage CC</i>)		S	P
0 ... 250 % { 100 }	<p>Réglage du courant pour les fonctions de freinage en courant continu (P108 = 3) et de freinage combiné (P108 = 5).</p> <p>La valeur de réglage correcte dépend de la charge mécanique et du temps d'arrêt souhaité. Une valeur de réglage élevée peut entraîner un arrêt plus rapide des charges importantes.</p> <p>Le réglage 100% correspond à la valeur de courant définie dans le paramètre P203 >Intensité nominale<.</p> <p>REMARQUE : Le courant continu (0Hz) que le VF peut délivrer est limité. Cette valeur est indiquée dans le tableau du chap. 9.5.3, colonne 0Hz. Pour le réglage de base, cette valeur limite est de 110%.</p>			
P110	Temps Frein CC ON (<i>Temps de freinage CC ON</i>)		S	P
0,00 ... 60,00 s { 2.00 }	<p>C'est le temps appliqué au moteur dans les fonctions de freinage à courant continu (P108 = 3), avec l'intensité sélectionnée dans le paramètre >Courant de freinage CC<.</p> <p>Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le >Temps de freinage CC ON< est réduit.</p> <p>L'écoulement du temps commence avec la validation et peut être interrompu par une nouvelle validation.</p>			
P111	Gain P limit couple (<i>Gain P de limite de couple</i>)		S	P
25 ... 400 % { 100 }	<p>Agit directement sur le comportement de l'entraînement au niveau de la limite du couple. Le réglage de base de 100% est suffisant pour la plupart des tâches de l'entraînement.</p> <p>En cas de valeurs trop élevées, l'entraînement tend à vibrer lorsqu'il atteint la limite de couple. En cas de valeurs trop faibles, la limite de couple programmée peut être dépassée.</p>			
P112	Limite de I de couple (<i>Limite d'intensité de couple</i>)		S	P
25 ... 400 % / 401 { 401 }	<p>Avec ce paramètre, il est possible de régler une valeur limite pour le courant générant le couple. Ceci peut empêcher une surcharge mécanique de l'entraînement. Toutefois, ce paramètre ne permet pas d'assurer une protection en cas de blocage mécanique (avancée sur le bloc). Il n'est pas possible d'utiliser un dispositif antipatinage comme protection.</p> <p>La limite d'intensité du couple peut aussi être réglée en continu via une entrée analogique. La valeur de consigne maximale (voir Ajustement 100%, P403[-01] . [-06]) correspond à la valeur de réglage dans P112.</p> <p>La valeur limite 20% de l'intensité du couple est le minimum atteint même avec une valeur de consigne analogique faible (P400[-01] ... [-09] = 11 ou 12). Dans le mode servo en revanche ((P300) = "1"), à partir de la version de microprogramme V 1.3, une valeur limite de 0% est possible (versions de microprogramme plus anciennes : min. 10%) !</p> <p>401 = ARRÊT correspond à la coupure de la limite d'intensité du couple ! C'est en même temps le réglage de base du VF.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P113	Marche par à-coups (<i>Marche par à-coups</i>)		S	P
-400,0 ... 400,0 Hz { 0.0 }	<p>En cas d'utilisation de la SimpleBox ou ParameterBox pour la commande du VF, la marche par à-coups correspond à la valeur initiale après validation réussie.</p> <p>Alternativement, lors de la commande via les bornes de commande, il est possible de déclencher la marche par à-coups via l'une des entrées numériques.</p> <p>Le réglage de la marche par à-coups peut être effectué directement par le biais de ce paramètre ou, lorsque le VF est validé via la commande du clavier, en appuyant sur la touche OK. La fréquence de sortie actuelle est dans ce cas reprise dans le paramètre P113 et est alors disponible lors d'un nouveau démarrage.</p> <p>REMARQUE : Les valeurs de consigne prédéfinies via les bornes de commande, par ex. la marche par à-coups, les fréquences fixes ou la valeur de consigne analogique, sont ajoutées avec le bon signe. La fréquence maximale réglée (P105) ne peut à cet effet pas être dépassée, et la fréquence minimale (P104) est au moins atteinte.</p>			
P114	Arrêt tempo. freinage (<i>Arrêt de temporisation de freinage</i>)		S	P
0 ... 2,50 s { 0,00 }	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de la ventilation. Cela peut provoquer un démarrage du moteur contre le frein encore arrêté, d'où une panne du VF avec un message de surintensité.</p> <p>Cette durée de ventilation peut être prise en compte par le paramètre P114 (commande des freins).</p> <p>Dans l'intervalle de ventilation réglable, le variateur de fréquence livre la fréquence minimale absolue paramétrée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein.</p> <p>Voir aussi le paramètre >Temps de réaction du freinage< P107 (exemple de réglage).</p> <p>REMARQUE : Si la durée de ventilation du frein est réglée sur "0", P107 correspond à la durée d'incidence et au temps de réaction du frein.</p>			
P120	Unit cde ext (<i>Unité de commande externe</i>)		S	
0 ... 2 { 1 }	<p>Surveillance de la communication au niveau du bus de système (en cas de défaillance : message d'erreur 10.9)</p> <p>Niveaux Tableau :</p> <p>[-01] = Extension 1 (Option Bus) [-02] = Extension 2 (<i>deuxième option E/S</i>) [-02] = Extension 3 (<i>première option E/S</i>) [-04] = Unité d'extension 4 (<i>réservé</i>)</p>			
				<p>Valeurs de réglage, par tableau :</p> <p>0 = Commande off</p> <p>1 = Automatique, les relations de communication sont uniquement surveillées si une communication existante est interrompue. Si après la mise sous tension, un module disponible préalablement n'est pas trouvé, une erreur <u>n'en résulte pas</u>. La surveillance est activée seulement une fois que l'une des extensions établit une relation de communication vers le VF.</p> <p>2 = Cde active maintenant, "Commande active maintenant", le VF démarre la surveillance du module dès la mise sous tension. Si le module n'est pas trouvé après la mise sous tension, le VF reste 5 secondes dans l'état "Pas prêt à la connexion" et signale ensuite une erreur.</p> <p>Remarque : si des messages de dysfonctionnement détectés par le module optionnel (par ex. dysfonctionnement au niveau du bus de terrain) n'entraînent pas un arrêt du variateur de fréquence, le paramètre (P513) doit en supplément être défini sur la valeur {-0,1}.</p>

6.1.3 Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																																																								
P200	Liste des moteurs (Liste des moteurs)			P																																																								
0 ... 45 { 0 }	<p>Avec ce paramètre, il est possible de modifier le réglage d'usine des données moteur. Par défaut, un moteur standard triphasé asynchrone à 4 pôles est réglé dans les paramètres P201 à P209 avec la puissance nominale du VF.</p> <p>En sélectionnant l'un des chiffres possibles et en confirmant avec la touche OK, tous les paramètres de moteur (P201 à P209) sont adaptés à la puissance standard. Les données moteur se basent sur le moteur standard triphasé à 4 pôles.</p> <p>0 = Pas de changement "Pas de changement des données"</p> <p>1 = Sans moteur : Avec ce réglage, le VF fonctionne sans régulation du courant, compensation de glissement ni durée de prémagnétisation. Il est donc déconseillé pour les applications à moteur. Les applications possibles sont les fours à induction ou autres applications à bobines ou transformateurs. Les données moteur suivantes sont définies : 50,0Hz / 1500rpm / 15,0A / 400V / 0,00kW / $\cos \varphi=0,90$ / étoile / R_s 0,01Ω / I_{VIDE} 6,5A</p> <table border="0"> <tr> <td>2 = 0,25 kW 230V</td> <td>16 = 0,75 kW 400V</td> <td>30 = 3,0 kW 230V</td> <td>44 = 11,0 kW 400V</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,33 PS 230V</td> <td>17 = 1,0 PS 460V</td> <td>31 = 3,0 kW 400V</td> <td>45 = 15,0 PS 460V</td> </tr> <tr> <td>4 = 0,25 kW 400V</td> <td>18 = 1,1 kW 230V</td> <td>32 = 4,0 kW 230V</td> <td>46 = 15,0 kW 400V</td> </tr> <tr> <td>5 = 0,33 PS 460V</td> <td>19 = 1,5 PS 230V</td> <td>33 = 5,0 PS 230V</td> <td>47 = 20,0 PS 460V</td> </tr> <tr> <td>6 = 0,37 kW 230V</td> <td>20 = 1,1 kW 400V</td> <td>34 = 4,0 kW 400V</td> <td>48 = 18,5 kW 400V</td> </tr> <tr> <td>7 = 0,50 PS 230V</td> <td>21 = 1,5 PS 460V</td> <td>35 = 5,0 PS 460V</td> <td>49 = 25,0 PS 460V</td> </tr> <tr> <td>8 = 0,37 kW 400V</td> <td>22 = 1,5 kW 230V</td> <td>36 = 5,5 kW 230V</td> <td>50 = 22,0 kW 400V</td> </tr> <tr> <td>9 = 0,50 PS 460V</td> <td>23 = 2,0 PS 230V</td> <td>37 = 7,5 PS 230V</td> <td>51 = 30,0 PS 460V</td> </tr> <tr> <td>10 = 0,55 kW 230V</td> <td>24 = 1,5 kW 400V</td> <td>38 = 5,5 kW 400V</td> <td>52 = 30,0 kW 400V</td> </tr> <tr> <td>11 = 0,75 PS 230V</td> <td>25 = 2,0 PS 460V</td> <td>39 = 7,5 PS 460V</td> <td>53 = 40,0 PS 460V</td> </tr> <tr> <td>12 = 0,55 kW 400V</td> <td>26 = 2,2 kW 230V</td> <td>40 = 7,5 kW 230V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13 = 0,75 PS 460V</td> <td>27 = 3,0 PS 230V</td> <td>41 = 10 PS 230V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14 = 0,75 kW 230V</td> <td>28 = 2,2 kW 400V</td> <td>42 = 7,5 kW 400V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 = 1,0 PS 230V</td> <td>29 = 3,0 PS 460V</td> <td>43 = 10,0 PS 460V</td> <td></td> </tr> </table> <p>REMARQUE : Étant donné que P200 est de nouveau = 0 après confirmation de la saisie, le contrôle du moteur réglé peut avoir lieu via le paramètre P205.</p> <p>Lorsque le commutateur DIP S1:7 (fonctionnement 50/60Hz, chap. 5.2.2.2) est commuté, les données nominales du moteur sont rechargées en fonction de la puissance nominale du VF de la liste P200.</p>	2 = 0,25 kW 230V	16 = 0,75 kW 400V	30 = 3,0 kW 230V	44 = 11,0 kW 400V	3 = 0,33 PS 230V	17 = 1,0 PS 460V	31 = 3,0 kW 400V	45 = 15,0 PS 460V	4 = 0,25 kW 400V	18 = 1,1 kW 230V	32 = 4,0 kW 230V	46 = 15,0 kW 400V	5 = 0,33 PS 460V	19 = 1,5 PS 230V	33 = 5,0 PS 230V	47 = 20,0 PS 460V	6 = 0,37 kW 230V	20 = 1,1 kW 400V	34 = 4,0 kW 400V	48 = 18,5 kW 400V	7 = 0,50 PS 230V	21 = 1,5 PS 460V	35 = 5,0 PS 460V	49 = 25,0 PS 460V	8 = 0,37 kW 400V	22 = 1,5 kW 230V	36 = 5,5 kW 230V	50 = 22,0 kW 400V	9 = 0,50 PS 460V	23 = 2,0 PS 230V	37 = 7,5 PS 230V	51 = 30,0 PS 460V	10 = 0,55 kW 230V	24 = 1,5 kW 400V	38 = 5,5 kW 400V	52 = 30,0 kW 400V	11 = 0,75 PS 230V	25 = 2,0 PS 460V	39 = 7,5 PS 460V	53 = 40,0 PS 460V	12 = 0,55 kW 400V	26 = 2,2 kW 230V	40 = 7,5 kW 230V		13 = 0,75 PS 460V	27 = 3,0 PS 230V	41 = 10 PS 230V		14 = 0,75 kW 230V	28 = 2,2 kW 400V	42 = 7,5 kW 400V		15 = 1,0 PS 230V	29 = 3,0 PS 460V	43 = 10,0 PS 460V				
2 = 0,25 kW 230V	16 = 0,75 kW 400V	30 = 3,0 kW 230V	44 = 11,0 kW 400V																																																									
3 = 0,33 PS 230V	17 = 1,0 PS 460V	31 = 3,0 kW 400V	45 = 15,0 PS 460V																																																									
4 = 0,25 kW 400V	18 = 1,1 kW 230V	32 = 4,0 kW 230V	46 = 15,0 kW 400V																																																									
5 = 0,33 PS 460V	19 = 1,5 PS 230V	33 = 5,0 PS 230V	47 = 20,0 PS 460V																																																									
6 = 0,37 kW 230V	20 = 1,1 kW 400V	34 = 4,0 kW 400V	48 = 18,5 kW 400V																																																									
7 = 0,50 PS 230V	21 = 1,5 PS 460V	35 = 5,0 PS 460V	49 = 25,0 PS 460V																																																									
8 = 0,37 kW 400V	22 = 1,5 kW 230V	36 = 5,5 kW 230V	50 = 22,0 kW 400V																																																									
9 = 0,50 PS 460V	23 = 2,0 PS 230V	37 = 7,5 PS 230V	51 = 30,0 PS 460V																																																									
10 = 0,55 kW 230V	24 = 1,5 kW 400V	38 = 5,5 kW 400V	52 = 30,0 kW 400V																																																									
11 = 0,75 PS 230V	25 = 2,0 PS 460V	39 = 7,5 PS 460V	53 = 40,0 PS 460V																																																									
12 = 0,55 kW 400V	26 = 2,2 kW 230V	40 = 7,5 kW 230V																																																										
13 = 0,75 PS 460V	27 = 3,0 PS 230V	41 = 10 PS 230V																																																										
14 = 0,75 kW 230V	28 = 2,2 kW 400V	42 = 7,5 kW 400V																																																										
15 = 1,0 PS 230V	29 = 3,0 PS 460V	43 = 10,0 PS 460V																																																										
P201	Fréquence nominale (Fréquence nominale)		S	P																																																								
10,0 ... 400,0 Hz {***}	La fréquence nominale du moteur définit le point d'inflexion U/f auquel le VF délivre la tension nominale (P204) à la sortie.																																																											
P202	Vitesse nominale (Vitesse nominale)		S	P																																																								
150 ... 24000 rpm {***}	La vitesse de rotation nominale du moteur est importante pour le calcul correct et la régulation du glissement du moteur et de l'affichage de la vitesse de rotation (P001 = 1).																																																											

*** Ces valeurs de réglage sont tributaires de la puissance nominale du variateur de fréquence ou de la sélection effectuée pour le paramètre P200.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P203	Intensité nominale (<i>Intensité nominale</i>)		S	P
0,1 ... 300,0 A {***}	Le courant nominal du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.			
P204	Tension nominale (<i>Tension nominale</i>)		S	P
100 ... 800 V {***}	La >tension nominale< adapte la tension de réseau à la tension du moteur. En combinaison avec la fréquence nominale, on obtient la caractéristique tension/fréquence.			
P205	Puissance nominale (<i>Puissance nominale</i>)			P
0,00 ... 150,00 kW {***}	La puissance nominale du moteur permet de contrôler le moteur réglé via P200.			
P206	Cos Phi (<i>Moteur Cos Phi</i>)		S	P
0,50 ... 0,90 {***}	Le cos φ du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.			
P207	Coupl. étoile tri. (<i>Couplage étoile triangle</i>)		S	P
0 ... 1 {***}	0 = Étoile 1 = Triangle Le couplage du moteur est décisif pour la mesure de résistance du stator (P220) et donc pour la régulation vectorielle du courant.			
P208	Résistance stator (<i>Résistance du stator</i>)		S	P
0,00 ... 300,00 Ω {***}	Résistance du stator de moteur \Rightarrow résistance d'un <u>enroulement</u> sur le moteur triphasé ! Ceci a une influence directe sur la régulation du courant du VF. Une valeur trop élevée peut provoquer une surintensité, et au contraire une valeur trop faible un couple moteur trop faible. Pour faciliter la mesure, le paramètre P220 peut être utilisé. Le paramètre P208 peut servir au réglage manuel ou d'information sur le résultat de la mesure automatique. REMARQUE : Pour un fonctionnement parfait de la régulation vectorielle du courant, la résistance du stator est mesurée automatiquement par le VF.			
P209	Pas de I charge (<i>Pas de I charge</i>)		S	P
0,1 ... 300,0 A {***}	Cette valeur est toujours calculée automatiquement à partir des données moteur, lors des modifications du paramètre P206 >Cos φ < et du paramètre P203 >Intensité nominale<. REMARQUE : Si la valeur doit être saisie directement, elle doit être réglée à la fin des données moteur. C'est la seule manière de procéder pour ne pas écraser la valeur.			
P210	Boost statique (<i>Boost statique</i>)		S	P
0 ... 400 % { 100 }	L'amplification (Boost) statique influence le courant générant le champ magnétique. Celle-ci correspond au courant à vide de chaque moteur, elle <u>ne dépend donc pas de la charge</u> . Le courant à vide est calculé avec les données moteur. Le réglage par défaut à 100% est normalement suffisant pour les applications classiques.			

*** Ces valeurs de réglage sont tributaires de la puissance nominale du variateur de fréquence ou de la sélection effectuée pour le paramètre P200.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P211 ⁷	Boost dynamique (Boost dynamique)		S	P
0 ... 150 % { 100 }	<p>L'amplification (Boost) dynamique influence le courant générant le couple. C'est donc la valeur asservie à la charge. Ici aussi, le réglage par défaut à 100% est suffisant pour les applications classiques.</p> <p>Une valeur trop élevée peut provoquer une surintensité au niveau du VF. Avec la charge, la tension de sortie pourrait alors augmenter trop fortement. Une valeur trop faible entraîne un couple trop faible.</p>			
P212 ⁸	Comp. de glissement (Compensation de glissement)		S	P
0 ... 150 % { 100 }	<p>La compensation de glissement augmente avec la charge la fréquence de sortie, pour maintenir constante la vitesse de rotation d'un moteur triphasé asynchrone.</p> <p>Le réglage par défaut à 100% est optimal pour l'utilisation de moteurs triphasés asynchrones et un réglage de données moteur adapté.</p> <p>Si plusieurs moteurs (charge ou puissance diverse) sont utilisés sur un variateur de fréquence, la compensation de glissement doit être définie sur P212 = 0%. Une influence négative est ainsi exclue. Cela est également valable pour les moteurs synchrones qui, en raison de leur conception, ne présentent pas de glissement.</p>			
P213	Gain de boucle ISD (Gain de boucle ISD)		S	P
25 ... 400 % { 100 }	<p>Ce paramètre influe sur la dynamique de régulation vectorielle du courant (régulation ISD) du VF. Des réglages élevés rendent le régulateur rapide, et des réglages faibles le ralentissent.</p> <p>Selon le type d'application, il est possible d'adapter le paramètre pour éviter un fonctionnement instable, par exemple.</p>			
P214	Limite de couple (Limite de couple)		S	P
-200 ... 200 % { 0 }	<p>Cette fonction permet de mémoriser dans le régulateur de courant une valeur pour le couple nécessaire attendu. Sur les dispositifs de levage, il est ainsi possible d'obtenir une meilleure assimilation de la charge au démarrage.</p> <p>REMARQUE : Pour la rotation à droite, les couples moteurs sont saisis avec un signe plus, les couples d'alternateurs avec un signe moins. Pour la rotation à gauche, c'est l'inverse.</p>			
P215	Limite Boost (Limite Boost)		S	P
0 ... 200 % { 0 }	<p>Uniquement avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%).</p> <p>Pour les entraînements nécessitant un couple de démarrage élevé, il est possible avec ce paramètre d'ajouter un courant supplémentaire dans la phase de démarrage. Le temps d'action est limité et peut être sélectionné dans le paramètre P216 >Limite de durée Boost <.</p> <p>Toutes les limites d'intensité et d'intensité de couple éventuellement définies (P112, P536, P537) sont désactivées pendant la limite de durée Boost.</p>			

⁷ Remarque : P211 et P212 peuvent être désactivés avec le commutateur DIP, voir chap. 5.2.2.2

⁸ Remarque : P211 et P212 peuvent être désactivés avec le commutateur DIP, voir chap. 5.2.2.2

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P216	Limite durée Boost (<i>Limite de durée Boost</i>)		S	P
0,0 ... 10,0 s { 0,0 }	Ce paramètre est appliqué pour 3 fonctionnalités : Limite de temps pour la limite Boost : Temps d'action pour le courant de démarrage augmenté. Uniquement avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%). Limite de temps pour la suppression de la déconnexion d'impulsion (P537) : permet un effort au démarrage. Limite de temps pour la suppression de l'arrêt en cas d'erreur dans le paramètre (P401), réglage { 05 } "0 - 10V avec erreur 2"			
P217	Amortis. Oscillation (<i>Amortissement d'oscillation</i>)		S	P
0 ... 400 % { 10 }	Ce paramètre permet d'amortir les oscillations de résonance du fonctionnement à vide. Le paramètre 217 est une mesure pour la capacité d'amortissement. Lors d'un amortissement des oscillations, les oscillations sont filtrées à partir du courant de couple par le biais d'un filtre passe-haut. Ce pourcentage d'oscillations est renforcé avec P217 et appliqué à la fréquence de sortie de façon inversée. La limite pour la valeur appliquée est également proportionnelle à P217. La constante de temps pour le filtre passe-haut dépend de P213. Dans le cas de valeurs élevées de P213, la constante de temps est plus faible. Si la valeur paramétrée pour P217 est de 10%, l'application correspond à $\pm 0,045\text{Hz}$ maximum. Ainsi, avec 400% dans P217, la fréquence est de $\pm 1,8\text{Hz}$. La fonction n'est pas active avec le "mode servo, P300".			
P218	Taux de modulation (<i>Taux de modulation</i>)		S	
50 ... 110 % { 100 }	Cette valeur de réglage influence la tension de sortie maximale possible du VF par rapport à la tension de réseau. Des valeurs <100% réduisent la tension à des valeurs inférieures à la tension de réseau, si cela est nécessaire pour les moteurs. Des valeurs >100% augmentent la tension de sortie au niveau du moteur, ce qui entraîne des ondes harmoniques trop élevées dans le courant et en conséquence des oscillations pour certains moteurs. Généralement, une valeur 100% ne doit pas être réglée.			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P219	Ajust auto magnét. (Ajustement automatique magnétique)		S	

25 ... 100 % / 101
{ 100 }

Ce paramètre permet d'effectuer un ajustement automatique magnétique de la charge du moteur. P219 représente ainsi la valeur limite jusqu'à laquelle le champ dans le moteur peut être abaissé.

En standard, la valeur de 100% est réglée et aucun abaissement n'est ainsi possible. Au minimum, 25% peuvent être réglés.

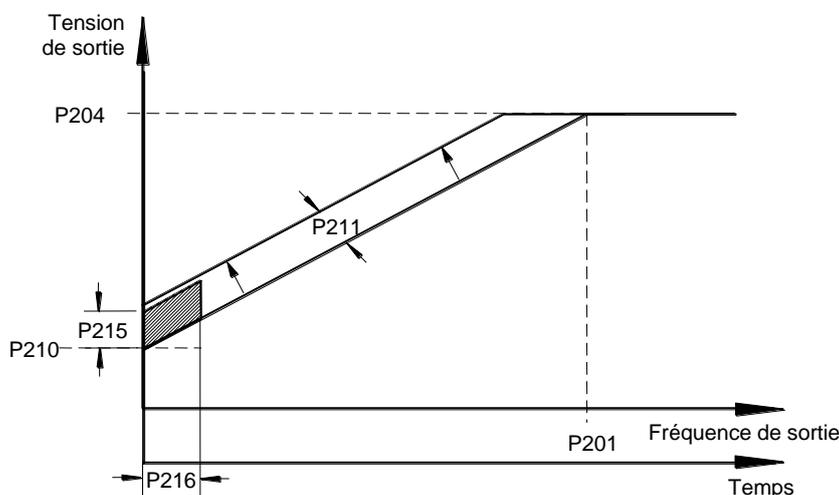
L'abaissement du champ est effectué avec une constante de temps d'env. 7,5 s. En cas d'augmentation de charge, le champ est de nouveau établi avec une constante de temps d'env. 300ms. L'abaissement du champ se produit de sorte que le courant de magnétisation et le courant soient relativement similaires et que le moteur fonctionne avec un "rendement optimal". Une augmentation du champ au-delà de la valeur nominale n'est pas prévue.

Cette fonction est destinée aux applications dont le couple exigé ne change que lentement (par exemple, des pompes et des ventilateurs). Par son action, elle remplace également une caractéristique quadratique étant donné que la tension est adaptée à la charge.

REMARQUE : Avec les dispositifs de levage ou les applications nécessitant la mise en œuvre rapide du couple, cette fonction ne doit en aucun cas être appliquée car lors de variations brusques de charge, des coupures de surintensité de courant ou un décrochage du moteur pourraient se produire, car le champ manquant doit être compensé par un courant de couple surproportionnel.

101 = automatique, avec le paramètre P219=101, une régulation du courant de magnétisation est automatiquement activée. La régulation ISD fonctionne ensuite avec le régulateur de débit secondaire, par le biais duquel le calcul du glissement est amélioré tout particulièrement dans le cas de charges supérieures. Les temps de montée par rapport à la régulation ISD normale (P219 = 100) sont nettement plus rapides.

P2xx Paramètres de régulation / de courbe caractéristique



REMARQUE :
Réglage

"typique" pour ...

Réglage du vecteur de courant (réglage d'usine)

P201 à P209 = Données moteur

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = sans objet

P216 = sans objet

Caractéristique U/f linéaire

P201 à P209 = Données moteur

P210 = 100% (Boost statique)

P211 = 0%

P212 = 0%

P213 = sans objet

P214 = sans objet

P215 = 0% (Boost dynamique)

P216 = 0s (durée Boost dynamique)

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P220	Ident. paramètre (Identification de paramètre)			P

... jusqu'à 240s
{ 0 }

Ce paramètre permet au VF de déterminer les données moteur automatiquement. Dans la plupart des cas, cela permet d'obtenir un comportement de l'entraînement nettement meilleur, car les moteurs asynchrones triphasés sont sujets à des tolérances de fabrication qui ne sont pas indiquées sur la plaque signalétique.

L'identification de tous les paramètres prend un certain temps. Ne pas couper la tension secteur pendant l'attente. L'identification peut uniquement être effectuée dans "l'état prêt à fonctionner". Il est tout particulièrement nécessaire d'en tenir compte dans le cas du fonctionnement BUS.

En cas de mauvais fonctionnement, sélectionner un moteur adapté dans P200 ou régler les paramètres P201 à P208 manuellement.

0 = Pas d'identification

1 = Identification RS : seule la résistance de stator (affichage dans P208) est déterminée par plusieurs mesures.

2 = Identification moteur : tous les paramètres moteur (P202, P203, P206, P208, P209) sont déterminés.

Procédure :

- L'identification des données moteur doit avoir lieu lorsque le moteur est froid. La montée en température du moteur est automatiquement prise en compte dans le fonctionnement.
- Le VF doit être dans "l'état prêt à fonctionner". Dans le cas d'un fonctionnement BUS, le bus doit être exempt de défauts et en service. Le VF ne doit pas se trouver en verrouillage de l'enclenchement (blocage).
- La puissance du moteur ne doit pas dépasser de plus d'un palier ou être inférieure de plus de 3 paliers à la puissance nominale du VF.
- Les données moteur doivent être prédéfinies selon la plaque signalétique ou P200, sachant que la fréquence nominale (P201), la vitesse nominale (P202), la tension (P204), la puissance (P205) et le couplage du moteur (P207) doivent au moins être connus.
- S'il est impossible d'effectuer correctement l'identification, le message d'erreur E109 est généré. Voir aussi le chap. 7 Messages de dysfonctionnement.
- L'identification fiable est effectuée avec une longueur de câble moteur maximale de 20 m env.

REMARQUE : Après l'identification des paramètres, P220 est de nouveau = 0.

Il convient de veiller à ce que pendant toute la durée de la mesure, la connexion au moteur ne soit pas interrompue.

6.1.4 Paramètres de régulation

En combinaison avec un codeur incrémental HTL, il est possible de constituer un circuit fermé de régulation de la vitesse par le biais des entrées numériques 2 et 3 du VF.

Le signal du codeur incrémental peut aussi être utilisé autrement. Pour cela, la fonction souhaitée doit être sélectionnée dans le paramètre P235.

Afin de rendre les paramètres visibles, le paramètre Superviseur P003 = 2/3 doit être défini.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																		
P300	Mode Servo (<i>Mode Servo</i>)		S	P																		
0 ... 1 { 0 }	<p>Ce paramètre active la régulation de vitesse avec la mesure de la vitesse de rotation via le codeur incrémental. Cela conduit à une très grande stabilité de la vitesse de rotation jusqu'à l'arrêt du moteur.</p> <p>0 = Arrêt 1 = Marche</p> <p>REMARQUE : Pour garantir un fonctionnement correct, un codeur incrémental HTL doit être relié aux entrées digitales DIN 2 et DIN 3 (voir le chapitre 2.8.5 „Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental (HTL)“) et le nombre de points doit être saisi au paramètre P301.</p> <p>ATTENTION : Les fonctions des entrées digitales DIN 2 et DIN 3 doivent être désactivées ((P420 [-02], [-03]) sur "Pas de fonction").</p>																					
P301	Codeur incrémental (<i>Codeur incrémental</i>)		S																			
0 ... 17 { 6 }	<p>Saisie du nombre d'impulsions par tour du codeur incrémental relié.</p> <p>Si le sens de rotation du codeur incrémental ne correspond pas à celui du moteur entraîné par le VF (selon le montage et le câblage), ceci peut être pris en compte avec la sélection des incréments négatifs correspondants, de 8 à 16.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>0 = 500 points</td> <td>8 = -500 points</td> </tr> <tr> <td>1 = 512 points</td> <td>9 = -512 points</td> </tr> <tr> <td>2 = 1000 points</td> <td>10 = -1000 points</td> </tr> <tr> <td>3 = 1024 points</td> <td>11 = -1024 points</td> </tr> <tr> <td>4 = 2000 points</td> <td>12 = -2000 points</td> </tr> <tr> <td>5 = 2048 points</td> <td>13 = -2048 points</td> </tr> <tr> <td>6 = 4096 points</td> <td>14 = -4096 points</td> </tr> <tr> <td>7 = 5000 points</td> <td>15 = -5000 points</td> </tr> <tr> <td>17 = +8192 points</td> <td>16 = -8192 points</td> </tr> </table> <p>REMARQUE : P301 est un paramètre important pour la commande de positionnement dans SK 200E. Si le codeur incrémental est utilisé pour le positionnement (P604=1), le réglage du nombre de points est effectué ici. (voir le manuel BU 0210)</p>	0 = 500 points	8 = -500 points	1 = 512 points	9 = -512 points	2 = 1000 points	10 = -1000 points	3 = 1024 points	11 = -1024 points	4 = 2000 points	12 = -2000 points	5 = 2048 points	13 = -2048 points	6 = 4096 points	14 = -4096 points	7 = 5000 points	15 = -5000 points	17 = +8192 points	16 = -8192 points			
0 = 500 points	8 = -500 points																					
1 = 512 points	9 = -512 points																					
2 = 1000 points	10 = -1000 points																					
3 = 1024 points	11 = -1024 points																					
4 = 2000 points	12 = -2000 points																					
5 = 2048 points	13 = -2048 points																					
6 = 4096 points	14 = -4096 points																					
7 = 5000 points	15 = -5000 points																					
17 = +8192 points	16 = -8192 points																					
P310	Régulation courant P (<i>Régulation courant P</i>)		S	P																		
0 ... 3200 % { 100 }	<p>Composante P du capteur de la vitesse de rotation (gain proportionnel).</p> <p>Facteur d'amplification par lequel la différence entre les fréquences théorique et réelle doit être multipliée. Une valeur de 100% signifie qu'une différence de vitesse de rotation de 10% donne une valeur de consigne de 10%. Des valeurs trop élevées peuvent entraîner une oscillation de la vitesse de rotation de sortie.</p>																					

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P311	Régulation courant I (<i>Régulation courant I</i>)		S	P
0 ... 800 % / ms { 20 }	Composante I du capteur de la vitesse de rotation (intégration proportionnelle). Le rapport d'intégration du régulateur permet une élimination complète de l'écart de régulation. La valeur indique l'importance de la modification par ms de la valeur de consigne. Des valeurs trop faibles ralentissent le régulateur (la durée de correction est dans ce cas trop longue).			
P312	Rég P Courant couple (<i>Régulation P courant de couple</i>)		S	P
0 ... 800 % { 200 }	Régulateur de courant de couple. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées de P312 entraînent en général des oscillations à fréquences élevées avec des vitesses de rotation basses, au contraire des valeurs trop élevées de P313 provoquent la plupart du temps des oscillations à moindre fréquence dans toute la plage de vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P312 et P313, le régulateur du courant de couple est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.			
P313	Rég I Courant couple (<i>Régulation I courant de couple</i>)		S	P
0 ... 800 % / ms { 125 }	Composante I du régulateur du courant de couple. (voir aussi P312 >Rég P Courant couple P<)			
P314	Lim. rég. Int. couple (<i>Limite de régulation d'intensité de couple</i>)		S	P
0 ... 400 V { 400 }	Définit la plage de tension maximale du régulateur d'intensité du couple. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant de moment est important. Des valeurs trop élevées de P314 peuvent mener à des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.			
P315	Rég. P courant magnét. (<i>Régulateur P de courant magnétique</i>)		S	P
0 ... 800 % { 200 }	Régulateur de courant du champ. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées dans P315 entraînent en principe des oscillations dans les fréquences élevées à des vitesses de rotation faibles. Au contraire, des valeurs trop élevées de P316 provoquent surtout des oscillations dans les basses fréquences sur l'ensemble de la plage des vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P315 et P316, le régulateur du courant du champ est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.			
P316	Rég. I courant magnét. (<i>Régulateur I de courant magnétique</i>)		S	P
0 ... 800 % / ms { 125 }	Pourcentage I du régulateur de courant du champ. Voir aussi P315 >Régulateur P de courant magnétique<			
P317	Limit courant magnét. (<i>Limite de courant magnétique</i>)		S	P
0 ... 400 V { 400 }	Définit la plage de tension maximale du régulateur du courant du champ. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant du champ est important. Des valeurs trop élevées de P317 peuvent entraîner des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P326	Codeur ratio (Codeur ratio)		S	
0,01 ... 100,00 { 1,00 }	Si le codeur incrémental n'est pas monté directement sur l'arbre moteur, un rapport de démultiplication adapté entre la vitesse de rotation du moteur et celle du codeur doit être réglé. $P326 = \frac{\text{Vitesse du moteur}}{\text{Vitesse du codeur}}$ uniquement si P325 = 1, 2, 3 ou 4, pas en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)			
P327	Err. glissement vites. (Erreur de glissement de vitesse)		S	P
0 ... 3000 rpm { 0 }	La valeur limite pour l'erreur de glissement maximale autorisée est réglable. Si cette valeur limite est atteinte, le VF s'arrête et l'erreur E013.1 est indiquée. 0 = Arrêt uniquement si P325 = 0, en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)			
P328	Retard gliss. vitesse (Retard de glissement de vitesse)		S	P
0,0 ... 10,0 s { 0,0 }	En cas de dépassement de l'erreur de glissement autorisée définie dans (P327), une suppression temporelle du message d'erreur E013.1 est effectuée dans les limites pouvant être définies. 0 = Arrêt			

6.1.5 Bornier de commande

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P400	[-01] ... [-09] Fct. entrée consigne (Fonction entrées consigne)	SK 2x0E		P
0 ... 33	SK 2x0E taille I ... III ^{a)}	SK2x0E taille IV ^{b)}		
{ [-01] = 1 }	[-01] = Entrée analogique 1 , fonction de l'entrée analogique 1 intégrée dans le VF			
{ [-02] = 0 }	[-02] = Entrée analogique 2 , fonction de l'entrée analogique 2 intégrée dans le VF			
{ [-03] = 0 }	[-03] = Entrée analog. 1 ext., <i>Entrée analogique 1 externe</i> ", AIN1 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)			
{ [-04] = 0 }	[-04] = Entrée analog. 2 ext., <i>Entrée analogique 1 externe</i> ", AIN2 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)			
{ [-05] = 1 }	[-05] = Module de consigne , en préparation			
{ [-06] = 0 ^{a)}	[-06] = Entrée digitale 2 , peut être définie sur l'évaluation du signal d'impulsion par le biais du paramètre P420 [-02] =26 ou 27. Les impulsions peuvent être évaluées dans le VF en tant que signaux analogiques, selon la fonction dans le paramètre défini			
{ [-06] = 1 ^{b)}				
{ [-07] = 1 ^{a)}				
{ [-07] = 15 ^{b)}				
{ [-08] = 0 }	[-07] = Entrée digitale 3 , peut être définie sur l'évaluation du signal d'impulsion par le biais du paramètre P420 [-03] =26 ou 27. Les impulsions peuvent être évaluées dans le VF en tant que signaux analogiques, selon la fonction dans le paramètre défini			
{ [-09] = 0 }				
	[-08] = Ent ana ext 1 2.IOE, <i>"Entrée analogique 1 externe mode second IOE"</i> , AIN1 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3)			
	[-09] = Ent ana ext 2 2.IOE, <i>"Entrée analogique 2 externe mode second IOE"</i> , AIN2 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)			
... Valeurs de réglage ci-après.				
P400	[-01] ... [-09] Fct. entrée consigne (Fonction entrée consigne)	SK 2x5E		P
0 ... 33	[-01] = Potentiomètre 1 , fonction du potentiomètre P1 intégré dans le VF (chap. 5.2.2). Les commutateurs DIP 4/5 doivent être sur "Arrêt" (chap. 5.2.2), afin de pouvoir influencer la fonction avec ce paramètre			
{ [-01] = 1 }				
{ [-02] = 15 }	[-02] = Potentiomètre 2 , comme le potentiomètre 1			
{ [-03] = 0 }	[-03] = Entrée analog. 1 ext., <i>Entrée analogique 1 externe</i> ", AIN1 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)			
{ [-04] = 0 }	[-04] = Entrée analog. 2 ext., <i>Entrée analogique 1 externe</i> ", AIN2 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)			
{ [-05] = 1 }	[-05] = Module de consigne , en préparation			
{ [-06] = 0 }	[-06] = Entrée digitale 2 , peut être définie sur l'évaluation du signal d'impulsion par le biais du paramètre P420 [-02] =26 ou 27. Les impulsions peuvent être évaluées dans le VF en tant que signaux analogiques, selon la fonction dans le paramètre défini			
{ [-07] = 1 }				
{ [-08] = 0 }	[-07] = Entrée digitale 3 , peut être définie sur l'évaluation du signal d'impulsion par le biais du paramètre P420 [-03] =26 ou 27. Les impulsions peuvent être évaluées dans le VF en tant que signaux analogiques, selon la fonction dans le paramètre défini			
{ [-09] = 0 }				
	[-08] = Ent ana ext 1 2.IOE, <i>"Entrée analogique 1 externe mode second IOE"</i> , AIN1 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3).			
	[-09] = Ent ana ext 1 2.IOE, <i>"Entrée analogique 2 externe mode second IOE"</i> , AIN2 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)			
... Valeurs de réglage ci-après.				

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

Dans leur version de base, les appareils SK 2x5E n'ont pas d'entrée analogique. Une fois que les options (Tableau [-01]...[-05] et [-08]...[-09]) sont appliquées ou que l'entrée numérique 2 ou 3 (Tableau [-06]...[-07]) est utilisée, une fonction analogique est possible. Les paramètres suivants sont alors définis :

En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs de consigne : Voir aussi le chap. 9.10.

