



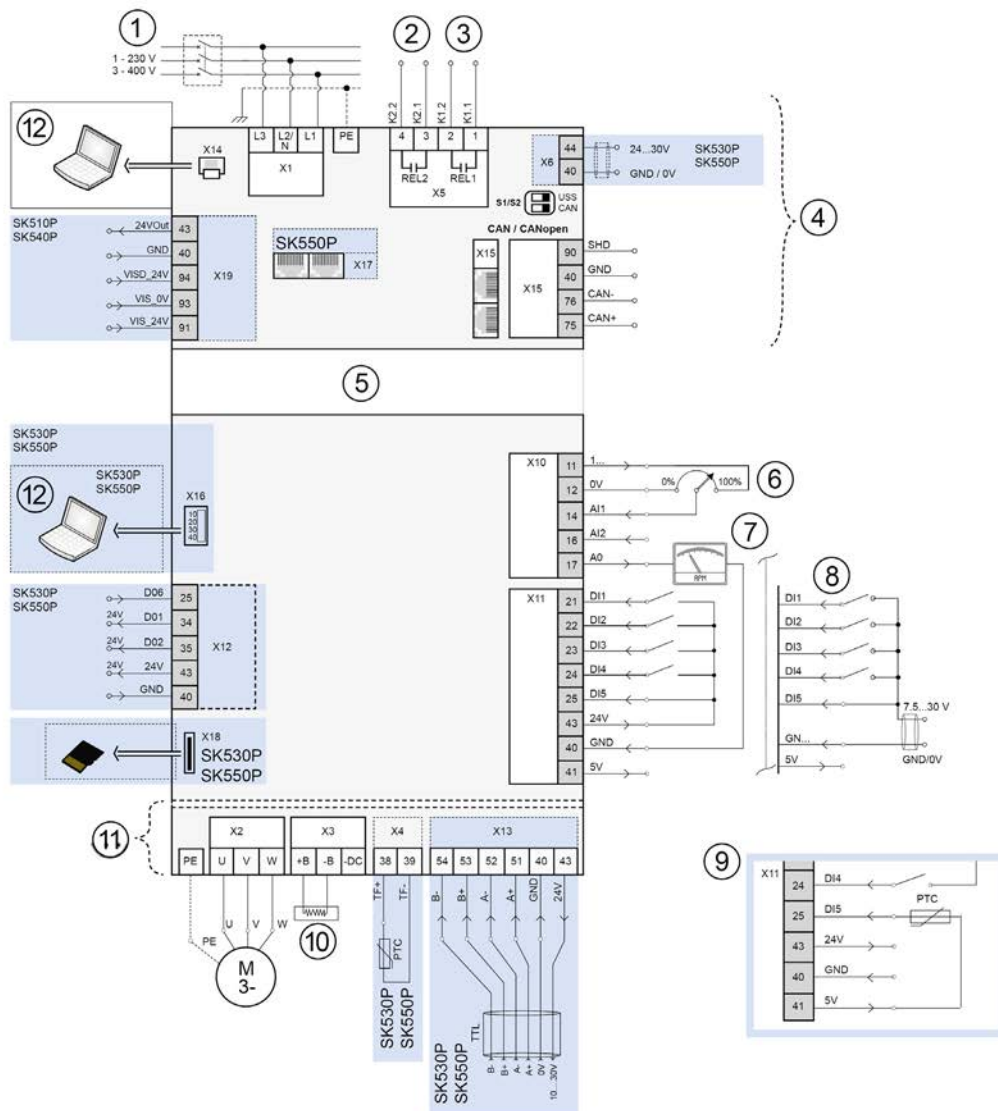
BU 0600 – fr

NORDAC PRO (SK 500P)

Manuel avec instructions de montage



Schéma électrique



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Alimentation en tension, adaptée à l'appareil (voir Caractéristiques techniques)</p> <p>2 Message de raccordement « Variateur prêt » (par défaut)</p> <p>3 Raccordement frein électromécanique (par défaut)</p> <p>4 Vue du haut</p> <p>5 Emplacement pour des modules optionnels SK CU5-..., SK TU5-CTR</p> <p>6 Consigne (p. ex. Vitesse)</p> <p>7 Valeur réelle (p. ex. Vitesse)</p> | <p>8 Exemple alternatif « Alimentation des entrées digitales via une source de tension externe (24 V CC) »</p> <p>9 Exemple alternatif « PTC raccordé à DI5 »</p> <p>10 Résistance de freinage optionnelle</p> <p>11 Vue du bas</p> <p>M Moteur</p> <p>12 Borne de commande (NORDCON, clé Bluetooth, ControlBox)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Important : Consultez le manuel pour avoir la description détaillée du bornier.



Lire le document et le conserver pour le consulter ultérieurement

Veillez lire attentivement ce document avant d'intervenir sur l'appareil et de le mettre en service. Suivez impérativement les instructions de ce document. Elles sont indispensables pour garantir le fonctionnement sûr et en toute sécurité, pour faire valoir d'éventuels droits au titre de la garantie en raison de défauts.

Veillez vous adresser à Getriebebau NORD GmbH & Co. KG si vous ne trouvez pas la réponse à vos questions sur l'utilisation de l'appareil dans ce document ou si vous souhaitez de plus amples informations.

La version allemande du document est l'original. Le document en langue allemande prévaut. Si ce document est disponible dans d'autres langues, il s'agit d'une traduction du document original.

Conservez ce document à proximité de l'appareil de manière à ce qu'il soit toujours disponible en cas de besoin.

Pour votre appareil, utilisez la version de cette documentation valable au moment de la livraison. La version de la documentation actuellement valable se trouve sur le site www.nord.com.

Tenez compte également des documents suivants :

- Catalogue "NORDAC Technique d'entraînement électronique" ([E3000](#)),
- documents pour les accessoires disponibles en option,
- documents relatifs aux composants intégrés ou ajoutés.

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à la société [Getriebebau NORD GmbH & Co. KG](#).

Documentation

Désignation :	BU 0600	
N° art. :	6076004	
Série :	NORDAC <i>PRO</i>	
Série d'appareils :	SK 500P, SK 510P, SK 530P, SK 550P	
Types d'appareils :	SK 5xxP-250-123- ... SK 5xxP-221-123-	(0,25 ... 2,2 kW, 1~ 230 V, sortie : 3~ ...230 V)
	SK 5xxP-250-340- ... SK 5xxP-222-340-	(0,25 ... 22 kW, 3~ 400 V, sortie : 3~ ...400 V)

Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande	Version du logiciel de l'appareil	Remarques
BU 0600, juin 2019	6076004 / 2319	V 1.0 R1	Version d'essai sur le terrain
BU 0600, mars 2020	6076004/1020	V 1.1 R1	Première édition
BU 0600, juillet 2021	6076004 / 3021	V 1.1 R1	<ul style="list-style-type: none"> Actualisation "Normes et homologations" Actualisation de la déclaration de conformité UE Données complétées selon la Directive sur l'écoconception
BU 0600, août 2021	6076004 / 3221	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> Schéma électrique intégré Paramètres révisés <ul style="list-style-type: none"> – Identification de la visibilité via la tension réseau – Valeurs de réglage/tableaux ajustés Révision des messages relatifs à l'état de fonctionnement Identification position rotor par procédure d'encliquetage pour PMSM Inductances moteur complétées Compléments pour les kits CEM
BU 0600, septembre 2021	6076004 / 3921	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> Complément des tailles 4 et 5
BU 0600, octobre 2022	6076004/4022	V 1.3 R5	<ul style="list-style-type: none"> Complément du chapitre relative aux données moteur Complément des valeurs de veille pour UKCA Corrections générales Complément des consignes de mise au rebut

Tableau 1: Liste des versions

Mention de droit d'auteur

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

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

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Sommaire

1	Généralités.....	10
1.1	Caractéristiques des appareils.....	11
1.2	Livraison.....	14
1.3	Contenu de la livraison.....	14
1.4	Consignes de sécurité, d'installation et d'utilisation	16
1.5	Explication des indications utilisées	21
1.6	Avertissements indiqués sur le produit.....	22
1.7	Normes et homologations	23
1.7.1	Homologations UL et CSA.....	23
1.8	Codes de type / spécificités	25
1.8.1	Plaque signalétique	26
2	Montage et installation	28
2.1	Montage du variateur de fréquence	29
2.2	Kit CEM.....	31
2.3	Résistance de freinage (BW)	34
2.3.1	Caractéristiques électriques des résistances de freinage.....	35
2.3.2	Surveillance de la résistance de freinage	36
2.3.2.1	Surveillance au moyen d'un interrupteur thermique	36
2.3.2.2	Surveillance par la mesure du courant et le calcul	36
2.4	Inductances.....	37
2.4.1	Inductances côté réseau	37
2.4.1.1	Inductance réseau SK CI5	38
2.4.2	Inductance moteur SK CO5.....	39
2.5	Branchement électrique	40
2.5.1	Vue d'ensemble des raccordements	41
2.5.2	Directives sur les câblages	43
2.5.3	Raccordement du bloc de puissance.....	44
2.5.3.1	Frein électromécanique	46
2.5.3.2	Raccordement au secteur (PE, L1, L2/N, L3)	46
2.5.3.3	Câble moteur	48
2.5.3.4	Résistance de freinage (B+, B-)	49
2.5.3.5	Couplage à tension continue (B+, DC-)	49
2.5.4	Branchement du bloc de commande	51
2.6	Codeur incrémental.....	60
2.7	Ventilateur.....	61
2.7.1	Démontage du ventilateur	61
2.7.2	Montage du ventilateur	61
3	Options.....	62
3.1	Vue d'ensemble des modules optionnels.....	62
3.2	ControlBox SK TU5-CTR	64
3.2.1	Touches de commande	64
3.2.2	Écran	65
3.2.2.1	Affichage	65
3.2.2.2	Fonctionnement	65
3.2.2.3	Affichages de l'état	66
3.2.3	Commande.....	66
3.2.4	Paramétrage.....	67
3.3	Addition et soustraction de fréquence via les boîtiers de commande.....	69
3.4	Raccordement de plusieurs appareils sur un outil de paramétrage	69
4	Mise en service.....	70
4.1	Réglages d'usine.....	70
4.2	Sélection du mode de fonctionnement pour la régulation du moteur	72
4.2.1	Explication des types de fonctionnement (P300).....	72
4.2.2	Vue d'ensemble des paramètres du régulateur	74
4.2.3	Étapes de mise en service de la régulation du moteur	75
4.3	Configuration minimale des raccords de commande	76
4.4	Sondes de température.....	77

5	Paramètre	79
5.1	Vue d'ensemble des paramètres	83
5.1.1	Affichage des paramètres de fonction	86
5.1.2	Paramètres DS402	88
5.1.3	Paramètres de base	100
5.1.4	Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques	108
5.1.5	Paramètres de régulation	119
5.1.6	Bornier.....	129
5.1.7	Paramètres supplémentaires.....	160
5.1.8	Positionnement.....	187
5.1.9	Informations.....	188
6	Messages relatifs à l'état de fonctionnement	202
6.1	Illustration des messages.....	203
6.2	Messages.....	206
7	Caractéristiques techniques	220
7.1	Données générales.....	220
7.2	Caractéristiques techniques pour la détermination du niveau d'efficacité énergétique	221
7.3	Caractéristiques électriques.....	223
7.3.1	Caractéristiques électriques 230 V.....	223
7.3.2	Caractéristiques électriques 400 V.....	225
8	Informations supplémentaires	228
8.1	Traitement des valeurs de consigne	228
8.2	Régulateur de processus	230
8.2.1	Exemple d'application du régulateur de processus	231
8.2.2	Réglages des paramètres du régulateur de processus	232
8.3	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	233
8.3.1	Dispositions générales	233
8.3.2	Évaluation de la CEM	233
8.3.3	Compatibilité électromagnétique de l'appareil	234
8.3.4	Déclarations de conformité	237
8.4	Puissance de sortie réduite.....	239
8.4.1	Augmentation des pertes calorifiques due à la fréquence d'impulsions	239
8.4.2	Surintensité du courant réduite en fonction du temps.....	240
8.4.3	Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie	241
8.4.4	Courant de sortie réduit en raison de la tension du secteur	243
8.4.5	Intensité du courant réduite en fonction de la température du dissipateur	243
8.5	Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel	243
8.6	Bus système NORD	244
8.6.1	Description.....	244
8.6.2	Participants sur le bus système NORD	246
8.6.3	Montage physique	246
8.7	Possibilités d'optimisation de l'efficacité énergétique.....	247
8.8	Caractéristiques moteur (moteurs asynchrones)	248
8.8.1	Caractéristique de 50 Hz.....	248
8.8.2	Caractéristique de 87 Hz (uniquement des appareils de 400V).....	250
8.8.3	Caractéristique de 100 Hz (uniquement des appareils de 400 V).....	251
8.9	Caractéristiques moteur (moteurs synchrones)	253
8.10	Échelonnage des valeurs de consigne / réelles	255
8.11	Définition du traitement des valeurs de consigne et réelles (fréquences)	256
9	Consignes d'entretien et de service	257
9.1	Consignes d'entretien	257
9.2	Consignes de service.....	258
9.3	Élimination	259
9.3.1	Élimination selon le droit allemand	259
9.3.2	Élimination en dehors de l'Allemagne.....	259
9.4	Abréviations	260

Table des illustrations

Figure 1: Distances de montage.....	28
Figure 2: Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à montage en bas SK BRU5-....	34
Figure 3: Schéma de principe d'un couplage à tension continue.....	50
Figure 4: Structure des menus avec le boîtier de commande	68
Figure 5 : Plaque signalétique du moteur	71
Figure 6: Explication de la description des paramètres	82
Figure 7: Traitement des valeurs de consigne.....	229
Figure 8: Diagramme de déroulement du régulateur de process.....	230
Figure 9: Recommandation de câblage.....	236
Figure 10: Pertes calorifiques en raison de la fréquence d'impulsions	239
Figure 11 : courant de sortie en fonction de la tension du secteur	243
Figure 12: Exemple d'installation d'un bus système NORD	245
Figure 13: Efficacité énergétique par l'ajustement automatique magnétique.....	247
Figure 14: Courbe caractéristique de 50 Hz	248
Figure 15: Courbe caractéristique de 87 Hz	250
Figure 16: Courbe caractéristique de 100 Hz	251

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des versions	4
Tableau 2: Vue d'ensemble des caractéristiques des appareils	13
Tableau 3: Avertissements sur le produit	22
Tableau 4: Normes et homologations	23
Tableau 5: Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à montage en bas SK BRU5-.....	35
Tableau 6 : Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à châssis SK BR2-... ..	35
Tableau 7: Caractéristiques techniques de l'interrupteur thermique pour la résistance de freinage.....	35
Tableau 8 : Données de connexion côté réseau X1	44
Tableau 9 : Données de connexion côté moteur X2, X3	45
Tableau 10 : Affectation des couleurs et des contacts codeur incrémental NORD TTL / HTL	60
Tableau 11 : CEM – comparaison EN 61800-3 et EN 55011	234
Tableau 12 : CEM, longueur max. de câble moteur, blindé, concernant le respect des classes de valeurs limites	235
Tableau 13: Récapitulatif selon la norme produit EN 61800-3	235
Tableau 14: Surintensité en fonction du temps	240
Tableau 15: Surintensité en fonction de la fréquence de hachage et de sortie	242
Tableau 16 : Échelonnage des consignes et valeurs réelles (sélection)	255
Tableau 17: Traitement des valeurs de consigne et réelles dans le variateur de fréquence	256

1 Généralités

Ils disposent d'une régulation vectorielle du courant à boucle ouverte avec de nombreuses possibilités de réglage. En combinaison avec des modèles de moteurs adaptés qui assurent constamment un rapport tension/fréquence optimisé, il est possible d'entraîner tous les moteurs asynchrones triphasés appropriés pour le fonctionnement avec variateur de fréquence ou des moteurs synchrones (IE4, IE5+) activés en permanence. Pour l'entraînement, cela signifie : des couples maximum de démarrage et de surcharge à régime constant.