- 0 = Arrêt**, l'entrée analogique n'a aucune fonction. Après la validation du convertisseur via les bornes de commande, il livre la fréquence minimale éventuellement réglée (P104).
- 1 = Consigne de fréquenc**, "*Consigne de fréquence*", la plage analogique indiquée (P402/P403) varie la fréquence de sortie entre les fréquences minimales et maximales réglées (P104/P105).
- 2 = Addition fréquence**, "*Addition de fréquence*" **, la valeur de fréquence livrée est ajoutée à la valeur de consigne.
- 3 = Soustraction fréq**, "*Soustraction de fréquence*" **, la valeur de fréquence livrée est soustraite de la valeur de consigne.
- 4 = Fréquence minimale**, est une valeur de réglage typique pour la fonction du potentiomètre P1 ou P2 (P400 [01] ou [02]), intégré dans le couvercle du VF (chap. 5.2.2).
Échelonnage : Fréquence T_Min.= 50Hz*U[V]/10V (U=Tension poti (P1 ou P2))
- 5 = Fréquence max**, "*Fréquence maximale*", est une valeur de réglage typique pour la fonction du potentiomètre P1 ou P2 (P400 [01] ou [02]), intégré dans le couvercle du VF (chap. 5.2.2).
Échelonnage : Fréquence T_Max.= 100Hz*U[V]/10V (U=Tension poti (P1 ou P2))
- 6 = Cour.val.proces.régu**, "*Cour.valeur processus régulateur*" *, active le régulateur de processus, l'entrée analogique est liée au capteur de valeur réelle (compensateur, capsule sous pression, débitmètre, ...). Le mode est réglé via les commutateurs DIP de l'extension E/S ou dans (P401).
- 7 = Nom. val.proces.régu**, "*Nom. valeur processus régulateur*" *, comme la fonction 6, mais c'est la valeur de consigne (p.ex. issue d'un potentiomètre) qui est fournie. La valeur réelle doit être fixée via une autre entrée.
- 8 = Fréquence PI *** est nécessaire pour constituer un circuit de régulation. L'entrée analogique (valeur réelle) est comparée à la valeur de consigne (par ex. fréquence fixe). La fréquence de sortie est adaptée jusqu'à ce que la valeur réelle soit harmonisée avec la valeur de consigne. (voir valeurs de régulation P413 à P414)
- 9 = PI freq. act. limitée***, "*Fréquence réelle PI limitée*", comme pour la fonction 8 "Fréquence PI" mais la fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur programmée comme fréquence minimale dans le paramètre P104. (pas d'inversion du sens de rotation)
- 10 = PI freq. act. suprvsd.***, "*Fréquence réelle PI supervisée*" comme pour la fonction 8 "Fréquence PI", sauf que le VF coupe la fréquence de sortie lorsque la fréquence minimale P104 est atteinte.
- 11 = Lim. intensité couple**, "*Limite intensité couple*", dépend du paramètre (P112), cette valeur correspond à la valeur de consigne 100%. Lorsque la valeur limite définie est atteinte, la fréquence de sortie est alors réduite à la limite de l'intensité de couple.
- 12 = Lim.inten.couple off**, "*Limite intensité couple off*", dépend du paramètre (P112), cette valeur correspond à la valeur de consigne 100%. Lorsque la valeur limite est atteinte, un arrêt avec le code d'erreur E12.3 se produit.
- 13 = Limite d'intensité**, dépend du paramètre (P536), cette valeur correspond à la valeur de consigne 100%. Lorsque la valeur limite définie est atteinte, une réduction de la tension de sortie pour limiter ainsi le courant de sortie se produit.
- 14 = Lim. d'intensité off** "*Limite d'intensité off*", dépend du paramètre (P536), cette valeur correspond à la valeur de consigne 100%. Lorsque la valeur limite est atteinte, un arrêt avec le code d'erreur E12.4 se produit.
- 15 = Durée rampe**, (uniquement SK 2x0E taille IV et SK 2x5E) est une valeur de réglage typique pour la fonction du potentiomètre P1 ou P2 (P400 [01] ou [02]), intégré dans le couvercle du VF (chap. 5.2.2).
Échelonnage : Durée rampe_T = 10s*U[V]/10V (U=Tension poti (P1 ou P2))
- 16 = Couple de maintien**, fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin du couple (compensation de perturbation). Sur les dispositifs de levage à saisie de la charge séparée, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
	<p>17 = Multiplication, la valeur de consigne est multipliée par la valeur analogique indiquée. La valeur analogique compensée à 100% correspond alors au facteur de multiplication de 1.</p> <p>18 = Régulation courbe, par le biais de l'entrée analogique externe (P400 [-03] ou P400 [-04]) ou via le BUS (P546 [-01 ... -03]), l'esclave transmet sa vitesse actuelle au maître. À partir de sa propre vitesse, de la vitesse de l'esclave et de la vitesse de conduction, le maître calcule la vitesse de consigne actuelle de sorte qu'aucun des deux entraînements ne se déplace dans la courbe plus rapidement que la vitesse de conduction.</p> <p>19 = Couple mode servo, dans le mode servo, cette fonction permet de régler / limiter le couple moteur. À partir de la version de microprogramme V1.3, cette fonction peut également être utilisée sans réduction de la vitesse de rotation, avec cependant une qualité inférieure.</p> <p>25 = Rapport de réduction, est un multiplicateur pour la prise en compte d'un ratio modifié d'une valeur de consigne. Exemple : réglage d'un ratio entre le maître et l'esclave par le biais du potentiomètre.</p> <p>30 = Température moteur, "<i>Température du moteur</i>", permet la mesure de la température du moteur via le capteur de température KTY-84 (détails dans le chap. 5.3)</p> <p>33 = Cons. couple rég. proc., "<i>Consigne couple régulateur de processus</i>", pour une répartition régulière des couples sur les entraînements couplés (par ex. entraînement à rouleaux en S). Cette fonction est également possible en cas d'utilisation de la régulation ISD.</p> <p>34 = d-corr. F procès, "<i>Corr. diam. fréquence régulateur de processus</i>", (correction de diamètre de la fréquence du régulateur de processus PID)</p> <p>35 = d-corr. couple, "<i>Corr. diam. couple</i>", (correction de diamètre du couple)</p> <p>36 = d-corr. F + couple, "<i>Corr. diam. fréquence + couple</i>", (correction de diamètre de la fréquence du régulateur de processus PID et du couple)</p> <p>*) De plus amples détails relatifs au régulateur PI et de processus sont indiqués au chapitre 9.2.</p> <p>**) Le paramètre P410 >Fréquence minimum entrée analogique 1/2< et le paramètre P411 >Fréquence maximum entrée analogique 1/2< constituent les limites de ces valeurs. Les limites définies par (P104) et (P105) ne peuvent être supérieures ou inférieures.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P401	[-01] Mode ent. analog. ... [-06] (Mode entrée analogique)		S	

- 0 ... 5
{ tous 0 }
- ... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE
- à partir de la version de logiciel 1.2
- [-01] = Entrée analog. 1 ext.,** Entrée analogique 1 externe", AIN1 de la première extension E/S (SK xU4-IOE)
 - [-02] = Entrée analog. 2 ext.,** Entrée analogique 2 externe", AIN2 de la première extension E/S (SK xU4-IOE)
 - [-03] = Ent ana ext 1 2.IOE,** "Entrée analogique 1 externe mode second IOE", AIN1 de la seconde extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3).
 - [-04] = Ent ana ext 2 2.IOE,** "Entrée analogique 2 externe mode second IOE", AIN2 de la seconde extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)
 - [-05] = Entrée analogique 1,** entrée analogique 1 (uniquement SK 200E, SK 210E)
 - [-06] = Entrée analogique 2,** entrée analogique 2 (uniquement SK 2x0E)

0 = 0 – 10V limité : Une valeur de consigne analogique inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402) n'entraîne pas le sous-dépassement de la fréquence minimale programmée (P104). Elle ne provoque pas non plus d'inversion du sens de rotation.

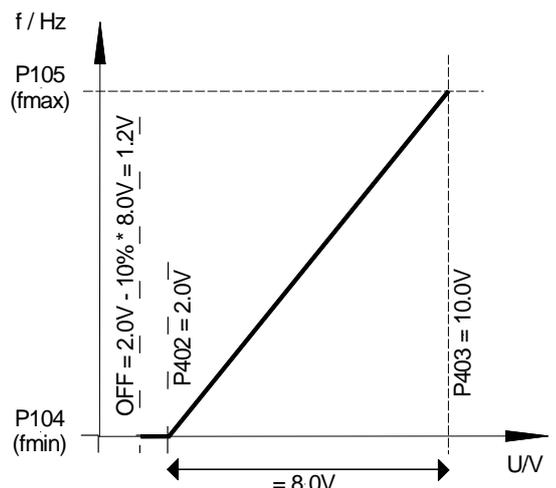
1 = 0 – 10V : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potentiomètre 0–10 V → changement du sens de rotation à 5 V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse = ± P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF est enclenché dans la zone de l'hystérèse.

Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse ± P104, le VF délivre la fréquence minimale (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

2 = 0 – 10V contrôlé : Si la valeur de consigne compensée minimale (P402) est inférieure de 10% de la valeur différentielle issue de (P403) et (P402), la sortie du convertisseur est coupée. Dès que la valeur de consigne est de nouveau plus grande $[P402 - (10\% * (P403 - P402))]$, un signal de sortie est de nouveau délivré.



Par ex. : valeur de consigne 4-20mA : P402 : Ajustement 0% = 1 V ; P403 : Ajustement 100% = 5 V ; -10% correspond à -0,4 V ; c'est-à-dire 1 à 5 V (4 à 20 mA) plage de fonctionnement normale, 0,6 à 1 V = valeur de consigne de fréquence minimale, sous 0,6 V (2,4 mA) la sortie est désactivée.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

REMARQUE :

SK xU4-IOE transmet au variateur de fréquence une valeur échelonnée sur 0...100%. En supplément, le variateur de fréquence reçoit un bit si le signal d'entrée analogique se déplace dans l'intervalle des limites définies.

Exemple : Valeur de consigne : 4 ... 20 mA

0...4mA = 0% (0000_{hex})

20mA = 100% (4000_{hex})

≥ 2mA = Bit "Valeur de consigne valide"

Si le mode "0 - 10 V contrôlé" est sélectionné, le bit "Valeur de consigne valide" est évalué et la valeur de consigne devient inférieure à 2mA pour la désactivation de la sortie du variateur.

REMARQUE :

Le comportement des paramètres (P402) et (P403) est additionnel, autrement dit, les valeurs limites peuvent être adaptées en supplément.

3 = - 10V – 10V : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potentiomètre 0–10 V → changement du sens de rotation à 5 V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse = ± P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF n'est pas enclenché dans la zone de l'hystérèse.

Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse ± P104, le VF délivre la fréquence minimum (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

REMARQUE : Dans le cas de la fonction -10V – 10V, il s'agit d'une représentation du fonctionnement et non d'une référence à un signal bipolaire physique (voir l'exemple ci-dessus).

4 = 0 – 10V avec erreur 1, "0 – 10V avec erreur 1" : En cas de sous-dépassement de la valeur d'ajustement de 0% dans (P402), le message d'erreur 12.8 "Ent analogique mini" est activé.
En cas de dépassement de la valeur d'ajustement de 100% dans (P403), le message d'erreur 12.9 "Ent analogique maxi" est activé.
Même si la valeur analogique se trouve hors des limites définies dans (P402) et (P403), la valeur de consigne est limitée à 0 - 100%.

La fonction de contrôle est uniquement active lorsque le signal de validation est présent et que la valeur analogique a atteint pour la première fois l'intervalle valide (≥(P402) ou ≤(P403)) (ex. montée de pression après la mise en service d'une pompe).

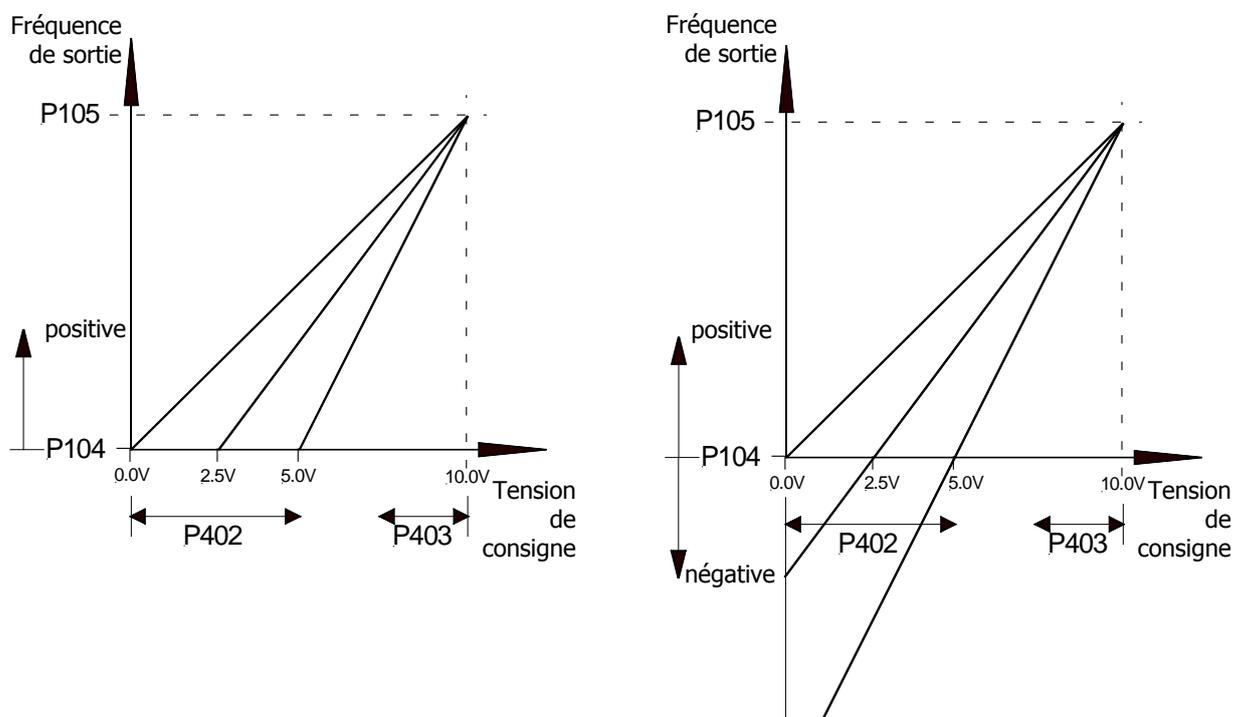
5 = 0 – 10V avec erreur 2, "0 – 10V avec erreur 2" :

Voir le paramètre 4 ("0-10V avec erreur 1"), avec la différence suivante :

La fonction de contrôle est activée dans ce paramètre lorsqu'un signal de validation est présent et qu'une période s'écoule dans laquelle la surveillance d'erreur est inhibée. Ce temps d'inhibition est défini dans le paramètre (P216).

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P402 [-01] ... [-06]	Ajustement : 0% (Ajustement entrée analogique : 100%)		S	
-50,00 ... 50,00 V { tous 0,00 }	<p>[-01] = Entrée analog 1 ext, <i>Entrée analogique 1 externe</i>", AIN1 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)</p> <p>[-02] = Entrée analog 2 ext, <i>Entrée analogique 2 externe</i>", AIN2 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)</p> <p>[-03] = Ent ana ext 1 2.IOE, <i>Entrée analogique 1 externe mode second IOE</i>", AIN1 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3).</p> <p>[-04] = Ent ana ext 2 2.IOE, <i>"Entrée analogique 2 externe mode second IOE"</i>, AIN2 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)</p> <p>[-05] = Entrée analogique 1, entrée analogique 1 (uniquement SK 200E, SK 210E)</p> <p>[-06] = Entrée analogique 2, entrée analogique 2 (uniquement SK 2x0E)</p>			
... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE	<p>Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur minimale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1 ou 2. Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée par P104 >Fréquence minimum<.</p> <p>Remarques <u>SK 2x0E</u> Pour l'ajustement des entrées analogiques intégrées dans <u>SK2x0E</u> sous forme de signaux analogiques, les valeurs suivantes doivent être paramétrées :</p> <p>0 - 10V → 0.00 V 2 - 10V → 2.00 V 0 - 20mA → 0.00 V (activer la résistance interne via le commutateur DIP (chap. : 5.2.2.2) !) 4 - 20mA → 1.00 V (activer la résistance interne via le commutateur DIP (chap. : 5.2.2.2) !)</p> <p><u>SK xU4-IOE</u> L'échelonnage sur des signaux typiques, tels que 0(2)-10V ou 0(4)-20mA est effectué via les commutateurs DIP sur le module d'extension E/S. Un ajustement supplémentaire des paramètres (P402) et (P403) ne doit par conséquent <u>pas être effectué</u> dans ces cas-là.</p>			
P403 [- 01] ... [- 06]	Ajustement : 100% (Ajustement entrée analogique : 100%)		S	
-50,00 ... 50,00 V { tous 10,00 }	<p>[-01] = Entrée analog 1 ext, <i>Entrée analogique 1 externe</i>", AIN1 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)</p> <p>[-02] = Entrée analog 2 ext, <i>Entrée analogique 2 externe</i>", AIN2 de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE)</p> <p>[-03] = Ent ana ext 1 2.IOE, <i>"Entrée analogique 1 externe mode second IOE"</i>, AIN1 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3).</p> <p>[-04] = Ent ana ext 2 2.IOE, <i>"Entrée analogique 2 externe mode second IOE"</i>, AIN2 de la <u>seconde</u> extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)</p> <p>[-05] = Entrée analogique 1, entrée analogique 1 (uniquement SK 200E, SK 210E)</p> <p>[-06] = Entrée analogique 2, entrée analogique 2 (uniquement SK 2x0E)</p>			
... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE	<p>Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur maximale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1 ou 2. Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée avec P105 >Fréquence maximum<.</p> <p>Remarques <u>SK 2x0E</u> Pour l'ajustement des entrées analogiques intégrées dans <u>SK2x0E</u> sous forme de signaux analogiques, les valeurs suivantes doivent être paramétrées :</p> <p>0 - 10V → 10.00 V 2 - 10V → 10.00 V 0 - 20mA → 5.00 V (activer la résistance interne via le commutateur DIP (chap. : 5.2.2.2) !) 4 - 20mA → 5.00 V (activer la résistance interne via le commutateur DIP (chap. : 5.2.2.2) !)</p> <p><u>SK xU4-IOE</u> L'échelonnage sur des signaux typiques, tels que 0(2)-10V ou 0(4)-20mA est effectué via les commutateurs DIP sur le module d'extension E/S. Un ajustement supplémentaire des paramètres (P402) et (P403) ne doit par conséquent <u>pas être effectué</u> dans ces cas-là.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

P400 ... P403

P404	[-01] Filtre ent. analog. [-02] (Filtre entrée analogique)	SK 2x0E		
1 ... 400 ms { tous 100 }	Filtre passe-bas digital réglable pour le signal analogique. Les crêtes de parasites sont masquées, le temps de réaction s'allonge. [-01] = Entrée analogique 1 [-02] = Entrée analogique 2			
P410	Fréqmin en.analog1/2 <i>(Fréquence minimale entrée analogique 1/2)</i>			P
-400,0 ... 400,0 Hz { 0,0 }	Fréquence minimale qui peut influencer sur la valeur de consigne principale avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées en supplément au variateur pour les autres fonctions sont des valeurs de consigne secondaires : Addition fréquence Valeurs de consigne secondaires via BUS Régulateur PI Soustraction fréquence Régulateur de processus PI Multiplication			
P411	Fréqmax en.analog1/2 <i>(Fréquence maximale entrée analogique 1/2)</i>			P
-400,0 ... 400,0 Hz { 50,0 }	Fréquence maximale qui peut influencer sur la valeur de consigne principale avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées dans le variateur pour les autres fonctions sont des valeurs secondaires : Addition fréquence Valeurs de consigne secondaires via BUS Régulateur PI Soustraction fréquence Régulateur de processus PI Multiplication			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P412	Nom.val.process.régu. (Valeur nominale du processus de régulateur)		S	P
-10,0 ... 10,0 V { 5,0 }	Pour la prédéfinition fixe d'une valeur de consigne pour le régulateur de processus, qui ne doit être changée que rarement. Uniquement avec P400 = 6 ou 7 (régulateur de processus PI). Le chapitre 9.2 contient de plus amples informations à ce sujet.			
P413	Régulateur PI fact. P (Régulateur PI facteur P)		S	P
0,0 ... 400,0 % { 10,0 }	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle du régulateur PI est sélectionnée. La part P du régulateur PI définit le saut de fréquence avec un écart de régulation par rapport à la différence de régulation. Par ex. : avec un réglage P413 = 10% et un écart de régulation de 50%, 5% sont ajoutés à la valeur de consigne actuelle.			
P414	Régulateur PI fact. I (Régulateur PI facteur I)		S	P
0,0 ... 3000,0 %/s { 10,0 }	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle du régulateur PI est sélectionnée. La part I du régulateur PI définit la modification de fréquence selon le temps, en cas d'écart de régulation. Remarque : Par rapport à d'autres séries de fabrication NORD, le paramètre P414 est inférieur du facteur 100 (motif : de meilleures possibilités de réglage dans le cas de petites parts I).			
P415	Limite process ctrl (Limite du processus de contrôle)		S	P
0 ... 400,0 % { 10,0 }	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction du régulateur de processus PI est sélectionnée. Il détermine la limite du régulateur (%) en aval du régulateur PI. Le chapitre 9.2 contient de plus amples informations à ce sujet.			
P416	Consigne rampe PI (Consigne de rampe PI)		S	P
0,00 ... 99,99 s { 2,00 }	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction Courante valeur du processus de régulateur est sélectionnée. Rampe pour la valeur de consigne PI			
P417	[-01] Offset sortie analog. [-02] (Offset sortie analogique)		S	P
-10,0 ... 10,0 V { tous 0,0 }	[-01] = Première IOE, AOUT de la première extension E/S (SK xU4-IOE) [-02] = Deuxième IOE, AOUT de la deuxième extension E/S (SK xU4-IOE)			
... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE	Dans la fonction sortie analogique, il est possible de régler un offset pour faciliter le traitement du signal analogique dans les autres appareils. Si la sortie analogique est programmée avec une fonction numérique, il est possible de régler la différence entre le point de connexion et le point de déconnexion (hystérèse) dans ce paramètre.			
P418	[-01] Fct. sortie analog. [-02] (Fonction sortie analogique)		S	P
0 ... 33 { tous 0 }	[-01] = Première IOE, AOUT de la première extension E/S (SK xU4-IOE) [-02] = Deuxième IOE, AOUT de la deuxième extension E/S (SK xU4-IOE)			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

... Uniquement avec
SK CU4-IOE ou SK
TU4-IOE

Fonctions analogiques (charge max. : 5mA analogique) :

Une tension analogique (0 à +10 Volt) peut être obtenue aux bornes de commande (5mA maxi). Différentes fonctions sont disponibles, avec pour principes généraux :

La tension analogique de 0 Volt correspond toujours à 0% de la valeur sélectionnée.

10 V correspondent toujours à la valeur nominale du moteur (sauf stipulation contraire) multipliée par le facteur d'échelonnage P419, comme p.ex. :

$$\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{valeur nominale du moteur} \cdot P419}{100\%}$$

En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs réelles : Voir aussi le chap. 9.10.

0 = Pas de fonction, aucun signal de sortie aux bornes.

1 = Fréquence réelle *, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence au niveau de la sortie du variateur. (100%=(P201))

2 = Vitesse réelle *, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée. Les variations de la vitesse de rotation asservies à la charge ne sont pas prises en compte.
Si le mode servo est utilisé, la vitesse de rotation mesurée est indiquée via cette fonction. (100%=(P202))

3 = Intensité *, il s'agit de la valeur effective du courant de sortie livrée par le variateur. (100%=(P203))

4 = Intensité de couple *, indique le couple résistant du moteur calculé par le variateur. (100% = (P112))

5 = Tension *, il s'agit de la tension de sortie fournie par le variateur. (100%=(P204))

6 = Tension Bus continu, "Tension de Bus continu" est la tension continue dans le VF. Elle n'est pas basée sur les données nominales du moteur. 10V avec un échelonnage de 100%, correspond à 450V CC (secteur 230V) ou 850 V CC (secteur 480V) !

7 = Valeur de P542, la sortie analogique peut être utilisée avec le paramètre P542 indépendamment de l'état de service actuel du VF. Cette fonction peut livrer, par ex. avec la commande du bus (ordre de paramètre), une valeur analogique à partir du VF, depuis la commande du VF.

8 = Puissance apparente *, c'est la puissance apparente du moteur actuelle, calculée par le VF. (100%=(P203)*(P204) ou = (P203)*(P204)*√3)

9 = Puissance active *, c'est la puissance réelle actuelle calculée par le VF. (100%=(P203)*(P204)*(P206) ou = (P203)*(P204)*(P206)*√3)

10 = Couple [%] *, c'est le couple actuel calculé par le VF (100%=couple nominal du moteur)

11 = Champs [%] *, c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.

12 = Fréq réelle +/-, "Fréquence réelle ±" *, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence de sortie du VF, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Avec la rotation à droite, des valeurs de 5 V à 10 V sont émises et avec la rotation à gauche des valeurs de 5 V à 0 V.

13 = Vitesse +/-*, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Avec la rotation à droite, des valeurs de 5 V à 10 V sont émises et avec la rotation à gauche des valeurs de 5 V à 0 V.
Si le mode servo est utilisé, la vitesse de rotation mesurée est indiquée via cette fonction.

14 = Couple [%] ± *, il s'agit du couple actuel calculé par le VF, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Sur les couples moteurs, des valeurs comprises entre 5V et 10V sont émises et pour les alternateurs, des valeurs comprises entre 5V et 0V.

30 = Consig.fréq.pré.ramp., "Consigne de fréquence précédant la rampe", indique la fréquence résultant des régulateurs éventuellement montés en amont (ISD, PID, ...). Il s'agit alors de la fréquence de consigne pour le palier de puissance, après son adaptation via la rampe d'accélération ou de décélération (P102, P103).

31 = Sortie via Bus PZD, la sortie analogique est commandée via un système de bus. Les données de processus sont directement transférées (P546, P547, P548).

33 = Cons. F pot. motorisé, "Consigne de fréquence du potentiomètre motorisé"

*) Les valeurs se basent sur les données moteur (P201 ...) ou ont été calculées à partir de ces données moteur.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P419	[-01] Cadrag. sortie analog [-02] <i>(Cadrage sortie analogique)</i>		S	P
-500 ... 500 % { tous 100 }	[-01] = Première IOE , AOUT de la <u>première</u> extension E/S (SK xU4-IOE) [-02] = Deuxième IOE , AOUT de la <u>deuxième</u> extension E/S (SK xU4-IOE)			
... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE	Avec ce paramètre, il est possible d'adapter la sortie analogique à la plage de fonctionnement souhaitée. La sortie analogique maximale (10V) correspond à la valeur d'échelonnage de la sélection correspondante. Si à un point de fonctionnement constant, ce paramètre augmente de 100% à 200%, la tension de sortie analogique est divisée par deux. Un signal de sortie de 10 V correspond alors à deux fois la valeur nominale. Avec les valeurs négatives, cette logique s'inverse. Une valeur réelle de 0% est alors émise avec 10 V sur la sortie et -100% avec 0 V.			

P420	[-01] Entrées digitales [-02] <i>(Fonction entrées digitales)</i>			
0 ... 72 { [-01]= 1 } { [-02]= 2 } { [-03]= 4 } { [-04]= 5 }	Dans SK 2xxE, jusqu'à 4 entrées digitales librement programmables sont disponibles. Une seule restriction concerne les modèles SK 21xE et SK 23xE pour lesquels la quatrième entrée digitale est toujours l'entrée pour la fonction "Arrêt sécurisé". [-01] = Entrée digitale 1 (DIN1), validation à droite en tant que réglage par défaut, borne de commande 21 [-02] = Entrée digitale 2 (DIN2), validation à gauche en tant que réglage par défaut, borne de commande 22 [-03] = Entrée digitale 3 (DIN3), fréquence fixe 1 (P465 [-01]) en tant que réglage par défaut, borne de commande 23 [-04] = Entrée digitale 4 (DIN4), fréquence fixe 2 (P465 [-02]) en tant que réglage par défaut, pas dans le cas de SK 215/235E → "Arrêt sécurisé", borne de commande 24			
	Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant. Par une opération OU des fonctionnalités paramétrées et de l'évaluation du codeur qui est toujours active dans le variateur, il est impératif de mettre hors fonction les entrées numériques DIN 2 et DIN 3 en cas d'utilisation du codeur (paramètres (P420 [-02, -03])). Les sorties digitales supplémentaires des extensions E/S (SK xU4-IOE) sont gérées par le biais du paramètre "BusES entrée Bit (4...7)" - (P480 [-05] ... [-08]) pour la <u>première</u> extension E/S et via le paramètre "BusES entrée Bit (0...3)" - (P480 [-01] ... [-04]) pour la <u>deuxième</u> extension E/S.			

Liste des fonctions possibles des entrées numériques P420 [-01] ... [-04]

Valeur	Fonction	Description	Signal
00	Pas de fonction	Entrée déconnectée.	---
01	Valide à droite	Le VF délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à droite si une valeur de consigne positive est disponible : 0 → 2 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
02	Valide à gauche	Le VF délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à gauche si une valeur de consigne positive est disponible : 0 → 2 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
<p>Si l'entraînement doit démarrer automatiquement à la mise en marche de la tension secteur (P428 = 1), prévoir un niveau élevé (haut) pour la validation (alimentation de la borne de commande 21 avec 24V).</p> <p>Si les fonctions de validation à droite et à gauche sont activées simultanément, le VF est inhibé.</p> <p>Si le variateur de fréquence est en dysfonctionnement, la cause du dysfonctionnement n'est plus présente, le message d'erreur est acquitté par 1 → 0 flanc d'impulsion.</p>			
03	Inversion phases <i>"Inversion des phases"</i>	Permet l'inversion du champ de rotation, en combinaison avec la validation à droite ou à gauche.	haut
<i>... suite page suivante</i>			

Valeur	Fonction	Description	Signal
04 ¹	Fréquence fixe 1	La fréquence de P465 [01] est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
05 ¹	Fréquence fixe 2	La fréquence de P465 [02] est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
06 ¹	Fréquence fixe 3	La fréquence de P465 [03] est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
07 ¹	Fréquence fixe 4	La fréquence de P465 [04] est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, elles sont ajoutées avec le bon signe. La valeur de consigne analogique (P400) et éventuellement la fréquence minimum (P104) sont ajoutées.			
08	Change jeu paramètre "Changement du jeu de paramètres 1"	Sélection du jeu de paramètres activé 1 à 4 (P100).	haut
09	Maintien de fréquence	Pendant la phase d'accélération ou de décélération, un niveau bas conduit à l'"arrêt" de la fréquence de sortie actuelle. Un niveau élevé permet à la rampe de continuer à tourner.	bas
10 ²	Tension inhibée	La tension de sortie du VF est coupée, le moteur s'arrête.	bas
11 ²	Arrêt rapide	Le VF réduit la fréquence avec la durée d'arrêt rapide programmée (P426).	bas
12 ²	Acquittement défaut "Acquittement de défaut"	Acquittement du dysfonctionnement par un signal externe. Si cette fonction n'est pas programmée, il est possible d'acquiescer un défaut en réglant sur bas la validation (P506).	0→1 flanc d'impulsion
13 ²	Ent résistance PTC "Entrée résistance PTC"	Uniquement en cas d'utilisation d'un contrôleur de température (contact de commutation bimétal). Temporisation de coupure=2s, alarme après 1s.	haut
14 ^{2,4}	Télécommande	En cas de commande via le système de bus, le système commute sur la commande avec les bornes à bas niveau.	haut
15 ¹	Fréq marche à-coups "Fréquence marche à-coups"	La valeur fixe de fréquence est réglable via les touches HAUT / BAS et OK (P113), lors de la commande avec la SimpleBox ou la ParameterBox .	haut
16	Potent motorisé "Potentiomètre motorisé"	Comme la valeur de réglage 09, mais l'arrêt n'a pas lieu sous la fréquence minimum P104 et au-dessus de la fréquence maximum P105.	bas
17	Comm. jeu paramètre 2 "Commutation du jeu de paramètres 2"	Sélection du jeu de paramètres activé 1 à 4 (P100).	haut
18 ²	Watchdog	L'entrée doit voir de manière cyclique (P460) un flanc d'impulsion élevé, sinon la coupure a lieu avec l'erreur E012. Le démarrage a lieu avec le flanc d'impulsion élevé 1.	0→1 flanc d'impulsion
19	Cons 1 marche/arrêt "Consigne 1 marche/arrêt"	Marche et arrêt de l'entrée analogique 1/2 (haut= MARCHE) de la première extension E/S. Le signal bas place l'entrée analogique sur 0%, ce qui ne conduit pas à l'immobilisation avec une fréquence minimum (P104) > à la fréquence minimum absolue (P505).	haut
20	Cons 2 marche/arrêt "Consigne 2 marche/arrêt"		haut
21	... 25, réservé pour Posicon		
26	Fonction analogique entrée digitale 2+3 ("0-10V")	Ces fonctions peuvent uniquement être utilisées pour les entrées digitales 2 P420 [-02] et 3 (P420 [-03]) et pas dans le cas de SK 2x0E taille IV ! Par le biais de DIN 2 et DIN 3 , ce paramètre permet d'évaluer des impulsions proportionnelles au signal analogique. La fonction de ce signal est définie dans le paramètre P400 [-06] ou [-07]. La conversion 0-10V en impulsions peut être effectuée via la borne de commande SK CU/TU4-24V-.... Dans le cas de ce module, une entrée analogique et une sortie d'impulsion (ADC) sont entre autres disponibles. Dans le paramètre { 28 }, une inversion des phases est effectuée avec une valeur analogique <5V. Un exemple d'application est décrit au chap. 3.4.2.	Impulsions ≈ 1,6-16kHz
27	Fonction analogique 2-10V entrée digitale 2+3		
28	Fonction analogique 5-10V entrée digitale 2+3		
30	PID inhibée	Marche et arrêt de la fonction du régulateur PID / régulateur de processus (haut= MARCHE)	haut

... suite page suivante

Valeur	Fonction	Description	Signal
31 ²	Rot.à droite inhibée "Rotation à droite inhibée"	Blocage de >Valide à droite/gauche< via une entrée numérique ou l'activation du bus. Ne se réfère pas au sens de rotation réel (par ex. selon valeur de consigne inversée) du moteur.	bas
32 ²	Rot.à gauche inhibée "Rotation à gauche inhibée"		bas
33	... 44 réservé		
45	Cde 3 fils Marche D "Commande 3 fils Marche D" (contact de fermeture)	Cette fonction de commande offre une alternative pour la validation droite/gauche (01/02) qui nécessite un niveau constant. Seule une impulsion de commande est requise ici pour le déclenchement de la fonction. La commande du variateur de fréquence peut ainsi être uniquement effectuée par le biais de contacts.	0→1 flanc d'impulsion
46	Cde 3 fils Marche G "Commande 3 fils Marche G" (contact de fermeture)		0→1 flanc d'impulsion
49	Cde 3 fils Arrêt "Commande 3 fils arrêt" (contact d'ouverture)		1→0 flanc d'impulsion
47	Potmoteur Fréq. + "Potentiomètre moteur Fréquence +"	En combinaison avec la validation Droite/Gauche, la fréquence de sortie peut varier en continu. Pour mémoriser une valeur actuelle dans P113, les deux entrées doivent être, en même temps, pendant 0,5 s sur un potentiel élevé. Cette valeur sert de valeur initiale suivante pour une même sélection de direction (validation Droite/Gauche), sinon le démarrage se fait avec f _{MIN} .	haut
48	Potmoteur Fréq. - "Potentiomètre moteur Fréquence -"		high
50	Bit 0 fréquence fixe tableau	Entrées numériques binaires codées pour la génération de 15 fréquences fixes maximum. (P465 : [-01] ... [-15])	haut
51	Bit 1 fréquence fixe tableau		haut
52	Bit 2 fréquence fixe tableau		haut
53	Bit 3 fréquence fixe tableau		haut
55	... 64, réservé pour Posicon → BU 0210		
65 ²	Cde frein man/auto "Commande de frein manuel/automatique"	Le frein est automatiquement ventilé par le variateur de fréquence (commande des freins automatique) ou si cette entrée digitale a été définie.	haut
66 ²	Cde frein man. "Commande de frein manuel"	Le frein est uniquement ventilé si l'entrée digitale est définie.	haut
67	SortDig.Rég.man/auto "Sortie digitale réglage manuel/automatique"	Définir la sortie digitale 1 manuellement ou via la fonction paramétrée dans (P434)	haut
68	Sort Dig. Régl. Man. "Sortie digitale réglage manuel"	Définir manuellement la sortie digitale 1	haut
69	Mes. Vit. av décl. "Mesure de vitesse avec déclencheur"	Mesure de vitesse simple (mesure d'impulsion) avec déclencheur	Impulsions
70	Mode évacuation "Activer le mode d'évacuation"	Le fonctionnement est à cet effet également possible avec une tension de bus continu très faible (par ex. à partir de batteries). Cette fonction permet de fermer le relais de charge et la détection des défauts de phase et de sous-tension est désactivée. ATTENTION ! Aucune surveillance permettant d'éviter une surcharge n'est disponible ! (Par ex. dispositif de levage)	haut
71 ³	Pot Mot F+ & sauveg. "Fonction de potentiomètre moteur fréquence + avec sauvegarde automatique"	Avec cette "fonction de potentiomètre motorisé", une valeur de consigne (montant) est réglée via les entrées digitales et mémorisée en même temps. Avec la validation de régulation droite/gauche, le démarrage est ensuite effectué dans le sens de rotation correspondant de la validation. Lors d'un changement de direction, la valeur de la fréquence est conservée. En activant simultanément les fonctions +/-, la valeur de consigne de la fréquence est remise à zéro.	haut
72 ³	Pot Mot F- & sauveg. "Fonction de potentiomètre moteur fréquence - avec sauvegarde automatique"	La valeur de consigne de fréquence peut également être réglée ou indiquée dans l'affichage de la valeur de fonctionnement (P001=30 'Val consig act. MP-S') ou dans P718. Une fréquence minimum réglée (P104) reste active. D'autres valeurs de consigne, telles que par exemple des fréquences analogiques ou fixes peuvent être ajoutées ou soustraites. Le réglage de la valeur de consigne de fréquence est effectué avec les rampes de P102/103.	haut

... suite page suivante

Valeur	Fonction	Description	Signal
73 ²	Inhib. droite+rapide "Inhibition à droite + arrêt rapide"	Comme le paramètre 31, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide".	bas
74 ²	Inhib. gauche+rapide "Inhibition à gauche + arrêt rapide"	Comme le paramètre 32, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide".	bas
75	DOut 2 Régl.man/auto "Sortie digitale 2 réglage manuel/automatique"	Comme la fonction 67, toutefois pour l'entrée digitale 2 (uniquement SK 2x0E)	haut
76	DOut 2 régl. man. "Sortie digitale 2 réglage manuel"	Comme la fonction 68, toutefois pour l'entrée digitale 2 (uniquement SK 2x0E)	haut
1	Si aucune des entrées numériques n'est programmée pour une validation à gauche ou à droite, l'activation d'une fréquence fixe ou d'une fréquence par à-coups permet la validation du VF. Le sens du champ rotatif dépend du signe précédant la valeur de consigne.		
2	C'est le cas aussi lors de la commande par BUS (RS232, RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus, InterBus, interface AS)		
3	Dans le cas des appareils SK 2x5, le bloc de commande du variateur de fréquence doit encore être alimenté pendant 5 minutes après la dernière modification de potentiomètre motorisé, afin d'enregistrer durablement les données.		
4	Fonction ne pouvant pas être sélectionnée via les bits d'entrée de bus E/S.		

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P426	Temps arrêt rapide (Temps arrêt rapide)		S	P
0 ... 320,00 s { 0,10 }	Réglage de la durée de freinage pour la fonction arrêt rapide qui peut être déclenchée en cas de panne via une entrée numérique, la commande de bus, le clavier ou automatiquement. Le temps d'arrêt rapide correspond à la réduction linéaire de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps d'arrêt rapide est réduit d'autant.			
P427	Erreur arrêt rapide (Erreur arrêt rapide)		S	
0 ... 2 { 0 }	Activation d'un arrêt rapide automatique en cas de panne. 0 = Mis sur arrêt : l'arrêt automatique en cas de panne est désactivé 1 = réservé 2 = Mis en route : arrêt rapide automatique en cas d'erreur			
P428	Démarr. automatique (Démarrage automatique)		S	
0 ... 1 { 0 }	En réglage standard (P428 = 0 → Arrêt), le VF nécessite un flanc d'impulsions pour la validation (passage du signal de "bas → haut") au niveau de chaque entrée numérique. Avec le réglage Marche → 1 , le VF réagit à un niveau élevé. Cette fonction n'est possible que lorsque la commande du VF a lieu via les entrées numériques. (voir P509=0/1) Dans certains cas, le VF doit démarrer directement avec la mise en marche du réseau. Pour cela, définir P428 = 1 → Marche . Si le signal de validation est activé en permanence ou doté d'un pontage, le VF démarre directement. REMARQUE : (P428) n'est pas sur "Marche" si (P506) = 6, danger ! REMARQUE : La fonction de "Démarrage automatique" peut uniquement être utilisée si une entrée digitale du <u>variateur de fréquence</u> (DIN 1 ... DIN 4) est paramétrée sur la fonction "Valide à droite" ou "Valide à gauche" et que cette entrée est en permanence définie sur "haut". Les entrées digitales des modules technologiques (par ex. : SK CU4 - IOE) ne prennent pas en charge cette fonction de "Démarrage automatique" ! REMARQUE : Le "Démarrage automatique" peut uniquement être activé si le variateur de fréquence a été paramétré sur la commande locale ((P509) paramètre { 0 } ou { 1 }).			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P434	Fctn. sortie digit. (Fonction sortie digitale)			

0 ... 39

[-01] = **Sortie digitale 1**, sortie digitale 1 du variateur de fréquence

{ 7 }

[-02] = **Sortie digitale 2**, sortie digitale 2 du variateur de fréquence (uniquement SK 2x0E)

Bornes de commande 1/40 (chap. 2.8.2) : Les réglages 3 à 5 et 11 fonctionnent avec une hystérèse de 10%, ce qui signifie que la sortie est active (la fonction 11 ne l'est pas) lorsque la valeur limite de 24V est atteinte et qu'elle se désactive de nouveau si la valeur est inférieure de 10% à la valeur limite (fonction 11 de nouveau activée).