Le niveau de puissance s'étend de 0.25 kW à 22 kW.

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

Ce manuel est basé sur le logiciel indiqué dans la liste des versions (voir P707). Si le 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 sur le site Web (<http://www.nord.com/>).

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

Informations

Accessoires


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


Information






À partir de la version de microprogramme 1.3R0, seuls les processeurs avec une mémoire de grande capacité sont pris en charge. Cette version n'est donc pas compatible avec les anciens appareils et avec la version de matériel AAA (Chap. 1.8.1 "Plaque signalétique").

1.1 Caractéristiques des appareils

La série NORDAC *PRO* est disponible dans différentes variantes d'appareils. Une vue d'ensemble des principales caractéristiques des différentes variantes se trouve ci-après.

Caractéristique SK ...	500P/510P	530P	550P	Informations supplémentaires
Manuel	BU 0600			
Explication des abréviations				
x =	Disponible		- =	Non disponible
			O =	Disponible en option
Régulation vectorielle du courant sans capteur (Couple de démarrage élevé et régulation de la vitesse de rotation du moteur précise)	x	x	x	
Fonctionnement des moteurs asynchrones	x	x	x	
Fonctionnement du PMSM (Moteur synchrone à aimant permanent)	x	x	X	
Fonctionnement autorisé sur les architectures de réseau : TN, TT, IT ¹⁾	x	x	x	(Chap. 2.5.3.2)
Couplage à tension continue / couplage du circuit intermédiaire	x	x	x	(Chap. 2.5.3.5)
Gestion du freinage pour frein d'arrêt mécanique	x	x	x	(Chap. 2.5.3.1)
Hacheur de freinage (résistance de freinage en option)	x	x	x	(Chap. 2.5.3.4)
Filtre réseau CEM intégré pour les valeurs limites de la classe A1 / catégorie C2	x	x	x	(Chap. 8.3)
Montage juxtaposé possible sans espacement supplémentaire	x	x	x	(Chap. 2)
Fonctions de surveillance complètes	x	x	x	(Chap. 7)
LED d'état (appareil / bus)	x / x	x / x	x / x	(Chap. 6.1)
LED d'état (Ethernet industriel)	-	-	x	 BU 0620
Mesure de résistance du stator	x	x	x	(Chap. 5.1.4), P220
Optimisation automatique des données moteur exactes	x	x	x	
Bloc d'alimentation CC interne de 24 V pour l'alimentation de la carte de commande	x	x	x ²⁾	La communication par bus nécessite une alimentation additionnelle.

Caractéristique SK ...	500P/510P	530P	550P	Informations supplémentaires
Manuel	BU 0600			
Explication des abréviations				
x =	- =		O =	
	Disponibles		Non disponibles	Disponibles en option
Raccordement externe pour la tension d'alimentation de 24 V CC de la carte de commande avec commutation automatique entre l'alimentation en tension interne et externe de 24 V CC, ainsi que l'alimentation du port Ethernet Remarque : Tenir compte des restrictions en fonction des divers paramètres.	-	x	x	(Chap. 2.5.4)
Interface de diagnostic RS-232/-232 via la connexion RJ12	x	x	x	
Interface de diagnostic RS-232 via la connexion USB-C ³⁾	-	x	x	
USS et Modbus RTU intégrés	x	x	x	
Bus système (CANopen) intégré	x	x	x	
Ethernet industriel intégré	-	-	x	 BU 0620
Mémoire enfichable via la carte microSD (pour l'échange de paramètres)	-	x	x	Voir "Carte microSD X18"/ "P550"
Paramètres prédéfinis avec des valeurs standard	x	x	x	(Chap. 5)
4 jeux de paramètres commutables	x	x	x	
Paramétrage à l'aide du logiciel NORDCON, NORDCON APP ou de la console de paramétrage externe SK ...-3H / -3E via RJ12	x	x	x	
Paramétrage à l'aide du logiciel-NORDCON via l'interface USB, possible sans raccordement au secteur ou alimentation en tension de 24 V CC ³⁾ .	-	x	x	
Freinage par injection de courant continu programmable	x	x	x	(Chap. 5.1.3), P108
Économie d'énergie (ajustement automatique magnétique, asservi à la charge)	x	x	x	(Chap. 8.7)

Caractéristique SK ...	500P/510P	530P	550P	Informations supplémentaires
Manuel	BU 0600			
Explication des abréviations				
	x = Disponible	- = Non disponible	O = Disponible en option	
Moniteur de charge	x	x	x	(Chap. 5.1.7), P525-P529
Fonctionnalité de levage	x	x	x	(Chap. 5.1.3), P107, P114
Régulateurs de processus / régulateurs PID	x	x	x	(Chap. 8.2)
Blocage des impulsions sécurisé (STO / SS1-t) ⁴⁾ , à deux canaux ⁵⁾	- ⁵⁾	O	O	 BU 0630
Fonctionnalité PLC/SPS	x	x	x	 BU 0550
Commande de positionnement intégrée POSICON	x	x	x	 BU 0610
2 x Ethernet industriel via la fiche RJ45	-	-	x	 BU 0620
Interface CANbus/CANopen via les bornes de raccordement	x	x	x	(Chap. 2.5.4)
Connexion codeur HTL ^{6,7)}	x	x	x	(Chap. 2.5.4)
Retour de la vitesse via l'entrée du codeur incrémental (TTL) ⁶⁾	-	x	x	
Évaluation du codeur absolu CANopen	x	x	x	 BU 0610
Interface de codeur universel (SSI, BISS, Hyperface, EnDat et SIN/COS) ⁸⁾	-	O	O	
Nombre d'entrées / sorties digitales ⁹⁾	5 / -	6 / 2	6 / 2	(Chap. 2.5.4)
Nombre d'entrées / sorties analogiques	2 / 1	2 / 1	2 / 1	
Nombre de Sorties relais	2	2	2	
Entrée PTC à potentiel séparé ¹⁰⁾	-	1	1	
Panneau de commande amovible (SK TU5-CTR)	O	O	O	(Chap. 3.2)
Extension de fonction par la borne de commande SK CU5-... ¹¹⁾	-	x	x	(Chap. 3.1)

- 1) Réseau IT : adaptation manuelle de la configuration matérielle requise
- 2) Borne de raccordement X6 pour l'alimentation externe de 24-V-
- 3) Aucun accès aux paramètres Ethernet sans alimentation externe de 24-V-
- 4) Interface optionnelle SK CU5-STO ou CU5-MLT
- 5) SK 510P : STO et SS1-t, un seul canal, intégrés
- 6) Pour régulation de vitesse et/ou positionnement (POSICON)
- 7) Longueur max. de 10 m avec ASM et PMSM
- 8) Interface SK CU5-MLT en option
- 9) Évaluation de la sonde CTP via l'entrée digitale (DI5) possible
- 10) Évaluation de la sonde CTP via l'entrée digitale (DI5) également possible
- 11) 1 unité par appareil