Ce type de réaction peut être inversé avec une valeur négative définie dans le paramètre P435.

Réglage / fonction	Sortie ... avec valeur limite ou fonction (voir aussi P435)
0 = Pas de fonction	bas
1 = Frein externe , pour la commande d'un relais de frein externe de 24V (max. 200mA). La sortie est activée dans le cas d'une fréquence minimale absolue programmée (P505). Pour les freins classiques, une temporisation de valeur de consigne de 0,2-0,3 s (voir aussi P107/114) doit être programmée. Un frein de moteur classique (105-180-205V) peut être directement raccordé via les bornes de commande 79 MB+/80 MB- (chap. 2.8.2).	haut
2 = Variateur en marche , la sortie indique une tension à la sortie (U-V-W).	haut
3 = Limite d'intensité , basée sur le réglage du courant nominal du moteur (P203). L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	haut
4 = Lim. d'intensité de couple , " <i>Limite d'intensité de couple</i> ", basée sur le réglage des données moteur dans P203 et P206. Indique une charge de couple correspondante au niveau du moteur. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	haut
5 = Limite de fréquence , basée sur le réglage de la fréquence nominale du moteur dans P201. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	haut
6 = Niveau avec consigne , indique que le VF a terminé la montée ou la réduction de la fréquence. Fréquence de consigne = fréquence réelle ! À partir d'un écart de 1Hz → <i>Valeur de consigne non atteinte – signal bas.</i>	haut
7 = Défaut , indication d'un dysfonctionnement général, le dysfonctionnement est actif ou pas encore acquitté. → <i>Défaut - bas (Prêt à fonctionner - haut)</i>	bas
8 = Alarme , avertissement général, une valeur limite a été atteinte, ce qui peut conduire à une coupure ultérieure du VF.	bas
9 = Alarme surintensité : au moins 130% du courant nominal du convertisseur pendant 30 s.	bas
10 = Alarme surchauff. mot. , " <i>Alarme de surchauffe du moteur</i> " : La température du moteur est évaluée. → Le moteur est trop chaud. L'avertissement a lieu immédiatement, la coupure pour surchauffe au bout de 2 secondes.	bas
11 = Lim. courant couple , " <i>Limite courant couple / limite d'intensité active (avertissement)</i> " : la valeur limite dans P112 ou P536 est atteinte. Une valeur négative dans P435 inverse le comportement. Hystérèse = 10%.	bas
12 = Valeur de P541 , " <i>Valeur de P541 – commande externe</i> ", la sortie peut être commandée avec le paramètre P541 (bit 0) indépendamment de l'état de fonctionnement actuel du VF.	haut
13 = Lim.cour. couple gén. , " <i>Limite courant couple généré</i> " : la valeur limite de P112 a été atteinte dans la zone de l'alternateur. Hystérèse = 10%	haut

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
	16 = Val. comparaison AIN1 , " <i>Valeur de comparaison AIN1</i> ", SK 2x0E : la valeur de consigne AIN1 du VF est comparée avec la valeur de (P435[-01 ou -02]). SK 2x5E : la valeur de consigne AIN1 de la première extension E/S est comparée avec la valeur de (P435[-01]).			haut
	17 = Val. comparaison AIN2 , " <i>Valeur de comparaison AIN2</i> ", SK 2x0E : la valeur de consigne AIN2 du VF est comparée avec la valeur de (P435[-01 ou -02]). SK 2x5E : la valeur de consigne AIN2 de la première extension E/S est comparée avec la valeur de (P435[-01]).			haut
	18 = Variateur prêt : Le VF se trouve dans l'état prêt à fonctionner. Après une validation réussie, il délivre un signal de sortie.			haut
	19 = ... 29 réservé	Pour les fonctions Posicon, voir le manuel BU 0210		
	30 = État entrée digitale 1 *		haut	Des détails sur l'utilisation des systèmes de bus sont disponibles dans le manuel supplémentaire relatif au BUS.
	31 = État entrée digitale 2 *		haut	
	32 = État entrée digitale 3 *		haut	
	33 = État entrée digitale 4 *		haut	
	39 = STO inactif *		haut	

*) (P546[-01]...[-03]) = 20

P435	[-01] [-02]	Échelon. sortie digit. (<i>Échelonnage sortie digitale</i>)			
-400 ... 400 % { 100 }		[-01] = Sortie digitale 1 , sortie digitale 1 du variateur de fréquence [-02] = Sortie digitale 2 , sortie digitale 2 du variateur de fréquence (uniquement SK 2x0E)			

Adaptation de la valeur limite de la fonction de sortie. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée.

Attribution des valeurs suivantes :

Limite d'intensité (3) = x [%] · P203 >Intensité nominale<

Limite d'intensité du couple (4) = x [%] · P203 · P206 (couple nominal du moteur calculé)

Limite de fréquence (5) = x [%] · P201 >Fréquence nominale<

P436	[-01] [-02]	Hyst. sortie digit. (<i>Hystérèse sortie digitale</i>)		S	
0 ... 100 % { 10 }		[-01] = Sortie digitale 1 , sortie digitale 1 du variateur de fréquence [-02] = Sortie digitale 2 , sortie digitale 2 du variateur de fréquence (uniquement SK 2x0E)			
		La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.			

P460		Watchdog time (<i>Watchdog time</i>)		S	
0,0 / 0,1 ... 250,0 s { 10.0 }		0.1 ... 250.0 = L'intervalle entre les signaux prévus du Watchdog (fonction programmable des entrées numériques P420 – P425). Si l'intervalle s'écoule sans qu'une impulsion ne soit enregistrée, une coupure a lieu avec le message d'erreur E012. 0.0 = Défaut client : Dès qu'un flanc d'impulsion bas-haut ou qu'un signal bas est détecté à l'entrée numérique (fonction 18), le VF se coupe et le message d'erreur E012 apparaît.			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P475	[-01] ... [-04]		S	
	Commut. délai on/off (Commutation délai on/off)			
-30.000 ... 30 000 s { 0.000 }	Temporisation réglable de mise en marche ou arrêt pour les entrées digitales. L'utilisation en tant que filtre de mise en marche ou de simple commande de démarrage est possible. [-01] = Entrée digitale 1 [-02] = Entrée digitale 2 [-03] = Entrée digitale 3 [-04] = Entrée digitale 4			
			Valeurs positives = mise en marche temporisée Valeurs négatives = arrêt temporisé	
P480	[-01] ... [-12]			
	Bit Fonct. BusES Ent. (Bit Fonction Bus E/S Entrée)			
0 ... 72 { [-01] = 01 } { [-02] = 02 } { [-03] = 05 } { [-04] = 12 } { [-05...-12] = 00 }	Les bits d'entrée bus E/S sont considérés comme des entrées numériques. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P420). Ces bits E/S peuvent également être utilisés en relation avec l'interface AS (SK 225E ou SK 235E) (Bit 0 ... 3) ou les extensions E/S (SK xU4-IOE) (Bit 4 ... 7 et Bit 0 ... 3). [-01] = Bus / AS-i Entrée Digitale 1 (Bus E/S entrée Bit 0 + AS-i 1 ou DI 1 de la seconde SK xU4-IOE (DigIn 09)) [-02] = Bus / AS-i Entrée Digitale 2 (Bus E/S entrée Bit 1 + AS-i 2 ou DI 2 de la seconde SK xU4-IOE (DigIn 10)) [-03] = Bus / AS-i Entrée Digitale 3 (Bus E/S entrée Bit 2 + AS-i 3 ou DI 3 de la seconde SK xU4-IOE (DigIn 11)) [-04] = Bus / AS-i Entrée Digitale 4 (Bus E/S entrée Bit 3 + AS-i 4 ou DI 4 de la seconde SK xU4-IOE (DigIn 12)) [-05] = Bus / IOE Entrée Digitale 1 (Bus E/S entrée Bit 4 + DI 1 de la première SK xU4-IOE (DigIn 05)) [-06] = Bus / IOE Entrée Digitale 2 (Bus E/S entrée Bit 5 + DI 2 de la première SK xU4-IOE (DigIn 06)) [-07] = Bus / IOE Entrée Digitale 3 (Bus E/S entrée Bit 6 + DI 3 de la première SK xU4-IOE (DigIn 07)) [-08] = Bus / IOE Entrée Digitale 4 (Bus E/S entrée Bit 7 + DI 4 de la première SK xU4-IOE (DigIn 08)) [-09] = Drapeau 1 [-10] = Drapeau 2 [-11] = Mot de commande bus bit 8 [-12] = Mot de commande bus bit 9			
	Les fonctions possibles des bits d'entrée de bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des entrées numériques (P420). La fonction {14} "Télécommande" n'est pas possible.			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P481	[-01] ... [-10] Bit Fonct. BusES Sort. (<i>Bit Fonction Bus E/S Sortie</i>)			
0 ... 39 { [-01] = 18 } { [-02] = 08 } { [-03] = 30 } { [-04] = 31 } { [-05...-10] = 00 }	<p>Les bits de sortie bus E/S sont considérés comme des sorties de relais multifonction. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P434).</p> <p>Ces bits E/S peuvent également être utilisés en relation avec l'interface AS (SK 22xE ou SK 23xE) (Bit 0 ... 3) ou les extensions E/S (SK xU4-IOE) (Bit 4 ... 5 et drapeau 1 ... 2).</p> <p>[-01] = Bus / AS-i Sortie Digitale 1 (Bus E/S sortie Bit 0 + AS-i 1) [-02] = Bus / AS-i Sortie Digitale 2 (Bus E/S sortie Bit 1 + AS-i 2) [-03] = Bus / AS-i Sortie Digitale 3 (Bus E/S sortie Bit 2 + AS-i 3) [-04] = Bus / AS-i Sortie Digitale 4 (Bus E/S sortie Bit 3 + AS-i 4) [-05] = Bus / IOE Sortie Digitale 1 (Bus E/S sortie Bit 4 + DO 1 de la première SK xU4-IOE (DigOut 02)) [-06] = Bus / IOE Sortie Digitale 2 (Bus E/S sortie Bit 5 + DO 2 de la première SK xU4-IOE (DigOut 03)) [-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1 (Drapeau 1 + DO 1 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 04)) [-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2 (Drapeau 2 + DO 2 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 05)) [-09] = Mot état bus bit 10 [-10] = Mot état bus bit 13</p> <p>Les fonctions possibles des bits de sortie de bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des sorties digitales (P434).</p>			
P482	[-01] ... [-10] Bit Cad. BusES Sort. (<i>Bit Cadrage Bus E/S Sortie</i>)			
-400 ... 400 % { tous 100 }	<p>Adaptation des valeurs limites des bits de sortie bus. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée.</p> <p>Si la valeur limite est atteinte et en cas de valeurs de réglage positives, la sortie émet un signal élevé et en cas de valeurs de réglage négatives, un signal bas.</p> <p>[-01] = Bus / AS-i Sortie Digitale 1 (Bus E/S sortie Bit 0 + AS-i 1) [-02] = Bus / AS-i Sortie Digitale 2 (Bus E/S sortie Bit 1 + AS-i 2) [-03] = Bus / AS-i Sortie Digitale 3 (Bus E/S sortie Bit 2 + AS-i 3) [-04] = Bus / AS-i Sortie Digitale 4 (Bus E/S sortie Bit 3 + AS-i 4) [-05] = Bus / IOE Sortie Digitale 1 (Bus E/S sortie Bit 4 + DO 1 de la première SK xU4-IOE (DigOut 02)) [-06] = Bus / IOE Sortie Digitale 2 (Bus E/S sortie Bit 5 + DO 2 de la première SK xU4-IOE (DigOut 03)) [-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1 (Drapeau 1 + DO 1 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 04)) [-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2 (Drapeau 2 + DO 2 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 05)) [-09] = Mot état bus bit 10 [-10] = Mot état bus bit 13</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P483	[-01] ... [-10]		S	

1 ... 100 %
{ tous 10 }

La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.

[-01] = Bus / AS-i Sortie Digitale 1	(Bus E/S sortie Bit 0 + AS-i 1)
[-02] = Bus / AS-i Sortie Digitale 2	(Bus E/S sortie Bit 1 + AS-i 2)
[-03] = Bus / AS-i Sortie Digitale 3	(Bus E/S sortie Bit 2 + AS-i 3)
[-04] = Bus / AS-i Sortie Digitale 4	(Bus E/S sortie Bit 3 + AS-i 4)
[-05] = Bus / IOE Sortie Digitale 1	(Bus E/S sortie Bit 4 + DO 1 de la première SK xU4-IOE (DigOut 02))
[-06] = Bus / IOE Sortie Digitale 2	(Bus E/S sortie Bit 5 + DO 2 de la première SK xU4-IOE (DigOut 03))
[-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1	(Drapeau 1 + DO 1 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 04))
[-07] = Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2	(Drapeau 2 + DO 2 de la seconde SK xU4-IOE (DigOut 05))
[-09] = Mot état bus bit 10	
[-10] = Mot état bus bit 13	

REMARQUE : Des détails sur l'utilisation des systèmes de bus sont disponibles dans le manuel supplémentaire relatif au BUS.

6.1.6 Paramètres supplémentaires

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P501	Nom du variateur (<i>Nom du variateur</i>)			
A...Z (car) { 0 }	Saisie libre d'une désignation (nom) pour l'appareil (max. 20 caractères). Le variateur de fréquence peut ainsi être facilement identifié lors du traitement avec le logiciel NordCon ou dans un réseau.			
P502	Fonct. Maître Valeur (<i>Fonction Maître Valeur</i>)		S	P
0 ... 24 { tous 0 }	Sélection de 3 valeurs maître maximum pour la sortie sur un système de bus (voir P503). L'affectation de ces valeurs maître est effectuée sur l'esclave via (P546). (Définition des fréquences, chap. 9.11) :			
	[-01] = Valeur maître 1	[-02] = Valeur maître 2	[-03] = Valeur maître 3	

Liste des valeurs de réglage possibles pour les valeurs maître :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 0 = Arrêt | 17 = Valeur Analogique Entrée 1 (première IOE)
SK2x0E : Entrée analogique 1 (P400[-01]),
SK2x5E : AIN1 de la <u>première</u> extension E/S SK xU4-IOE (P400 [-03]) |
| 1 = Fréquence réelle | 18 = Valeur Analogique Entrée 2 (première IOE)
SK2x0E : Entrée analogique 2 (P400[-02]),
SK2x5E : AIN2 de la <u>première</u> extension E/S SK xU4-IOE (P400 [-04]) |
| 2 = Vitesse réelle | 19 = Valeur Fréq. Maître, " <i>Valeur de fréquence maître</i> " |
| 3 = Intensité | 20 = Régl F. après Rampe,
" <i>Réglage de fréquence de consigne après Rampe</i> " |
| 4 = Intensité de couple | 21 = F. Réel. s/s Glisse.
" <i>Fréquence réelle sans glissement</i> " |
| 5 = État entrées digitales | 22 = Vitesse codeur |
| 6 = ... 7 réservé | 23 = Fréq. act. av glisse
<small>(à partir de la version de logiciel V1.3)</small>
" <i>Fréquence réelle avec glissement</i> " |
| 8 = Consigne de fréquence | 24 = F.Princ. act.+ glis
<small>(à partir de la version de logiciel V1.3)</small>
" <i>Fréquence réelle valeur maître avec glissement</i> " |
| 9 = Code erreur | |
| 10 = ... 11 réservé | |
| 12 = BusES sortie Bit 0-7 | |
| 13 = ... 16 réservé | |

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P503	Conduire Fctn. sortie (Conduire fonction de sortie)		S	
0 ... 3 { 0 }	<p>Dans le cas des applications maître - esclave, ce paramètre permet de définir sur quel système de bus le maître doit émettre son mot de commande et les valeurs maître (P502) pour l'esclave. Sur l'esclave en revanche, les paramètres (P509), (P510), (P546) indiquent à partir de quelle source il obtient le mot de commande et les valeurs du maître et comment celles-ci doivent être traitées par l'esclave.</p> <p>Détermination des modes de communication sur le bus de système pour ParameterBox et NORD CON.</p> <p>0 = Arrêt Pas de mot de commande (STW) et émission de valeur maître, si aucune option BUS (par ex. SK xU4-IOE) n'est raccordée au bus de système ; seul l'appareil directement connecté à ParameterBox / NORD CON est visible.</p> <p>1 = CANopen bus système Mot de commande (STW) et valeurs maître transmises au bus de système, si aucune option BUS (par ex. SK xU4-IOE) n'est raccordée au bus de système ; seul l'appareil directement connecté à ParameterBox / NORD CON est visible.</p> <p>2 = Bus système actif Pas de mot de commande (STW) et émission de valeur maître, tous les VF raccordés à ParameterBox / NORD CON sont visibles même si aucune option BUS n'est raccordée. Condition préalable : tous les VF doivent être réglés dans ce mode</p> <p>3 = CANopen + système de bus actif Le mot de commande (STW) et les valeurs maître sont transmis sur le bus de système, tous les VF raccordés au bus de système sont visibles dans ParameterBox / NORD CON même si aucune option BUS n'est raccordée. Condition préalable : tous les autres VF doivent être réglés dans le mode { 2 } "Bus système actif"</p>			
P504	Fréquence de hachage (Fréquence de hachage)		S	
3,0 ... 16,0 kHz { 6,0 }	<p>Avec ce paramètre, la fréquence d'impulsion interne peut être modifiée pour la commande de la partie puissance. Une valeur de réglage élevée permet au moteur d'être moins bruyant, mais conduit aussi à un rayonnement électromagnétique plus fort et à une réduction du couple moteur éventuelle.</p> <p>REMARQUE : Le degré d'antiparasitage courbe limite A 1 selon EN 55011 est conservé avec le réglage 6,0kHz, à condition de respecter les directives de câblage. Le chapitre 9.4 Classes de valeurs limites de CEM contient de plus amples informations à ce sujet.</p> <p>REMARQUE : L'augmentation de la fréquence d'impulsions entraîne la réduction du courant de sortie possible selon le temps (courbe caractéristique I²t). Le chapitre 9.5 Puissance de sortie réduite contient de plus amples informations relatives au déclassement de puissance.</p>			
P505	Fréq. mini absolue (Fréquence minimale absolue)		S	P
0,0 ... 10,0 Hz { 2,0 }	<p>Indique la valeur de fréquence minimale que le VF doit atteindre. Si la valeur de consigne est inférieure à la fréquence minimale absolue, le VF se coupe ou passe sur 0,0Hz.</p> <p>Avec la fréquence minimale absolue, la commande des freins (P434) et la temporisation de valeur de consigne (P107) sont exécutées. Si la valeur de réglage est nulle, la commande des freins ne commute pas lors de l'inversion.</p> <p>Avec les commandes de dispositifs de levage sans réduction de la vitesse de rotation, cette valeur doit être réglée sur 2Hz au moins. À partir de 2Hz, la régulation du courant du VF fonctionne et un moteur relié peut délivrer assez de couple.</p> <p>REMARQUE : Des fréquences de sortie < 4,5Hz provoquent une réduction de la capacité de surcharge du courant. Le chapitre 9.5 contient de plus amples informations relatives au déclassement de puissance.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

P506	Acquit. automatique (<i>Acquittement automatique du défaut</i>)		S	
-------------	---	--	---	--

0 ... 7
{ 0 }

En plus de la validation manuelle des dysfonctionnements, il est possible de sélectionner l'acquittement automatique.

0 = Arrêt, pas d'acquittement automatique du défaut.

1 = ... 5 = Nombre de validations de défauts automatiques autorisés au sein d'un cycle de mise en marche du réseau. Après l'arrêt et la remise en marche du réseau, le nombre total est à nouveau disponible.

6 = Toujours, le message d'erreur est toujours acquitté automatiquement, lorsque la cause du défaut a été éliminée.

7 = Acquittement dévalidé, la validation n'est possible qu'avec la touche OK ou la déconnexion du réseau. Aucun acquittement en raison du retrait de la validation !

REMARQUE : si (P428) a été paramétré sur "Marche", le paramètre (P506) "Acquittement automatique du défaut" ne doit pas être défini sur 6 "toujours" car ceci risquerait d'endommager l'appareil / l'installation du fait d'une remise en marche continue en présence d'une erreur active (exemple : contact avec la terre / court-circuit).

P509	Mot Commande Source (<i>Mot de commande Source</i>)		S	
-------------	---	--	---	--

0 ... 4
{ 0 }

Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé.

0 = Bornier ou clavier ** avec la SimpleBox (si P510=0), la ParameterBox ou via les bits de bus E/S.

1 = Bornier seulement *, la commande du VF n'est possible que via les entrées numériques et analogiques ou les bits de bus E/S.

2 = USS *, les signaux de commande (validation, sens de rotation, ...) sont transmis via l'interface RS485, la valeur de consigne est transmise via l'entrée analogique ou les fréquences fixes.

3 = Bus système

4 = Emission bus système *

*) Si la commande clavier (SimpleBox, ParameterBox) est inhibée, le paramétrage reste possible.

**) Si la communication est perturbée lors de la commande par clavier (temporisation 0,5 s), le VF se bloque sans message d'erreur.

REMARQUE : Des détails sur les systèmes de bus en option sont disponibles dans les manuels supplémentaires de bus (BU02x0).

- www.nord.com -

Au lieu du paramétrage, il est également possible de passer à l'**Emission bus système** avec le commutateur DIP sur 3.

P510	Consignes Source (<i>Consignes Source</i>)		S	
-------------	--	--	---	--

0 ... 4
{ [-01] = 0 }
{ [-02] = 0 }

Sélection de la source de valeur de consigne à paramétrer :

[-01] = Consigne source principale **[-02] = Consigne source secondaire**

Sélection de l'interface via laquelle le VF reçoit une valeur de consigne.

0 = Auto : Le réglage du paramètre P509 >Interface< permet de déduire directement la source de la valeur de consigne secondaire.

1 = Bornier seulement, les entrées digitales et analogiques commandent la fréquence, y compris les fréquences fixes.

2 = USS

3 = Bus de système

4 = Emission bus système

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P511	Tx transmission USS (Taux de transmission USS)		S	
0 ... 3 { 3 }	Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface RS485. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire. 0 = 4800 bauds 1 = 9600 bauds 2 = 19200 bauds 3 = 38400 bauds			
P512	Adresse USS (Adresse USS)			
0 ... 30 { 0 }	Réglage de l'adresse bus du VF.			
P513	Time-out télégramme (Time-out télégramme)		S	
-0.1 / 0.0 / 0.1 ... 100.0 s { 0.0 }	<p>Pour le cas où le variateur de fréquence est directement commandé via le protocole CAN ou via RS485, une surveillance de cette ligne de communication peut être effectuée par l'intermédiaire du paramètre (P513). Après obtention d'un télégramme valable, le prochain doit arriver dans l'intervalle de temps prédéfini. Sinon, le VF annonce un dysfonctionnement et se déconnecte avec le message d'erreur E010 >Bus Time Out<.</p> <p>La surveillance de la communication de bus de système se fait du côté du variateur via le paramètre (P120). Par conséquent, le paramètre (P513) doit habituellement rester défini en tant que réglage par défaut {0.0}. Si des erreurs détectées également du côté du module optionnel (par ex. erreurs de communication au niveau du bus de terrain) n'entraînent pas l'arrêt de l'entraînement, le paramètre (P513) doit alors être défini sur {-,0,1}.</p> <p>0.0 = Arrêt : la surveillance est désactivée.</p> <p>-0.1 = Pas d'erreur : même si le module de bus détecte une erreur, ceci n'entraîne pas l'arrêt du variateur de fréquence.</p> <p>0.1... = Marche : la surveillance est activée.</p>			
P514	Taux transmis. CAN (Taux de transmission CAN (bus de système))		S	
0 ... 7 { 5 }	<p>Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface du bus de système. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire.</p> <p>Remarque : Les modules optionnels (SK xU4-...) fonctionnent exclusivement avec un taux de transmission de 250 kbauds. Par conséquent, le réglage par défaut doit être conservé (250 kbauds) doit être conservé sur le variateur de fréquence.</p> <p>0 = 10 kbauds 3 = 100 kbauds 6 = 500 kbauds 1 = 20 kbauds 4 = 125 kbauds 7 = 1Mbauds * 2 = 50 kbauds 5 = 250 kbauds</p>			

*) un fonctionnement sécurisé n'est pas garanti

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P515	[-01] Adresse CAN Bus ... [-03] (Adresse CAN Bus (bus de système))		S	
0 ... 255 _{déc} { tous 32 _{déz} } ou { tous 20 _{hex} }	Réglage de l'adresse du bus de système. [-01] = Adresse esclave , adresse de réception pour le bus de système [-02] = Émission adr esclave, "Émission adresse esclave" , adresse de réception pour le bus de système (esclave) [-03] = Adresse maître, "Émission adresse maître" , adresse d'émission pour le bus de système (maître)			
REMARQUE : Si jusqu'à quatre SK 200E doivent être connectés via le bus de système, l'adresse doit être définie ainsi → VF1 = 32, VF2 = 34, VF3 = 36, VF4 = 38. Les adresses de bus de système doivent être définies par le commutateur DIP S1:1/2 (chap. 5.2.2.2).				
P516	Fréq. inhibée 1 (Fréquence inhibée 1)		S	P
0,0 ... 400,0 Hz { 0,0 }	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici (P517). Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. Les fréquences ne doivent pas être réglées sous la fréquence minimale absolue. 0.0 = Arrêt : fréquence inhibée désactivée			
P517	Inhib. plage fréq. 1 (Inhibition plage de fréquences 1)		S	P
0,0 ... 50,0 Hz { 2,0 }	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 1< P516. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhibition plage de fréquences 1 : P516 - P517 jusqu'à P516 + P517			
P518	Fréq. inhibée 2 (Fréquence inhibée 2)		S	P
0,0 ... 400,0 Hz { 0,0 }	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici (P519). Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. Les fréquences ne doivent pas être réglées sous la fréquence minimale absolue. 0.0 = Arrêt : fréquence inhibée désactivée			
P519	Inhib. plage fréq. 2 (Inhibition plage de fréquences 2)		S	P
0,0 ... 50,0 Hz { 2.0 }	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 2< P518. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhibition plage de fréquences 2 : P518 - P519 jusqu'à P518 + P519			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres															
P520	Offset reprise vol (Offset reprise vol)		S	P															
0 ... 4 { 0 }	<p>Cette fonction sert à commuter le VF sur les moteurs qui tournent déjà, par ex. sur les entraînements de ventilation. Les fréquences moteur >100Hz ne sont détectées qu'en mode à régulation de vitesse de rotation (mode servo P300 = MARCHÉ).</p> <p>0 = Mis sur arrêt, pas d'offset reprise vol.</p> <p>1 = Dans les deux sens, le VF cherche une vitesse de rotation dans les deux sens de rotation.</p> <p>2 = Direction consigne, recherche uniquement dans la direction de la valeur de consigne appliquée.</p> <p>3 = Dans 2 sens apr. déf., "Dans les 2 sens après défaillance", uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement</p> <p>4 = Direct. cons. apr. déf., "Direction de consigne après défaillance", uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement.</p> <p>REMARQUE : l'offset reprise au vol fonctionne, en raison de sa conception, uniquement au-dessus de 1/10 de la fréquence nominale du moteur (P201), mais toutefois pas sous <u>10Hz</u>.</p> <table border="1" data-bbox="555 810 1401 1102"> <thead> <tr> <th></th> <th>Exemple 1</th> <th>Exemple 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(P201)</td> <td>50Hz</td> <td>200Hz</td> </tr> <tr> <td>$f=1/10*(P201)$</td> <td>f=5Hz</td> <td>f=20Hz</td> </tr> <tr> <td>Comparaison de f par rapport à f_{min} avec : $f_{min}=10Hz$</td> <td>5Hz < 10Hz</td> <td>20Hz > 10Hz</td> </tr> <tr> <td>Résultat $f_{reprise}$</td> <td><u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=10Hz$.</u></td> <td><u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=20Hz$.</u></td> </tr> </tbody> </table>		Exemple 1	Exemple 2	(P201)	50Hz	200Hz	$f=1/10*(P201)$	f=5Hz	f=20Hz	Comparaison de f par rapport à f_{min} avec : $f_{min}=10Hz$	5Hz < 10Hz	20Hz > 10Hz	Résultat $f_{reprise}$	<u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=10Hz$.</u>	<u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=20Hz$.</u>			
	Exemple 1	Exemple 2																	
(P201)	50Hz	200Hz																	
$f=1/10*(P201)$	f=5Hz	f=20Hz																	
Comparaison de f par rapport à f_{min} avec : $f_{min}=10Hz$	5Hz < 10Hz	20Hz > 10Hz																	
Résultat $f_{reprise}$	<u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=10Hz$.</u>	<u>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de $f_{reprise}=20Hz$.</u>																	
P521	Résolut. reprise vol (Résolution reprise vol)		S	P															
0,02... 2,50 Hz { 0,05 }	Avec ce paramètre, il est possible de modifier la portée lors de la recherche de la fonction de reprise au vol. Des valeurs trop grandes font perdre de la précision et provoquent une panne du VF avec un message de surintensité. Avec des valeurs trop faibles, le temps de recherche est très prolongé.																		
P522	Reprise au vol (Reprise au vol)		S	P															
-10,0 ... 10,0 Hz { 0,0 }	Valeur de fréquence qui peut être ajoutée à la valeur de fréquence détectée pour accéder par exemple systématiquement à la plage de moteur et éviter la plage d'alternateur et donc la plage du hacheur (chopper).																		
P523	Réglage d'usine (Réglage d'usine)																		
0 ... 3 { 0 }	<p>La sélection de la valeur correspondante et la validation avec la touche OK permettent d'activer la plage de paramètres sélectionnée avec le réglage par défaut. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0.</p> <p>0 = Pas de changement : le paramétrage n'est pas modifié.</p> <p>1 = Chargement rég. usine, "Chargement réglage usine" : le paramétrage intégral du VF est réinitialisé sur le réglage par défaut. Toutes les données paramétrées précédemment sont perdues.</p> <p>2 = Régl. usine sans bus, "Réglage d'usine sans bus" : tous les paramètres du VF, <u>sauf</u> les paramètres du bus, sont réinitialisés sur le réglage par défaut.</p> <p>3 = Régl. usine s/s moteur, "Réglage d'usine sans données moteur" : tous les paramètres du VF, <u>sauf</u> les données moteur, sont réinitialisés sur le réglage par défaut.</p> <p>Remarque : si une EEPROM externe ("module mémoire") est enfichée, les ordres ("Réglage d'usine ...") ont alors seulement un effet sur cette EEPROM. Si aucun "module mémoire" n'est disponible, l'ordre réglé ("Réglage d'usine ...") est appliqué sur l'EEPROM interne (à partir de la version de microprogramme V 1.3).</p>																		

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P525 [-01] ... [-03]	Contrôle charge max. (Valeur maximale de la surveillance de charge)		S	P
1 ... 400 % / 401 { tous 401 }	Sélection de 3 valeurs de base : [-01] = Valeur de base 1 [-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3			
à partir de la version de microprogramme V1.3	Valeur maximale du couple de charge. Réglage des valeurs limites supérieures de la surveillance de charge. Jusqu'à 3 valeurs peuvent être définies. Les signes ne sont pas pris en compte, seuls les montants sont traités (couple moteur / générateur, rotation à droite / rotation à gauche). Les éléments de tableau [-01], [-02] et [-03] des paramètres (P525) ... (P527) ou les indications dans les tableaux sont indissociables. 401 = ARRÊT correspond à l'arrêt de la fonction, aucune surveillance n'a lieu. C'est en même temps le réglage de base du VF.			
P526 [-01] ... [-03]	Contrôle charge min. (Valeur minimale de la surveillance de charge)		S	P
0 ... 400 % { tous 0 }	Sélection de 3 valeurs de base : [-01] = Valeur de base 1 [-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3			
à partir de la version de microprogramme V1.3	Valeur minimale du couple de charge. Réglage des valeurs limites inférieures de la surveillance de charge. Jusqu'à 3 valeurs peuvent être définies. Les signes ne sont pas pris en compte, seuls les montants sont traités (couple moteur / générateur, rotation à droite / rotation à gauche). Les éléments de tableau [-01], [-02] et [-03] des paramètres (P525) ... (P527) ou les indications dans les tableaux sont indissociables. 0 = ARRÊT correspond à l'arrêt de la fonction, aucune surveillance n'a lieu. C'est en même temps le réglage de base du VF.			
P527 [-01] ... [-03]	Fréq contrôle charge (Fréquence de la surveillance de charge)		S	P
0.0 ... 400.0 Hz { tous 25,0 }	Sélection de 3 valeurs de base : [-01] = Valeur de base 1 [-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3 Valeurs de base de fréquence			
à partir de la version de microprogramme V1.3	Définition de maximum 3 points de fréquence qui décrivent le domaine de surveillance pour le contrôle de charge. Les valeurs de base de fréquence ne doivent pas être entrées avec un classement selon leur taille. Les signes ne sont pas pris en compte, seuls les montants sont traités (couple moteur / générateur, rotation à droite / rotation à gauche). Les éléments de tableau [-01], [-02] et [-03] des paramètres (P525) ... (P527) ou les indications dans les tableaux sont indissociables.			

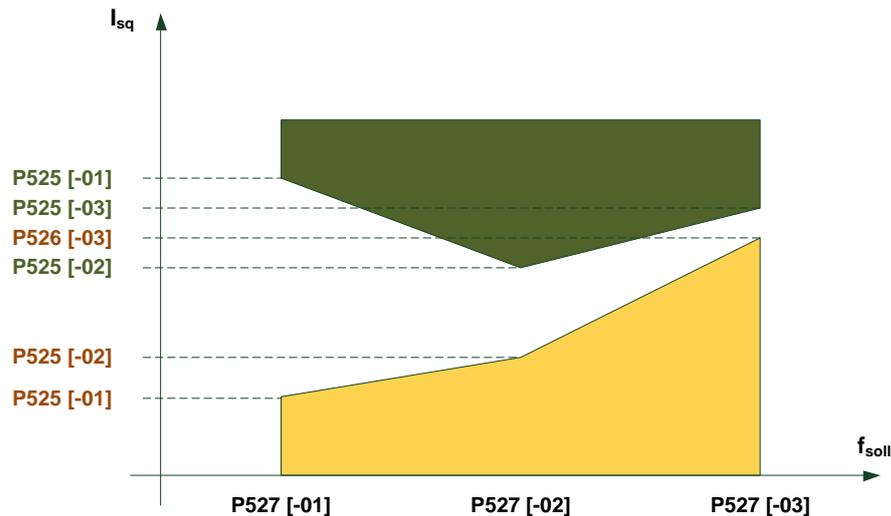
Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P528	Délai ctrl charge (<i>Temporisation de la surveillance de charge</i>)		S	P
0.1 ... 320.0 s { 2.0 } à partir de la version de microprogramme V1.3	<p>Le paramètre (P528) définit la durée de temporisation selon laquelle un message d'erreur ("E12.5") est éliminé en cas de non-respect de la zone de contrôle définie ((P525) ... (P527)). Une fois la moitié de la durée écoulée, un avertissement ("C12.5") est émis.</p> <p>Selon le mode de surveillance sélectionné (P529), un message de dysfonctionnement peut en principe être éliminé.</p>			
P529	Mode Ctrl de charge (<i>Mode de surveillance de charge</i>)		S	P
0 ... 3 { 0 } à partir de la version de microprogramme V1.3	<p>Avec le paramètre (P529), la réaction du variateur de fréquence est définie sur un non-respect de la zone de contrôle définie ((P525) ... (P527)) après l'écoulement de la durée de temporisation (P528).</p> <p>0 = Défaut & Avertissem., "Dysfonctionnement et avertissement", un non-respect de la zone de contrôle entraîne un dysfonctionnement ("E12.5") après l'écoulement du temps défini dans (P528), et après l'écoulement de la moitié du temps, un avertissement est émis ("C12.5").</p> <p>1 = Alarme, "Uniquement avertissement", un non-respect de la zone de contrôle entraîne l'apparition d'un avertissement ("C12.5") après l'écoulement de la moitié du temps défini dans (P528).</p> <p>2 = Déf & Avert. Mvt Cst., "Dysfonctionnement et avertissement en déplacement constant", comme le paramètre "0", mais la surveillance est toutefois inactive pendant les phases d'accélération.</p> <p>3 = Averti. Mouv. Const., "Uniquement avertissement en déplacement constant", comme le paramètre "1", mais la surveillance est toutefois inactive pendant les phases d'accélération.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
--------------------------------	---	----------	-------------	-------------------

P525 ... P529 Surveillance de charge

à partir de la version de microprogramme V1.3

Pour la surveillance de charge, il est possible d'indiquer une zone dans laquelle le couple de charge peut se déplacer en fonction de la fréquence de sortie. Il existe trois valeurs de base pour le couple maximal autorisé et trois valeurs de base pour le couple minimal autorisé. Une fréquence est ainsi affectée à chacune des trois valeurs de base. En dessous de la première et au-dessus de la troisième fréquence, aucune surveillance n'a lieu. De plus, la surveillance peut être désactivée pour des valeurs minimales et maximales. En standard, la surveillance est désactivée.



La durée après laquelle une erreur est déclenchée peut être définie avec le paramètre (P528). Si l'intervalle autorisé est quitté (voir l'exemple sur le graphique : dépassement de la zone marquée en jaune ou vert), un message d'erreur **E12.5** est généré, à condition que le paramètre (P529) n'empêche pas le déclenchement d'erreur.

Un avertissement **C12.5** apparaît systématiquement une fois que la moitié du temps de déclenchement d'erreur défini est écoulé (P528). Ceci s'applique également en cas de sélection d'un module pour lequel aucun dysfonctionnement n'est généré. Si seule une valeur maximale ou une valeur minimale doit être surveillée, l'autre limite doit être désactivée ou rester désactivée. Le courant de couple (et non le couple calculé) est utilisé en tant que grandeur de comparaison. Ceci présente l'avantage d'obtenir en principe une surveillance plus précise dans la "plage de non-affaiblissement du champ" sans mode servo. Dans la plage d'affaiblissement du champ, le couple physique ne peut naturellement plus être représenté.

Tous les paramètres dépendent des jeux de paramètres. Le couple moteur n'est pas différencié du couple générateur, et par conséquent, le montant du couple est pris en compte. De même, la "rotation à droite" et la "rotation à gauche" ne sont pas différenciés. La surveillance dépend également du signe de la fréquence. Il existe quatre différents modes de surveillance de charge (P529).

Les valeurs de fréquence, minimales et maximales sont indissociables au sein des différents éléments de tableau. Il n'est pas nécessaire de classer les fréquences en fonction de leur taille ou de leur hiérarchie dans les éléments 0,1 et 2 car ceci est effectué automatiquement par le variateur.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P533	Facteur I²t Moteur (Facteur I ² t Moteur)		S	

50 ... 150 %

{ 100 }

Avec le paramètre P533, le courant du moteur peut être pondéré pour la surveillance I²t moteur (P535). Plus le facteur est grand, plus les courants sont importants.

P534	[-01] Limite de couple off [-02] (Limite de couple off)		S	P
-------------	--	--	---	---

25 ... 400 % / 401

{ tous 401 }

Ce paramètre permet de régler la **limite de couple** aussi bien pour le fonctionnement **en quadrant moteur** [-01] que pour celui **en générateur** [-02].

Au moment où l'intensité de couple atteint 80% de la valeur réglée, le VF génère un message d'alarme ; quand les 100% sont atteints, le VF déclenche la coupure et émet un message d'erreur.

Le dépassement de la limite d'intensité de couple pendant des phases où l'énergie vient du moteur est signalé par le message d'erreur E12.1, tandis que le message d'erreur E12.2 est affiché quand le dépassement de la limite a eu lieu pendant le fonctionnement en générateur.

[-01] = Limite moteur, limite de couple fonctionnement moteur

[-02] = Limite régénération, limite de couple fonctionnement générateur

401 = Arrêt, correspond à la désactivation de cette fonction.

P535	I²t moteur (I ² t moteur)			
-------------	---	--	--	--

0 ... 24

{ 0 }

La fonction I²t Moteur peut être réglée de manière différenciée. À présent, quatre courbes caractéristiques avec trois temps de déclenchement différents sont possibles. Les temps de déclenchement se basent sur les classes 5, 10 et 20 des appareils de connexion à semi-conducteur.

Toutes les courbes caractéristiques s'étendent de 0Hz à la moitié de la fréquence nominale du moteur (P201). Au-delà de la moitié de la fréquence nominale du moteur, la valeur nominale complète est toujours disponible.