Tableau 2: Vue d'ensemble des caractéristiques des appareils

1.2 Livraison

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

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

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

1.3 Contenu de la livraison

ATTENTION

Défaut de l'appareil

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

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

Version standard :






- IP20
- Hacheur de freinage intégré
- Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite A1, catégorie C2
- Cache de protection du connecteur de l'interface technologique
- Cache pour les bornes de commande
- Tôle de blindage standard raccord de commande (montée)
- Tôle de blindage standard raccord de moteur (fournie à partir de SK 530P)
- Manuel d'utilisation sur CD
- Panneaux d'avertissement fournis pour le montage à proximité de l'appareil selon UL / cUL, 1 unité dans chacune des langues anglais et français :

ATTENTION THE OPENING OF THE BRANCH-CIRCUIT PROTECTIVE DEVICE MAY BE AN INDICATION THAT A FAULT HAS BEEN INTERRUPTED. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, CURRENT-CARRYING PARTS AND OTHER COMPONENTS OF THE CONTROLLER SHOULD BE EXAMINED AND REPLACED IF DAMAGED. IF BURNOUT OF THE CURRENT ELEMENT OF AN OVERLOAD RELAY OCCURS, THE COMPLETE OVERLOAD RELAY MUST BE REPLACED.

ATTENTION LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ÊTRE DÙ À UNE COUPURE QUI RÉSULTE D'UN COURANT DE DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS. EN CAS DE GRILLAGE DE L'ÉLÉMENT TRAVERSÉ PAR LE COURANT DANS UN RELAIS DE SURCHARGE, LE RELAIS TOUT ENTIER DOIT ÊTRE REMPLACÉ.

Accessoires

Une vue d'ensemble des options et accessoires se trouve dans le catalogue "NORDAC Technique d'entraînement électronique" ([E3000](#)). Ce catalogue est disponible sur le site Web www.nord.com où il peut être téléchargé.

Logiciel (téléchargement gratuit)	NORDCON Logiciel basé sur MS Windows®		Pour la mise en service, le paramétrage et la commande de l'appareil www.nord.com NORDCON
	NORDCON APP		NORDCON APP en combinaison avec NORDAC ACCESS BT pour la mise en service et le paramétrage mobiles de l'appareil. BU 0960
	Macros ePlan		Macros pour la création de schémas électriques www.nord.com ePlan
	Données de base spécifiques à l'appareil		Données de base spécifiques à l'appareil / fichiers de description de l'appareil pour options de bus de terrain NORD www.nord.com Fieldbus Files NORD
	Modules standard S7 pour PROFINET IO		Modules standard pour variateurs de fréquence NORD www.nord.com S7_Files_NORD
	Modules standard pour le portail TIA pour PROFINET IO		Modules standard pour variateurs de fréquence NORD <i>Disponibles sur demande.</i>

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

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

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

Conserver ces consignes de sécurité !

1. Généralités

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

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

Selon leur type de protection, les appareils peuvent présenter pendant leur fonctionnement des parties nues sous tension, ainsi que des surfaces chaudes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Déclenchement d'un interrupteur de puissance

Si l'appareil est sécurisé par un interrupteur de puissance et qu'il s'est déclenché, c'est le signe qu'un courant de défaut a été interrompu. Un composant (p. ex. appareil, câble, connecteur) de ce circuit électrique a pu provoquer une surcharge (p. ex. court-circuit, défaut de terre).

Un réarmement direct de l'interrupteur de puissance peut conduire à son non-déclenchement par la suite bien que la cause de défaut persiste. Un courant arrivant au point du défaut peut alors entraîner une surchauffe locale et enflammer le matériau environnant.

Par conséquent, après chaque déclenchement d'un interrupteur de puissance, il faut examiner visuellement tous les composants conducteurs électriques du circuit, à la recherche de défauts et de traces d'amorçage. Vérifiez également tous les raccordements sur les bornes de raccordement de l'appareil.

En l'absence d'élément parlant ou après remplacement du composant défectueux, activez l'alimentation en réinitialisant l'interrupteur de puissance. Observez les composants avec soin et en gardant une distance de sécurité. Dès que vous remarquez un dysfonctionnement (fumée, chaleur ou odeur inhabituelle) ou qu'un dérangement réapparaît et que la LED d'état de l'appareil ne s'allume pas, coupez immédiatement l'interrupteur de puissance et isolez le composant défectueux du réseau. Remplacez le composant défectueux.

2. Personnel qualifié

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

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

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

3. Utilisation conforme – généralités

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

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

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

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

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

a. Complément : utilisation conforme dans l'Union Européenne

En cas d'installation au sein de machines, la mise en service des appareils (c'est-à-dire, le fonctionnement conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond

aux exigences de la directive européenne 2006/42/CE (directive sur les machines) ; la norme EN 60204 doit être respectée.

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

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

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

4. Interdiction d'effectuer des modifications

Les modifications non autorisées ainsi que l'utilisation de pièces détachées et de dispositifs supplémentaires, non fournis ou recommandés par NORD, peuvent provoquer des incendies, des décharges électriques et des blessures.

Ne modifiez en aucun cas le revêtement / la peinture d'origine ou n'appliquez pas de revêtement / peinture supplémentaire.

Ne procédez pas à des modifications sur le produit.

5. Phases de vie

Transport, stockage

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

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

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

Mise en place et montage

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

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

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

Branchement électrique

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

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

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

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans

la documentation relative à l'appareil ainsi que dans l'information technique [TI 80-0011](#). Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les appareils marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

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

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

L'alimentation en tension peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. Le contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution potentiellement mortelle.

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

Configuration, recherche d'erreurs et mise en service

Lorsque des travaux sont effectués sur les appareils sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur.

L'alimentation en tension peut mettre l'appareil en service directement ou indirectement. Le contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution potentiellement mortelle.

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

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

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

Fonctionnement

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

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

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

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

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

Maintenance, réparation et mise hors service

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

Élimination

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

6. Environnement à risque d'explosion (ATEX)

Il est interdit de faire fonctionner ou de monter l'appareil dans un environnement à risque d'explosion (ATEX).

1.5 Explication des indications utilisées

DANGER

Signale un danger imminent qui peut entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.

AVERTISSEMENT

Signale un danger qui peut entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.

PRUDENCE

Signale un danger qui peut entraîner des blessures légères s'il n'est pas évité.

ATTENTION






Signale une situation susceptible d'entraîner des dommages sur le produit ou son environnement.

Information

Signale des conseils d'utilisation et des informations particulièrement importantes pour garantir la sécurité de fonctionnement.

1.6 Avertissements indiqués sur le produit

Les avertissements ci-après figurent sur le produit.

Symbole d'avertissement	Complément du symbole ¹⁾	Signification
	DANGER 300 s	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">! DANGER</div> <p>Choc électrique</p> <p>L'appareil contient des condensateurs puissants. Ainsi, l'appareil peut encore fournir une tension dangereuse pendant plus de 5 minutes après la coupure du réseau principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant de commencer les travaux sur l'appareil, il convient d'utiliser des instruments de mesure appropriés afin de s'assurer de la mise hors tension de tous les contacts.
		Pour éviter tout danger, il est impératif de lire le manuel !
	HOT SURFACE	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">! DANGER</div> <p>Surfaces chaudes</p> <p>Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70 °C. Un contact risque de provoquer des brûlures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observer un temps de refroidissement suffisant avant de commencer à travailler sur l'appareil. • Contrôler la température en surface avec des outils de mesure appropriés. • Respecter un écartement suffisant avec les pièces voisines ou prévoir une protection contre le contact.
		<div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">ATTENTION</div> <p>ESD</p> <p>L'appareil contient des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées du fait d'une manipulation incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter tout contact (indirectement avec les outils et autres éléments similaires ou directement) avec les circuits imprimés / platines et leurs pièces.

1) Textes rédigés en anglais.

Tableau 3: Avertissements sur le produit

1.7 Normes et homologations

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







Homologation	Directive	Normes appliquées	Certificats	Marquages
CE (Union européenne)	Basses tensions 2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C310601	
	CEM 2014/30/UE			
	RoHS 2011/65/UE			
	Directive déléguée (UE) 2015/863			
	Écoconception 2009/125/EG			
	Règlement (UE) relative à l'écoconception 2019/1781			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australie)	F2018L00028	EN 61800-3	
EAC (Eurasie)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011,	CEI 61800-5-1 CEI 61800-3	EAЭС N RU Д- DE.HB27.B.0271 8/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

Tableau 4: Normes et homologations

1.7.1 Homologations UL et CSA

File No. E171342

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

Tous les appareils contiennent une protection de surcharge moteur.

((Chap. 7.3 "Caractéristiques électriques"))

Étiquettes supplémentaires avec des avertissements en complément

Posez les panneaux fournis avec l'appareil et en suivant les instructions du chapitre 1.3 "Contenu de la livraison" de manière bien visible à proximité de l'appareil.

Conditions UL / CSA selon le rapport

i Information

- "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes".
CSA: For Canada: "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part I".
- "Use 60 °C Copper Conductors Only", or "Use min. 60°C rated Copper Conductors Only", or equivalent. Higher temperature ratings are acceptable.
- For installations according to Canadian National Standard C22.2 No. 274:
"For use in Pollution Degree 2 and Overvoltage Category III environments only", or equivalent.
- "Maximum surrounding air Temperature 40°C."
- The devices are not allowed for use in corner grounded supplies, with that the maximum working voltage to ground is considered to be 240Vac or 277Vac.

Frame Size	description
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 DC Symmetrical Amperes, 410 Volts (-123 Devices) or 715 Volts (-340 Devices) Max., When Protected by R/C Semiconductor fuses, type_____, manufactured by _____", as listed in ¹⁾
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) Volts Max., When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class _____ Fuses or faster, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in ¹⁾
all	"Suitable for Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, _____ Volt maximum" (240V for 1-phase models or 480V for 3-phase models), "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in ¹⁾
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 15 Amperes.
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 30 Amperes".
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 125 Amperes".
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 20000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 15 Amperes".
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 15 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min.".
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min.".
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated max. 125 Amperes and 480 Volts min.".
1	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, DC 715 V max, when Protected by 50 215 26 from SIBA rated max. 20 Amperes"

1) 7.3 "Caractéristiques électriques "

1.8 Codes de type / spécificités

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



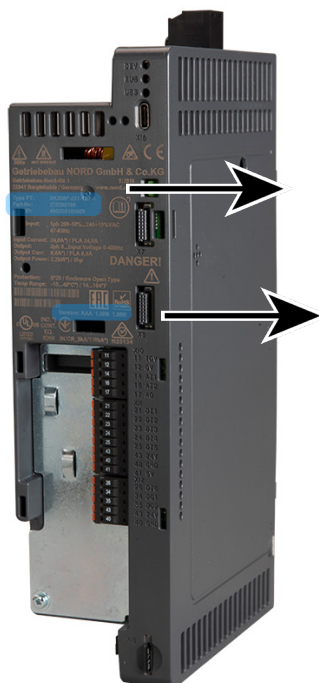
Variateurs de fréquence



Modules optionnels

1.8.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte toutes les informations importantes pour l'appareil dont entre autres les informations sur l'identification de l'appareil.



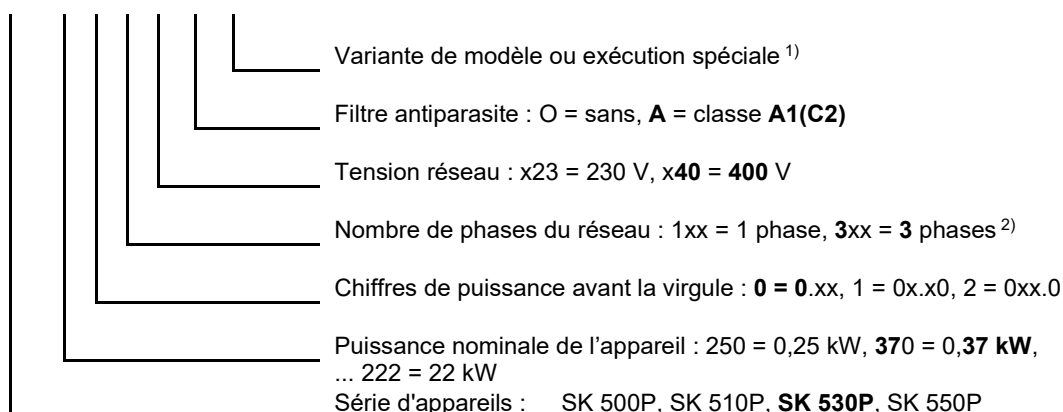
Type: SK 500P-750-123-A
 Part-No: 275295106
 ID: 49S305103669

Version: 1.0R0
 AAA

Type:	Type / désignation
Part-No:	Numéro d'article
ID:	numéro d'identification
Version:	Version logiciel/matériel
Input	Tension réseau
Input Current	Courant d'entrée
Output	Tension de sortie
Output Current	Courant de sortie
Output Power	Puissance de sortie
Protection	Classe de protection
Temp Range	Plage de températures
Dissipation	Efficacité énergétique

Code de type du variateur de fréquence

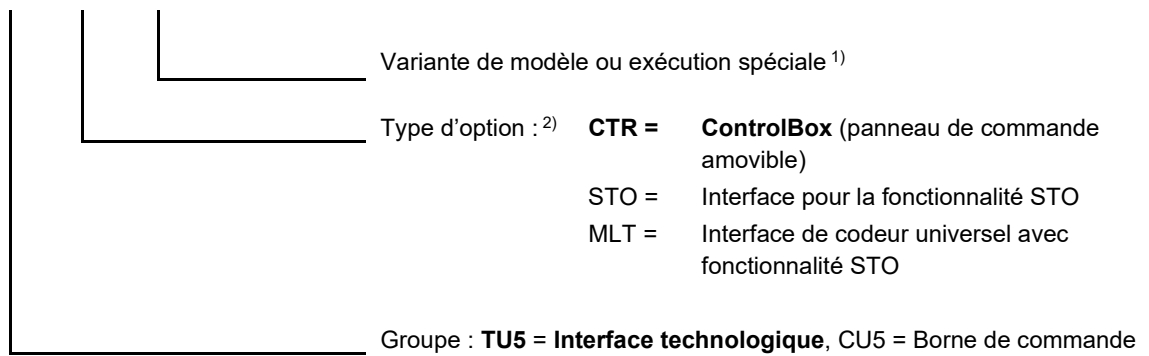
SK 530P-370-340-A(-xxx)



- 1) En option. Ceci est uniquement indiqué si approprié.
- 2) La désignation - 3 - correspond aussi aux appareils combinés prévus pour l'utilisation monophasée et triphasée (voir également à ce sujet les caractéristiques techniques).

Code de type module optionnel

SK TU5-CTR(-xxx)



- 1) En option. Ceci est uniquement indiqué si approprié.
- 2) Le type d'option **CTR** est exécuté en tant que **TU5** (interface technologique). Toutes les autres options sont exécutées en tant que **CU5** (borne de commande).

2 Montage et installation

Les variateurs de fréquence sont disponibles dans plusieurs tailles selon leur puissance. Lors du montage, leur position correcte est importante.