0 = I²t- motor arrêt : le contrôle est désactivé

Classe de coupure 60 s pour 1,5 fois I _N	5,	Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I _N		Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I _N	
I _N pour 0Hz	P535 =	I _N pour 0Hz	P535 =	I _N pour 0Hz	P535 =
100%	1	100%	9	100%	17
90%	2	90%	10	90%	18
80%	3	80%	11	80%	19
70%	4	70%	12	70%	20
60%	5	60%	13	60%	21
50%	6	50%	14	50%	22
40%	7	40%	15	40%	23
30%	8	30%	16	30%	24

REMARQUE : Pour les classes de coupure 10 et 20, il convient de vérifier que le VF dispose d'une capacité de surcharge suffisamment élevée.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P536	Limite de courant (Limite de courant)		S	
0,1 ... 2,0 / 2,1 (fois le courant nominal du VF) { 1.5 }	<p>Le courant de sortie du VF est limité à la valeur réglée. Si cette valeur limite est atteinte, le VF réduit la fréquence de sortie actuelle.</p> <p>Avec la fonction d'entrée analogique dans P400 = 12/13, cette valeur limite peut également varier et provoquer un message d'erreur (E12.4).</p> <p>0.1 ... 2.0 = Multiplicateur avec le courant nominal du VF, la valeur limite en résulte.</p> <p>2.1 = ARRÊT cette valeur limite est désactivée, le VF fournit l'intensité maximale possible.</p>			
P537	Déco. impulsion (Déconnexion d'impulsion)		S	
10 ... 200 % / 201 { 150 }	<p>Cette fonction évite la coupure rapide du VF en présence de la charge correspondante. Une fois la désactivation des impulsions activée, le courant de sortie est limité à la valeur réglée. Cette limitation est effectuée par une brève coupure des divers transistors d'étage final, la fréquence de sortie actuelle est conservée.</p> <p>10...200% = valeur limite par rapport au courant nominal du VF</p> <p>201 = la fonction est quasiment désactivée, le VF fournit l'intensité maximale possible. Au niveau de la limite d'intensité, la déconnexion d'impulsion peut toutefois être activée.</p> <p>REMARQUE : La valeur définie ici peut ne pas être atteinte en raison d'une valeur plus faible dans P536.</p> <p>En cas de fréquences de sortie faibles (< 4,5Hz) ou de fréquences d'impulsions élevées (> 6kHz ou 8kHz, P504), la déconnexion des impulsions peut ne pas être atteinte en raison de la réduction de puissance (voir Chap. 8.3).</p> <p>REMARQUE : Lorsque la déconnexion des impulsions est désactivée (P537=201) et qu'une fréquence d'impulsion élevée est sélectionnée dans P504, le VF réduit automatiquement la fréquence d'impulsions lorsque les limites de puissance sont atteintes. Lorsque le VF est de nouveau déchargé, la fréquence d'impulsions remonte à la valeur d'origine.</p>			
P539	Vérif. tension sortie (Vérification de la tension de sortie)		S	P
0 ... 3 { 0 }	<p>Cette fonction de protection permet de surveiller et de contrôler le courant de sortie au niveau des bornes U-V-W. En cas de défaut, le message d'erreur E106 apparaît.</p> <p>0 = Déconnecté : aucun contrôle n'est effectué.</p> <p>1 = Phases Moteur seule., "<i>Phases Moteur seulement</i>" : le courant de sortie est mesuré et sa symétrie est contrôlée. En cas de dissymétrie, le VF se coupe et le message d'erreur E106 apparaît.</p> <p>2 = Magnétisation seule., "<i>Magnétisation seulement</i>" : au moment de la mise en marche du VF, la hauteur du courant de magnétisation (courant de champ) est contrôlée. Si le courant de magnétisation disponible n'est pas suffisant, le VF se coupe et le message d'erreur E016 apparaît. Le frein moteur n'est pas ventilé dans cette phase.</p> <p>3 = Phases Moteur + Magn., "<i>Phases Moteur+ magnétisation</i>" : comme les points 1 et 2 combinés.</p> <p>REMARQUE : Cette fonction permet une protection supplémentaire pour les applications de levage, mais n'est pas autorisée en tant que protection unique pour les personnes.</p>			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P540	Séquence mode Phase (<i>Séquence mode Phase</i>)		S	P

0 ... 7

{ 0 }

Pour des raisons de sécurité, ce paramètre permet d'éviter une inversion du sens de rotation et donc un passage au mauvais sens de rotation.

Cette fonction n'est pas disponible si la fonction positionnement est active (P600 ≠ 0).

0 = Sans limite, "Pas de fonction"

1 = Clé déval séq. phase, "Clé de désactivation de séquence de mode phase", touche de changement de direction  de la SimpleBox bloquée

2 = A droite seulement *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la sortie de la fréquence minimum P104 avec le champ rotatif de droite.

3 = A gauche seulement *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la sortie de la fréquence minimum P104 avec le champ rotatif de gauche.

4 = Valid. Gauche Seul., "*Validation à gauche seulement*", le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon 0Hz est délivré.

5 = Commande Orient. D, "*Commande orientation à droite*" *, seul ce sens de rotation à droite est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la coupure du VF (blocage de régulation). Le cas échéant, il convient également de tenir compte d'une valeur de consigne élevée suffisante ($>f_{min}$).

6 = Commande Orient. G, "*Commande orientation à gauche*" *, seul ce sens de rotation à gauche est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la coupure du VF (blocage de régulation). Le cas échéant, il convient également de tenir compte d'une valeur de consigne élevée suffisante ($>f_{min}$).

7 = Validat. Cde Direct, "*Validation commande directe*", le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon le VF est désactivé.

*) s'applique à la commande par clavier et bornes de commande.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P541	Réglage relais (Réglage sortie digitale)		S	

000 ... 1FF_(hex)
{ 000 }

Cette fonction permet de commander les relais et les sorties numériques indépendamment du statut du VF. Pour cela, la sortie correspondante doit être réglée sur la fonction 'Commande externe'.

Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus.

- | | |
|---|---|
| Bit 0 = Sortie digitale 1 | Bit 6 = Bus/An/Dig. Sort. Bit 5,
"Bus/Analogique/Sortie digitale Bit 5" |
| Bit 1 = Bus/AS-i Sortie Bit 0 | Bit 7 = Bus sortie digitale 7 |
| Bit 2 = Bus/AS-i Sortie Bit 1 | Bit 8 = Bus sortie digitale 8 |
| Bit 3 = Bus/AS-i Sortie Bit 2 | Bit 9 = PZD - Bit 10 |
| Bit 4 = Bus/AS-i Sortie Bit 3 | Bit 10 = PZD - Bit 13 |
| Bit 5 = Bus/An/Dig. Sort. Bit 4,
"Bus/Analogique/Sortie digitale Bit 4" | Bit 11 = Sortie digitale 2 |

	Bit 8-11	Bit 7-4	Bit 3-0	
Valeur mini.	0000 0	0000 0	0000 0	binaire hex
Valeur maxi.	1111 F	1111 F	1111 F	binaire hex

Les paramètres définis ne sont pas enregistrés dans l'EEPROM. Après une mise en service "Power ON" du variateur de fréquence, le paramètre défini par défaut est de nouveau appliqué.

Réglage de la valeur via ...

BUS : La valeur correspondante hex est enregistrée dans le paramètre ce qui permet d'activer les relais ou les sorties numériques.

SimpleBox : En cas d'utilisation de la SimpleBox, le code hexadécimal est saisi directement.

ParameterBox : Chaque sortie peut être appelée en texte clair et activée séparément.

P542	[-01] [-02]	Régl. sortie analog. (Réglage sortie analogique)		S	
-------------	------------------------------	--	--	---	--

0,0 ... 10,0 V
{ tous 0,0 }

[-01] = Première IOE, AOUT de la première extension E/S (SK xU4-IOE)

[-02] = Deuxième IOE, AOUT de la deuxième extension E/S (SK xU4-IOE)

... Uniquement avec SK CU4-IOE ou SK TU4-IOE

Cette fonction permet de définir la sortie analogique du VF, indépendamment de son état de fonctionnement actuel. Pour ce faire, la sortie analogique correspondante doit être paramétrée sur la fonction "Commande externe" (P418 =7).

Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus. La valeur réglée ici est émise après validation au niveau de la sortie analogique.

Les paramètres définis ne sont pas enregistrés dans l'EEPROM. Après une mise en service "Power ON" du variateur de fréquence, le paramètre défini par défaut est de nouveau appliqué.

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P543	[-01] Bus – val. réelle 1 ... 3 [...] [-03] (Bus – valeur réelle 1 ... 3)		S	P

0 ... 24 Dans ce paramètre, il est possible de sélectionner la valeur de renvoi lors de l'activation du bus.

{ [-01] = 1 } **REMARQUE :** La notice de BUS correspondante supplémentaire ou la description de (P418) contiennent de plus amples détails sur cette fonction.
 { [-02] = 4 } (des valeurs de 0% ... 100% correspondent à 0000_{hex} ... 4000_{hex})
 { [-03] = 9 } En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs réelles : voir également (chap. 9.10).

[-01] = Bus - valeur réelle 1

[-02] = Bus - valeur réelle 2 (uniquement avec PPO type 2 ou 4)

[-03] = Valeur Bus réelle 3 (uniquement avec PPO type 2 ou 4)

(Définition des fréquences, chap. 9.11)

Réglage possible de valeurs :

- | | |
|--|--|
| 0 = Arrêt | 17 = Valeur analogique Entrée 1,
SK2x0E : Entrée analogique 1 (P400[-01]),
SK2x5E : AIN1 de la <u>première</u> extension E/S
SK xU4-IOE (P400 [-03]) |
| 1 = Fréquence réelle
($x=4000_{hex} * f[Hz]/(P105)$) | 18 = Valeur analogique Entrée 2,
SK2x0E : Entrée analogique 2 (P400[-02]),
SK2x5E : AIN2 de la <u>première</u> extension E/S
SK xU4-IOE (P400 [-04]) |
| 2 = Vitesse réelle
($x=4000_{hex} * n[rpm]/(P202)$) | 19 = Valeur Fréquence Maître (P503)
($x=4000_{hex} * fs[Hz]/(P105)$) |
| 3 = Intensité
($x=4000_{hex} * I[A]/(P203)$) | 20 = Régl F. après Rampe,
"Réglage de fréquence de consigne après
Rampe"
($x=4000_{hex} * fs[Hz]/(P105)$) |
| 4 = Intensité de couple (100% = P112)
($x=4000_{hex} * Iq[A]/(P112) * 100 / \sqrt{(P203)^2 + (P209)^2}$) | 21 = F. Réel. s/s Glisse.
"Fréquence réelle sans glissement"
($x=4000_{hex} * f[Hz]/(P105)$) |
| 5 = État entrées digitales ⁹ | 22 = Vitesse codeur,
"Vitesse du codeur"
($x=4000_{hex} * n[rpm]/(P201) * (60/p)$)
p=nombre de paires de pôles |
| 6 = ... 7 réservé | 23 = Fréq. act. av glisse (à partir de la version de logiciel V1.3)
"Fréquence réelle avec glissement"
($x=4000_{hex} * f[Hz]/(P105)$) |
| 8 = Consigne de fréquence
($x=4000_{hex} * f[Hz]/(P105)$) | 24 = F. Princ. act.+ glis (à partir de la version de logiciel V1.3)
"Fréquence réelle valeur maître avec
glissement"
($x=4000_{hex} * f[Hz]/(P105)$) |
| 9 = Code erreur | |
| 10 = ... 11 réservé | |
| 12 = BusES sortie Bit 0-7 | |
| 13 = ... 16 réservé | |

⁹ L'affectation des entrées digitales avec P543 = 5

Bit 0 = Ent. dig 1 (VF)	Bit 1 = Ent. dig 2 (VF)	Bit 2 = Ent. dig 3 (VF)	Bit 3 = Ent. dig 4 (VF)
Bit 4 = Ent. résistance PTC (VF)	Bit 5 = Ent. dig 5 (DI1, 1. SK...IOE)	Bit 6 = Ent. dig 6 (DI2, 1. SK...IOE)	Bit 7 = Ent. dig 7 (DI2, 1. SK...IOE)
Bit 8 = Ent. dig 8 (DI4, 1. SK...IOE)	Bit 9 = réservé	Bit 10 = réservé	Bit 11 = réservé
Bit 12 = Sortie dig 1 (VF)	Bit 13 = Frein mécanique (VF)	Bit 14 = Sortie dig. 2 (DO1, 1. SK...IOE)	Bit 15 = Sortie dig. 3 (DO2, 1. SK...IOE)

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																								
P546	Fctn. consigne bus 1 ... 3 (Fonction consigne bus 1 ... 3)		S	P																								
0 ... 24 { [-01] = 1 } { [-02] = 0 } { [-03] = 0 }	<p>Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de consigne livrée lors de l'activation du bus.</p> <p>REMARQUE : La notice de BUS correspondante supplémentaire ou la description de (P400) contiennent de plus amples détails sur cette fonction. (Des valeurs de 0% ... 100% correspondent à 0000_{hex} ... 4000_{hex}.) En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs de consigne : voir également chap. 9.11.</p> <p>[-01] = Consigne bus 1 [-02] = Consigne bus 2 (uniquement avec PPO type 2 ou 4) [-03] = Consigne bus 3 (uniquement avec PPO type 2 ou 4)</p> <p>Réglage possible de valeurs :</p> <table border="0"> <tr> <td>0 = Arrêt</td> <td>12 = Lim.inten.couple off, "<i>Limite d'intensité de couple off</i>"</td> </tr> <tr> <td>1 = Consigne de fréquence (16 bits)</td> <td>13 = Limite d'intensité</td> </tr> <tr> <td>2 = Addition fréquence</td> <td>14 = Lim.d'intensité off "<i>Limite d'intensité off</i>"</td> </tr> <tr> <td>3 = Soustraction fréquence</td> <td>15 = Durée rampe, (P102/103)</td> </tr> <tr> <td>4 = Fréquence minimale</td> <td>16 = Couple de maintien ((P214) Multiplication)</td> </tr> <tr> <td>5 = Fréquence maximale</td> <td>17 = Multiplication</td> </tr> <tr> <td>6 = Cour.val.proces.régu., "<i>Courante valeur du processus de régulateur</i>"</td> <td>18 = Régulation courbe</td> </tr> <tr> <td>7 = Nom.val.process.régu., "<i>Nom. valeur du processus de régulateur</i>"</td> <td>19 = Couple mode servo</td> </tr> <tr> <td>8 = Fréquence PI</td> <td>20 = BusES entrée Bit 0-7</td> </tr> <tr> <td>9 = PI fréquence actuelle limitée, "<i>PI fréquence actuelle limitée</i>"</td> <td>21 = ... 24 réservé pour Posicon</td> </tr> <tr> <td>10 = PI fréquence actuelle supervisée, "<i>PI fréquence actuelle supervisée</i>"</td> <td>31 = Sortie digitale IOE, définit l'état de la sortie digitale pour IOE 1</td> </tr> <tr> <td>11 = Lim. intensité couple, "<i>Limite d'intensité de couple</i>"</td> <td>32 = Sortie analogique IOE, définit la valeur de sortie analogique pour IOE 1, condition : P418 = fonction "31"</td> </tr> </table>	0 = Arrêt	12 = Lim.inten.couple off, " <i>Limite d'intensité de couple off</i> "	1 = Consigne de fréquence (16 bits)	13 = Limite d'intensité	2 = Addition fréquence	14 = Lim.d'intensité off " <i>Limite d'intensité off</i> "	3 = Soustraction fréquence	15 = Durée rampe, (P102/103)	4 = Fréquence minimale	16 = Couple de maintien ((P214) Multiplication)	5 = Fréquence maximale	17 = Multiplication	6 = Cour.val.proces.régu., " <i>Courante valeur du processus de régulateur</i> "	18 = Régulation courbe	7 = Nom.val.process.régu., " <i>Nom. valeur du processus de régulateur</i> "	19 = Couple mode servo	8 = Fréquence PI	20 = BusES entrée Bit 0-7	9 = PI fréquence actuelle limitée, " <i>PI fréquence actuelle limitée</i> "	21 = ... 24 réservé pour Posicon	10 = PI fréquence actuelle supervisée, " <i>PI fréquence actuelle supervisée</i> "	31 = Sortie digitale IOE, définit l'état de la sortie digitale pour IOE 1	11 = Lim. intensité couple, " <i>Limite d'intensité de couple</i> "	32 = Sortie analogique IOE, définit la valeur de sortie analogique pour IOE 1, condition : P418 = fonction "31"			
0 = Arrêt	12 = Lim.inten.couple off, " <i>Limite d'intensité de couple off</i> "																											
1 = Consigne de fréquence (16 bits)	13 = Limite d'intensité																											
2 = Addition fréquence	14 = Lim.d'intensité off " <i>Limite d'intensité off</i> "																											
3 = Soustraction fréquence	15 = Durée rampe, (P102/103)																											
4 = Fréquence minimale	16 = Couple de maintien ((P214) Multiplication)																											
5 = Fréquence maximale	17 = Multiplication																											
6 = Cour.val.proces.régu., " <i>Courante valeur du processus de régulateur</i> "	18 = Régulation courbe																											
7 = Nom.val.process.régu., " <i>Nom. valeur du processus de régulateur</i> "	19 = Couple mode servo																											
8 = Fréquence PI	20 = BusES entrée Bit 0-7																											
9 = PI fréquence actuelle limitée, " <i>PI fréquence actuelle limitée</i> "	21 = ... 24 réservé pour Posicon																											
10 = PI fréquence actuelle supervisée, " <i>PI fréquence actuelle supervisée</i> "	31 = Sortie digitale IOE, définit l'état de la sortie digitale pour IOE 1																											
11 = Lim. intensité couple, " <i>Limite d'intensité de couple</i> "	32 = Sortie analogique IOE, définit la valeur de sortie analogique pour IOE 1, condition : P418 = fonction "31"																											
P549	Fonction poti box (Fonction poti box)		S																									
0 ... 3 { 1 }	<p>Ce paramètre permet d'ajouter une valeur de correction à la valeur de consigne actuelle (fréquence fixe, analogique, bus) avec le clavier de la SimpleBox/ParameterBox.</p> <p>La plage de réglage est déterminée par le biais de la valeur de consigne secondaire P410/411.</p> <table border="0"> <tr> <td>0 = Arrêt</td> <td>2 = Addition fréquence</td> </tr> <tr> <td>1 = Consigne de fréquence, si (P509)≠ 1 une commande via USS est possible</td> <td>3 = Soustraction fréquence</td> </tr> </table>	0 = Arrêt	2 = Addition fréquence	1 = Consigne de fréquence, si (P509)≠ 1 une commande via USS est possible	3 = Soustraction fréquence																							
0 = Arrêt	2 = Addition fréquence																											
1 = Consigne de fréquence, si (P509)≠ 1 une commande via USS est possible	3 = Soustraction fréquence																											
P550	Cde copie EEPROM (Ordre de copie EEPROM)																											
0 ... 3 { 0 }	<p>Le variateur de fréquence dispose d'une EEPROM interne utilisée essentiellement pour l'enregistrement des données relatives aux dysfonctionnements et des heures de fonctionnement. Si aucune EEPROM externe ("module mémoire") n'est enfichée, des réglages de paramètres sont également enregistrés sur l'EEPROM interne. Les ensembles de données enregistrés sur l'EEPROM interne et sur le module mémoire peuvent être copiés d'un support à l'autre.</p> <table border="0"> <tr> <td>0 = Pas de changement</td> <td>2 = EEPROM interne → externe, l'ensemble de données est copié de l'EEPROM interne au module mémoire (EEPROM externe)</td> </tr> <tr> <td>1 = EEPROM externe → interne, l'ensemble de données est copié du module mémoire (EEPROM externe) à l'EEPROM interne</td> <td>3 = Échange d'ensemble de données, les ensembles de données sont échangés entre les deux EEPROM</td> </tr> </table> <p>Remarque : le variateur de fréquence utilise toujours l'ensemble de données qui est enregistré sur l'EEPROM externe ("module mémoire"). Si aucun module mémoire n'est enfiché, le paramétrage de l'EEPROM interne peut alors être utilisé.</p>	0 = Pas de changement	2 = EEPROM interne → externe, l'ensemble de données est copié de l'EEPROM interne au module mémoire (EEPROM externe)	1 = EEPROM externe → interne, l'ensemble de données est copié du module mémoire (EEPROM externe) à l'EEPROM interne	3 = Échange d'ensemble de données, les ensembles de données sont échangés entre les deux EEPROM																							
0 = Pas de changement	2 = EEPROM interne → externe, l'ensemble de données est copié de l'EEPROM interne au module mémoire (EEPROM externe)																											
1 = EEPROM externe → interne, l'ensemble de données est copié du module mémoire (EEPROM externe) à l'EEPROM interne	3 = Échange d'ensemble de données, les ensembles de données sont échangés entre les deux EEPROM																											

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																																				
P552 [-01] [-02]	Boucle maître CAN (Boucle maître CAN (bus de système))		S																																					
0,0 / 0,1 ... 100,0 ms { tous 0,0 }	<p>Ce paramètre permet de régler le temps de cycle pour le mode maître du bus de système et l'encodeur CANopen (voir P503/514/515) :</p> <p>[01] = CAN fonction maître, temps de cycle fonction maître bus de système</p> <p>[02] = CANopen codeur abs., "CANopen codeur absolu", temps de cycle bus de système codeur absolu</p> <p>Si 0 = "Auto" est paramétré, la valeur par défaut (voir tableau) est appliquée.</p> <p>Selon le débit en bauds réglé, une valeur minimale différente est obtenue pour le temps de cycle réel :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Débit :</th> <th>Valeur minimale tz</th> <th>Maître bus de système par défaut</th> <th>Bus de système par défaut absolu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 kbauds</td> <td>10 ms</td> <td>50ms</td> <td>20ms</td> </tr> <tr> <td>20 kbauds</td> <td>10ms</td> <td>25ms</td> <td>20ms</td> </tr> <tr> <td>50 kbauds</td> <td>5ms</td> <td>10ms</td> <td>10ms</td> </tr> <tr> <td>100 kbauds</td> <td>2ms</td> <td>5ms</td> <td>5ms</td> </tr> <tr> <td>125 kbauds</td> <td>2ms</td> <td>5ms</td> <td>5ms</td> </tr> <tr> <td>250 kbauds</td> <td>1ms</td> <td>5ms</td> <td>2ms</td> </tr> <tr> <td>500 kbauds</td> <td>1ms</td> <td>5ms</td> <td>2ms</td> </tr> <tr> <td>1000 kbauds</td> <td>1ms</td> <td>5ms</td> <td>2ms</td> </tr> </tbody> </table>	Débit :	Valeur minimale tz	Maître bus de système par défaut	Bus de système par défaut absolu	10 kbauds	10 ms	50ms	20ms	20 kbauds	10ms	25ms	20ms	50 kbauds	5ms	10ms	10ms	100 kbauds	2ms	5ms	5ms	125 kbauds	2ms	5ms	5ms	250 kbauds	1ms	5ms	2ms	500 kbauds	1ms	5ms	2ms	1000 kbauds	1ms	5ms	2ms			
Débit :	Valeur minimale tz	Maître bus de système par défaut	Bus de système par défaut absolu																																					
10 kbauds	10 ms	50ms	20ms																																					
20 kbauds	10ms	25ms	20ms																																					
50 kbauds	5ms	10ms	10ms																																					
100 kbauds	2ms	5ms	5ms																																					
125 kbauds	2ms	5ms	5ms																																					
250 kbauds	1ms	5ms	2ms																																					
500 kbauds	1ms	5ms	2ms																																					
1000 kbauds	1ms	5ms	2ms																																					
P555	Chopper Limite P (Chopper Limite P)		S																																					
5 ... 100 % { 100 }	<p>Avec ce paramètre, une limite de puissance peut être programmée pour la résistance de freinage. La durée de connexion (degré de modulation) sur le hacheur de freinage peut monter jusqu'à la limite indiquée.</p> <p>Une coupure par surtension du VF en serait la conséquence.</p> <p>Le pourcentage exact est calculé comme suit : $k[\%] = \frac{R * P_{\text{max. résistance de freinage}}}{U_{\text{max}}^2}$</p> <p>R = Valeur de la résistance de freinage $P_{\text{max. résistance de freinage}}$ = Puissance de crête brève de la résistance de freinage U_{max} = seuil de commutation du hacheur du VF</p> <p>1~ 115/230V ⇒ 440V= 3~ 230V~ ⇒ 500V= 3~ 400V~ ⇒ 1000V=</p> <p>REMARQUE : En cas d'utilisation de la résistance de freinage interne SK BRI4-..., une limitation appropriée doit impérativement être paramétrée. Il est cependant recommandé d'activer la limitation par le biais du commutateur DIP S1 (chap. 5.2.2.2), DIP8 = "Marche" !</p>																																							
P556	Résistance freinage (Résistance de freinage)		S																																					
20 ... 400 Ω { 120 }	<p>Valeur de la résistance de freinage pour le calcul de la puissance maximale de freinage permettant de protéger la résistance.</p> <p>Si la puissance continue maximale (P557) y compris la surcharge (200% pour 60s) est atteinte, un défaut de limite I²t (E003) est déclenché. De plus amples détails sont indiqués dans P737.</p> <p>Si une résistance de freinage interne est utilisée et que le commutateur DIP numéro 8 du bloc S1 est activé, les réglages de ce paramètre sont sans effet.</p>																																							

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P557	Type Résis. freinage (Type de résistance de freinage)		S	
0,00 ... 20,00 kW { 0.00 }	<p>Puissance continue (puissance nominale) de la résistance, pour l'affichage de la charge actuelle dans P737. Pour un calcul exact de la valeur, la valeur correcte doit être saisie dans P556 et P557.</p> <p>Si une résistance de freinage interne est utilisée et que le commutateur DIP numéro 8 du bloc S1 est activé, les réglages de ce paramètre sont sans effet.</p> <p>0.00 = Arrêt, contrôle désactivé</p>			
P558	Tempo. magnétisation (Temporisation de magnétisation)		S	P
0 / 1 / 2 ... 500 ms { 1 }	<p>La régulation ISD ne peut fonctionner normalement que lorsqu'un champ magnétique est disponible dans le moteur. Pour cette raison, un courant continu est appliqué au moteur avant le démarrage. La durée dépend de la cylindrée du moteur. Elle est réglée automatiquement dans le paramétrage par défaut du VF.</p> <p>Pour les applications très sensibles aux durées, la durée de magnétisation est réglable ou peut être désactivée.</p> <p>0 = Mis sur arrêt 1 = Calcul automatique 2 ... 500 = correspond à la durée réglée en [ms]</p> <p>REMARQUE : Des valeurs de réglage trop faibles peuvent réduire le dynamisme et le couple de démarrage.</p>			
P559	Injection CC (Injection CC)		S	P
0.00 ... 30.00 s { 0.50 }	<p>Après un signal d'arrêt et l'exécution de la rampe de freinage, le moteur reçoit brièvement un courant continu qui doit arrêter complètement l'entraînement. Selon l'inertie de la masse, la durée de l'alimentation en courant doit être réglée via ce paramètre.</p> <p>L'intensité du courant dépend du freinage précédent (régulation du vecteur de courant) ou de l'amplification (Boost) statique (courbe de régime linéaire).</p>			
P560	Mode sauv paramètres (Paramètre de mode de sauvegarde)		S	
0 ... 2 { 1 }	<p>0 = Seulement en RAM, les modifications des réglages de paramètres ne sont plus enregistrées dans l'EEPROM. Tous les paramètres mémorisés précédemment sont conservés, même si le VF est débranché.</p> <p>1 = RAM et EEPROM, toutes les modifications des paramètres sont enregistrées automatiquement sur l'EEPROM et sont donc conservées lorsque le VF est débranché.</p> <p>2 = Arrêt, aucun enregistrement possible dans RAM <u>et</u> EEPROM (aucune modification de paramètre n'est enregistrée)</p> <p>REMARQUE : Si la communication BUS est utilisée pour exécuter les modifications des paramètres, veiller à ne pas dépasser le nombre maximal des cycles d'écriture sur l'EEPROM (100.000 x).</p>			

6.1.7 Positionnement

Le groupe de paramètres P600 permet de régler la commande de positionnement de SK 2xxE. Afin de rendre les paramètres visibles, le paramètre Superviseur P003 = 3 doit être défini.

Une description détaillée de ces paramètres est disponible dans le manuel BU 0210. (www.nord.com)

6.1.8 Informations (variateur de fréquence)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P700	[-01] ... [-03] Défaut actuel (Défaut actuel)			
0,0 ... 21,4	<p>Affichage des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement du variateur de fréquence, comme par ex. un défaut, une alarme ou la raison du verrouillage de l'enclenchement (blocage). Pour des détails sur les messages, voir le chap. 7.</p> <p>[-01] = Défaut actuel, affiche l'erreur actuellement active (non acquittée) (chap. 7.2.1)</p> <p>[-02] = Alarme actuelle, affiche un message d'avertissement actuel (chap. 7.3)</p> <p>[-03] = Raison du blocage, affiche la raison du verrouillage actif de l'enclenchement (chap. 7.4)</p> <p>Remarque</p> <p><i>SimpleBox</i> : la SimpleBox permet uniquement d'afficher des messages d'avertissement et des défauts. Les messages sont affichés par un codage. La description des codes (numéros d'avertissement et d'erreur) est indiquée dans les tableaux des chapitres 7.2.1 ou 7.3.</p> <p><i>ParameterBox</i> : la ParameterBox permet d'afficher les messages sous forme de texte. De plus, la raison d'un éventuel verrouillage de l'enclenchement peut être affichée.</p> <p><i>Bus</i> : la représentation des messages d'erreur au niveau du bus est effectuée de manière décimale au format de nombre entier. Si la valeur est divisée par 10, la représentation correspond à celle du chap. 7.2.</p> <p>Exemple : Affichage : 20 → numéro d'erreur : 2.0</p>			
P701	[-01] ... [-05] Défaut précédent 1...5 (Défaut précédent 1...5)			
0,0 ... 21.4	<p>Ce paramètre enregistre les 5 derniers défauts du variateur de fréquence. (Détails : chapitre 7)</p> <p>Avec la SimpleBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche OK pour lire le code d'erreur mémorisé.</p>			
P702	[-01] ... [-05] ERR F précédente 1...5 (Erreur de fréquence précédente 1...5)		S	
-400,0 ... 400,0 Hz	<p>Ce paramètre mémorise la fréquence de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la SimpleBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche OK pour lire la valeur mémorisée.</p>			
P703	[-01] ... [-05] ERR I précédente 1...5 (Erreur d'intensité précédente 1...5)		S	
0,0 ... 999,9 A	<p>Ce paramètre mémorise le courant de sortie délivré au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la SimpleBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche OK pour lire la valeur mémorisée.</p>			
P704	[-01] ... [-05] ERR U précédente 1...5 (Erreur de tension précédente 1...5)		S	
0 ... 600 V CA	<p>Ce paramètre mémorise la tension de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la SimpleBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche OK pour lire la valeur mémorisée.</p>			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P709	[-01] Tension ent. analog. ... [-09] (Tension de l'entrée analogique)			

-100,0 ... 100,0 % Indique la valeur de l'entrée analogique mesurée.

SK 2x0E*

SK2x5E**

[-01] = Entrée analogique 1, valeur de l'entrée analogique 1 intégrée dans le VF

[-01] = Potentiomètre 1, potentiomètre P1 interne au VF (chap. 5.2.2), avec le réglage "Fréquence maximale", "Fréquence minimale" et "Durée de rampe"

[-02] = Entrée analogique 2, valeur de l'entrée analogique 2 intégrée dans le VF

[-02] = Potentiomètre 2, comme le potentiomètre 1.

[-03] = Entrée analogique 1 externe, AIN1 de la première extension E/S SK xU4-IOE

[-04] = Entrée analogique 2 externe, AIN2 de la première extension E/S SK xU4-IOE

[-05] = Module de consigne, en préparation

[-06] = Fct. analog. ent. dig. 2, "Fonction analogique entrée digitale 2", fonction analogique de l'entrée digitale du VF 2

[-07] = Fct. analog. ent. dig. 3, "Fonction analogique entrée digitale 3", fonction analogique de l'entrée digitale du VF 3

[-08] = Premier IOE, "Entrée analogique 1 externe mode second IOE", AIN1 de la seconde extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 3)

[-09] = Second IOE, "Entrée analogique 2 externe mode second IOE", AIN2 de la seconde extension E/S (SK xU4-IOE) (= entrée analogique 4)

P710	[-01] Tension sort. analog. [-02] (Tension de la sortie analogique)			
-------------	--	--	--	--

0,0 ... 10,0 V Indique la valeur à la sortie analogique.

[-01] = Première IOE, AOUT de la première extension E/S (SK xU4-IOE)

[-02] = Deuxième IOE, AOUT de la deuxième extension E/S (SK xU4-IOE)

P711	État des relais (État de la sortie digitale)			
-------------	--	--	--	--

00000 ... 11111 (bin) Affiche l'état actuel des sorties digitales du variateur de fréquence.

ou

00 ... FF (hex)

Bit 0 = Sortie digitale 1

Bit 4 = Sortie digitale 1, extension E/S 1

Bit 1 = Frein mécanique

Bit 5 = Sortie digitale 2, extension E/S 1

Bit 2 = Sortie digitale 2

Bit 6 = Sortie digitale 1, extension E/S 2

Bit 3 = réservé

Bit 7 = Sortie digitale 2, extension E/S 2

	Bit 7-4	Bit 3-0	
Valeur minimale	0000	0000	binaire
	0	0	hex
Valeur maximale	1111	1111	binaire
	F	F	hex

SimpleBox : les bits binaires sont convertis en valeur hexadécimale et affichés.

ParameterBox : les bits sont affichés de droite à gauche dans l'ordre croissant (binaire).

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P714	Temps de fonction (Temps de fonction)			
0.00 ... ___ h	Ce paramètre indique la durée d'application de la tension secteur au VF et combien de temps il était prêt à fonctionner.			
P715	Temps fonctionnement (Temps de fonctionnement)			
0.00 ... ___ h	Ce paramètre indique la durée de validation du VF et combien de temps il a délivré du courant à la sortie.			
P716	Fréquence actuelle (Fréquence actuelle)			
-400,0 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence de sortie actuelle.			
P717	Vitesse actuelle (Vitesse actuelle)			
-9999 ... 9999 rpm	Indique la vitesse de rotation actuelle du moteur calculée par le VF.			
P718	Consigne de fréq. act. (Consigne de fréquence actuelle)			
-400,0 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence prescrite par la valeur de consigne. [-01] = fréquence de consigne actuelle provenant de la source de valeur de consigne [-02] = fréquence de consigne actuelle après son traitement par le VF (état du VF) [-03] = fréquence de consigne actuelle en aval de la rampe de fréquence			
P719	Courant réel (Courant réel)			
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant de sortie actuel.			
P720	Int. de couple réelle (Intensité de couple réelle)			
-999,9 ... 999,9 A	Indique le courant de sortie (courant actif) actuel calculé générant le couple. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul. → valeurs négatives = générateur, → valeurs positives = moteur			
P721	Courant magnét. réel (Courant magnétique réel)			
-999,9 ... 999,9 A	Indique le courant de champ actuel calculé (courant réactif). Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P722	Tension actuelle (Tension actuelle)			
0 ... 500 V	Indique la tension alternative actuellement délivrée à la sortie du VF.			
P723	Tension -d (Composants de tension actuelle -d)			
0 ... 500 V	Indique les composants de tension de champ actuels.			
P724	Tension -q (Composants de tension actuelle -q)			
0 ... 500 V	Indique les composants de tension de moment actuels.			
P725	Cos Phi réel (Cos Phi réel φ)			
0.00 ... 1.00	Indique le cos φ actuel calculé de l'entraînement.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P737	Taux util. Rfreinage (Taux d'utilisation de la résistance de freinage)			
0 ... 1000 %	<p>Ce paramètre informe sur le coefficient de réglage actuel du hacheur de freinage ou sur la charge actuelle de la résistance de freinage en mode alternateur.</p> <p>Lorsque les paramètres P556 et P557 sont correctement définis, la charge relative à P557 (la puissance de la résistance) est affichée.</p> <p>Si seul P556 est correctement réglé (P557 = 0), le coefficient de réglage du hacheur de freinage est indiqué. 100 signifie que la résistance de freinage est complètement activée. 0 signifie en revanche que le hacheur de freinage n'est pas actif pour le moment.</p> <p>Si P556=0 et P557=0 sont réglés, ce paramètre indique également le coefficient de réglage du hacheur de freinage (chopper) dans le VF.</p>			
P738	Taux util. moteur (Taux d'utilisation moteur)			
0 ... 1000 %	<p>Indique la charge du moteur actuelle. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul. Un rapport est établi entre le courant actuel et le courant nominal du moteur.</p> <p>[-01] = En relation avec I_N (P203) du moteur</p> <p>[-02] = En relation avec I^2t, contrôle (P535)</p>			
P739	Temp. du boîtier (Température du boîtier)			
-40 ... 150 °C	<p>[-01] = Température du radiateur du VF</p> <p>[-02] = Température de la pièce du VF</p> <p>[-03] = Température du moteur KTY, température du moteur mesurée via KTY, saisie exclusivement réalisée par le biais de l'extension E/S, réglage dans le paramètre (P400) sur la fonction {30} "Température du moteur"</p>			
P740	PZD entrée (PZD entrée)		S	
0000 ... FFFF (hex)	<p>Ce paramètre informe sur le mot de commande actuel (STW) et les valeurs de consigne (SW1-3) qui sont transmises via le système de bus.</p> <p>Pour les valeurs de cet affichage, un système de bus doit être sélectionné dans P509.</p> <p>En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs de consigne : Voir aussi le chap. 9.10.</p> <p>[-01] = Mot de commande (P509) Mot de commande, source de (P509).</p> <p>[-02] = Consigne 1 (P510-01) / (P546 [-01])</p> <p>[-03] = Consigne 2 (P510-01) / (P546 [-02])</p> <p>[-04] = Consigne 3 (P510-01) / (P546 [-03])</p> <p>[-05] = Rés. Etat Bit en. P480 "Résultat état Bit entrée P480"</p> <p>[-06] = Données paramètre entrée 1</p> <p>[-07] = Données paramètre entrée 2</p> <p>[-08] = Données paramètre entrée 3</p> <p>[-09] = Données paramètre entrée 4</p> <p>[-10] = Données paramètre entrée 5</p> <p>[-11] = Consigne 1 (P510-01)</p> <p>[-12] = Consigne 2 (P510-02)</p> <p>[-13] = Consigne 3 (P510-03)</p> <p>Données de consigne de la valeur de consigne principale (P510 [-01]).</p> <p>La valeur affichée représente toutes les sources de bits d'entrée de bus reliées par <i>ou</i>.</p> <p>Données lors de la transmission des paramètres : code de commande (AK), numéro de paramètre (PNU), index (IND), valeur du paramètre (PWE1/2)</p> <p>Données de consigne de la valeur de fonction maître (émission), si P509/510 = 4 (P502/P503)</p>			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																		
P741	PZD sortie (PZD sortie)		S																			
0000 ... FFFF (hex)	<p>Ce paramètre informe sur le mot de statut actuel et les valeurs réelles qui sont transmises via les systèmes de bus.</p> <p>En ce qui concerne l'échelonnage des valeurs réelles : Voir aussi le chap. 9.10.</p> <p>[-01] = Mot d'état Mot d'état</p> <p>[-02] = Bus - valeur réelle 1 (P543 [-01])</p> <p>[-03] = Bus - valeur réelle 2 (P543 [-02])</p> <p>[-04] = Valeur Bus réelle 3 (P543 [-03])</p> <p>[-05] = Rés. Etat Bit so. P481 "Résultat état Bit sortie P481" La valeur affichée représente toutes les sources de bits de sortie de bus reliées par ou.</p> <p>[-06] = Données paramètre sortie 1</p> <p>[-07] = Données paramètre sortie 2</p> <p>[-08] = Données paramètre sortie 3 Données lors de la transmission des paramètres.</p> <p>[-09] = Données paramètre sortie 4</p> <p>[-10] = Données paramètre sortie 5</p>																					
P742	Version base données (Version de la base de données)		S																			
0 ... 9999	Affichage de la version de base de données interne du VF.																					
P743	ID variateur (ID variateur)																					
0,25 ... 11,00	Affichage de la puissance du variateur en kW, par ex. "1,50" ⇒ VF avec 1,5 kW de puissance nominale.																					
P744	Configuration (Configuration)																					
0000 ... FFFF (hex)	<p>Ce paramètre indique les versions spéciales intégrées dans le VF. L'affichage a lieu en code hexadécimal (SimpleBox, système de bus).</p> <p>En cas d'utilisation de la ParameterBox, l'affichage est sous forme de texte.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Octet haut :</th> <th style="width: 50%;">Octet bas :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00_{hex} Aucune extension</td> <td>00_{hex} Standard I/O (SK 205E)</td> </tr> <tr> <td>01_{hex} Codeur</td> <td>01_{hex} STO (SK 215E)</td> </tr> <tr> <td>02_{hex} PosiCon</td> <td>02_{hex} AS-i (SK 225E)</td> </tr> <tr> <td>03_{hex} ---</td> <td>03_{hex} STO und AS-i (SK 235E)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>04_{hex} Standard I/O (SK 200E)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>05_{hex} STO (SK 210E)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>06_{hex} AS-i (SK 220E)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>07_{hex} STO und AS-i (SK 230E)</td> </tr> </tbody> </table>	Octet haut :	Octet bas :	00 _{hex} Aucune extension	00 _{hex} Standard I/O (SK 205E)	01 _{hex} Codeur	01 _{hex} STO (SK 215E)	02 _{hex} PosiCon	02 _{hex} AS-i (SK 225E)	03 _{hex} ---	03 _{hex} STO und AS-i (SK 235E)		04 _{hex} Standard I/O (SK 200E)		05 _{hex} STO (SK 210E)		06 _{hex} AS-i (SK 220E)		07 _{hex} STO und AS-i (SK 230E)			
Octet haut :	Octet bas :																					
00 _{hex} Aucune extension	00 _{hex} Standard I/O (SK 205E)																					
01 _{hex} Codeur	01 _{hex} STO (SK 215E)																					
02 _{hex} PosiCon	02 _{hex} AS-i (SK 225E)																					
03 _{hex} ---	03 _{hex} STO und AS-i (SK 235E)																					
	04 _{hex} Standard I/O (SK 200E)																					
	05 _{hex} STO (SK 210E)																					
	06 _{hex} AS-i (SK 220E)																					
	07 _{hex} STO und AS-i (SK 230E)																					
P747	Plage tension V.F. (Plage de tension du VF)																					
0 ... 2	<p>Indique la plage de tensions secteur pour laquelle cet appareil est conçu.</p> <p>0 = 100...120V 1 = 200...240V 2 = 380...480V</p>																					

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P748	Statut CANopen (Statut CANopen (statut du bus de système))			

0000 ... FFFF (hex)	Indique l'état du bus de système.		
ou	Bit 0 :	Tension d'alimentation du bus 24V	
0 ... 65535 (déc)	Bit 1 :	CANbus à l'état "Bus Warning" (alarme de bus)	
	Bit 2 :	CANbus à l'état "Bus Off" (arrêt de bus)	
	Bit 3 :	Bus de système → Module de bus en ligne (module de bus de terrain, par ex. : SK xU4-PBR)	
	Bit 4 :	Bus de système → Module supplémentaire 1 en ligne (module E/S, par ex. : SK xU4-IOE)	
	Bit 5 :	Bus de système → Module supplémentaire 2 en ligne (module E/S, par ex. : SK xU4-IOE)	
	Bit 6 :	Le protocole du module CAN est	0 = CAN / 1 = CANopen
	Bit 7 :	libre	
	Bit 8 :	"Bootsup Message" envoyé	
	Bit 9 :	CANopen état NMT	
	Bit 10 :	CANopen état NMT	
		CANopen NMT State	Bit 10 Bit 9
		Stopped =	0 0
		Pre-Operational =	0 1
		Operational =	1 0

P749	État commutateur DIP (État commutateur DIP)			
0000 ... 00FF (hex)	Ce paramètre affiche la position actuelle du commutateur DIP du VF "S1" (voir le chap. 5.2.2.2).			
ou	Bit 0 :	Commutateur DIP 1		
0 ... 511 (dez)	Bit 1 :	Commutateur DIP 2		
	Bit 2 :	Commutateur DIP 3		
	Bit 3 :	Commutateur DIP 4		
	Bit 4 :	Commutateur DIP 5		
	Bit 5 :	Commutateur DIP 6		
	Bit 6 :	Commutateur DIP 7		
	Bit 7 :	Commutateur DIP 8		
<i>Bit 8 :</i> <i>à partir de la version</i> <i>de logiciel 1.3</i>	Bit 8 :	EEPROM (module mémoire)	Bit 8 = 0 : enfiché / Bit 8 = 1 : non enfiché	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P750	Stat. sur - Intensité (Statistique de surintensité)		S	
0 ... 9999	Nombre de messages de surintensité pendant la durée de fonctionnement P714.			
P751	Stat. survoltage (Statistique de survoltage)		S	
0 ... 9999	Nombre de messages de surtension pendant la durée de fonctionnement P714.			
P752	Panne réseau ? (Statistique : panne réseau ?)		S	
0 ... 9999	Nombre d'erreurs réseau pendant la durée de fonctionnement P714.			
P753	Stat. surchauffe (Statistique de surchauffe)		S	
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de surchauffe pendant la durée de fonctionnement P714.			
P754	Stat. perte param. (Statistique de perte de paramètres)		S	
0 ... 9999	Nombre de pertes de paramètres pendant la durée de fonctionnement P714.			
P755	Stat. erreur système (Statistique erreur système)		S	
0 ... 9999	Nombre d'erreurs système pendant la durée de fonctionnement P714.			
P756	Stat. Time out (Statistique Time out)		S	
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de temporisation pendant la durée de fonctionnement P714.			
P757	Stat. erreur client (Statistique erreur client)		S	
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de watchdog client pendant la durée de fonctionnement P714.			
P760	Courant réel (Courant réel)		S	
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant d'entrée actuel.			
P799	ERR Temps précédente (Durée erreur) (ou durée du dysfonctionnement)			
0.00 ... ____ h	Ce paramètre indique le niveau du compteur d'heures de service (P714), au moment du dernier dysfonctionnement. Le tableau [-01] à [-05] correspond aux derniers dysfonctionnements 1 à 5.			

6.2 Paramétrage de l'extension E/S SK xU4-IOE-...

Afin de pouvoir accéder aux paramètres de l'extension E/S, l'outil de paramétrage (ParameterBox, SimpleBox, NordCon) doit être directement connecté à l'appareil.

Si l'extension E/S se trouve sur un bus de système activé, l'accès est également possible via un autre appareil (par ex. le variateur de fréquence SK 2xxE), en cas d'utilisation de la ParameterBox SK PAR-3H ou du logiciel NORD CON. Pour cela, il convient de sélectionner seulement l'extension E/S après le scan bus de l'outil de paramétrage.

6.2.1 Paramètres de base (extension E/S)

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P150	Réglage relais (Réglage relais)	SK TU4-IOE		
0 ... 4 { 0 }	Les états de commutation des sorties digitales (uniquement SK TU4 IOE) peuvent être modifiés. 0 = Via Bus : toutes les sorties digitales sont commandées par le biais du bus de système ; les fonctions sont définies dans le variateur de fréquence (P480) 1 = Sorties off : toutes les sorties digitales sont désactivées (bas = 0V) 2 = Sortie 1 on (DO1) : la sortie digitale DO1 est définie sur "haut" (est activée), la sortie digitale DO2 reste désactivée 3 = Sortie 2 on (DO2) : la sortie digitale DO2 est définie sur "haut" (est activée), la sortie digitale DO1 reste désactivée 4 = Sorties 1 et 2 on : toutes les sorties digitales sont définies sur "haut" (sont activées)			
P152	Réglages d'usine (Réglage d'usine)			
0 ... 2 { 0 }	La sélection de la valeur correspondante et la validation avec la touche OK permettent d'activer la plage de paramètres sélectionnée avec le réglage par défaut. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0. 0 = Pas de changement : le paramétrage n'est pas modifié. 1 = Chargement réglage usine : le paramétrage intégral du VF est réinitialisé sur le réglage par défaut. Toutes les données paramétrées précédemment sont perdues. 2 = Calibration AOut : la précision de la sortie analogique peut être améliorée par une droite de correction ; celle-ci n'est cependant pas activée en standard. Si des réglages d'usine sont chargés (P152={ 1 }), les valeurs de correction sont conservées. Une calibration est effectuée si (P152) est défini sur { 2 }, autrement dit si la droite est de nouveau validée et sauvegardée dans l'EEPROM.			
P153	Cycle bus Syst. mini (Cycle de bus Système minimum)			
0 ... 250,00 ms { [-01] = 10 } { [-02] = 5 }	Pour la réduction de la charge de bus sur le bus de système, le temps de cycle d'émission des objets données service (SDO) et des objets données de processus (PDO) peut être prolongé. [-01] = SDO Inhibit Time [-02] = PDO Inhibit Time			
P160	Régl. sortie analog. (Réglage sortie analogique)			
-0,1 ... 10,0 V { -0,1 }	La sortie analogique peut émettre une valeur définie, indépendamment du bus de système. -0.1 = Tension de commande via le bus de système 0.0 10.0 = Valeur de tension en V			

Paramètre {Réglage d'usine}	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P161	Temps filtre (Temps filtre)			
0 ... 400,00 ms { [-01] = 100 } { [-02] = 100 } { [-03] = 0 } { [-04] = 2 } { [-05] = 2 } { [-06] = 2 } { [-07] = 2 } { [-08] = 0 } { [-09] = 0 }	<p>Les entrées analogiques et digitales sont lues de façon cyclique toutes les 250µs ; une fluctuation d'entrée de 0,25ms en résulte. Afin d'assurer l'antirebond des entrées / la régularisation des signaux d'entrée, les informations lues atteignent une routine de filtrage. Le temps du filtre peut être paramétré.</p> <p>Par exemple, si un temps de filtre de 1 ms est paramétré pour une entrée digitale, la temporisation du signal d'entrée correspond à env. 1...1,25ms.</p> <p>Le temps du filtre pouvant être paramétré pour les sorties analogiques sert à arrondir les sauts de signaux.</p> <p>[-01] = Entrée analogique 1 [-06] = Entrée digitale 3 (uniquement SK TU4-IOE) [-02] = Entrée analogique 2 [-07] = Entrée digitale 4 (uniquement SK TU4-IOE) [-03] = Sortie analogique [-08] = Sortie digitale 1 (uniquement SK TU4-IOE) [-04] = Entrée digitale 1 [-09] = Sortie digitale 2 (uniquement SK TU4-IOE) [-05] = Entrée digitale 2</p>			
P162	Envoi émission (Envoi émission)			
0 ... 1 { 0 }	<p>L'activation de ce paramètre (paramètre Marche → 1) convertit le module d'extension E/S en mode d'émission et permet ainsi l'accès simultané de jusqu'à quatre variateurs de fréquence. Chaque variateur de fréquence évalue pour lui-même, les informations du module d'extension E/S.</p> <p>L'adressage du module (commutateur DIP) n'est plus pris en compte.</p> <p>0 = Arrêt 1 = Marche</p> <p>REMARQUE : les données de réception sont reliées par <i>ou</i> dans le module E/S. Si plusieurs variateurs de fréquence sont reliés avec des sorties digitales du module, la sortie concernée est définie sur le niveau "haut" dès qu'un variateur la déclenche. Le comportement est le même dans le cas de la sortie analogique. Dans ce cas, la valeur la plus élevée prévaut.</p>			
P163	Invers. sortie analogique (Inversion de sortie analogique)			
0 ... 1 { 0 }	<p>La fonction de la sortie analogique peut être inversée.</p> <p>0 = Arrêt, aucune inversion 1 = Marche, le signal de sortie analogique est inversé</p>			

6.2.2 Informations (extension E/S)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P170 ... [-01] ... [-02]	Erreur réelle (<i>Erreur réelle</i>)			
0 ... 9999	<p>Défaut actuel. De plus amples détails sont indiqués au chapitre 7 „Messages relatifs à l'état de fonctionnement“.</p> <p>... [-01] = Défaut actuel du module</p> <p>... [-02] = Dernier défaut du module</p> <p>Affichage possible de valeurs :</p> <p>1000 = EEPROM erreur</p> <p>1030 = Système Bus Bus off</p> <p>2000 = DIP modifiés</p> <p>2001 = DIP config. Invalide</p> <p>2010 = Aout défaut</p> <p>2020 = Le variateur ne prend pas en charge SK xU4-IOE (Erreur, pas de connexion possible avec SK 2xxE)</p>			
P171 ... [-01] [-03]	Version logiciel (<i>Version/Résolution logiciel</i>)			
0,0 ... 9999,9	<p>Ce paramètre indique le numéro de logiciel et de révision contenu dans le module. Le Tableau [-03] donne des informations sur les éventuelles versions particulières de matériel ou de logiciel. La version standard est caractérisée par un zéro.</p> <p>... [-01] = Version logiciel 1, "Numéro de version" : (par ex. : V1.0)</p> <p>... [-02] = Version logiciel 2, "Numéro de révision" : (par ex. : R1)</p> <p>... [-03] = Version logiciel 3, "Version spéciale" : (par ex. : 0)</p>			
P172	Configuration (<i>Configuration</i>)			
0 ... 2	<p>Dans ce paramètre, les fonctions / variantes intégrées dans le module sont affichées.</p> <p>1 = Module de bus interne CU4 (SK CU4-...)</p> <p>2 = Module de bus externe TU4 (SK TU4-...)</p> <p>3 = TU1-3 Interface technologique BUS via SPI</p>			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres															
P173	État appareil (<i>État appareil</i>)																		
0 ... FFFF (hex)	<p>Affichage possible de valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 = non utilisé Bit 1 = non utilisé Bit 2 = non utilisé Bit 3 = non utilisé Bit 4 = non utilisé Bit 5 = non utilisé Bit 6 = Bus de système "BUS WARNING" (alarme de bus) Bit 7 = Bus de système "BUS OFF" (arrêt du bus) Bit 8 = État VF1 (bas – Bit) Bit 9 = État VF1 (haut – Bit) Bit 10 = État VF2 (bas – Bit) Bit 11 = État VF2 (haut – Bit) Bit 12 = État VF3 (bas – Bit) Bit 13 = État VF3 (haut – Bit) Bit 14 = État VF4 (bas – Bit) Bit 15 = État VF4 (haut – Bit) <p>État pour VFx :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>BIT haut</th> <th>BIT bas</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Le VF est hors ligne</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>VF inconnu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Le VF est en ligne</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>VF perdu (ou déconnecté)</td> </tr> </tbody> </table>	BIT haut	BIT bas	Signification	0	0	Le VF est hors ligne	0	1	VF inconnu	1	0	Le VF est en ligne	1	1	VF perdu (ou déconnecté)			
BIT haut	BIT bas	Signification																	
0	0	Le VF est hors ligne																	
0	1	VF inconnu																	
1	0	Le VF est en ligne																	
1	1	VF perdu (ou déconnecté)																	
P174	État ent. digitales (<i>État des entrées digitales</i>)																		
0 ... 15	<p>Image momentanée d'une logique de niveau d'entrée pour les entrées digitales.</p> <p>Affichage possible de valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 0= Entrée digitale 1 ((DIN1) (du module BUS)) Bit 1= Entrée digitale 2 ((DIN2) (du module BUS)) Bit 2= Entrée digitale 3 ((DIN3) (du module BUS)) Bit 3= Entrée digitale 4 ((DIN4) (du module BUS)) 																		
P175	État des relais (<i>État des relais</i>)	SK TU4-IOE																	
0 ... 3	<p>Image momentanée d'une logique de niveau de sortie des sorties digitales.</p> <p>Affichage possible de valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 1 = Relais 1 ((DO1) (du module BUS)) Bit 2 = Relais 2 ((DO2) (du module BUS)) 																		
P176	Tension actuelle (<i>Tension actuelle</i>)																		
0,0 ... 10,0 V	<p>Affichage du niveau de tension des signaux sur les entrées /sorties analogiques du module d'extension E/S.</p> <ul style="list-style-type: none"> ... [-01] = Entrée analogique 1 ... [-02] = Entrée analogique 2 ... [-03] = Sortie analogique 																		

6.3 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.

6.3.1 Vue d'ensemble des paramètres du variateur de fréquence

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
AFFICHAGE DES PARAMÈTRES DE FONCTION (chap.6.1.1)							
P000	Affichage des paramètres de fonction						
P001	Sélection de l'affichage	0					
P002	Facteur d'affichage	1.00	S				
P003	Superviseur-Code	1		1 = Tous les paramètres sont visibles, sauf P3xx/P6xx 3 = Tous les paramètres sont visibles			
PARAMÈTRES DE BASE (chap. 6.1.2)							
P100	Jeu de paramètres	0	S				
P101	Copie jeu de paramètres	0	S				
P102 (P)	Temps d'accélération [s]	2.0					
P103 (P)	Temps de décélération [s]	2.0					
P104 (P)	Fréquence minimum [Hz]	0.0					
P105 (P)	Fréquence maximum [Hz]	50.0 (60.0)					
P106 (P)	Arrondissement de rampe [%]	0	S				
P107 (P)	Temps de réaction du freinage [s]	0.00					
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 de limite de 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]	0.00	S				
P120 [-01]	Unité de commande externe <i>Option BUS (ext.1)</i>	1 (Auto- matique)	S				
P120 [-02]	Unité de commande externe <i>Option analogique (ext2)</i>	1 (Auto- matique)	S				
P120 [-03]	Unité de commande externe <i>Consigne option (ext3)</i>	1 (Auto- matique)	S				
P120 [-04]	Unité de commande externe <i>Unité d'extension 4</i>	1 (Auto- matique)	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
DONNÉES MOTEUR / PARAMÈTRES DES COURBES CARACTÉRISTIQUES (chap.6.1.3)							
P200 (P)	Liste des moteurs	0					
P201 (P)	Fréquence nominale [Hz]	50.0 *	S				
P202 (P)	Vitesse nominale [rpm]	1385 *	S				
P203 (P)	Intensité nominale [A]	4.8 *	S				
P204 (P)	Tension nominale [V]	230 *	S				
P205 (P)	Puissance nominale [kW]	1.10 *					
P206 (P)	Cos Phi	0.78 *	S				
P207 (P)	Couplage [étoile=0/triangle=1]	1 *	S				
P208 (P)	Résistance stator [Ω]	6.28*	S				
P209 (P)	Pas de l charge [A]	3.0 *	S				
P210 (P)	Boost statique [%]	100	S				
P211 (P)	Boost dynamique [%]	100	S				
P212 (P)	Compensation glissement [%]	de 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	Taux de modulation [%]	100	S				
P219	Ajustement automatique magnétique [%]	100	S				
P220 (P)	Identification de paramètre	0					

*) dépend de la puissance du VF ou de P200 / P220

PARAMÈTRES DE RÉGULATION (chap.6.1.4)							
P300 (P)	Mode Servo [Arrêt / Marche]	0 (Arrêt)	S				
P301	Codeur incrémental	6	S				
P310 (P)	Régulation courant P [%]	100	S				
P311 (P)	Régulation courant I [%/ms]	20	S				
P312 (P)	Régulateur P Courant couple [%]	200	S				
P313 (P)	Régulateur I Courant couple [%/ms]	125	S				
P314 (P)	Limite du régulateur d'intensité de couple [V]	400	S				
P315 (P)	Régulateur P courant magnétique [%]	200	S				
P316 (P)	Régulateur I courant magnétique [%/ms]	125	S				
P317 (P)	Limite courant magnétique [V]	400	S				
P318 (P)	P Faible [%]	150	S				
P319 (P)	I Faible [%/ms]	20	S				
P320 (P)	Limite de faiblesse [%]	100	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P321 (P)	Régulateur courant freinage	0	S				
P325	Fonction du codeur incrémental	0	S				
P326	Codeur ratio	1.00	S				
P327 (P)	Erreur glissement vitesse [rpm]	0 (Arrêt)	S				
P328 (P)	Retard glissement de vitesse [s]	0.0	S				
BORNES DE COMMANDE (chap. 6.1.5)							
P400 [-01] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Potentiomètre 1</i>	1					
P400 [-02] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Potentiomètre 2</i>	15					
P400 [-03] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée analogique 1 externe</i>	0					
P400 [-04] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée analogique 2 externe</i>	0					
P400 [-05] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Module de consigne</i>	1					
P400 [-06] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée digitale 2</i>	0					
P400 [-07] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée digitale 3</i>	1					
P400 [-08] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée analogique 1 externe mode second IOE</i>	0					
P400 [-09] (P)	Fonctions entrées consigne <i>Entrée analogique 2 externe mode second IOE</i>	0					
P401 [-01]	Mode entrée analogique <i>Entrée analogique 1 externe</i>	0					
P401 [-02]	Mode entrée analogique <i>Entrée analogique 2 externe</i>	0					
P401 [-03]	Mode entrée analogique <i>Entrée analogique 1 externe mode second IOE</i>	0					
P401 [-04]	Mode entrée analogique <i>Entrée analogique 2 externe mode second IOE</i>	0					
P401 [-05]	Mode entrée analogique réservé	0					
P401 [-05]	Mode entrée analogique réservé	0					
P402 [-01]	Ajustement : 0% [V] <i>Entrée analogique 1 externe</i>	0.0	S				
P402 [-02]	Ajustement : 0% [V] <i>Entrée analogique 2 externe</i>	0.0	S				
P402 [-03]	Ajustement : 0% [V] <i>Entrée analogique 1 externe mode second IOE</i>	0.0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P402 [-04]	Ajustement : 0% [V] <i>Entrée analogique 2 externe mode second IOE</i>	0.0	S				
P402 [-05]	Ajustement : 0% [V] réservé	0.0	S				
P402 [-06]	Ajustement : 0% [V] réservé	0.0	S				
P403 [-01]	Ajustement : 100% [V] <i>Entrée analogique 1 externe</i>	10.0	S				
P403 [-02]	Ajustement : 100% [V] <i>Entrée analogique 2 externe</i>	10.0	S				
P403 [-03]	Ajustement : 100% [V] <i>Entrée analogique 1 externe mode second IOE</i>	10.0	S				
P403 [-04]	Ajustement : 100% [V] <i>Entrée analogique 2 externe mode second IOE</i>	10.0	S				
P403 [-05]	Ajustement : 100% [V] réservé	0.0	S				
P403 [-06]	Ajustement : 100% [V] réservé	0.0	S				
P404 [-01]	réservé						
P404 [-02]	réservé						
P410 (P)	Fréquence minimum entrée analogique 1/2 [Hz]	0.0					
P411 (P)	Fréquence maximum entrée analogique 1/2 [Hz]	50.0					
P412 (P)	Nom. valeur processus régulateur [V]	5.0	S				
P413 (P)	Régulateur PI facteur P [%]	10.0	S				
P414 (P)	Régulateur PI facteur P [%/s]	10.0	S				
P415 (P)	Limite du processus de contrôle [%]	10.0	S				
P416 (P)	Consigne rampe PI [s]	2.00	S				
P417 [-01] (P)	Offset sortie analogique [V] <i>Première IOE</i>	0.0	S				
P417 [-02] (P)	Offset sortie analogique [V] <i>Deuxième IOE</i>	0.0	S				
P418 [-01] (P)	Fonction sortie analogique <i>Première IOE</i>	0	S				
P418 [-02] (P)	Fonction sortie analogique <i>Deuxième IOE</i>	0	S				
P419 [-01] (P)	Cadrage sortie analogique [%] <i>Première IOE</i>	100	S				
P419 [-02] (P)	Cadrage sortie analogique [%] <i>Deuxième IOE</i>	100	S				
P420 [-01]	Entrées digitales (DIN1)	1					
P420 [-02]	Entrées digitales (DIN2)	2					
P420 [-03]	Entrées digitales (DIN3)	4					
P420 [-04]	Entrées digitales (DIN4)	5					
P426 (P)	Temps arrêt rapide [s]	0.10	S				
P427	Erreur arrêt rapide	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P428	Démarrage automatique	0 (Arrêt)	S				
P434	Fonction sortie digitale 1	1					
P434	Fonction sortie digitale 2	1					
P435	Échelonnage sortie digit. 1 [%]	100					
P435	Échelonnage sortie digit. 2 [%]	100					
P436	Hystérèse sortie digit. 1 [%]	10	S				
P436	Hystérèse sortie digit. 2 [%]	10	S				
P460	Watchdog time [s]	10.0	S				
P464	Mode fréquences fixes	0	S				
P465 [-01]	Champ fréquence fixe [Hz]	5					
P465 [-02]	Champ fréquence fixe [Hz]	10					
P465 [-03]	Champ fréquence fixe [Hz]	20					
P465 [-04]	Champ fréquence fixe [Hz]	35					
P465 [-05]	Champ fréquence fixe [Hz]	50					
P465 [-06]	Champ fréquence fixe [Hz]	70					
P465 [-07]	Champ fréquence fixe [Hz]	100					
P465 [-08]	Champ fréquence fixe [Hz]	0					
P465 [-09]	Champ fréquence fixe [Hz]	-5					
P465 [-10]	Champ fréquence fixe [Hz]	-10					
P465 [-11]	Champ fréquence fixe [Hz]	-20					
P465 [-12]	Champ fréquence fixe [Hz]	-35					
P465 [-13]	Champ fréquence fixe [Hz]	-50					
P465 [-14]	Champ fréquence fixe [Hz]	-70					
P465 [-15]	Champ fréquence fixe [Hz]	-100					
P466 (P)	Fréquence minimale processus régulateur	0.0	S				
P475 [-01]	Commutation délai on/off [s] <i>Entrée digitale 1</i>	0.000	S				
P475 [-02]	Commutation délai on/off [s] <i>Entrée digitale 2</i>	0.000	S				
P475 [-03]	Commutation délai on/off [s] <i>Entrée digitale 3</i>	0.000	S				
P475 [-04]	Commutation délai on/off [s] <i>Entrée digitale 4</i>	0.000	S				
P480 [-01]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / AS-i Entrée Digitale 1</i>	1					
P480 [-02]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / AS-i Entrée Digitale 2</i>	2					
P480 [-03]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / AS-i Entrée Digitale 3</i>	5					
P480 [-04]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / AS-i Entrée Digitale 4</i>	12					
P480 [-05]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / première IOE Ent. Dig. 1</i>	0					
P480 [-06]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / première IOE Ent. Dig. 2</i>	0					
P480 [-07]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / première IOE Ent. Dig. 3</i>	0					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P480 [-08]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Bus / première IOE Ent. Dig. 4</i>	0					
P480 [-09]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Drapeau 1</i>	0					
P480 [-10]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Drapeau 2</i>	0					
P480 [-11]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Mot commande bus bit 8</i>	0					
P480 [-12]	Bit Fonction Bus E/S Entrée <i>Mot commande bus bit 9</i>	0					
P481 [-01]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 1</i>	18					
P481 [-02]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 2</i>	8					
P481 [-03]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 3</i>	30					
P481 [-04]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 4</i>	31					
P481 [-05]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / IOE Sortie Digitale 1</i>	0					
P481 [-06]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / IOE Sortie Digitale 2</i>	0					
P481 [-07]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1</i>	0					
P481 [-08]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2</i>	0					
P481 [-09]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Mot état bus bit 10</i>	0					
P481 [-10]	Bit Fonction Bus E/S Sortie <i>Mot état bus bit 13</i>	0					
P482 [-01]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 1</i>	100					
P482 [-02]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 2</i>	100					
P482 [-03]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 3</i>	100					
P482 [-04]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 4</i>	100					
P482 [-05]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / IOE Sortie Digitale 1</i>	100					
P482 [-06]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / IOE Sortie Digitale 2</i>	100					
P482 [-07]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1</i>	100					
P482 [-08]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2</i>	100					
P482 [-09]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Mot état bus bit 10</i>	100					
P482 [-10]	Bit cadrage BusES sortie [%] <i>Mot état bus bit 13</i>	100					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P483 [-01]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 1</i>	10	S				
P483 [-02]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 2</i>	10	S				
P483 [-03]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 3</i>	10	S				
P483 [-04]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / AS-i Sortie Digitale 4</i>	10	S				
P483 [-05]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / IOE Sortie Digitale 1</i>	10	S				
P483 [-06]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / IOE Sortie Digitale 2</i>	10	S				
P483 [-07]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 1</i>	10	S				
P483 [-08]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Bus / seconde IOE Sortie Digitale 2</i>	10	S				
P483 [-09]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Mot état bus bit 10</i>	10	S				
P483 [-10]	Bit Hystérèse Bus E/S Sortie [%] <i>Mot état bus bit 13</i>	10	S				
PARAMÈTRES SUPPLÉMENTAIRES (chap. 6.1.6)							
P501	Nom du variateur	0					
P502 [-01] (P)	Fonction Maître Valeur 1	0	S				
P502 [-02] (P)	Fonction Maître Valeur 2	0	S				
P502 [-03] (P)	Fonction Maître Valeur 3	0	S				
P503	Conduire fonction de sortie	0	S				
P504	Fréquence de hachage [kHz]	6.0	S				
P505 (P)	Fréquence mini absolue [Hz]	2.0	S				
P506	Acquittement automatique	0	S				
P509	Mot de commande Source	0	S				
P510 [-01]	Consignes source <i>Consigne source principale</i>	0 (Auto)	S				
P510 [-02]	Consignes source <i>Consigne source secondaire</i>	0 (Auto)	S				
P511	Taux de transmission USS	3	S				
P512	Adresse USS	0					
P513	Time-out télégramme [s]	0.0	S				
P514	Taux transmis CAN * [kbaud]	5	S				
P515 [-01]	Adresse CAN Bus * <i>Adresse esclave</i>	32 (déc)	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P515 [-02]	Adresse CAN Bus * <i>Émission adresse esclave</i>	32 (déc)	S				
P515 [-03]	Adresse CAN Bus * <i>Adresse Maître</i>	32 (déc)	S				
	*) Bus de système						
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)	Résolution reprise vol [Hz]	0.05	S				
P522 (P)	Reprise au vol [Hz]	0.0	S				
P523	Réglage d'usine	0					
P525 [-01] (P)	Surveillance de charge max. 1	401	S				
P525 [-02] (P)	Surveillance de charge max. 2	401	S				
P525 [-03] (P)	Surveillance de charge max. 3	401	S				
P526 [-01] (P)	Surveillance de charge min. 1	0	S				
P526 [-02] (P)	Surveillance de charge min. 2	0	S				
P526 [-03] (P)	Surveillance de charge min. 3	0	S				
P527 [-01] (P)	Fréquence de la surveillance de charge 1	25	S				
P527 [-02] (P)	Fréquence de la surveillance de charge 2	25	S				
P527 [-03] (P)	Fréquence de la surveillance de charge 3	25	S				
P528 (P)	Temporisation de la surveillance de charge	2.0	S				
P529 (P)	Mode de surveillance de charge	0	S				
P533	Facteur I ² t Moteur [%]	100	S				
P534 [-01] (P)	Limite de couple off [%] <i>Limite moteur</i>	401 (Arrêt)	S				
P534 [-02] (P)	Limite de couple off [%] <i>Limite régénération</i>	401 (Arrêt)	S				
P535	I ² t moteur	0					
P536	Limite de courant	1.5	S				
P537	Déconnexion d'impulsion [%]	150	S				
P539 (P)	Vérification de la tension de sortie	0	S				
P540 (P)	Séquence mode Phase	0	S				
P541	Réglage relais [hex]	0000	S				
P542 [-01]	Réglage sortie analogique [V] <i>Première IOE</i>	0.0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P542 [-02]	Réglage sortie analogique [V] <i>Deuxième IOE</i>	0.0	S				
P543 [-01] (P)	Bus - valeur réelle 1	1	S				
P543 [-02] (P)	Bus - valeur réelle 2	4	S				
P543 [-03] (P)	Bus - valeur réelle 3	9	S				
P546 [-01] (P)	Fonction consigne bus 1	1	S				
P546 [-02] (P)	Fonction consigne bus 2	0	S				
P546 [-03] (P)	Fonction consigne bus 3	0	S				
P549	Fonction poti box	1	S				
P550	Sauvegarde des données	0					
P552 [-01]	Boucle Maître CAN [ms] <i>CAN fonction maître</i>	0	S				
P552 [-02]	Boucle Maître CAN [ms] <i>CANopen codeur absolu</i>	0	S				
P555	Chopper Limite P [%]	100	S				
P556	Résistance de freinage [Ω]	120	S				
P557	Type Résistance de freinage [kW]	0	S				
P558 (P)	Temporisation de magnétisation [ms]	1	S				
P559 (P)	Injection CC [s]	0.50	S				
P560	Paramètre de mode de sauvegarde	1	S				
POSITIONNEMENT (chap. 6.1.7)							
REMARQUE : De plus amples détails sont indiqués dans le manuel BU 0210. (www.nord.com)							
P600 (P)	Contrôle position	0 (Arrêt)	S				
P601	Position réelle [rev]	---	S				
P602	Position de référence réelle [rev]	---	S				
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 (incrément)	1	S				
P607 [-02]	Ratio temps mort (absolu)	1	S				
P607 [-03]	Ratio temps mort (consigne/réel)	1	S				
P608 [-01]	Ratio de réduction (incrément)	1	S				
P608 [-02]	Ratio de réduction (absolu)	1	S				
P608 [-03]	Ratio de réduction (consigne/réel)	1	S				
P609 [-01]	Offset position (Incrément) [rev]	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P609 [-02]	Offset position (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				
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				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
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	Super- viseur	État actuel ou valeurs affichées			
INFORMATIONS (chap. 6.1.8), lecture uniquement						
P700 [-01]	Défaut actuel <i>Défaut actuel</i>					
P700 [-02]	Défaut actuel <i>Alarme actuelle</i>					
P700 [-03]	Défaut actuel <i>Raison du blocage</i>					
P701 [-01...-05]	Défaut précédent 1...5					
P702 [-01...-05]	ERR F précédente 1...5	S				
P703 [-01...-05]	ERR I précédente 1...5	S				
P704 [-01...-05]	ERR U précédente 1...5	S				
P705 [-01...-05]	ERR Ud précédente 1...5	S				
P706 [-01...-05]	ERR Consigne P préc 1...5	S				
P707 [-01...-03]	Version logiciel <i>Version / résolution / spéciale</i>					
P708	État des entrées digitales (bin/hex)					
P709 [-01...-09]	Tension entrée analogique [V] <i>P1/P2/A11/A12/SW/DI2/DI3/A11 2nd/A12 2nd</i>					
P710 [-01...-02]	Tension sortie analogique [V] <i>Première IOE / deuxième IOE</i>					
P711	État des relais [hex]					
P714	Temps de fonction [h]					
P715	Temps fonctionnement [h]					
P716	Fréquence actuelle [Hz]					
P717	Vitesse actuelle [1/min]					
P718 [-01...-03]	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]	S				
P724	Tension -q [V]	S				
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]	S				
P733	Courant phase V [A]	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Super- viseur	État actuel ou valeurs affichées			
INFORMATIONS (chap. 6.1.8), lecture uniquement						
P734	Courant phase W [A]	S				
P735	Vitesse codeur [rpm]	S				
P736	Tension circuit intermédiaire [V]					
P737	Taux d'utilisation résistance de freinage [%]					
P738 [-01...-02]	Taux d'utilisation moteur [%]					
P739 [-01...-03]	Température du boîtier [°C]					
P740 [-01...-13]	PZD entrée [hex]	S				
P741 [-01...-10]	PZD sortie [hex]	S				
P742	Version de la base de données	S				
P743	ID variateur [kW]					
P744	Configuration [hex]					
P747	Plage tension V.F. 230/400V					
P748	Statut CANopen * [hex]					
	*) Bus de système					
P749	État commutateur DIP [hex]					
P750	Statistique de surintensité	S				
P751	Statistique de survoltage	S				
P752	Panne réseau ?	S				
P753	Statistique de surchauffe	S				
P754	Statistique perte paramètre	S				
P755	Statistique d'erreurs système	S				
P756	Statistique Time out	S				
P757	Statistique erreur client	S				
P760	Courant réel	S				
P799 [-01...-05]	Durée erreur 1...5 [h]					

6.3.2 Vue d'ensemble des paramètres de l'extension E/S

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche
PARAMÈTRES DE BASE (chap. 6.2.1)				
P150	Réglage relais	0		
P152	Réglage d'usine	0		
P153 [-01]	Cycle de bus système minimum (<i>SDO</i>)	10		
P153 [-02]	Cycle de bus système minimum (<i>PDO</i>)	5		
P160	Réglage de sortie analogique	-0.1		
P161 [-01]	Temps filtre	100		
P161 [-02]	Temps filtre	100		
P161 [-03]	Temps filtre	0		
P161 [-04]	Temps filtre	2		
P161 [-05]	Temps filtre	2		
P161 [-06]	Temps filtre	2		
P161 [-07]	Temps filtre	2		
P161 [-08]	Temps filtre	0		
P161 [-09]	Temps filtre	0		
P162	Envoi émission	0		
P163	Inversion de la sortie analogique	0		
INFORMATIONS (chap. 6.2.2)				
P170 [-01]	Erreur réelle 1 (erreur actuellement présente)			
P170 [-02]	Erreur réelle 2 (défaut précédent)			
P171 [-01]	Version logiciel 1 (numéro de version)			
P171 [-02]	Version logiciel 2 (numéro de révision)			
P171 [-03]	Version logiciel 3 (version spéciale)			
P172	Configuration			
P173	État appareil			
P174	État des entrées digitales			
P175	État des relais			
P176 [-01]	Tension actuelle (entrée analogique 1)			
P176 [-02]	Tension actuelle (entrée analogique 2)			
P176 [-03]	Tension actuelle (sortie analogique)			

6.4 Adaptateur de paramétrage SK EPG-3H

L'adaptateur de paramétrage SK EPG-3H sert d'interface entre l'EEPROM enfichable ("module mémoire") et le logiciel de paramétrage "NORD CON" sur l'ordinateur Windows®. Avec cet adaptateur de paramétrage, il est possible de :

- sauvegarder les ensembles de données du module mémoire,
- éditer divers paramètres,
- charger des ensembles de données sauvegardés sur le module mémoire,
- convertir l'ensemble de données enregistré en pdf,
- comparer l'ensemble de données enregistré avec un ensemble de données hors ligne



6.4.1 Conditions préalables requises pour l'adaptateur de paramétrage

Ordinateur Windows® avec le logiciel NORD CON à partir de la version 2.1

Pour le traitement des données et la gestion, le logiciel de commande et de paramétrage NORD CON est requis. Le fichier d'installation est disponible sur le CD "EPD" fourni avec le variateur de fréquence et peut être téléchargé gratuitement dans sa version la plus récente à partir de notre site Internet.

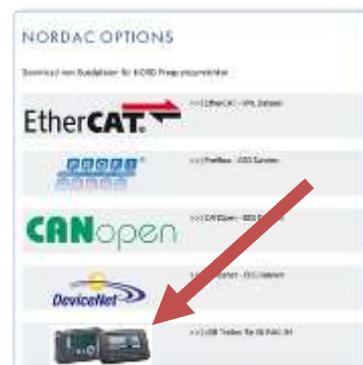
http://www2.nord.com/cms/de/documentation/software/software_detail_14554.jsp



Pilote USB pour la détection de matériel pour SK PAR-3H et SK EPG-3H

Le pilote USB est enregistré lors de l'installation du programme NORD CON 2.1 sur l'ordinateur. Ce pilote USB est valable pour la ParameterBox SK PAR-3H et l'adaptateur de paramétrage SK EPG-3H. Le pilote peut également être installé séparément.

1. Téléchargement du pilote :
http://www2.nord.com/cms/de/documentation/software/options/NORDAC_Options.jsp
et enregistrement sur un disque dur
2. Connecter SK EPG-3H avec le câble fourni au port USB (USB 2.0)
3. L'installation du périphérique s'effectue automatiquement (rechercher éventuellement avec le "gestionnaire de périphériques Windows®" le nouveau matériel)



6.4.2 Utilisation de l'adaptateur de paramétrage

Étape	Description	Remarque
1	Vérifier que l'adaptateur de programmation n'est pas raccordé à l'ordinateur.	
2	Insérer (par enclenchement complet) le module mémoire dans l'ouverture de l'adaptateur de programmation prévue à cet effet.	

Étape	Description	Remarque
3	Connecter l'adaptateur de paramétrage via le câble fourni à l'interface USB de l'ordinateur (à partir d'USB2.0)	
4	Démarrer NORD CON	
5	Rechercher les périphériques connectés	
6	L'adaptateur de paramétrage / le module mémoire prêt à fonctionner est affiché dans la vue d'ensemble des périphériques par un variateur de fréquence SK2xxE ayant l'état "prêt à la connexion".	
6.1	Pour l'édition des différents paramètres : ouvrir la fenêtre de paramétrage (paramétrer le périphérique)	
6.2	Pour la transmission d'un ensemble de données de l'ordinateur au module de mémoire : "Téléchargement du paramètre vers le périphérique"	
6.3	Pour la transmission d'un ensemble de données du module de mémoire à l'ordinateur : "Téléchargement du paramètre vers le périphérique"	
7	Des options telles que la comparaison de bases de données ou l'impression de la liste de paramètres sont disponibles en cas de paramétrage direct du variateur.	
8	Quitter NORD CON et déconnecter SK EPG-3H de l'ordinateur. Le module de mémoire peut à présent être retiré de l'adaptateur de programmation et réutilisé.	
8.1	Pour le traitement de plusieurs modules de mémoire, NORD CON ne doit pas être quitté. Toutefois, avant de retirer l'adaptateur de paramétrage, l'interface série doit être séparée dans NORD CON. Après une nouvelle connexion de l'adaptateur de paramétrage, poursuivre avec l'étape 5.	 <p>1. Sélectionner USS</p> <p>2. Séparer la connexion</p>

ATTENTION

Insérer le module de mémoire dans l'adaptateur de paramétrage ou le retirer de ce dernier uniquement en cas de déconnexion de l'ordinateur ! Sinon, le module de mémoire et SK EPG – 3H risquent d'être endommagés. De plus, des défauts de communication peuvent apparaître lors du fonctionnement avec NORD CON.