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

Distance entre les appareils : Les appareils peuvent être montés les uns à côtés des autres.

Position de montage : Le variateur de fréquence doit toujours être monté à la verticale sur une surface plane.



L'air chaud doit être évacué par le haut des appareils !

Figure 1: Distances de montage

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

Pertes calorifiques : Lors d'un montage dans une armoire électrique, il est nécessaire de veiller à ce que la ventilation soit suffisante. La chaleur dissipée lors du fonctionnement représente env. 5 % (selon la taille de l'appareil et l'équipement) de la puissance nominale du variateur de fréquence.

2.1 Montage du variateur de fréquence

Installez le variateur de fréquence monté dans une armoire électrique, directement sur son panneau arrière. Les tailles 1 et 2 ont deux trous de montage et la taille 3 a quatre trous de montage.

Il est nécessaire de veiller à ce que l'arrière du radiateur soit recouvert d'une surface plane et que l'appareil soit monté à la verticale. Ainsi, une convection optimale est assurée et un fonctionnement parfait est garanti.

Puissance [kW]		Type d'appareil SK 5xxP-...		Taille	Volume (État de livraison)			Cote de fixation (Montage mural)				Poids approximatif [kg] ²
					A	B	C	D	E1	E2	∅	
de	jusqu'à	de	jusqu'à		Hauteur	Largeur	Profondeur	Écartement des trous, longueur	Écartement des trous, largeur	Écartement des trous, arête	Diamètre	
0,25	0,75	250-123	750-123	1	200	66	141	180	22	-	5,5	1,2
		250-340	750-340									
1,1	2,2	111-123	221-123	2	240 ¹⁾	66	141	220	22	-	5,5	1,6
		111-340	221-340									
3,0	5,5	301-340	551-340	3	286	91	175	266	20	50	5,5	2,6
7,5	11	751-340	112-340	4	331	91	175	311	20	50	5,3	3,8
15	22	152-340	222-340	5	371	126	232	351	22	83	5,3	7,1

Toutes les cotes sont indiquées en mm

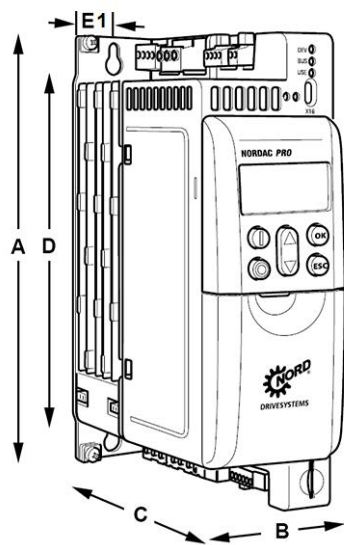
1) SK 5xxP-221-123: La borne d'alimentation dépasse d'env. 15 mm la taille de l'enveloppe indiquée.

2) dépend de l'équipement

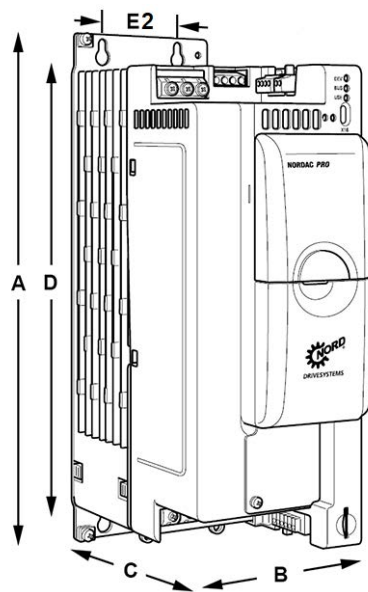
Information

Les variateurs de fréquence à partir du modèle SK 530P peuvent subir une extension fonctionnelle via un module optionnel enfichable. Cela augmente leur profondeur de montage de 23 mm.

Tailles 1 et 2




Taille 3



2.2 Kit CEM

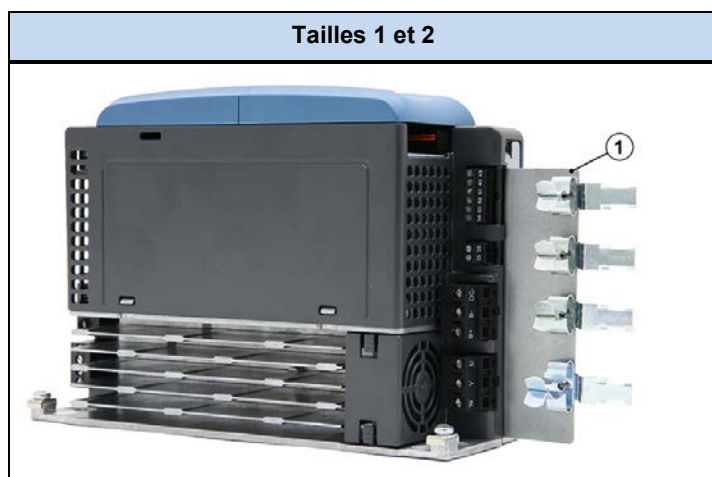
Selon les dimensions et le niveau d'équipement, différents kits de CEM sont disponibles en option. Sur les appareils advanced (à partir de SK 530P), une tôle de blindage est fournie en série pour le raccord de moteur.

Taille	SK 5xxP	Kit CEM			Document
	Type d'appareil	Blindage raccord de moteur (MS)	Blindage raccords E/S (IS)	Blindage borne de commande (SK CU5...) (CS) ^{2, 3)}	
1	SK 5xxP-250-...-A SK 5xxP-370-...-A SK 5xxP-550-...-A SK 5xxP-750-...-A	SK HE5-EMC-MS-HS12 N° art. : 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 N° art. : 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS1 N° art. : 275 292 310	 TI 2752923xx
2	SK 5xxP-111-...-A SK 5xxP-151-...-A SK 5xxP-221-...-A	SK HE5-EMC-MS-HS12 N° art. : 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 N° art. : 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS23 N° art. : 275 292 311	
3	SK 5xxP-301-340-A SK 5xxP-401-340-A SK 5xxP-551-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS34 ¹⁾ N° art. : 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 N° art. : 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS23 N° art. : 275 292 311	
4	SK 5xxP-751-340-A SK 5xxP-112-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS34 ¹⁾ N° art. : 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 N° art. : 275 292 306	-	
5	SK 5xxP-152-340-A SK 5xxP-182-340-A SK 5xxP-222-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS5 ¹⁾ N° art. : 275 292 302	SK HE5-EMC-IS-HS5 N° art. : 275 292 308	-	

1) en deux parties




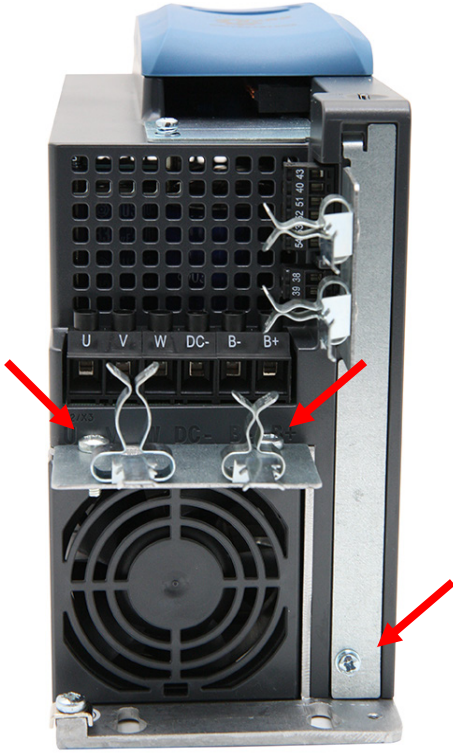
2) à partir de SK 530P avec borne de commande SK CU5-...