6.4.3 DEL de l'adaptateur de paramétrage

L'état de fonctionnement de l'adaptateur de paramétrage SK EPG-3H est signalé via 2 DEL situées à l'avant.

DE (rouge)	DS (verte)	Signification
Arrêt	Arrêt	Le périphérique n'est pas opérationnel (pas de connexion, aucun pilote (Windows) installé)
Marche	Marche	Séquence de démarrage en cours
Arrêt	Clignotement (1Hz)	Périphérique opérationnel, aucune erreur
Clignotement (8x)	Arrêt	Perte de paramètre – le transfert des données au module de mémoire a échoué



6.4.4 Questions-réponses relatives à l'adaptateur de paramétrage

Dysfonctionnement	Cause / remède
NORDCON ne trouve pas de périphérique	<p>Le pilote de périphérique USB n'est pas encore installé Installer le périphérique</p> <p>Réglage incorrect de la vitesse de transmission dans NORDCON dans Extras (Outils) → Paramètres de communication : régler 38400 bauds</p> <p>Sélection du port COM incorrect dans NORDCON Régler le port COM correct dans Extras (Outils) → Paramètres de communication (ou avec Windows® Gestionnaire de périphériques)</p> <p>Fermer et redémarrer NORDCON</p>
SK EPG-3H et NORDCON signalent une "perte de paramètre"	<p>Le module de mémoire a été retiré ou n'est pas correctement enfiché dans l'adaptateur de paramétrage</p> <p>Séparer SK EPG-3H de l'ordinateur, insérer correctement le module de mémoire et rétablir la connexion.</p>
Ensemble de données non modifié dans le module de mémoire après l'écriture	<p>Lors du démarrage de SK EPG-3H, le module de mémoire n'était pas enfiché (correctement), l'adaptateur de paramétrage fonctionne avec une mémoire interne.</p> <p>Séparer SK EPG-3H de l'ordinateur, insérer correctement le module de mémoire et rétablir la connexion.</p>

7 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

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

L'affichage des messages pour les interfaces technologiques est effectué par le biais du paramètre (P170). Les messages générés pour le variateur de fréquence sont affichés dans le tableau correspondant du paramètre (P700).

Blocage du variateur de fréquence

Si le variateur de fréquence se trouve à l'état "non prêt" ou "blocage", la cause est affichée dans l'élément de tableau du paramètre (P700) (à partir de la version de logiciel V1.2 R0).

L'affichage est uniquement possible avec le logiciel NordCon ou la ParameterBox (SK PAR-3H).

Messages d'avertissement

Des messages d'avertissement (à partir de la version de logiciel V1.2 R0) sont générés dès qu'une limite définie est atteinte qui ne provoque toutefois pas l'arrêt du variateur de fréquence. 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 le variateur de fréquence soit en dysfonctionnement avec un message d'erreur.

Messages de dysfonctionnement

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

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

1. en coupant et remettant en marche la tension de réseau,
2. par le biais d'une entrée numérique programmée en conséquence (P420 = fonction 12),
3. en définissant sur bas "la validation" au niveau du VF (si aucune entrée numérique n'est programmée pour l'acquiescement),
4. en validant un bus ou
5. via P506, acquiescement automatique du défaut.

Un message d'erreur peut être acquitté si le problème qui a entraîné son apparition a été résolu.

DEL de l'appareil : À l'état de livraison, différentes DEL (verte/rouge/orange) sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil (chap. 4.1).

DEL VF/ DS : Ces DEL (chap. 4.1) de deux couleurs indiquent si le VF est prêt à fonctionner ou si des erreurs du VF sont présentes.

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 (chap. 7.2).

7.1 Affichage de la SimpleBox

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

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

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 le variateur de fréquence 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.

7.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles

7.2.1 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles dans le variateur de fréquence

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E001	1.0	Surchauffe Variateur "Surchauffe du variateur" (dissipateur)	Signal d'erreur du module d'étage final (statique) Faire baisser la température ambiante <50°C ou <40°C (voir aussi le chap. 8 Caractéristiques techniques)
	1.1	Surchauffe variateur "Surchauffe de l'intérieur du variateur" (partie intérieure du variateur)	Contrôler la ventilation de l'armoire électrique Augmenter la température ambiante, >25°C
E002	2.0	Surchauffe moteur. PTC "Surchauffe du moteur PTC" (par la sonde CTP)	La sonde de température du moteur s'est déclenchée Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur Installer un ventilateur de moteur
	2.1	Surchauffe moteur. I²t "Surchauffe du moteur I ² t" <u>Uniquement</u> si I ² t moteur (P535) est programmé.	I ² t moteur a réagi Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur
	2.2	Surchauffe résistanc. "Surchauffe de la résistance de freinage externe" Surchauffe par l'entrée digitale (P420 [...])={13}	Contrôleur de température a réagi L'entrée numérique est sur bas

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède	
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701			
E003	3.0	Surintensité Lim I^{2t} "Surintensité Limite I ^{2t} "	L'onduleur de limite I ^{2t} a réagi, par ex. > 1,5 x I _n pendant 60 s (voir aussi P504) Surcharge continue sur la sortie du VF	
	3.1	Surintensité Chopper (I^{2t})	La limite I ^{2t} du hacheur de freinage a réagi (1,5 fois la valeur atteinte pendant 60s) (voir aussi P555, P556, P557) Éviter toute surcharge de la résistance de freinage	
	3.2	Surintensité IGBT Contrôle 125%	Derating (réduction de la puissance) 125% surintensité pendant 50ms Intensité du hacheur de freinage trop élevée Dans le cas des entraînements de ventilation : activer la reprise au vol (P520)	Voir chap. 9.5
	3.3	Surintensité IGBT Contrôle 150%	Derating (réduction de la puissance) 150% surintensité Intensité du hacheur de freinage trop élevée	
E004	4.0	Surintensité module	Signal d'erreur du module (brièvement) 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 (chap. 8)	
	4.1	Mesure surintensité	P537 (déconnexion des impulsions) a été atteint en 50ms 3x (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés) Le VF est surchargé (Mouvement difficile de l'entraînement, sous-dimensionné, rampes (P102/P103) trop en pente -> augmenter la durée de rampe) Contrôler les données moteur (P201 ... P209)	
E005	5.0	Surtension Ud	La tension de circuit intermédiaire du VF est trop élevée Faire baisser l'énergie réintégré via une résistance de freinage 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)	
	5.1	Surtension réseau	La tension réseau est trop élevée Contrôler 380V-20% ... 480V+10% ou 200 ... 240V ± 10%	
E006	---	réservé		
E007	---	réservé		

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E008	8.0	Pertes de paramètres (EEPROM valeur maximale dépassée)	Erreur données EEPROM La version de logiciel de l'ensemble de données enregistré ne correspond pas à celle du VF. REMARQUE : Les <u>paramètres défaillants</u> sont rechargés automatiquement (réglage d'usine). Perturbations électromagnétiques (voir aussi E020)
	8.1	Erreur ID Variateur	Erreur EEPROM
	8.2	Erreur EEPROM externe	--
	8.3	EEPROM KSE erreur (Borne de commande mal identifiée (équipement KSE))	Le niveau d'extension du VF n'est pas correctement identifié.
	8.4	EEPROM interne erreur (Version de base de données incorrecte)	EEPROM avec une version de microprogramme à partir de 1.2 enfiché dans un VF de version de microprogramme antérieure → Perte de paramètre ! (Voir aussi la consigne du chap. 6) Couper et remettre la tension réseau.
	8.7	EEPROM copie différ.	
E009	---	réservé	

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E010	10.0	Bus time-out (Time-out télégramme / Bus off 24V int. CANbus)	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)
	10.2	Bus time-out option (Time-out télégramme groupe bus externe)	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 (Erreur d'initialisation groupe bus externe)	Contrôler l'alimentation électrique du groupe bus. Position du commutateur DIP d'un module d'extension E/S raccordé défectueuse
	10.1	Erreur système option (Groupe bus)	Les notices complémentaires des BUS correspondantes contiennent de plus amples détails. <u>Extension E/S :</u> Mesure erronée des tensions d'entrée ou mise à disposition non définie des tensions de sortie en raison d'une erreur dans la génération de la tension de référence. Court-circuit au niveau de la sortie analogique
	10.3		
	10.5		
	10.6		
	10.7		
	10.9	Option manquante/P120	Le module du paramètre P120 n'existe pas.
E011	11.0	Borne de commande (erreur convertisseur analogique/numérique)	Borne 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.

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E012	12.0	Watchdog externe	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<.
	12.1	Limite moteu./client <i>"Limite de couple fonctionnement moteur"</i>	Un dépassement de la limite d'intensité de couple (P534 [-01]) a déclenché la coupure. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [01]).
	12.2	Limite gen. <i>"Limite de couple fonctionnement générateur"</i>	Un dépassement de la limite d'intensité de couple (P534 [-02]) a déclenché la coupure. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02]).
	12.3	Limite de couple	La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne s'est désactivée. P400 = 12
	12.4	Limite d'intensité	La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne s'est désactivée. P400 = 14
	12.5	Surveillance charge	Coupure due à un dépassement ou sous-dépassement des couples de charge autorisés ((P525) ... (P529)) pour la durée définie dans (P528). Adapter la charge. Modifier les valeurs limites ((P525) ... (P527)). Augmenter la durée de temporisation (P528). Modifier le mode de surveillance (P529).
	12.8	Ent analogique mini <i>"Entrée analogique minimum"</i>	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 <i>"Entrée analogique maximum"</i>	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 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. Augmenter la valeur de réglage dans P327.
	13.2	Contrôle déconnect. <i>"Contrôle déconnection"</i>	Le contrôle d'erreur de glissement a réagi, le moteur n'a pas pu suivre la valeur de consigne. Contrôler les données moteur P201 ... P209 ! Ces données sont très importantes pour le régulateur de courant. Contrôler le couplage. Le cas échéant, 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.

Affichage dans la SimpleBox		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E014		Voir BU0210 (manuel supplémentaire de la fonctionnalité POSICON)	
E015	15.0	réservé	
E016	16.0	Panne phase moteur	Une phase moteur n'est pas reliée. 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. Contrôler P539 Contrôler le branchement du moteur
E018	18.0	Circuit de sécurité	Alors que le VF était validé, le circuit de sécurité - <i>blocage des impulsions sécurisé</i> - s'est déclenché. Uniquement disponible dans SK 21xE et SK 23xE, des détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel BU 0230 (www.nord.com)
E019	19.0	Ident. paramètre <i>"Identification de paramètre"</i>	Échec de l'identification automatique du moteur raccordé
	19.1	Err. étoile/triangle <i>"Erreur de couplage en étoile/triangle du moteur"</i>	Contrôler le branchement du moteur Contrôler les données moteur prédéfinies (P201 ... P209)
E020	20.0	réservé	
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	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques. Respecter les réglementations sur les câblages, chap. 2.5.
	20.7	Accès instr illégal <i>"Accès instruction illégal"</i>	
	20.8	Erreur prog mémoire <i>"Erreur de mémoire de programme"</i> (Erreur EEPROM)	Installer un filtre réseau externe supplémentaire. (Chapitres 9.3 / 9.4 CEM) Mettre le VF correctement à la terre.
	20.9	réservé	
	21.0	Erreur NMI (n'est pas utilisé par le matériel)	
	21.1	Erreur PLL	
	21.2	Erreur ADU	
	21.3	Erreur PMI	
	21.4	Userstack Overflow	

7.2.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles dans le module d'extension E/S

Code erreur		Dysfonctionnement, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P170		
E1000	1000	EEPROM erreur	Perturbations électromagnétiques sur le bus SPI Module défectueux
	1030	SystèmeBus Bus off	Vérifier les branchements et câbles Prévoir une tension d'alimentation de 24 V Contrôler le maître BUS.
E2000	2000	DIP modifiés/erreur	Configuration des commutateurs DIP modifiée pour la durée de fonctionnement
	2001	DIP config. Invalide	Paramètre non valide des commutateurs DIP Vérifier la position du commutateur DIP, tenir compte du codage des entrées et sorties analogiques !
	2010	Aout défaut	Vérifier la commutation de la tension de référence de 10 V Court-circuit au niveau de la sortie analogique Surcharge de la sortie analogique (max. 10mA) Erreur de calibration (P152) En cas de mesure des valeurs de correction, une erreur de portée est apparue Les valeurs déterminées n'ont pas pu être enregistrées dans l'EEPROM
	2020	Variateur ne prend pas en charge SK xU4-IOE	Le variateur de fréquence connecté ne prend pas en charge l'extension E/S. (Erreur, pas de connexion possible avec SK 2xxE)

7.3 Tableau des messages d'avertissement possibles

Affichage dans la SimpleBox		Alarme, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Gruppe	Detail in P700 [-02]		
C001	1.0	Surchauffe Variateur "Surchauffe du variateur" (dissipateur)	Avertissement du module d'étage final (statique) Faire baisser la température ambiante <50°C ou <40°C (voir aussi le chap. 8 Caractéristiques techniques) Contrôler la ventilation de l'armoire électrique
C002	2.0	Surchauffe moteu. PTC "Surchauffe du moteur PTC" (par la sonde CTP)	Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte) Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur Installer un ventilateur de moteur
	2.1	Surchauffe moteu. I²t "Surchauffe du moteur I ² t" Uniquement si I ² t moteur (P535) est programmé.	Avertissement : surveillance I ² t moteur (1,3 fois l'intensité nominale atteinte pour la période indiquée dans (P535)) Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur
	2.2	Surchauffe résistanc. "Surchauffe de la résistance de freinage externe" Surchauffe par l'entrée digitale (P420 [...])={13}	Avertissement : contrôleur de température a réagi L'entrée numérique est sur bas
C003	3.0	Surintensité Lim I²t "Surintensité Limite I ² t"	Avertissement : onduleur de limite I ² t, (par ex. courant de sortie > courant nominal du VF) (1,5 fois le courant du variateur pendant une durée de 60 s) Surcharge continue sur la sortie du VF (voir aussi P504)
	3.1	Surintensité Chopper (I²t)	Avertissement : la limite I ² t du hacheur de freinage a réagi (1,3 fois la valeur atteinte pendant 60s) (voir aussi P555, P556, P557) Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
	3.5	Limite de couple "Limite de I de couple"	Avertissement : limite d'intensité de couple atteinte (P112)
	3.6	Limite d'intensité	Avertissement : limite d'intensité atteinte (P536)

Affichage dans la SimpleBox		Alarme, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Gruppe	Detail in P700 [-02]		
C004	4.1	Mesure surintensité <i>"Mesure de surintensité"</i>	Avertissement : déconnexion d'impulsion activée La valeur limite pour l'activation de la déconnexion d'impulsion (P537) est atteinte (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés). Le VF est surchargé Contrôler les données moteur (P201 ... P209)
C008	8.0	Pertes de paramètres	Avertissement : l'un des messages enregistrés de façon cyclique, tels que les heures de marches ou le temps de fonctionnement, n'a pas pu être enregistré. L'avertissement disparaît dès qu'un enregistrement a pu être de nouveau réalisé avec succès.
C012	12.1	Limite moteu./client <i>"Limite de couple fonctionnement moteur"</i>	Avertissement : 80% de la limite d'intensité de couple moteur (P534 [-01]) ont été dépassés. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-01]).
	12.2	Limite gen. <i>"Limite de couple fonctionnement générateur"</i>	Avertissement : 80% de la limite d'intensité de couple générateur (P534 [-02]) ont été dépassés. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02]).
	12.3	Limite de couple	Avertissement : 80% de la limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne sont atteints. P400 = 12
	12.4	Limite consigne I <i>"Limite d'intensité"</i>	Avertissement : 80% de la limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne sont atteints. P400 = 14
	12.5	Surveillance charge	Avertissement en raison d'un dépassement ou sous-dépassement des couples de charge autorisés ((P525) ... (P529)) pour la moitié de la durée définie dans (P528). Adapter la charge. Modifier les valeurs limites ((P525) ... (P527)). Augmenter la durée de temporisation (P528).

7.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"

Le tableau suivant présente une synthèse des messages générés lorsque le variateur de fréquence ne peut pas être validé bien qu'aucun **erreur** ne soit présente.

Groupe	Détails dans P700 [-03]	Raison, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
I000	0.1	Volt. Bloqué par E/S	Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas Entrée "paramétrer sur haut" Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.2	Arrêt rapide par E/S	Avec la fonction "Arrêt rapide", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas Entrée "paramétrer sur haut" Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.3	Volt. Bloqué par Bus <i>"Voltage Bloqué par Bus"</i>	En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 1 sur "bas"
	0.4	Arrêt rapide par Bus	En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 2 sur "bas"
	0.5	Validation au dém. <i>"Validation au démarrage"</i>	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). Signal de validation uniquement après la fin de l'initialisation (autrement dit, lorsque le VF est prêt) Activation "Démarrage automatique" (P428)
I006	6.0	Erreur de chargement	Relais de charge non fermé car la tension réseau / du circuit intermédiaire est trop faible Panne de tension réseau Mode d'évacuation activé (paramètres (P420) / (P480))
I011	11.0	Arrêt analogique	Si une entrée analogique du variateur de fréquence / d'une extension E/S raccordée est configurée sur l'identification de la rupture de fil (signal 2-10V ou signal 4-20mA), le variateur de fréquence se met dans l'état "Pas prêt à la connexion" si le signal analogique n'atteint pas la valeur 1V ou 2mA . Ceci se produit également si l'entrée analogique concernée est paramétrée sur la fonction "0" ("Pas de fonction").
I014	14.4	Erreur codeur absolu <i>"Erreur de codeur absolu"</i>	Codeur absolu pas prêt
I018	18.0	STO actif	La fonction Arrêt sécurisé s'est déclenchée (voir BU0230)

8 Caractéristiques techniques

8.1 Caractéristiques techniques du variateur de fréquence de série SK2xxE

Fonction		Spécification	
Fréquence de sortie		0,0 ... 400,0Hz	
Fréquence de hachage		3,0 ... 16,0kHz, réglage standard = 6kHz réduction de la puissance > 8kHz sur appareil 115/230V, > 6kHz sur appareil 400V	
Capacité de surcharge typique		150% pour 60 s, 200% pour 3,5 s	
Mesures de protection contre		Surchauffe du variateur de fréquence Court-circuit, contact avec la terre, sous-tension et surtension surcharge, fonctionnement à vide	
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		I ² t moteur, sonde CTP / interrupteur bimétal	
Entrée numérique		3 ou 4x, niveau bas 0-5V, niveau élevé 14-30V, R _i = 9,5kΩ, C _i = 10nF, temps de cycle = 4ms	
Séparation galvanique		Bornier de commande	
Sorties de commande		Sortie numérique : 18-30V CC (selon VI 24V), max. 200 mA, charge de 100kΩ max. Redresseur de frein : Courant max. de la bobine 0,5A, tension selon le réseau	
Interfaces		Standard : RS 485 (USS) Option : Profibus, CANopen, RS 232 (Single Slave) DeviceNet, interface AS, Bus de système EtherCAT, PROFINET	
Rendement du variateur de fréquence		env. 95%, selon la taille	
Température de stockage et de transport		-25°C ... +60/70°C	
Température de fonctionnement et ambiante		-25°C ... +50°C, selon le type de fonctionnement (détails : chap. 8.3) ATEX : -20...+40°C (détails : chap. 2.10)	
Stockage longue durée		Voir le chapitre 9.12.1	
Type de protection		IP55, en option IP66 (taille IV uniquement IP55 sans ou avec des mesures spéciales IP66 selon le chap. 1.7)	
Hauteur de montage max. au-dessus du niveau de la mer		jusqu'à 1000 m : pas de réduction de la puissance 1000...4000 m : réduction de puissance 1%/ 100 m (jusqu'à 2000 m cat. surtension 3) 2000...4000 m : seule la catégorie de surtension 2 est respectée, une protection externe contre la surtension est nécessaire à l'entrée du réseau	
Conditions ambiantes		Transport (CEI 60721-3-2) : Vibration : 2M2 Fonctionnement (CEI 60721-3-3) : Vibration : 3M7 ; Climat : 3K3 (IP55) / 3K4 (IP66)	
Attente entre deux cycles de commutation du réseau		60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal	
Bornes de raccordement	Secteur/Moteur/ Résistance freinage	4 mm ² flexible avec gaines aux extrémités des brins, 6 mm ² avec câble rigide	Couple de serrage des bornes à vis : 1,2...1,5Nm
	Bloc de commande / bus de système RS485 / RS232	2,5mm ² , avec des gaines aux extrémités des brins 1,5mm ² 1x RJ12 (6 pôles)	
SK 2x0E :	Sortie 24V (borne 43)	24V CC ±25%, max. 200mA	
	Sorties digitales	24V CC ±25%, max. 20mA	
SK 2x5E :	Entrée d'alimentation de 24V (borne 44)	18...30V CC, au moins 200...800mA selon la charge	
	Sortie digitale	18...30V CC, selon la tension d'alimentation (borne 44) , max. 200mA	

8.2 Caractéristiques générales des modules de bloc d'alimentation/de valeur de consigne

Modules de bloc d'alimentation/valeur de consigne (SK CU4/TU4-24V-..., SK TU4-POT-...)	
Fonction	Spécification
Saisie de la valeur de consigne entrée analogique / PID	0/2 ... 10V, 0/4 ... 20mA (le cas échéant avec une charge de 500Ω), échelonnable
Résolution de valeur de consigne analogique	10-bit rapporté au domaine de mesure
Sortie analogique	0/2 ... 10V, 0/4 ... 20mA échelonnable
Constance de la valeur de consigne	analogique < 1% numérique < 0,02%
Degré d'antiparasitage	B / C1
Tension d'entrée	1~ 100V -10% ... 240V +10% (SK xU4-...-123-B) 1~ 380V -20% ... 500V +10% (SK xU4-...-140-B)
Tension de sortie	24V CC ± 10%
Courant permanent de sortie max. autorisé :	420 mA
Mesures de protection contre	le court-circuit Surchauffe, surcharge (surveillance limitée)
Stockage longue durée	Voir le chapitre 9.12.1

8.3 Caractéristiques techniques du variateur de fréquence

Les tableaux suivants indiquent les caractéristiques électriques des variateurs de fréquence de la série SK2xxE. Les indications relatives aux types de fonctionnement et basées sur des séries de mesures sont mentionnées en tant que référence mais peuvent varier en pratique. Les séries de mesures ont été enregistrées avec des moteurs standard à 4 pôles de production interne dans le cas d'une vitesse nominale.

Les facteurs suivants influencent tout particulièrement les valeurs limites déterminées :

Montage mural

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

et en supplément, pour :

Montage moteur

- Type de moteur utilisé
- Taille du moteur utilisée
- Vitesse dans le cas de moteurs à propre ventilation
- Utilisation de ventilation forcée

REMARQUE



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

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

Les tableaux ci-après contiennent entre autres les données relatives à UL.

Des détails sur les conditions d'homologation UL / cUL sont indiqués dans le chapitre 1.5.2.

Des informations détaillées sont disponibles auprès de Getriebbau Nord.

8.3.1 Caractéristiques électriques 1~115V

		Taille 1		Taille 2		
Type d'appareil :	SK 2x5E...	-250-112-O	-370-112-O	-550-112-O	-750-112-O	
Puissance nominale du moteur	230V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	
(moteur standard 4 pôles)	240V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp	
Entrée :	Tension réseau	1~ 115V				
	Courant d'entrée typ. pour 115V	1 CA 110 ... 120V, ± 10%, 47 ... 63Hz				
		1~ rms	8,9 A	11 A	13,1 A	20,1 A
	1~ FLA	8,9 A	10,8 A	13,1 A	20,1 A	
	Fusible réseau recommandé.	1 CA à action retardée [A]	16 A	16 A	16 A	25 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 115V	30 A	30 A	30 A	30 A
Bussmann		FRS-R-30	FRS-R-30	FRS-R-30	FRS-R-30	
Circuit breaker* min. 115V		25 A	25 A	25 A	25 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V				
	Courant nominal de sortie pour 230V	3 CA 0 – 2 fois la tension réseau				
		rms	1,7 A	2,2 A	3,0 A	4,0 A
		Montage moteur**	1,7 A	1,7 A	3,0 A	3,0 A
Montage mural**	1,7 A	2,2 A	3,0 A	4,0 A		
Résistance de freinage min.		75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	
Montage moteur (ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	0,25 kW / 1,6A	0,25 kW / 1,6A	0,37kW / 2,6A	0,37kW / 2,6A	
	S1-40°C	0,25 kW / 1,7A	0,25 kW / 1,8A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,0A	
	S1-30°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,0A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,4A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		47°C	23°C	40°C	11°C	
S3 70%ED 10min		50°C	35°C	50°C	25°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	30°C	45°C	20°C	
Montage mural (ventilé / non ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	0,25 kW / 1,6A	0,25 kW / 1,6A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,0A	
	S1-40°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,0A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,3A	
	S1-30°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,1A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,6A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		48°C	36°C	50°C	16°C	
S3 70%ED 10min		50°C	40°C	50°C	30°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	40°C	50°C	25°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

8.3.2 Caractéristiques électriques 1~230V

		Taille 1			Taille 2 (uniquement SK 2x5E...)		
Type d'appareil :	SK 2xxE...	-250-123-A	-370-123-A	-550-123-A	-750-123-A	-111-123-A	
Puissance nominale du moteur	230V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	
(moteur standard 4 pôles)	240V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp	1 1/2 hp	
Entrée :	Tension réseau	1~ 230V					
		1 CA 200 ... 240V, ± 10%, 47 ... 63 Hz					
	Courant d'entrée typ. pour 230V	1~ rms	3,9 A	5,8 A	7,3 A	10,2 A	14,7 A
		1~ FLA	3,9 A	5,8 A	7,3 A	10,1 A	14,6 A
	Fusible réseau recommandé.	1 CA à action retardée [A]	10 A	10 A	16 A	16 A	16 A
Entrée :	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V	10 A	10 A	10 A	30 A	30 A
		Bussmann	FRS-R-10	FRS-R-10	FRS-R-10	FRS-R-30	FRS-R-30
		Circuit breaker* min. 230V	10 A	10 A	10 A	25 A	25 A
Sortie :	Tension de sortie	3~ 230V					
		3 CA 0 – tension réseau					
	Courant nominal de sortie pour 230V	rms	1,7 A	2,2 A	2,9 A	4,0 A	5,5 A
		Montage moteur**	1,7 A	2,2 A	2,6 A	4,0 A	5,5 A
Montage mural**		1,7 A	2,2 A	2,9 A	4,0 A	4,4 A	
Résistance de freinage min.		75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	
Montage moteur (ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,25 kW / 1,6A	0,25 kW / 1,8A	0,37kW / 2,5A	0,55kW / 3,4A	0,75kW / 4,3A	
	S1-40°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,0A	0,55kW / 2,8A	0,55kW / 3,7A	0,75kW / 4,8A	
	S1-30°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 2,9A	0,75kW / 4,0A	1,10kW / 5,4A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
	S1	49°C	33°C	36°C	35°C	29°C	
	S3 70%ED 10min	50°C	45°C	45°C	45°C	40°C	
	S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)	50°C	40°C	40°C	40°C	35°C	
Montage mural (ventilé / non ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,25 kW / 1,5A	0,37kW / 2,2A	0,37kW / 2,7A	0,75kW / 4,0A	0,75kW / 4,3A	
	S1-40°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 2,9A	0,75kW / 4,0A	0,75kW / 4,8A	
	S1-30°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 2,9A	0,75kW / 4,0A	1,10kW / 5,3A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
	S1	44°C	50°C	42°C	50°C	27°C	
	S3 70%ED 10min	50°C	50°C	45°C	50°C	40°C	
	S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)	45°C	50°C	45°C	50°C	35°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

8.3.3 Caractéristiques électriques 3~230V

		Taille 1					
Type d'appareil :	SK 2xxE...	-250-323-A	-370-323-A	-550-323-A	-750-323-A	-111-323-A	
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	230V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	
	240V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp	1 1/2 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 230V					
	Courant d'entrée typ. pour 230V	3~ rms	1,4 A	1,9 A	2,6 A	3,5 A	5,1 A
		3~ FLA	1,4 A	1,9 A	2,6 A	3,5 A	5,1 A
	Fusible réseau recommandé.	1 CA à action retardée [A]	10 A	10 A	10 A	10 A	16 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V	5,0 A	5,0 A	10 A	10 A	10 A
		Bussmann	FRS-R-5	FRS-R-5	FRS-R-10	FRS-R-10	FRS-R-10
	Circuit breaker* min. 230V	5,0 A	5,0 A	10 A	10 A	10 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V					
	Courant nominal de sortie pour 230V	rms	1,7 A	2,2 A	3,0 A	4,0 A	5,5 A
		Montage moteur**	1,7A (45°C)	2,2A (45°C)	3,0A (45°C)	4,0A (45°C)	5,5A (45°C)
		Montage mural**	1,7A (45°C)	2,2A (45°C)	3,0A (45°C)	4,0A	4,0A
Résistance de freinage min.		100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	200 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	
Montage moteur (ventilé), ou montage mural avec SK TIE4-WMK-L-1 (ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 3,0A	0,75kW / 4,0A	1,10kW / 5,5A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
S1		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
Montage mural (non ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 2,8A	0,55kW / 2,8A	0,55kW / 3,4A	
	S1-40°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 3,0A	0,55kW / 3,5A	0,75kW / 4,2A	
	S1-30°C	0,25 kW / 1,7A	0,37kW / 2,2A	0,55kW / 3,0A	0,75kW / 4,0A	0,75kW / 4,8A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
S1		50°C	50°C	48°C	32°C	20°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	50°C	40°C	30°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	50°C	35°C	25°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

		Taille 2		Taille 3		
Type d'appareil :	SK 2xxE...	-151-323-A	-221-323-A	-301-323-A	-401-323-A	
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	230V	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	
	240V	2 hp	3 hp	4 hp	5 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 230V				
	Courant d'entrée typ. pour 230V	3~ rms	6,6 A	9,1 A	11,8 A	15,1 A
		3~ FLA	6,6 A	9,1 A	11,7 A	14,9 A
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	16 A	20 A	20 A	25 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V	10 A	30 A	30 A	30 A
		Bussmann	FRS-R-10	FRS-R-30	FRS-R-30	FRS-R-30
Circuit breaker* min. 230V		10 A	25 A	25 A	25 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V				
	Courant nominal de sortie pour 230V	rms	7,0 A	9,5 A	12,5 A	16,0 A
		Montage moteur**	7,0A (45°C)	9,5A (45°C)	12,5A (45°C)	16,0A (45°C)
		Montage mural**	5,5 A	5,5 A	8,0 A	8,0A
Résistance de freinage min.		62 Ω	62 Ω	33 Ω	33 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	200 Ω	200 Ω	100 Ω	100 Ω	
Montage moteur (ventilé), ou montage mural avec SK TIE4-WMK-L-1 (ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	1,50kW / 7,0A	1,50kW / 9,2A	3,0kW 12,5A	3,0kW 14,5A	
	S1-40°C	1,50kW / 7,0A	2,20kW / 9,5A	3,0kW 12,5A	4,0kW 16,0A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
	S1	50°C	49°C	50°C	46°C	
	S3 70%ED 10min	50°C	50°C	50°C	47°C	
	S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)	50°C	50°C	50°C	47°C	
Montage mural (non ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	0,55kW / 3,8A	0,75kW / 4,7A	1,1kW / 6,8A	1,1kW / 6,8A	
	S1-40°C	0,75kW / 4,8A	1,10kW / 5,8A	1,5kW / 8,7A	1,5kW / 8,7A	
	S1-30°C	1,10kW / 5,7A	1,50kW / 6,7A	2,2kW / 10,4A	2,2kW / 10,4A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
	S1	15°C	6°C	18°C	-4°C	
	S3 70%ED 10min	25°C	20°C	30°C	0°C	
	S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)	20°C	10°C	25°C	0°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

		Taille 4			
Type d'appareil :	SK 2x0E...	-551-323-A	-751-323-A	-112-323-A	
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	230V	5,5 kW	7,5 kW	11,0 kW	
	240V	7½ hp	10 hp	15 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 230V			
	Courant d'entrée typ. pour 230V	3~ rms	23,5 A	29,5 A	40,5 A
		3~ FLA	22,5 A	28,5 A	39,0 A
	Fusible réseau recomm.	1 CA à action retardée [A]	35 A	50 A	50 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V	30 A	40 A	60 A
Bussmann		FRS-R-30	FRS-R-40	FRS-R-60	
Circuit breaker* min. 230V		30 A	40 A	60 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V			
	Courant nominal de sortie pour 230V	rms	23,0 A	29,0 A	40,0 A
		Montage moteur**	23,0 A	29,0 A	40,0 A
		Montage mural**	23,0 A	29,0 A	40,0 A
Résistance de freinage min.		30 Ω	20 Ω	15 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	47 Ω	47 Ω	23 Ω	
Montage moteur					
Puissance continue maximale / courant permanent max. :					
	S1-50°C	5,5 kW / 23 A	7,5 kW / 29 A	7,5 kW / 29 A	
	S1-40°C	5,5 kW / 23 A	7,5 kW / 29 A	11,0 kW / 40A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal					
S1		50°C	50°C	42°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	44°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	44°C	
Montage mural					
Puissance continue maximale / courant permanent max. :					
	S1-50°C	5,5 kW / 23 A	7,5 kW / 29 A	7,5 kW / 29 A	
	S1-40°C	5,5 kW / 23 A	7,5 kW / 29 A	11,0 kW / 40A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal					
S1		50°C	50°C	42°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	44°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	44°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

8.3.4 Caractéristiques électriques 3~400V

		Taille 1					
Type d'appareil :	SK 2xxE...	-550-340-A	-750-340-A	-111-340-A	-151-340-A	-221-340-A	
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	400V	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	
	480V	¾ hp	1 hp	1½ hp	2 hp	3 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 400V					
	Courant d'entrée typ. pour 400V	3~ rms	1,6 A	2,2 A	2,9 A	3,7 A	5,2 A
		3~ FLA	1,4 A	2,0 A	2,7 A	3,4 A	4,7 A
	Fusible réseau recommandé.	1 CA à action retardée [A]	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V/400V	5,0 A	5,0 A	10 A	10 A	10 A
		Bussmann	FRS-R-5	FRS-R-5	FRS-R-10	FRS-R-10	FRS-R-10
Circuit breaker* min. 230V		5,0 A	5,0 A	10 A	10 A	10 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V					
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	1,7 A	2,3 A	3,1 A	4,0 A	5,5 A
		Montage moteur**	1,7A (45°C)	2,3A (45°C)	3,1A (45°C)	4,0A (45°C)	5,5A (45°C)
		Montage mural**	1,7A (45°C)	2,3A (45°C)	3,1A (45°C)	4,0A	4,0A
Résistance de freinage min.		200 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	400 Ω	400 Ω	400 Ω	400 Ω	400 Ω	
Montage moteur (ventilé), ou montage mural avec SK TIE4-WMK-L-1 (ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,55kW / 1,7A	0,75kW / 2,3A	1,10kW / 3,1A	1,50kW / 4,0A	2,20kW / 5,5A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
S1		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	
Montage mural (non ventilé)							
Puissance continue maximale / courant permanent max. :							
	S1-50°C	0,55kW / 1,7A	0,75kW / 2,3A	0,75kW / 2,8A	0,75kW / 2,8A	0,75kW / 2,8A	
	S1-40°C	0,55kW / 1,7A	0,75kW / 2,3A	1,10kW / 3,1A	1,10kW / 3,3A	1,10kW / 3,3A	
	S1-30°C	0,55kW / 1,7A	0,75kW / 2,3A	1,10kW / 3,1A	1,50kW / 3,9A	1,50kW / 3,9A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal							
S1		50°C	50°C	45°C	29°C	1°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	50°C	40°C	15°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	50°C	35°C	5°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

		Taille 2		Taille 3		
Type d'appareil :	SK 2xxE...	-301-340-A	-401-340-A	-551-340-A	-751-340-A	
Puissance nominale du moteur	400V	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW	
(moteur standard 4 pôles)	480V	4 hp	5 hp	7½ hp	10 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 400V				
		3 CA 380 ... 500V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz				
	Courant d'entrée typ. pour 400V	3~ rms	7,0 A	8,9 A	11,7 A	15,0 A
		3~ FLA	6,3 A	8,0 A	10,3 A	13,1 A
	Fusible réseau recommandé	1 CA à action retardée [A]	16 A	16 A	20 A	25 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V/400V	10 A	30 A	30 A	30 A
	Bussmann	FRS-R-10	FRS-R-30	FRS-R-30	FRS-R-30	
	Circuit breaker* min. 230V	10 A	25 A	25 A	25 A	
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V				
		3 CA 0 – tension réseau				
		rms	7,5 A	9,5 A	12,5 A	16,0 A
Courant nominal de sortie pour 400 V	Montage moteur**	7,5A (45°C)	9,5A (45°C)	12,5A (45°C)	16,0A (45°C)	
	Montage mural**	5,5 A	5,5 A	8,0 A	8,0A	
Résistance de freinage min.		110 Ω	110 Ω	68 Ω	68 Ω	
Résistance de freinage recommandée	Chap. 2.3	200 Ω	200 Ω	200 Ω	200 Ω	
Montage moteur (ventilé), ou montage mural avec SK TIE4-WMK-L-1 (ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	2,2kW / 5,5A	3,0kW 8,0A	4,0kW 11,8A	5,5kW / 13,8A	
	S1-40°C	3,0kW 7,5A	4,0kW 9,5A	5,5kW / 12,5A	7,5kW / 16,0A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		43°C	41°C	48°C	43°C	
S3 70%ED 10min		45°C	45°C	50°C	45°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		45°C	41°C	50°C	45°C	
Montage mural (non ventilé)						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
	S1-50°C	1,1kW / 3,1A	1,5kW / 4,0A	1,5kW / 5,3A	2,2kW / 6,3A	
	S1-40°C	1,5kW / 4,0A	1,5kW / 4,9A	2,2kW / 6,9A	3,0kW 7,9A	
	S1-30°C	1,5kW / 4,8A	2,2kW / 5,7A	3,0kW 8,4A	4,0kW 9,4A	
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		-3°C	-20°C	1°C	-18°C	
S3 70%ED 10min		0°C	-5°C	15°C	-5°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		0°C	-15°C	5°C	-10°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

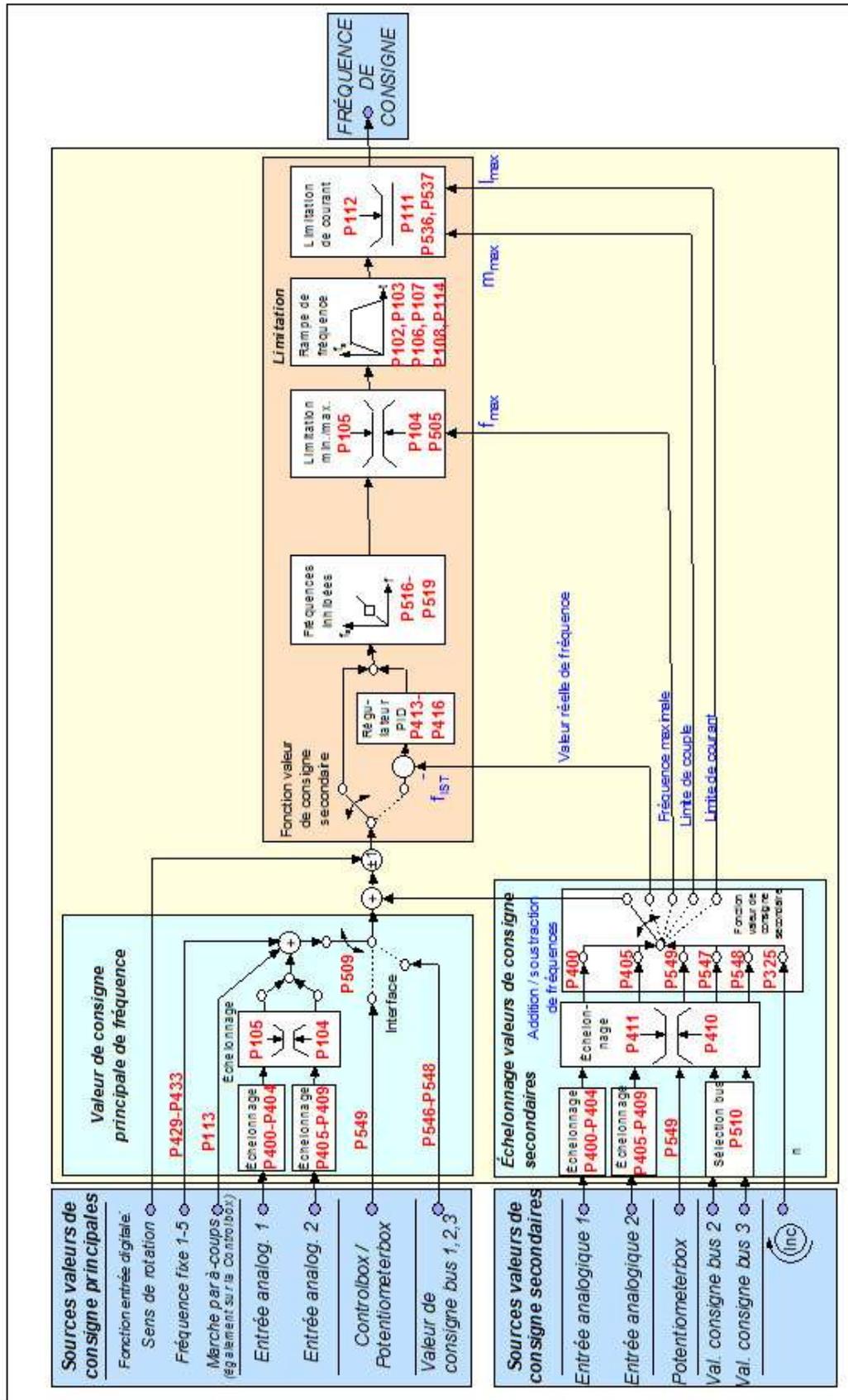
		Taille 4				
Type d'appareil :	SK 2x0E...	-112-340-A	-152-340-A	-182-340-A	-222-340-A	
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)	400V	11,0 kW	15,0 kW	18,0 kW	22,0 kW	
	480V	15 hp	20 hp	25 hp	30 hp	
Entrée :	Tension réseau	3~ 400V				
	Courant d'entrée typ. pour 400V	3~ rms	23.6 A	32.0 A	40.5 A	46.5 A
		3~ FLA	20.5 A	28.0 A	35.5 A	42.5 A
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	35 A	50 A	50 A	63 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V/400V	30 A	40 A	60 A	60 A
Bussmann		FRS-R-30	FRS-R-40	FRS-R-60	FRS-R-60	
Circuit breaker* min. 230V/400V		30 A	40 A	60 A	60 A	
Sortie :	Tension de sortie	3~ 400V				
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	23.0 A	32.0 A	40.0 A	46.0 A
		Montage moteur**	23.0 A	32.0 A	40.0 A	46.0 A
	Montage mural**	23.0 A	29.0 A	40.0 A	46.0 A	
Résistance de freinage min.		47 Ω	33 Ω	27 Ω	24 Ω	
Résistance de freinage recommandée		Chap. 2.3	100 Ω	100 Ω	50 Ω	
Montage moteur						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
		S1-50°C	11,0 kW / 23 A	15,0 kW / 32 A	15,0 kW / 29 A	15,0 kW / 29 A
		S1-40°C	11,0 kW / 23 A	15,0 kW / 32 A	18,5 kW / 40 A	22,0 kW / 40 A
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		50°C	50°C	45°C	40°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	46°C	42°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	46°C	42°C	
Montage mural						
Puissance continue maximale / courant permanent max. :						
		S1-50°C	11,0 kW / 23 A	15,0 kW / 32 A	15,0 kW / 29 A	15,0 kW / 29 A
		S1-40°C	11,0 kW / 23 A	15,0 kW / 32 A	18,5 kW / 40 A	22,0 kW / 40 A
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal						
S1		50°C	50°C	45°C	40°C	
S3 70%ED 10min		50°C	50°C	46°C	42°C	
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		50°C	50°C	47°C	42°C	

*Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

9 Informations supplémentaires

9.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 2xxE



9.2 Régulateur de processus

Le régulateur de processus est un régulateur PI qui permet de limiter la sortie du régulateur. De plus, la sortie est échelonnée en proportion à une valeur de consigne principale. Il est ainsi possible de commander un entraînement commuté en aval avec la valeur de consigne principale et de le réguler ensuite avec le régulateur PI.