3) CS possible uniquement en combinaison avec MS, CS et IS impossibles en simultané


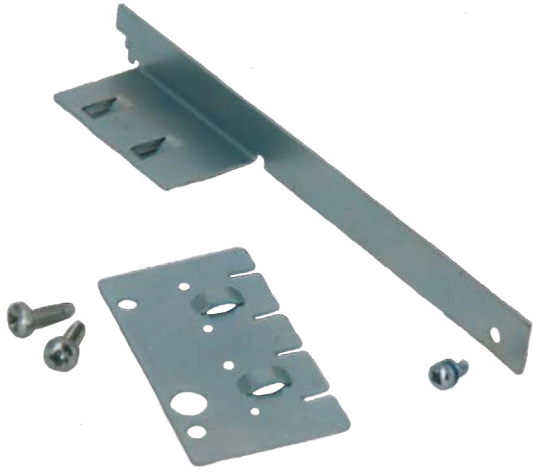
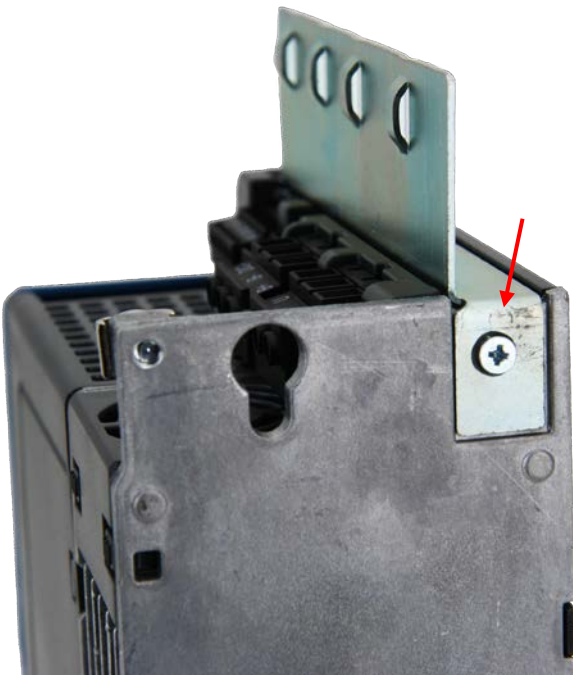



1) Raccord moteur

Montage

Tailles 1 et 2	Tailles 3, 4 et 5
<p>Kit CEM SK HE5-EMC-MS-HS12</p>	<p>Kit CEM SK HE5-EMC-MS-HS34</p>
	
<p>Les emplacements de vis pour la fixation du kit CEM dans le cas d'un raccordement du moteur SK HE5-EMC-MS-HS12 se trouvent au dos du variateur de fréquence.</p>	<p>Le kit CEM pour le raccordement du moteur SK HE5-EMC-MS-HS34 est fixé avec trois vis sur la partie inférieure du variateur de fréquence.</p>
	

Montage – Appareils Avancés (Advanced) (à partir de SK 530P)

Tailles 1 et 2	Tailles 3, 4 et 5
	
<p>La possibilité de vissage du kit CEM se trouve au dos du variateur de fréquence.</p>	<p>Le kit CEM se fixe avec trois vis sur la partie inférieure du variateur de fréquence.</p>
	

2.3 Résistance de freinage (BW)

DANGER

Surfaces chaudes

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

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

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

Informations

Pour protéger la résistance de freinage d'une surcharge, les valeurs électriques caractéristiques de la résistance de freinage utilisée doivent être définies dans les paramètres **P555**, **P556** et **P557**.

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. Afin d'éviter une coupure par surtension du variateur de fréquence, une résistance de freinage 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 420 V / 775 V CC, suivant la tension d'alimentation (230 V / 400 V)) à la résistance de freinage. L'énergie excédentaire est transformée en chaleur.

Pour les variateurs aux puissances atteignant **jusqu'à 11 kW** (230 V : jusqu'à 2,2 kW), il est possible de mettre en œuvre une résistance standard conçue pour être installée sous le variateur (**SK BRU5-...**, **IP40**). Homologation : UL



SK BRU5-...

Figure 2: Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à montage en bas SK BRU5-...

Pour les variateurs de fréquence **à partir de 3kW**, des résistances mobiles sur châssis (**SK BR2-...**, **IP20**) sont également disponibles. Celles-ci doivent être installées dans l'armoire électrique, près du variateur de fréquence. Homologation : UL, cUL

2.3.1 Caractéristiques électriques des résistances de freinage

Variateur de fréquence		Type	N° art.	Document
230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-240-050	275 299 004	<input type="checkbox"/> TI 275299004
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-075-200	275 299 210	<input type="checkbox"/> TI 275299210
400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-400-100	275 299 101	<input type="checkbox"/> TI 275299101
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-220-200	275 299 205	<input type="checkbox"/> TI 275299205
	3,0 ... 5,5 kW	SK BRU5-3-100-300	275 299 309	<input type="checkbox"/> TI 275299309
	7,5 ... 11 kW	SK BRU5-4-044-400	275 299 512	<input type="checkbox"/> TI 275299512

Tableau 5: Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à montage en bas SK BRU5-...

Variateur de fréquence		Type	N° art.	Document
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C¹⁾	278 282 040	<input type="checkbox"/> TI 278282040
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C	278 282 060	<input type="checkbox"/> TI 278282060
	11 ... 15 kW	SK BR2-30/1500-C	278 282 150	<input type="checkbox"/> TI 278282150
	18,5 ... 22 kW	SK BR2-22/2200	278 282 220	<input type="checkbox"/> TI 278282220

1) Type de montage à la verticale

Tableau 6 : Caractéristiques techniques de la résistance de freinage à châssis SK BR2-...

Les résistances de freinage de châssis susmentionnées (SK BR2-...) sont dotées en usine d'un interrupteur thermique. Pour les résistances de freinage à montage en bas (SK BRU5-...), deux interrupteurs thermiques différents avec des températures de déclenchement autres peuvent être livrés en option.

Pour pouvoir utiliser le message de l'interrupteur thermique, celui-ci doit être placé sur l'une des entrées digitales libres du variateur de fréquence et, par exemple, paramétré avec la fonction "Tension inhibée" ou "Arrêt rapide".

ATTENTION

Échauffement non autorisé

Si la résistance de freinage à montage en bas est montée sous le variateur de fréquence, l'interrupteur thermique avec la température nominale de coupure de 100 °C (n° art. 275991200) doit être utilisé. Ceci est nécessaire pour ne pas laisser trop chauffer le variateur de fréquence.

- Le non-respect peut entraîner des dommages sur le circuit de refroidissement de l'appareil (ventilateur).

Interrupteur thermique bimétal							
pour SK...	N° N°	Type de protection	Tension	Intensité	Température nominale de déclenchement	Dimensions	Câbles/bornes de connexion
BRU5- ...	275991100	IP40	250V CA	2,5 A avec $\cos\varphi=1$	180°C ± 5 K	Largeur+ 10 mm (d'un côté)	2 x 0,8 mm ² ; AWG 18 L = 0,5 m
BRU5- ...	275991200			1,6 A avec $\cos\varphi=0,6$	100°C ± 5 K		
BR2-...	intégré	IP00	250 V CA 125 V CA 30 V CC	10 A 15 A 5 A	180°C ± 5 K	internes	Bornes 2 x 4 mm ²

Tableau 7: Caractéristiques techniques de l'interrupteur thermique pour la résistance de freinage

2.3.2 Surveillance de la résistance de freinage

Pour éviter une surcharge de la résistance de freinage, celle-ci doit être surveillée pendant le fonctionnement. La méthode la plus sûre est la surveillance thermique via un interrupteur thermique monté directement sur la résistance de freinage.