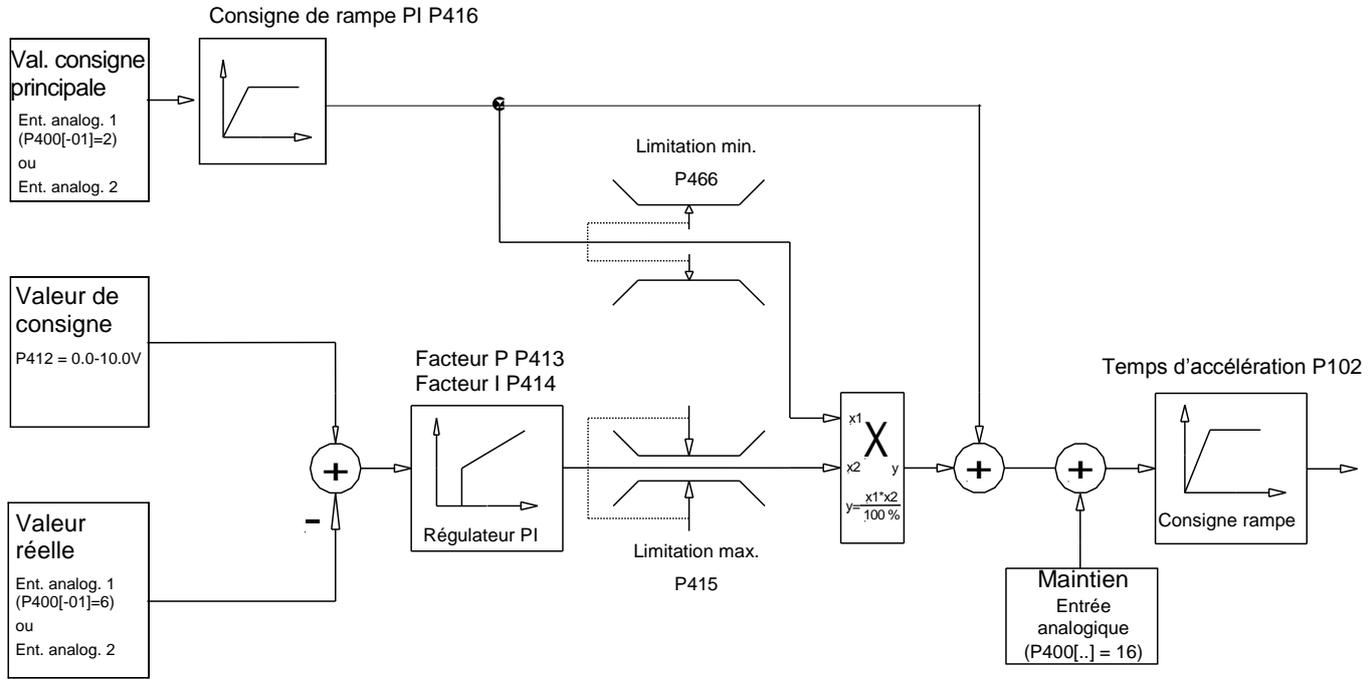
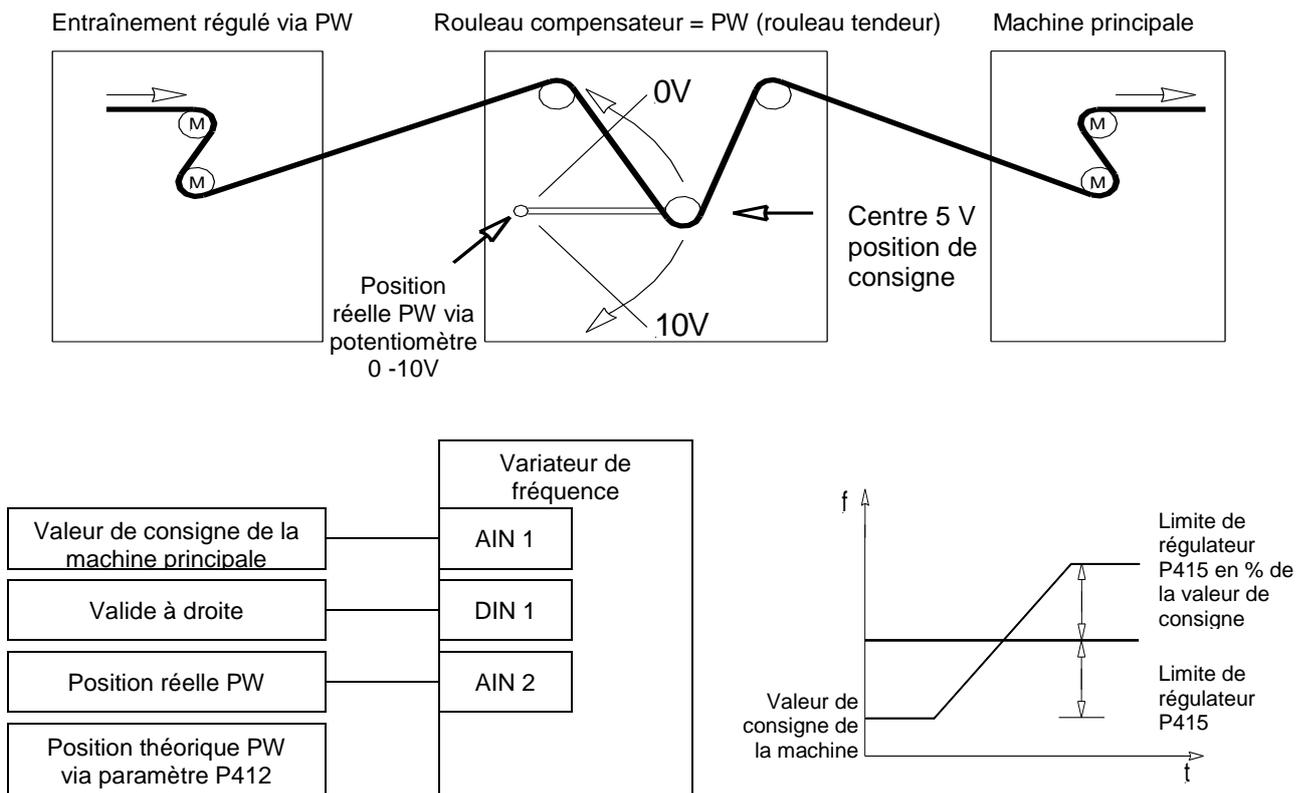


Fig. : Diagramme du régulateur de processus

9.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus



9.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus

(Exemple : fréquence de consigne : 50 Hz, limites de régulation : +/- 25%)

$$P105 \text{ (fréquence maximum) [Hz]} : \geq \text{Fréq.consigne[Hz]} + \left(\frac{\text{Fréq.consigne[Hz]} \times P415[\%]}{100\%} \right)$$

$$\text{Exemple : } \geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = \mathbf{62,5\text{Hz}}$$

P400 [-01] (Fct. entrée analogique 1) : "2" (addition des fréquences)

P411 (fréquence de consigne) [Hz] : fréquence de consigne à 10V sur l'entrée analogique 1

Exemple : **50 Hz**

P412 (valeur de consigne régulateur de processus) : position médiane PW / réglage par défaut **5V** (adapter si nécessaire)

P413 (régulateur P) [%] : réglage par défaut **10%** (adapter si nécessaire)

P414 (régulateur I) [% / ms] : recommandé **100%/s**

P415 (limitation +/-) [%] : limitation du régulateur (voir ci-dessus)

Remarque : Le paramètre P415 sert à définir une limitation de régulateur en aval du régulateur PI.

Exemple : **25%** de la valeur de consigne

P416 (Consigne de rampe PI) [s] : réglage par défaut **2s**
(si nécessaire aligner sur le comportement de régulation)

P420 [-01] (Fct. entrée digitale 1) : "1" valide à droite

P400 [-02] (Fct. entrée analogique2) : "6" courante valeur du processus de régulateur

9.3 Compatibilité électromagnétique

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

1. *Déclaration de conformité CE*

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

2. *Documentation technique*

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

3. *Certificat CE d'homologation* (Cette méthode ne s'applique qu'aux radio-émetteurs.)

Les variateurs de fréquence SK 2xxE n'ont une fonction propre que lorsqu'ils sont reliés à d'autres appareils (par ex. avec un moteur). Les unités de base ne peuvent donc pas porter le label CE, qui confirme le respect de la directive CEM. Ci-dessous, de plus amples détails sur la compatibilité électromagnétique de ces appareils sont indiqués en partant du principe que ceux-ci ont été installés selon les directives et consignes de cette documentation.

Classe A, groupe 2 : générale, pour un environnement industriel

Exigences de la norme CEM EN 61800-3 pour des entraînements de puissance d'appareils utilisés dans des **zones secondaires (industrielles)** sur la base d'un **facteur de distribution limité**.

Classe A, groupe 1 : générale, pour un environnement industriel

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

Classe B, groupe 1 : déparasité pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère

Pour cette classe d'appareils, le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans les entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère. Les valeurs limites correspondent aux normes de base EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 de rayonnement parasite et d'antiparasitage.

ATTENTION



Les variateurs de fréquence NORDAC SK 2xxE sont conçus **uniquement pour les applications industrielles**. Ils n'ont donc pas à répondre aux exigences de la norme EN 61000-3-2 sur l'émission d'ondes harmoniques.

Dans une habitation, ces produits peuvent provoquer des perturbations à hautes fréquences, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures antiparasites supplémentaires

9.4 Classes de valeurs limites de CEM

Attention, ces classes de valeurs limites ne sont atteintes que lorsque la fréquence d'impulsion standard (6kHz) est utilisée et que la longueur du câble moteur blindé ne dépasse pas les limites.

De plus, l'utilisation d'un câblage CEM est interdite. Le blindage du câble moteur doit être monté des deux côtés (cornière du variateur de fréquence et boîtes à bornes métalliques du moteur).

Type d'appareil câble moteur max., blindé	Position du cavalier Voir chap. 2.7.5	Émission liée aux câblages 150kHz – 30MHz	
		Classe A 1 ⇒ C2	Classe B 1 ⇒ C1
Montage sur moteur de SK 2xxE	Cavalier appliqué	5m	-
Montage mural de SK 2xxE	Cavalier appliqué	5m	-

Récapitulatif des normes, qui trouvent application conformément à la norme produit EN 61800-3 pour des entraînements électriques à vitesse de rotation variable, en tant que processus de contrôle et de mesure :

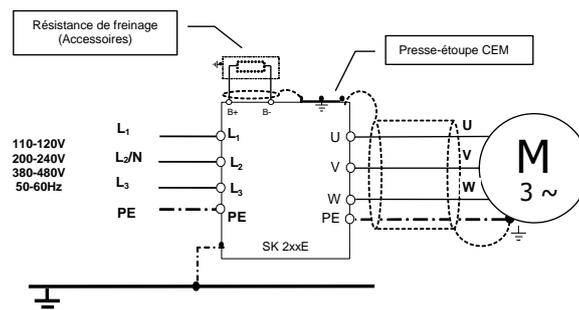
Rayonnement parasite

Émission liée aux câblages (tension parasite)	EN 55011	A 1 ou C2
		-
Émission par rayonnement (intensité du champ parasite)	EN 55011	A 1 ou C2
		-

Antiparasitage EN 61000-6-1, EN 61000-6-2

ESD, décharge d'électricité statique	EN 61000-4-2	6kV (CD), 8kV (AD)
EMF, champs électromagnétiques à haute fréquence	EN 61000-4-3	10V/m ; 80 - 1000MHz
Rafale sur les câbles de commande	EN 61000-4-4	1kV
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN 61000-4-4	2kV
Pic (phase-phase / terre)	EN 61000-4-5	1kV / 2kV
Grandeur perturbatrice conduite par les câblages via les champs haute fréquence	EN 61000-4-6	10V, 0,15 - 80MHz
Variations et baisses de tension	EN 61000-2-1	+10%, -15% ; 90%
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN 61000-2-4	3% ; 2%

Recommandations de câblage pour un montage proche du moteur



9.5 Puissance de sortie réduite

La série de variateurs de fréquence SK 2xxE est conçue pour certaines situations de surcharge. La surintensité à 1,5 fois peut par exemple être utilisée pendant 60s. La surintensité à 2 fois est possible pendant env. 3,5 s. Une réduction de la capacité de surcharge ou de sa durée dans les conditions ci-après doit être prise en compte :

- Fréquences de sortie < 2 Hz et tensions continues (aiguille à la verticale)
- Fréquences d'impulsions supérieures à la fréquence d'impulsions nominale (P504)
- Tensions secteur accrues > 400V
- Température du dissipateur augmentée

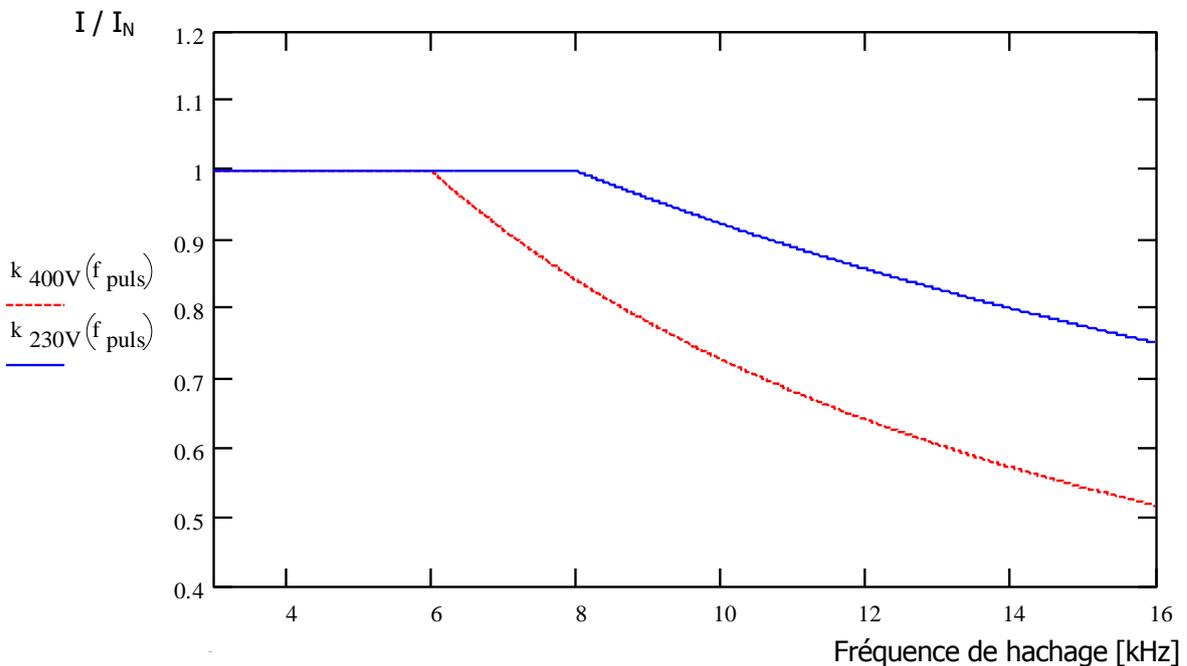
Sur la base des courbes caractéristiques suivantes, il est possible de lire la limitation d'intensité / de puissance appliquée.

9.5.1 Augmentation des pertes calorifiques due à la fréquence d'impulsions

Cette illustration montre comment le courant de sortie doit être réduit en fonction de la fréquence d'impulsions pour les appareils 230V et 400V, afin d'éviter des pertes calorifiques trop élevées dans le variateur de fréquence.

Sur les appareils 400V, la réduction s'applique à partir d'une fréquence d'impulsions de 6kHz. Sur les appareils 230V à partir d'une fréquence d'impulsions de 8kHz.

Même dans le cas d'une fréquence d'impulsions élevée, le variateur de fréquence est en mesure de délivrer son intensité de crête maximale, et ce, uniquement pour une période courte. L'intensité maximale admissible en fonctionnement continu est représentée dans le diagramme.



9.5.2 Surintensité du courant réduite en fonction du temps

Selon la durée d'une surcharge, la capacité de surcharge possible change. Ces tableaux indiquent certaines de ces valeurs. Si l'une de ces valeurs limites est atteinte, le VF doit avoir assez de temps pour se régénérer (avec une charge faible ou sans charge).

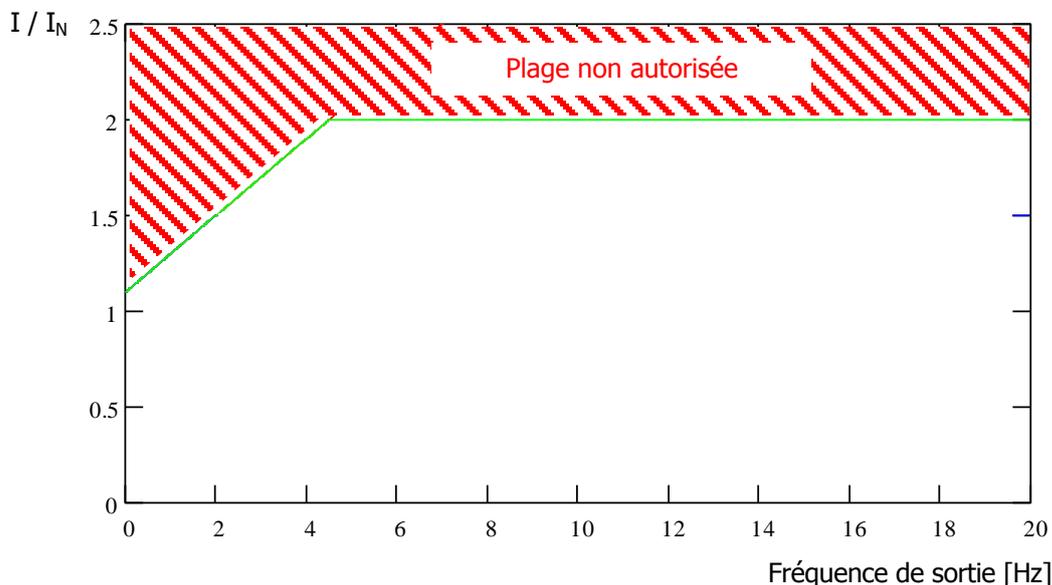
Si le VF fonctionne toujours à brefs intervalles dans la plage de surcharge, les valeurs limites indiquées diminuent, tel qu'indiqué dans les tableaux.

Appareils 230V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et du temps						
Fréquence de hachage [kHz]	Durée [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%	135%	145%	145%	150%
16	82%	110%	125%	135%	135%	140%

Appareils 400V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et du temps						
Fréquence de hachage [kHz]	Durée [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...6	110%	150%	170%	180%	180%	200%
8	100%	135%	150%	160%	160%	165%
10	90%	120%	135%	145%	145%	150%
12	78%	105%	120%	125%	125%	130%
14	67%	92%	104%	110%	110%	115%
16	57%	77%	87%	92%	92%	100%

9.5.3 Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie

Pour protéger la partie puissance en cas de fréquences de sortie faibles (< 4,5Hz), une surveillance est disponible qui permet de déterminer la température de l'IGBT (*integrated gate bipolar transistor*), par une intensité de courant élevée. Pour ne pas accepter un courant supérieur à la limite donnée dans le diagramme, une déconnexion des impulsions (P537) à limite variable est mise en place. À l'arrêt, avec une fréquence d'impulsion de 6kHz, aucun courant situé au-dessus de 1,1 fois le courant nominal ne peut être accepté.



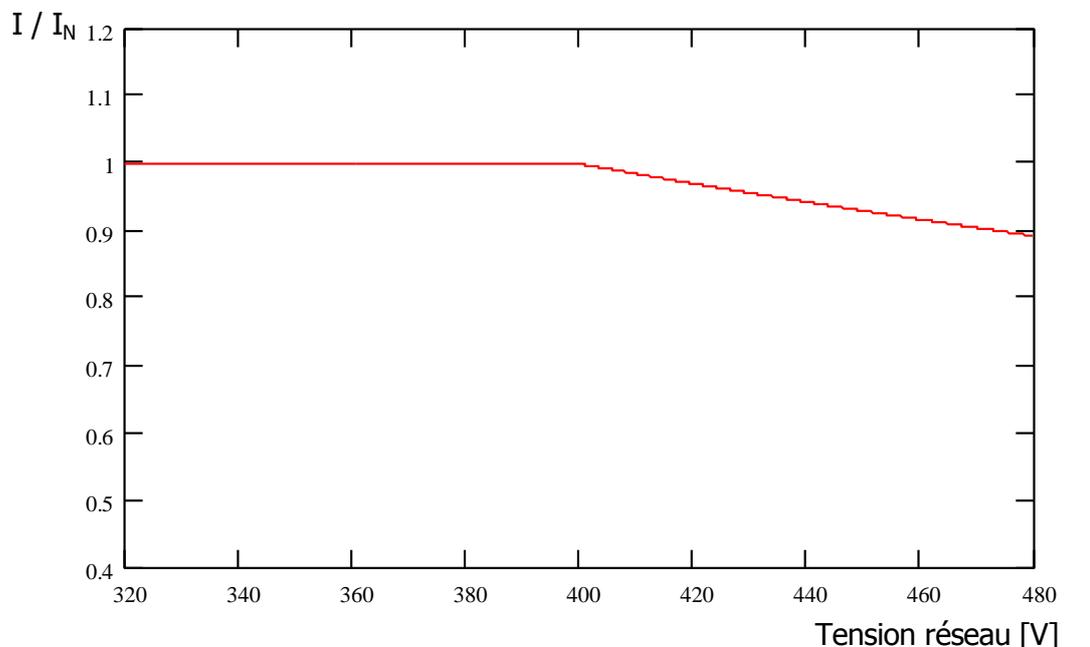
Les valeurs limites supérieures obtenues pour les diverses fréquences d'impulsion concernant la déconnexion des impulsions sont indiquées dans les tableaux suivants. La valeur réglée dans le paramètre P537 (0.1 à 1.9) est limitée dans tous les cas à la valeur indiquée dans les tableaux selon la fréquence d'impulsion. Les valeurs situées sous la limite peuvent être réglées au choix.

Appareils 230V : capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et de la fréquence de sortie							
Fréquence de hachage [kHz]	Fréquence de sortie [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3...8	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
10	180%	153%	135%	126%	117%	108%	100%
12	160%	136%	120%	112%	104%	96%	95%
14	150%	127%	112%	105%	97%	90%	90%
16	140%	119%	105%	98%	91%	84%	85%

Appareils 400V : capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et de la fréquence de sortie							
Fréquence de hachage [kHz]	Fréquence de sortie [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3...6	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
8	165%	140%	123%	115%	107%	99%	90%
10	150%	127%	112%	105%	97%	90%	82%
12	130%	110%	97%	91%	84%	78%	71%
14	115%	97%	86%	80%	74%	69%	63%
16	100%	85%	75%	70%	65%	60%	55%

9.5.4 Surintensité du courant réduite en fonction de la tension du secteur

Les appareils sont conçus de manière thermique en fonction des courants nominaux. En cas de tensions de secteur faibles, il est impossible de prélever des courants de forte intensité pour maintenir constante la puissance. En cas de tensions de secteur supérieures à 400V, une réduction des courants permanents de sortie autorisés a lieu de manière proportionnellement inverse à la tension de secteur, afin de compenser les pertes par commutation accrues.



9.5.5 Intensité du courant réduite en fonction de la température du dissipateur

La température du dissipateur est comptabilisée dans la réduction de l'intensité de sortie, de sorte qu'en cas de températures basses du dissipateur, une plus grande capacité de charge soit autorisée, particulièrement pour les fréquences d'impulsions élevées. En cas de températures élevées du dissipateur, la réduction augmente proportionnellement. La température ambiante et les conditions de ventilation de l'appareil peuvent être ainsi exploitées de manière optimale.

9.6 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel

Pour les variateurs de fréquence SK 2xxE (à l'exception des appareils de 115V), des courants de fuite > 40mA actuellement, sont escomptés. Si possible, un disjoncteur différentiel n'est donc pas indispensable.

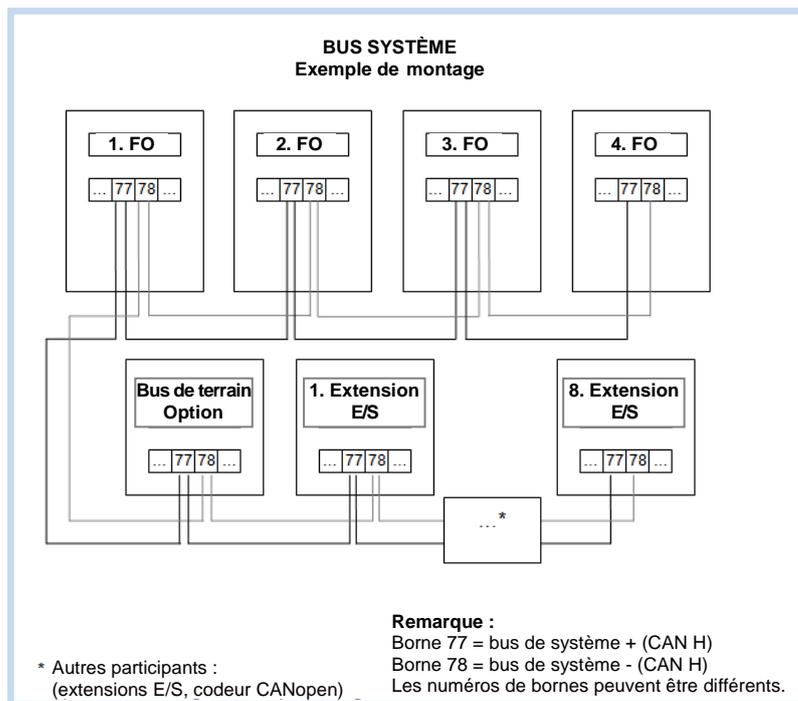
Si plusieurs VF sont utilisés sur un disjoncteur, les courants de fuite à la terre PE doivent être réduits à 10 - 20 mA à l'aide d'un cavalier. Par le biais de la mesure "Fonctionnement sur le réseau IT", le VF perd cependant son degré d'antiparasitage indiqué.

Pour de plus amples détails, consulter le chap. 2.7.5.

9.7 Bus de système

Le variateur de fréquence et des composants de la série SK 2xxE communiquent ensemble par le biais du bus de système. Dans le cas de ce bus de système, il s'agit d'un bus CAN avec protocole CANopen. Jusqu'à quatre variateurs de fréquence avec leurs composants correspondants peuvent être raccordés sur le bus de système (module de bus de terrain, codeur absolu, extensions E/S). Pour l'utilisateur, l'intégration des composants dans le bus de système ne nécessite pas de connaissances spécifiques au BUS.

Il est seulement requis de vérifier que le montage physique du système de bus est correct et l'adressage des participants doit éventuellement être contrôlé.



La connexion des différents composants NORD est décrite dans ce manuel (voir le chap. 2.8, 3.4 et 3.5).

Montage physique

Standard	CAN
Longueur bus	20m dans le cas d'une section de câble de 0,25mm ² (AWG23)
Structure	De préférence structure en ligne
Lignes en dérivation	possible (max. 6m)
Résistances de terminaison	120Ω, 250mW aux deux extrémités d'un bus de système (dans le cas de SK 2xxE-... ou SK xU4-... via le commutateur DIP)
Débit :	250 kbauds - prédéfini

Adressage

Si plusieurs variateurs de fréquence sont raccordés au bus de système, des adresses uniques doivent être affectées à ces appareils. Ceci est de préférence réalisé via le commutateur DIP S1 situé sous SK2xxE (chap. 5.2.2.2). Dans le cas d'applications avec des codeurs absolus CANopen, les codeurs doivent être affectés au VF correspondant par le biais de Node ID (ID nœud). Si par exemple un codeur et quatre variateurs de fréquence se trouvent dans le bus de système et que le codeur doit travailler avec VF3, Node ID (ID nœud) 37 doit être paramétré sur le codeur ; voir le tableau suivant.

Variateur de fréquence	Adressage via le commutateur DIP		Résultat de Node ID Variateur de fréquence	Node ID Codeur absolu
	DIP 2	DIP 1		
VF1	ARRÊT	ARRÊT	32	33
VF2	ARRÊT	MARCHE	34	35
VF3	MARCHE	ARRÊT	36	37
VF4	MARCHE	MARCHE	38	39

Dans le cas des modules de bus de terrain, aucune affectation d'adresse n'est requise, le module détecte tous les variateurs de fréquence automatiquement. L'accès aux différents variateurs est effectué via le maître de bus de terrain (PLC). Le fonctionnement détaillé est décrit dans les manuels de bus correspondants.

Des extensions E/S doivent être affectées au variateur de fréquence concerné. Ceci est effectué par le biais d'un commutateur DIP sur le module E/S. Une exception pour les extensions E/S est le mode "Émission". Dans ce mode, les données de l'extension E/S (valeurs analogiques, entrées, etc.) sont envoyées simultanément à tous les variateurs. Par le biais du paramétrage dans chaque variateur de fréquence, il est ensuite possible de choisir parmi les valeurs reçues celles qui doivent être utilisées. De plus amples détails relatifs aux paramètres sont indiqués dans ce manuel (voir aussi le chap. 3.4.3 et 3.5.4).

REMARQUE



Il convient de vérifier que chaque adresse est attribuée seulement une fois. Une double attribution d'adresses peut entraîner des interprétations erronées des données dans un réseau basé sur CAN et provoquer à cet effet des activités non définies dans le système.

Intégration d'appareils tiers

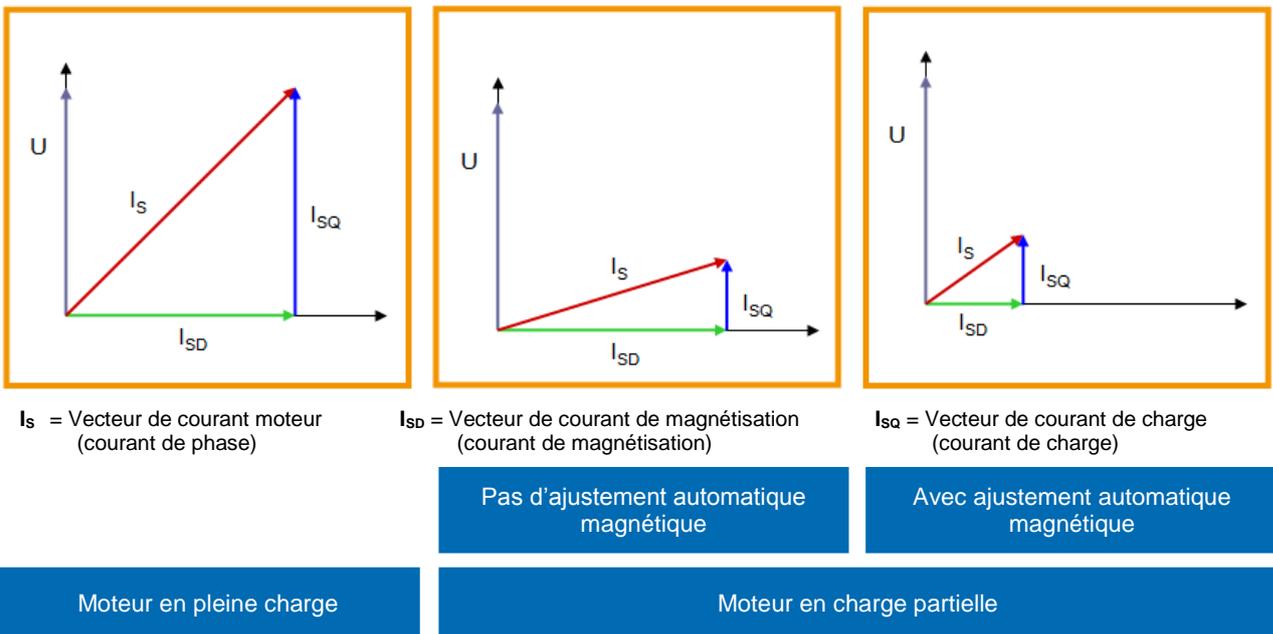
L'intégration d'appareils supplémentaires dans ce système de bus est en principe possible. Ces appareils doivent prendre en charge le protocole CANopen et la vitesse de transmission de 250 kbauds. Pour des maîtres CANopen supplémentaires, la plage d'adresses (Node ID) 1 à 4 doit être réservée. Des adresses comprises entre 50 et 79 doivent être attribuées à tous les autres participants.

9.8 Efficacité énergétique

Les variateurs de fréquence NORD se caractérisent par un faible besoin en énergie, avec toutefois un rendement élevé. De plus, pour certaines applications (notamment des applications en fonctionnement de charge partielle), SK2xxE permet avec "l'Ajustement automatique magnétique" (paramètre (P219)), d'améliorer l'efficacité énergétique de l'entraînement complet.

Selon le couple requis, le courant de magnétisation est diminué par le variateur de fréquence ou le couple moteur, tel que nécessaire pour le fonctionnement de l'entraînement à ce moment-là. La diminution importante du besoin en courant qui en découle alors aboutit à des rapports parfaits sur le plan de l'énergie et de la technique de réseau, tout comme l'optimisation de $\cos \varphi$ sur la valeur nominale du moteur, même avec le fonctionnement de charge partielle.

Un des paramétrages différents de la valeur par défaut (valeur par défaut = 100%) est à cet effet uniquement autorisé pour des applications dont les besoins de couple ne changent pas rapidement. (Pour les détails, voir chap. 6.1.3 paramètre (P219))



AVERTISSEMENT !



Pour des applications de levage ou des applications avec des changements de charge fréquents et importants, la fonction n'est pas appropriée et le paramètre (P219) doit impérativement rester sur la valeur par défaut (100 %).

9.9 Caractéristiques moteur

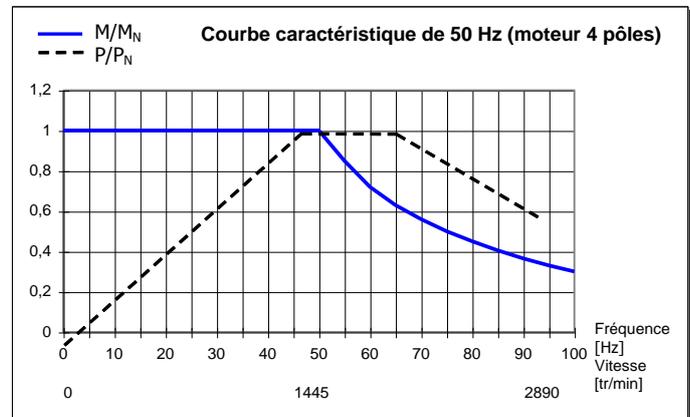
9.9.1 Caractéristique de 50 Hz

(→ Plage de variation 1:10)

a) Variateur de fréquence 115V / 230V

Pour le fonctionnement à 50 Hz, le moteur appliqué peut être utilisé jusqu'à son point de mesure 50Hz/230V avec le couple nominal. Un fonctionnement supérieur à 50 Hz reste toutefois possible, mais le couple sortant est dans ce cas réduit dans une forme non linéaire (voir le diagramme suivant). Au-delà du point de mesure, le moteur atteint sa plage d'affaiblissement du champ étant donné qu'en cas d'augmentation de fréquence supérieure à 50 Hz, la tension ne peut plus être augmentée à plus de 230 V. En raison de la tension réseau, seulement 230 V max. sont disponibles.

Les données suivantes se basent sur un bobinage de 230/400V du moteur pour la puissance de 4 kW.



Modèle de variateur de fréquence	Données de paramétrage du variateur de fréquence							
	F_N [Hz]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Couplage	R_{St} [Ω]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-250-x23-A*	50	1380	1,4	230	0,25	0,77	Triangle	36,50
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-370-x23-A*	50	1360	1,9	230	0,37	0,77	Triangle	23,80
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-x23-A*	50	1375	2,63	230	0,55	0,73	Triangle	15,10
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-x23-A*	50	1375	3,63	230	0,75	0,74	Triangle	10,20
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-x23-A	50	1385	4,81	230	1,1	0,78	Triangle	6,28
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-323-A	50	1385	6,3	230	1,5	0,80	Triangle	4,37
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-323-A	50	1440	9,03	230	2,2	0,74	Triangle	2,43
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-301-323-A	50	1410	12	230	3,0	0,8	Triangle	1,81
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-401-323-A	50	1445	14,4	230	4,0	0,8	Triangle	1,14

* En cas d'utilisation de la variante de 115V de SK2xxE, les mêmes données sont valables.

Modèle de variateur de fréquence	Données de puissance dans la caractéristique		
	P_B [kW]	n_B [minP^{-1P}]	M_B [Nm]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-250-x23-A*	0,25	1380	1,73
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-370-x23-A*	0,37	1360	2,6
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-x23-A*	0,55	1375	3,82
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-x23-A*	0,75	1375	5,21
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-x23-A	1,1	1385	7,58
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-323-A	1,5	1385	10,34
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-323-A	2,2	1440	14,59
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-301-323-A	3,0	1410	20,32
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-401-323-A	4,0	1445	26,44

* En cas d'utilisation de la variante de 115V de SK2xxE, les mêmes données sont valables.

b) Variateur de fréquence 400 V

Pour le fonctionnement à 50 Hz, le moteur appliqué peut être utilisé jusqu'à son point de mesure 50Hz/400V avec le couple nominal. Un fonctionnement supérieur à 50 Hz reste toutefois possible, mais le couple sortant est dans ce cas réduit dans une forme non linéaire (voir le diagramme suivant). Au-delà du point de mesure, le moteur atteint sa plage d'affaiblissement du champ étant donné qu'en cas d'augmentation de fréquence supérieure à 50 Hz, la tension ne peut plus être augmentée à plus de 400V. En raison de la tension réseau, seulement 400V max. sont disponibles.

Les données suivantes se basent sur un bobinage de 230/400V du moteur pour la puissance de 2,2 kW. À partir de 3 kW, des bobinages de 400/690V constituent la base.

Modèle de variateur de fréquence	Données de paramétrage du variateur de fréquence							
	F_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	cos φ	Couplage	R_{St} [Ω]
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	50	1375	1,52	400	0,55	0,73	Étoile	15,10
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	50	1375	2,10	400	0,75	0,74	Étoile	10,20
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	50	1385	2,78	400	1,1	0,78	Étoile	6,28
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	50	1385	3,64	400	1,5	0,80	Étoile	4,37
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	50	1440	5,22	400	2,2	0,74	Étoile	2,43
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	50	1410	6,9	400	3,0	0,8	Triangle	5,45
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	50	1445	8,3	400	4,0	0,8	Triangle	3,44
SK...132S/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	50	1445	11,4	400	5,5	0,81	Triangle	2,27
SK...132M/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	50	1445	14,8	400	7,5	0,84	Triangle	1,45

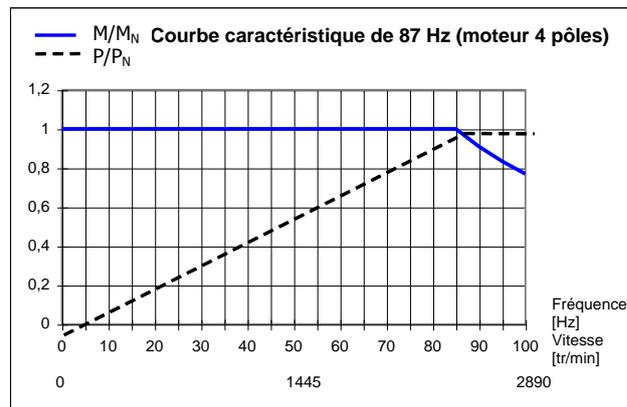
Modèle de variateur de fréquence	Données de puissance dans la caractéristique		
	P_B [kW]	n_B [minP ^{-1P}]	M_B [Nm]
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	0,55	1375	3,82
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	0,75	1375	5,21
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	1,1	1385	7,58
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	1,5	1385	10,34
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	2,2	1440	14,59
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	3,0	1410	20,32
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	4,0	1445	26,44
SK...132S/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	5,5	1445	36,5
SK...132M/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	7,5	1445	49,6

9.9.2 Caractéristique de 87Hz (uniquement des appareils de 400V)

(→ Plage de variation 1:17)

La caractéristique de 87 Hz représente une extension de la plage de variation de vitesses avec un couple nominal constant du moteur. Pour la réalisation, les points suivants doivent être respectés :

- Couplage étoile en triangle dans le cas d'un bobinage moteur pour 230/400V
- Variateur de fréquence avec une tension de fonctionnement de **3~400V**
- Le courant de sortie du variateur de fréquence doit être supérieur au courant triangulaire du moteur appliqué (valeur indicative → puissance du variateur de fréquence $\geq \sqrt{3}$ fois la puissance du moteur)



Avec cette configuration, le moteur appliqué a un point de fonctionnement nominal à 230V/50Hz et un point de fonctionnement étendu à 400V/87Hz. À cet effet, la puissance de l'entraînement est augmentée du facteur $\sqrt{3}$. Le couple nominal du moteur reste constant jusqu'à une fréquence de 87Hz. L'entraînement du bobinage de 230 V avec 400 V est complètement non critique étant donné que l'isolation est conçue pour des tensions d'essai >1000V.

REMARQUE :

les données moteur suivantes s'appliquent pour les moteurs standard avec un bobinage de 230/400V.

Modèle de variateur de fréquence	Données de paramétrage du variateur de fréquence							
	F _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Couplage	R _{St} [Ω]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	50	1380	1,32	230	0,25	0,77	Triangle	36,50
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	50	1360	1,91	230	0,37	0,75	Triangle	23,80
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	50	1375	2,63	230	0,55	0,73	Triangle	15,10
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	50	1375	3,64	230	0,75	0,74	Triangle	10,20
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	50	1385	4,81	230	1,1	0,78	Triangle	6,28
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	50	1385	6,30	230	1,5	0,80	Triangle	4,37
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	50	1440	9,03	230	2,2	0,74	Triangle	2,43
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	50	1410	12	230	3,0	0,8	Triangle	1,81
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	50	1445	14,4	230	4,0	0,8	Triangle	1,14

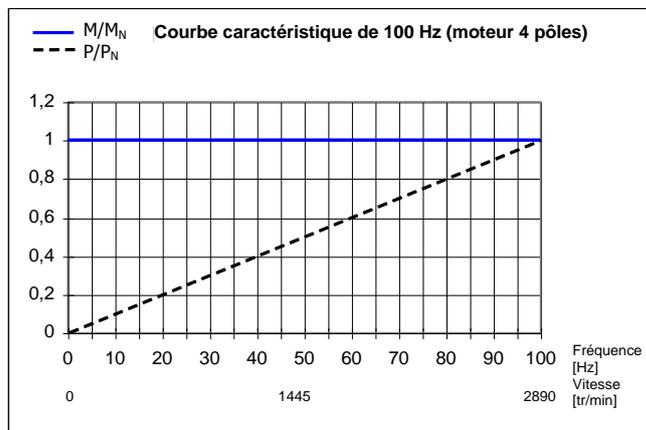
Modèle de variateur de fréquence	Données de puissance dans la caractéristique		
	P _B [kW]	n _B [min ⁻¹]	M _B [Nm]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	0,43	2475	1,65
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	0,64	2455	2,49
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	0,95	2470	3,67
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	1,3	2470	5,01
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	1,9	2480	7,32
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	2,6	2480	10,01
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	3,8	2535	14,32
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	5,2	2505	20,1
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	6,9	2540	26,1

9.9.3 Caractéristique de 100Hz (uniquement des appareils de 400V)

(→ Plage de variation 01:20)

Pour une large plage de variation de vitesses jusqu'à un rapport de 1:20, un point de mesure de 100Hz/400V peut être sélectionné. Pour cela, des données moteur spéciales (voir plus bas) différentes des données de 50 Hz habituelles sont nécessaires. Il est impératif de s'assurer qu'un couple constant soit généré pour toute la plage de variation ; ce couple doit toutefois être plus petit que le couple nominal dans le cas d'un fonctionnement de 50 Hz.

Outre la large plage de variation de vitesses, un avantage supplémentaire est un meilleur comportement de température du moteur. Dans la plage des petites vitesses de sortie, une ventilation forcée n'est pas absolument nécessaire.



REMARQUE :

les données moteur suivantes s'appliquent pour les moteurs standard avec un bobinage de 230/400V.

Modèle de variateur de fréquence	Données de paramétrage du variateur de fréquence							
	F_N [Hz]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Couplage	R_{St} [Ω]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	100	2855	1,2	400	0,37	0,79	Triangle	40,60
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	100	2860	1,8	400	0,55	0,75	Triangle	22,70
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	100	2885	2,4	400	0,75	0,77	Triangle	16,20
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	100	2900	3,0	400	1,1	0,75	Triangle	10,80
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	100	2925	3,6	400	1,5	0,74	Triangle	6,40
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	100	2920	4,9	400	2,2	0,79	Triangle	4,67
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	100	2940	6,7	400	3	0,77	Triangle	2,43
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	100	2935	8,7	400	4	0,8	Triangle	1,96
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	100	2945	11,4	400	5,5	0,82	Triangle	1,2
SK...132S/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	100	2955	15,6	400	7,5	0,82	Triangle	0,74

Modèle de variateur de fréquence	Données de puissance dans la caractéristique		
	P_B [kW]	n_B [min^{-1}]	M_B [Nm]
SK...71S/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	0,37	2855	1,23
SK...71L/4 TI 4 - SK 2xxE-550-340-A	0,55	2860	1,83
SK...80S/4 TI 4 - SK 2xxE-750-340-A	0,75	2885	2,48
SK...80L/4 TI 4 - SK 2xxE-111-340-A	1,1	2900	3,62
SK...90S/4 TI 4 - SK 2xxE-151-340-A	1,5	2925	4,90
SK...90L/4 TI 4 - SK 2xxE-221-340-A	2,2	2920	7,20
SK...100L/4 TI 4 - SK 2xxE-301-340-A	3,0	2940	9,75
SK...100LA/4 TI 4 - SK 2xxE-401-340-A	4,0	2935	13,0
SK...112M/4 TI 4 - SK 2xxE-551-340-A	5,5	2945	18,0
SK...132S/4 TI 4 - SK 2xxE-751-340-A	7,5	2955	24,3

9.10 Échelonnage des valeurs de consigne / réelles

Le tableau suivant contient des indications pour l'échelonnage de valeurs de consigne et réelles typiques. Ces indications se basent sur les paramètres (P400), (P418), (P543), (P546), (P740) ou (P741).

Désignation	Signal analogique		Signal de bus						Limitation absolue
	Plage de valeurs	Échelonnage	Plage de valeurs	Valeur max.	Type	100% =	-100% =	Échelonnage	
Fréquence de consigne {01}	0-10V (10V=100%)	P104 ... P105 (min - max)	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Addition de fréquence {02}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P411	P105
Soustraction de fréquence {03}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P411	P105
Fréquence minimum {04}	0-10V (10V=100%)	50Hz* U _{AIN} (V)/10V	0...200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	50Hz* Valeur de consigne de bus/4000 _{hex}	P105
Fréquence maximum {05}	0-10V (10V=100%)	100Hz* U _{AIN} (V)/10V	0...200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	100Hz* Valeur de consigne de bus/4000 _{hex}	P105
Valeur réelle du régulateur de processus {06}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AIN} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Valeur de consigne régulateur de processus {07}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AIN} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Limite d'intensité de couple {11}, {12}	0-10V (10V=100%)	P112* U _{AIN} (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * I[A]/P112	P112
Limite d'intensité {13}, {14}	0-10V (10V=100%)	P536* U _{AIN} (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * I[A]/P536	P536
Durée de rampe {15}	0-10V (10V=100%)	10s* U _{AIN} (V)/10V	0...200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	10s * Valeur de consigne de bus/4000 _{hex}	20s
Valeurs réelles									
Fréquence réelle {01}	0-10V (10V=100%)	P201* U _{AOut} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P201	
Vitesse {02}	0-10V (10V=100%)	P202* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * n[rpm]/P202	
Intensité {03}	0-10V (10V=100%)	P203* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P105	
Intensité de couple {04}	0-10V (10V=100%)	P112* 100/ √((P203)²+(P209)²))* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * I _q [A]/(P112)*100/ √((P203)²+(P209)²)	
Valeur de fréquence maître {19} ... {24}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AOut} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P105	
Vitesse du codeur {22}	/	/	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * n[rpm]/ P201/(60/nombre de paires de pôles)	

9.11 Définition du traitement des valeurs de consigne et réelles (fréquences)

Les fréquences utilisées dans les paramètres (P502) et (P543) sont traitées conformément au tableau suivant, de différentes façons.



Fonction	Nom	Signification	Émission selon ...			sans droite/gauche	avec glissement
			I	II	III		
8	Fréquence de consigne	Fréquence de consigne de la source de valeur de consigne	X				
1	Fréquence réelle	Fréquence de consigne avant le modèle de moteur		X			
23	Fréquence réelle avec glissement	Fréquence réelle sur le moteur			X		X
19	Valeur maître de la fréquence de consigne	Fréquence de consigne de la valeur maître de la source de valeur de consigne (libérée dans le sens de la validation)	X			X	
20	Valeur maître de la fréquence de consigne vers la droite	Fréquence de consigne devant la valeur maître du modèle de moteur (libérée dans le sens de la validation)		X		X	
24	Valeur maître de la fréquence réelle avec glissement	Fréquence de consigne sur la valeur maître du moteur (libérée dans le sens de la validation)			X	X	X
21	Valeur maître de la fréquence réelle ou du glissement	Fréquence réelle sans valeur maître de glissement			X		

9.12 Consignes d'entretien et de service

9.12.1 Consignes d'entretien

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 2xxE ne nécessitent aucun entretien dans le cas d'une utilisation normale. Respecter aussi les 'Données générales' au Chap. 8.1.

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, les modules du bloc d'alimentation de 24 V et le redresseur électronique SK CU4-MBR doivent être connectés pendant au moins 60 minutes au réseau.

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 ... 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).

REMARQUE



Dans le cas d'appareils de type SK 2x5E, l'alimentation en tension de commande 24 V doit être connectée.

9.12.2 Consignes de réparation

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).

Réparation

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

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH

Tjüchkampstraße 37
26605 Aurich

Si vous avez des questions relatives à la réparation, veuillez vous adresser à :

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Tél. : 04532 / 289-2515
Fax : 04532 / 289-2555

Lors du renvoi d'un variateur de fréquence pour réparation, aucune garantie ne peut être accordée pour les pièces rapportées, comme le câble d'alimentation, le potentiomètre, les afficheurs externes, etc. !

Retirez du variateur de fréquence toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.



La raison de l'envoi du composant / de l'appareil doit être si possible mentionnée. Le cas échéant, le nom de votre interlocuteur en cas de questions doit être indiqué.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi brève que possible.

Sur demande, un bon de retour de marchandises de Getriebebau NORD vous est adressé.

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

Informations Internet

Vous trouverez en plus sur notre site Internet, le manuel d'utilisation intégral en allemand et anglais.

www.nord.com

9.13 Abréviations dans le manuel

AS (AS1)...	Interface AS	ISD	Courant de champ (régulation du vecteur de courant)
AIN	Entrée analogique	DEL	Diode électroluminescente
AOUT	Sortie analogique	P1	Potentiomètre 1 (pas SK 2x0E taille I ... III)
BW	Résistance de freinage	P2	Potentiomètre 2 (pas SK 2x0E taille I ... III)
DI (DIN) ...	Entrée digitale	S	Paramètre superviseur, P003
DO (DOUT)	Sortie digitale	S1	Commutateur DIP du VF (8 pôles)
E/S	Entrée / Sortie	S2	Commutateur DIP du bus de système VF (1 pôle)
EEPROM .	Mémoire non volatile	SH	Fonction "Arrêt sécurisé"
CEM	Compatibilité électromagnétique	SW	Version du logiciel, P707
FI (disjoncteur)	Disjoncteur-détecteur de fuites à la terre	TI	Informations techniques / fiche technique (fiche technique pour les accessoires NORD)
VF	Variateur de fréquence		
E/S	In-/ Out (entrée / sortie)		

10 Index

A

Accessoires 11

Acquittement automatique du défaut (P506) 214

Actuel

- Cos Phi (P725) 233
- courant (P719) 233
- courant (P760) 238
- courant magnétique (P721).. 233
- défaut (P700) 230

Actuelle

- consigne de fréquence (P718) 233
- fréquence (P716) 233
- intensité de couple (P720).... 233
- tension (P176)..... 242
- tension (P722)..... 233
- tension -d (P723)..... 233
- tension -q (P724)..... 233
- vitesse (P717) 233

Adaptateur de paramétrage 257

Adressage 85

Adresse 300

Adresse CAN Bus (P515)..... 216

Adresse USS (P512)..... 215

Affichage 128

Affichage des paramètres de fonction..... 174

Affichage des paramètres de fonction (P000)..... 174

Affichage et utilisation 260

Ajustement automatique magnétique (P219)..... 187, 293

Ajustement entrée analogique

- 0% (P402) 198
- 100% (P403) 198

Amortissement d'oscillation (P217) 186

Antiparasitage 286

Arrêt de temporisation de freinage (P114)..... 182

Arrêt sécurisé 46

Arrondissement 178

Arrondissement de rampe (P106) 178

Assignation de puissance selon la taille 27

ATEX

- ATEX zone 22, cat. 3D 58
- Modules optionnels ATEX 59

Autorisations UL et cUL..... 14, 273

Avertissements..... 128, 260, 268

B

Bit Fonction Bus E/S Entrée 209

Bit Fonction Bus E/S Sortie 210

Bit Hystérèse Bus E/S Sortie (P483)..... 211

Bloc d'alimentation 104

Boost dynamique (P211) 185

Boost statique (P210)..... 184

Bornes de commande ... 45, 66, 67, 76

- extensions SK xU4-... 75
- SK CU4-24V-... 76, 95, 97
- SK CU4-CAO..... 89
- SK CU4-IOE 81
- SK CU4-PBR 87
- SK TI4-TU-NET 101
- SK TU4-CAO 115
- SK TU4-DEV 119
- SK TU4-ECT 123
- SK TU4-IOE 106
- SK TU4-PBR 111, 123
- Variateur de fréquence..... 44

Bornier de commande 193

Branchement électrique..... 37

Bus - valeur réelle 1 ... 3 (P543) 225

Bus de système ... 48, 51, 106, 216, 291

Bus système214

Bus valeur réelle225

C

Câble adaptateur RJ12..... 52

Câble moteur/longueur 41

Cadrage

- Bus E/S Sortie Bit (P482)210
- sortie analogique (P419).....202

Calculateur distance 180

Calibration AOut239

CAN

- Boucle Maître (P552).....227

Caractéristique 100Hz297

Caractéristique 50Hz294

Caractéristique 87Hz296

Caractéristique U/f linéaire 187

Caractéristiques..... 10

Caractéristiques électriques

- 1~115V274
- 1~230V275
- 3~230V276
- 3~400V279

Caractéristiques techniques

- bloc d'alimentation272
- variateur de fréquence..271, 273

Cavalier 43

CE..... 14, 285

CEI 61800-3 13

CEM..... 14, 285

Champ fréquence fixe (P465) ...208

Champs

- Champs (P730).....234

Chargement réglage usine217, 239

Chopper Limite P (P555)	227	phase U (P732)	234	Emplacements (de montage) des éléments optionnels.....	25
Code de type.....	16	phase V (P733)	234	EN 61000	286
Codeur		phase W (P734)	234	EN 61800-3	286
Connexion.....	53	Courant de freinage CC (P109)	181	Entrées digitales.....	202
ratio (P326)	192	Courant de fuite.....	291	Entrées digitales (P420)	202
Codeur HTL	53	C-Tick.....	15	Envoi émission (P162).....	240
Codeur incrémental.....	53	cUL.....	14, 273	Erreur arrêt rapide (P427)	205
Codeur incrémental (P301).....	189	Cycle de bus système minimum (P153)	239	Erreur de chargement	270
Commande	128, 135	Cycles de commutation.....	271	Erreur de fréquence précédente 1 ... 5 (P702).....	230
Commande 3 fils	204			Erreur de glissement de vitesse (P327).....	192
Commande des freins.....	179, 182	D		Erreur réelle (P170).....	241
Commutateur de maintenance..	127	Déclaration de conformité CE ..	285	Erreur système	266
Commutateur DIP	75, 152	Déconnexion d'impulsion	221	Erreur Ud précédente 1 ... 5 (P705).....	231
Commutation délai on/off (P475)	209	Déconnexion d'impulsion (P537)	222	État	
Compensation de glissement....	185	Défaut précédent 1 ... 5 (P701)	230	commutateur DIP (P749).....	237
Compensation de glissement (P212)	185	Degré de protection IP	20	des entrées digitales (P174) .	242
Conduire fonction de sortie (P503)	213	DEL	84, 110	des relais (P175)	242
Configuration.....	75, 83	DEL d'état	131	entrées digitales (P708).....	231
Configuration (P172).....	241	DEL de diagnostic....	130, 154, 155	relais (P711)	232
Configuration (P744).....	236	Démarrage automatique (P428)	205	État appareil (P173)	242
Conformité RoHS.....	15	Derating	287	État de fonctionnement.....	128, 260
Connecteur		Dimensions	28, 29, 73	États des signaux de DEL	84
pour raccord de puissance.....	54	Directive sur les basses tensions .	2	Extension E/S.....	81, 239
Connexions M12	107	Directives sur les câblages.....	36		
Consigne		Disjoncteur différentiel.....	12, 291	F	
erreur précédente 1 ... 5 (P706)	231	Dispositif de levage avec frein..	179	Facteur d'affichage (P002)	175
Consigne de bus	226	Distance de freinage	180	Facteur I ² t Moteur (P533)	221
Consigne de rampe PI (P416)...	200	Données moteur.....	149, 183, 294	Fiche	
Consignes de sécurité	2	Durée erreur (P799)	238	Fiche.....	54
Consignes d'installation	12	Dysfonctionnements. 128, 260, 261		pour le raccord de commande	56
Contrôle de charge	220			pour raccord de puissance	54
Convection	24	E		Filtre	
Copie jeu paramètres (P101)....	176	Échelonnage des valeurs de consigne / réelles	298	entrée analogique (P404)	199
Couplage étoile triangle (P207).	184	Économie d'énergie.....	187	Filtre réseau	43
Couple (P729).....	234	EEPROM.....	128, 226, 228	Fonction	
Coupure par surtension	32	EEPROM interne.....	171	Bus E/S Entrée Bit (P480)	209
Courant		Efficacité énergétique.....	293	Bus E/S Sortie Bit (P481)	210
		Effondrements de charge.....	179	codeur incrémental (P325) ...	191
		Émission.....	86		

consigne bus 1 ... 3 (P546).. 226	SK xU4-IOE 241	M
entrée consigne (P400) 193	variateur de fréquence..... 230	Machines synchrones 39
entrées consigne (P400) 193	Inhibition plage de fréquences 1 (P517)..... 216	Magnétisation 187
poti box (P549)..... 226	Inhibition plage de fréquences 2 (P519)..... 216	Maintenance 300
sortie analogique (P418) 200	Injection CC (P559) 228	Maître-Esclave..... 212
Fonction Maître Valeur (P502) . 212	Installation à l'extérieur..... 65	Marche par à-coups (P113) 182
Fonctionnement avec plusieurs moteurs 41	Intensité	Memory - Modul..... 128
Frein électromécanique.. 42, 95, 97	Erreur d'intensité précédente 1 ... 5 (P703) 230	Messages 128, 260
Freinage à courant continu..... 180	Interface AS.. 48, 51, 131, 161, 163	Messages d'avertissement 268
Freinage CC..... 180	Interface technologique 66, 69, 100	Messages d'erreur 128, 260
Freinage dynamique 32	Internet 301	Messages de dysfonctionnement 261
Fréquence de hachage (P504). 213	Inversion de la sortie analogique (P163)..... 240	Mise à la terre fonctionnelle 75
Fréquence inhibée 1 (P516)..... 216		Mise en service..... 150
Fréquence inhibée 2 (P518)..... 216		Mode
Fréquence maximale	J	entrée analogique (P401) 196
entrée analogique 1/2 (P411)199	Jeu de paramètres	fréquences fixes (P464) 208
Fréquence maximum (P105).... 177	Jeu de paramètres (P100).... 176	Séquence Phase (P540)..... 223
Fréquence minimale	Jeu de paramètres (P731).... 234	Surveillance de charge (P529) 219
entrée analogique 1/2 (P410)199	K	Mode de déconnexion (P108)... 180
processus régulateur (P466) 208	KTY84 159	Mode Servo (P300)..... 189
Fréquence minimale absolue (P505) 213	L	Modèle de moteur..... 9
Fréquence minimum (P104)..... 177	Limitation de puissance 287	Module mémoire 226, 228, 257
G	Limite	Modules d'extension 11
Gain de boucle ISD (P213) 185	courant magnétique (P317) .. 190	Montage..... 21
Gain P de limite de couple (P111) 181	de faiblesse (P320)..... 191	Montage de SK 2xxE 22
Groupe de menus 171	régulation d'intensité de couple (P314)..... 190	Montage des modules optionnels72
H	Limite Boost (P215)..... 185	Montage moteur..... 28
Hacheur de freinage..... 32, 41	Limite d'intensité de couple (P112) 181	Montage mural..... 29
Hauteur de montage 271	Limite de couple (P214)..... 185	Montage ultérieur de SK 2xxE 23
I	Limite de couple off (P534)..... 221	Moteur
I Faible (P319)..... 191	Limite de courant (P536) 222	Cos Phi (P206) 184
I ² t moteur (P535)..... 221	Limite de durée Boost (P216)... 186	Fréquence nominale P201) .. 183
ID Variateur (P743) 236	Limite du processus de contrôle (P415)..... 200	Intensité nominale (P203)..... 184
Identification de paramètre (P220) 188	limite I ² t..... 262	Puissance nominale (P205) .. 184
Informations	Limite I ² t 268	Tension nominale (P204)..... 184
	Liste des moteurs (P200) 183	Vitesse nominale (P202)..... 183
		Moteur standard DS..... 183

N	Plage de variation 1/17 296	Réglage sortie analogique (P160) 239
Nom du variateur (P501).....212	Plage de variation 1/20 297	Réglage sortie analogique (P542) 224
NORD CON257	Plaque signalétique..... 149	Régulateur courant d'intensité de freinage (P321)..... 191
Norme CEM285	Poids 28	Régulateur de processus. 194, 208, 283
O	Posicon 229	Régulateur de processus PI 283
Offset reprise vol (P520)217	Positionnement 229	Régulateur I de courant magnétique (P316)..... 190
Offset sortie analogique 1 (P417)200	Potentiomètre..... 44	Régulateur P de courant magnétique (P315)..... 190
Options66	Potentiomètres P1 et P2 . 130, 154, 155	Régulateur PI facteur I (P414).. 200
Ordre de copie EEPROM (P550)226	Puissance apparente (P726).... 234	Régulateur PI facteur P (P413) 200
P	Puissance de sortie réduite 287	Régulation courant I (P311)..... 190
P Faible (P318)..... 191	Puissance mécanique (P727) .. 234	Régulation courant P (P310) 189
ParameterBox	PZD	Régulation I courant de couple (P313)..... 190
Messages d'erreurs..... 146	entrée (P740) 235	Régulation ISD 187
Utilisation 138	sortie (P741)..... 236	Régulation P courant de couple (P312)..... 190
Paramétrage136, 169	Q	Régulation vectorielle 187
Paramétrage	Questions 301	Réparation..... 300
ParameterBox..... 142	R	Reprise au vol (P522)..... 217
Paramétrage	Raccord à bride M12..... 56	Réseau IT..... 40, 43
variateur de fréquence 171	Raccord de commande	Résistance de freinage. 32, 41, 274
Paramétrage	SK CU4-CAO 92	Résistance de freinage (P556) . 227
extension E/S.....239	SK CU4-DEV 92	Résistance de terminaison 85
Paramètre de mode de sauvegarde (P560)228	SK TI4-TU-MSW 103	Résistance du stator (P208) 184
Paramètres de base	SK TIE4-POT 99	Résolution reprise vol (P521) ... 217
SK xU4 -IOE239	SK TIE4-SWT..... 99	Retard de glissement de vitesse (P328)..... 192
variateur de fréquence 176	Raccordement au secteur 40	Revêtement par pulvérisation..... 20
Paramètres de la ParameterBox 144	Raccords de commande	RJ12..... 52
Paramètres de régulation..... 189	SK CU4-PBR..... 79	S
Paramètres format tableau 136, 143, 170, 171	Rayonnement parasite 286	Section de borne 40, 41, 44
Paramètres supplémentaires212	Redresseur électronique 95, 97	Section de branchement. 40, 41, 44
Pas de I charge (P209) 184	Réduction de la puissance de sortie 287	Sécurité fonctionnelle 46
Pertes de paramètres263	Réglage d'usine 149	Sélection de l'affichage (P001). 174
Pilote de périphérique USB.....257	Réglage de la courbe caractéristique..... 184, 185, 187	Sélection de la langue 141
Pilote USB257	Réglage du vecteur de courant 187	Sens de rotation 223
Plage de tension du VF (P747) .236	Réglage d'usine (P152)..... 239	Service 300
Plage de variation 1/10294	Réglage d'usine (P523)..... 217	
	Réglage relais (P150) 239	
	Réglage relais (P541) 224	

SimpleBox.....	133	max. (P525).....	218	Time-out télégramme (P513)....	215
SK ATX-POT.....	60	min. (P526).....	218	Traitement des valeurs de consigne	282
SK BRE4-.....	33, 34			Traitement des valeurs de consigne fréquences.....	299
SK BRI4-.....	32, 34	T		Traitement des valeurs réelles fréquences.....	299
SK CSX-3H.....	133	Taux d'utilisation		Type de fonctionnement	274
SK CU4-.....	76	moteur (P738).....	235	Type de protection.....	23
SK CU4-IOE.....	81	résistance de freinage (P737)	235	Type de résistance de freinage (P557).....	228
SK EPG-3H.....	257	Taux de modulation.....	186		
SK PAR-3H.....	138	Taux de modulation (P218).....	186	U	
SK TIE4-WMK-.....	29	Taux de transmission CAN (P514)	215	Unité de commande externe (P120).....	182
SK TU4-.....	100	Taux de transmission USS (P511)	215	Unité de raccordement	22, 73
SK TU4-IOE.....	106	Température du boîtier (P739) .	235	Unité de raccordement	
Sortie digitale		Température moteur.....	159	SK TI4-TU-.....	100
échelonnage (P435).....	207	Temporisation de la surveillance de charge (P528).....	219	Unité de raccordement SK TI4-TU-.....	100
fonction (P434).....	206	Temporisation de magnétisation (P558).....	228	USS Time Out.....	264
hystérèse (P436).....	207	Temps arrêt rapide (P426)	205	V	
réglage (P541)	224	Temps d'accélération (P102)....	176	Valeur nominale du processus régulateur (P412).....	200
Source		Temps de décélération (P103) .	177	Valeurs de consigne	298
Consignes (P510).....	214	Temps de fonction (P714)	233	Valeurs réelles.....	298
Mot de commande (P509)....	214	Temps de fonctionnement (P715)	233	Ventilation.....	21
Statistique		Temps de freinage CC ON (P110)	181	Vérification de la tension de sortie (P539).....	222
de perte de paramètres (P754)	238	Temps de réaction du freinage (P107).....	179	Version de la base de données (P742).....	236
de surchauffe (P753).....	238	Temps filtre (P161).....	240	Version de logiciel (P707).....	231
de surintensité (P750).....	238	Tension		Version du logiciel (P171).....	241
de survoltage (P751).....	238	entrée analogique (P709)	232	Version standard.....	11
erreur client (P757).....	238	Erreur de tension précédente 1 ... 5 (P704).....	230	Vitesse.....	234
erreur système (P755).....	238	sortie analogique (P710)	232	Vitesse	
panne réseau ? (P752).....	238	Tension de la bobine des freins. 49, 51, 96		codeur (P735).....	234
Time out (P756)	238	Tension de référence.....	44	Vue d'ensemble des paramètres	243
Statut CANopen (P748).....	237	Tension d'entrée (P728)	234	W	
Stockage	271, 272, 300	Tension du circuit intermédiaire (P736).....	234	Watchdog	207
Superviseur-Code (P003).....	175	Tensions de commande	44	Watchdog time (P460).....	207
Surchauffe.....	261, 268				
Surintensité	262, 268				
Surtension	262				
Surveillance de charge.....	220				
Surveillance de charge					
Fréquence (P527)	218				



www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-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



Technical Information / Datasheet

Supplement to Manual

Subject:

AS Interface – Risk of short circuit

Affected products and documents

Product Series	Document	Issue	Section	Page
SK 225E	BU 0200	4411	5.4	160
SK 235E	BU 0200	4411	5.4	160

Fundamentals

The following information is known from the manual:

If the AS interface is used with the device versions SK 225E and SK 235E, the voltage supply of the frequency inverter is only via the yellow AS-i cable. On *terminal "44"* of the frequency inverter, in this case a 24 V DC voltage is *provided*, which may be used to supply any actuators (Σ 60 mA). **The additional connection of a control voltage to the frequency inverter is not permissible in this case and will result in damage to the device.**

Important supplementary information

Please note the following supplementary information:

NOTICE

Defects due to short circuit

The terminal "44" is not protected against short circuit. For example, if a short circuit is caused by an actuator which is supplied via this terminal, this will result in damage to the control board of the frequency inverter and failure of the AS-i bus.

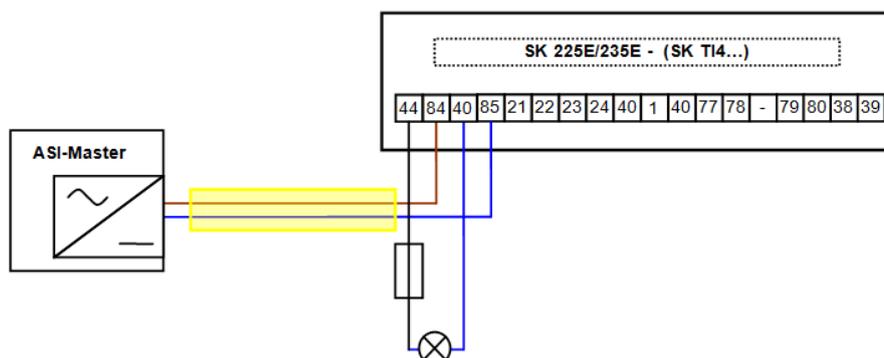
To avoid this fault, please not the following possibilities:

Variant 1 – connection to 24 V (Terminal 44)

- Additional protection of Terminal 44 by the inclusion of a microfuse.
- Electrical data for the microfuse: 63 mA, fast acting.
- The limit of 60 mA for the maximum load (total current) must be complied with.

Documentation, Supplement to BU 0200				AS-i, SK 225E, SK 235E	
1.0	AS-Interface, risk of short circuit at 24 V DC circuit	1014	Rck	TI 800 000000007	GB
version	reason for change(s)	issue	name	document	speech

Connection example:



Variant 2 – Use of the digital output DO1 (Terminal 1) as a "power source".

The digital output of the frequency inverter is protected against short circuit. A short circuit in a peripheral device connected to this output will therefore not cause damage to the frequency inverter. Therefore it is recommended that any actuators are supplied via the digital output.

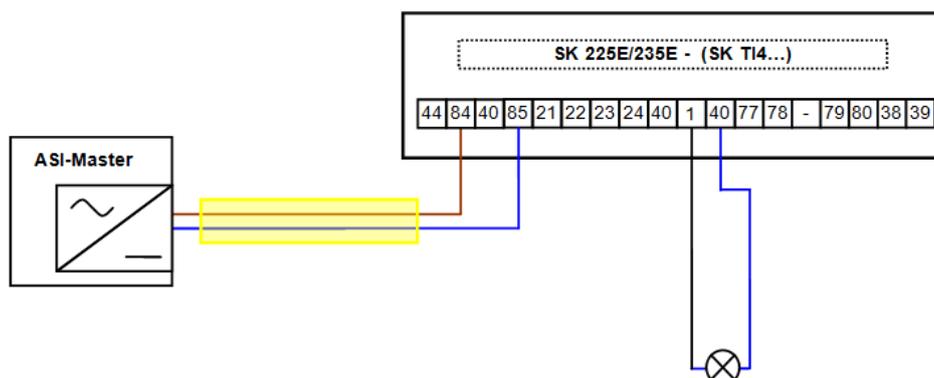
- The following parameters must be changed for this:

Parameter No. [-Array]	Designation	Factory setting	New setting	Meaning
P434 [-01]	Digital output function DOUT 1	{ 7 } – "Fault"	{ 0 } – "No function"	The digital output has no function
P435 [-01]	Standardisation of digital output DOUT 1	{ 100 } – „100 %“	{ -100 } – „-100 %“	The function of the digital output is inverted.

As soon as frequency inverter is ready for operation, the above changes to the parameterisation cause the contact of the digital output to close. A DC voltage (24 V) can therefore be obtained.

- The limit of 60 mA for the maximum load (total current) must be complied with.

Connection example:



Technical Information / Datasheet

Supplement to Manual

Subject:

DIP switches (S1) - Changes to function

Affected products and documents

Product Series	Document	Issue	Section	Page
SK 2xxE	BU 0200	4411	5.2.2.2	151

Change

All devices of the SK 2xxE series are equipped with an 8-pole DIP switch. Via these DIP switches, selected functions can be configured without the use of software to change parameters on the device. Starting with firmware version 1.4 R2, the function of the DIP switch element S1-6 has been changed:

"Old" function (up to firmware version 1.4 R1)		Position DIP	"New" function (from firmware version 1.4 R2)	
U/F control process	VFC control active	0	No function	COPY
	U/F characteristic curve active	1	EEPROM Copy function active, once only	

The device ID and firmware version can be obtained from the type plate.



Example: Frequency inverter type plate

Documentation Supplement to B0200				DIP-Switch (S1), SK2xxE	
1.1	corr. mistake at "Starting the copy function"	1414	Rck	TI 800 000000008	GB
version	reason for change(s)	issue	name	document	speech

NOTICE

Incompatibility

Due to the function change, there is an incompatibility with devices manufactured at an earlier date. This must be taken into account for changes to the DIP switch positions.

The contents of Page 151 of BU0200 - Version 4411 will be replaced with the following content:

5.2.2.2 Inverter DIP switch configuration (S1)

The DIP switches provide the possibility of carrying out commissioning without additional control units. Further settings are made using the potentiometer on the top of the frequency inverter (P1 / P2, SK 2x5E only).

As supplied, all DIP switches are at the "0" (Off) position, which corresponds to control via the digital inputs. The frequency setpoint is changed with P1 and P2 (P1 / P2, SK 2x5E only).



Internal view of SK 2xxE

No.	Bit	DIP switch (S1)	
8 2 ⁷		Int R_{Brake} Internal brake resistor	0 Behaviour corresponding to P555, P556, P557
			I Behaviour according to the brake resistor recommended in Section 2.3.4
7 2 ⁶		60Hz * 50/60Hz-operation	0 Motor data corresponding to the rated power of the FI in kW relative to 50Hz, f _{max} = 50Hz
			I Motor data corresponding to the rated power of the FI in hp relative to 60Hz, f _{max} = 60Hz
6 2 ⁵		COPY EEPROM copy function	0 No function
			I EEPROM copy function active, once only
			<i>DIP-No</i>
			5 4
5/4 2 ^{4/3}		I/O Potentiometer function, digital inputs and AS interface	0 0 Corresponding to P420 [1-4] and P400 [1-2] or P480 [1-4] and P481 [1-4]
			I 0 Further details in the next table. (depends on the DIP3 "BUS")
			I I
3 2 ²		BUS Source control word and setpoint value	0 Corresponding to P509 and P510 [1] [2]
			I System bus (⇒ P509=3 and P510=3)
			<i>DIP-No</i>
			2 1
2/1 2 ^{1/0}		ADR System bus address/ baud rate	0 0 Corresponding to P515 and P514 [32, 250kBaud]
			0 I Address 34, 250kBaud
			I 0 Address 36, 250kBaud
			I I Address 38, 250kBaud

*) A changed setting is applied the next time the mains is switched on. Existing settings in parameters P201-P209 and P105 are overwritten!

NOTE



FACTORY SETTING, AS DELIVERED!

*) As delivered, all DIP switches are in the "0" ("off") position. Control is by means of the digital control signals (P420 [01]-[04]) and the potentiometers P1 and P2 integrated in the FI (P400 [01]-[02]) (P1 / P2 only SK 2x5E).

NOTE



For controlling the frequency inverter via In/Out bits (e.g.: AS-i, DIG In 1 - 4) typical values are pre-set in the relevant parameters (P480) and (P481). (For details: refer to Section 6)

These settings apply to both control via AS-i bits and BUS I/O bits.

Explanation of the changed function:

The frequency inverter is equipped with an internal EEPROM and a plug-in EEPROM ("Memory Module") which operates in parallel to this for the storage and management of parameter data. The data from the device are managed in parallel on both devices, so that a safe and rapid exchange of parameter settings in the device is possible for commissioning or in case of service.

Through the new function of the DIP switch element S1-6 ("COPY") transfer of data from the external to the internal EEPROM has been made even simpler.

If a 0 → 1 flank is detected on the DIP switch element S1-6 when the frequency inverter is restarted, copying of data from the plug-in EEPROM to the internal EEPROM is triggered.

The copying process takes several seconds. During the copying process, the status LED rapidly flashes red-green alternately.

- If an error is detected during copying of the data, the process is interrupted and an error message (E008.2 "External copying error") is generated.
- If no plug-in EEPROM is detected (not available or defective), the process is interrupted and an error message (E008.2 "External copying error") is generated.
- Interruption of the data transfer, e.g. due to premature switch-off of the mains voltage or the control voltage of the inverter interrupts the copying process. **No error message is generated!** The interruption can only be identified by checking the parameter settings of the frequency inverter.

If necessary, the copying process must be repeated.

Starting the copy function

To start the copy function, the DIP – switch S1-6 "COPY" must be set from position { 0 } (factory setting) to position { 1 }. On the next start of the frequency inverter a 0 → 1 flank is detected here and the copying process is started.

1. Set DIP switch S1-6 "COPY" to { 1 },
2. Switch on the frequency inverter ("POWER ON").
3. → The copying process starts.

A renewed start of the copying process is not performed without a previous change to the DIP switch.

Carry out the following steps to trigger the process again:

1. Set DIP switch S1-6 "COPY" to { 0 },
2. Switch on the frequency inverter ("POWER ON"),
3. Switch off the frequency inverter ("POWER OFF"),
4. Set DIP switch S1-6 "COPY" to { 1 },
5. Switch on the frequency inverter ("POWER ON").
6. → The copying process starts.

Information

Parameter P550

The COPY function of the DIP switch S1-6 is comparable with the parameter function P550 ("EEPROM copy order" setting { 1 } "Ext. → Int. EEPROM"). This function is still available.