2.3.2.1 Surveillance au moyen d'un interrupteur thermique

Les résistances de freinage de type SK BR2-... sont dotées en série d'un interrupteur thermique adapté.

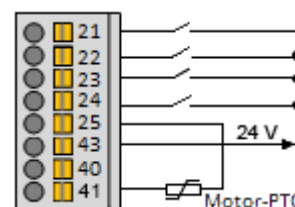
L'analyse de l'interrupteur thermique est à effectuer typiquement via une commande externe.

Cependant, l'interrupteur thermique peut alternativement être aussi analysé directement par le variateur de fréquence. Pour cela, celui-ci doit être raccordé à une entrée digitale libre. Cette entrée digitale doit être paramétrée avec la fonction {10} "Tension inhibée".

Exemple, SK 5xxP

- Raccorder l'interrupteur de température à l'entrée digitale 4 (bornes 43 / 24)
- Régler le paramètre **P420** sur la fonction {10} "Tension inhibée".

Si la température maximale autorisée pour la résistance de freinage est atteinte, l'interrupteur s'ouvre. La sortie du variateur de fréquence est bloquée. Le moteur s'arrête.



2.3.2.2 Surveillance par la mesure du courant et le calcul

Au lieu de la surveillance directe au moyen de l'interrupteur thermique, il est aussi possible d'utiliser une surveillance indirecte du taux d'utilisation de la résistance de freinage, par un calcul basé sur les valeurs de mesure.

Cette surveillance indirecte, assistée par un logiciel, est activée par le réglage des paramètres **P556** "Résistance freinage" et **P557** "Type Résis. freinage". Le taux d'utilisation de la résistance de freinage actuellement calculé peut être lu dans le paramètre **P737** "Taux util. Rfreinage". Une surcharge de la résistance de freinage entraîne la coupure du variateur de fréquence avec le message d'erreur **E3.1** "Surintensité Chopper I²".

Information

La surveillance indirecte, à l'aide des données électriques et calculs, se base sur des conditions environnementales standardisées. En outre, les valeurs calculées sont réinitialisées par la coupure de l'appareil. On ne peut donc identifier le taux d'utilisation réel de la résistance de freinage.

Ainsi, une surcharge peut passer inaperçue et la résistance de freinage ou son environnement être endommagé(e) par des températures trop élevées.

La surveillance fiable est possible uniquement à l'aide de l'interrupteur thermique.

2.4 Inductances

De par leur conception, les variateurs de fréquence génèrent des charges côté réseau et côté moteur (par ex. harmoniques, flancs abrupts, perturbations électromagnétiques), susceptibles d'entraver le fonctionnement de l'installation mais aussi l'appareil lui-même. Les inductances de réseau et de circuit intermédiaire servent avant tout à protéger le réseau et les inductances de moteur à réduire les influences côté moteur.

2.4.1 Inductances côté réseau

Pour la protection côté réseau, il existe des **inductances réseau**. Celles-ci sont intégrées dans le câble d'alimentation, juste devant le variateur.

Les inductances réseau réduisent les courants de recharge provenant du réseau et donc les oscillations harmoniques. Les inductances remplissent plusieurs fonctions :

- Réduction des oscillations harmoniques sur la tension de réseau en amont de l'inductance
- Réduction des effets négatifs en cas de symétries de tension réseau
- Amélioration du rendement grâce à un courant d'entrée plus faible
- Prolongement de la durée de vie des condensateurs de circuit intermédiaire

L'utilisation d'inductances réseau est recommandée par exemple :

- lorsque la part de puissance installée du variateur dépasse de 20 % la puissance installée du transformateur,
- sur les réseaux très durs ou les installations de compensation capacitives,
- si des variations de tension importantes se produisent lors des manipulations

2.4.1.1 Inductance réseau SK CI5

Les inductances SK CI5- sont prévues pour une tension maximale de 230 V ou 500 V à 50 / 60 Hz.

Le degré de protection de toutes les inductances correspond à IP00. L'inductance utilisée doit par conséquent être installée dans une armoire électrique.



1 phase/230 V



3 phases/400 V

Inductance réseau SK CI5-230/xxx

ID variateur SK 5xxP		Inductance réseau		
		Type	Numéro d'article	Fiche technique
1~ 230V	0,25 ... 0,37 kW	SK CI5-230/006-C	276 993 005	<input type="checkbox"/> TI 276993xxx
	0,55 ... 0,75 kW	SK CI5-230/010-C	276 993 009	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-230/025-C	276 993 024	

Inductance réseau SK CI5-500/xxx

ID variateur SK 5xxP		Inductance réseau		
		Type	Numéro d'article	Fiche technique
3~ 400V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI5-500/004-C	276 993 004	<input type="checkbox"/> TI 276993xxx
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-500/008-C	276 993 008	
	3,0 ... 5,5 kW	SK CI5-500/016-C	276 993 016	
	7,5 kW ... 11 kW	SK CI5-500/035-C	276 993 035	
	15 kW ... 22 kW	SK CI5-500/063-C	276 993 063	

2.4.2 Inductance moteur SK CO5

Pour réduire les perturbations provenant du câble moteur ou pour compenser les capacités des câbles moteur longs, il est possible d'ajouter une inductance de sortie supplémentaire (inductance moteur) à la sortie du variateur de fréquence.

Lors de l'installation, veiller à ce que la fréquence des impulsions du variateur de fréquence soit paramétrée sur 3 ... 6 kHz (**P504 = 3 ... 6**).

Ces inductances sont prévues pour une tension maximale de 480 V à 0 ... 100 Hz.



Dans le cas de petites puissances jusqu'à 370 W à partir d'une longueur de câble moteur de **50 m / 15 m** (non blindé / blindé) et dans le cas de puissances plus grandes à partir d'une longueur de câble moteur de **100 m / 30 m** (non blindé / blindé), une inductance de sortie doit être utilisée. Le degré de protection de toutes les inductances correspond à **IP00**. L'inductance utilisée doit par conséquent être installée dans une armoire électrique.

Inductance moteur réseau SK CO5-500/xxx

Type de variateur SK 5xxP		Inductance moteur		
		Type	Numéro d'article	Fiche technique
1~ 230V	0,25 ... 0,37 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	<input type="checkbox"/> TI 276992xxx
	0,55 ... 0,75 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
3~ 400V	0,25 ... 0,75 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	3,0 ... 5,5 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
	7,5 ... 11 kW	SK CO5-500/024-C	276 992 024	
	15,0 ... 22,0 kW	SK CO5-500/046-C	276 992 046	

2.5 Branchement électrique

AVERTISSEMENT

Choc électrique

À l'entrée du réseau et sur toutes les bornes de raccordement pour les raccords de puissance (par ex. bornes de raccords moteur, circuit intermédiaire), une tension dangereuse peut être présente, même si l'appareil est hors service.

- Avant de commencer les travaux, il convient d'utiliser des instruments de mesure appropriés pour s'assurer de la mise hors tension des composants concernés (par ex. source de tension, câbles de connexion, bornes de raccordement).
- Utiliser des outils isolés (par ex. des tournevis).
- Effectuer la mise à la terre des appareils.

ATTENTION

Panne due à une hausse des courants d'entrée

Si les variateurs de fréquence monophasés et triphasés fonctionnent sur un circuit commun, des courants d'entrée élevés et les perturbations correspondantes sur les appareils monophasés sont susceptibles de se produire. Cet effet est évité en utilisant :

- de longs circuits d'alimentation réseau (d'au moins 10 m) ou
- une inductance réseau devant l'appareil monophasé.

Informations

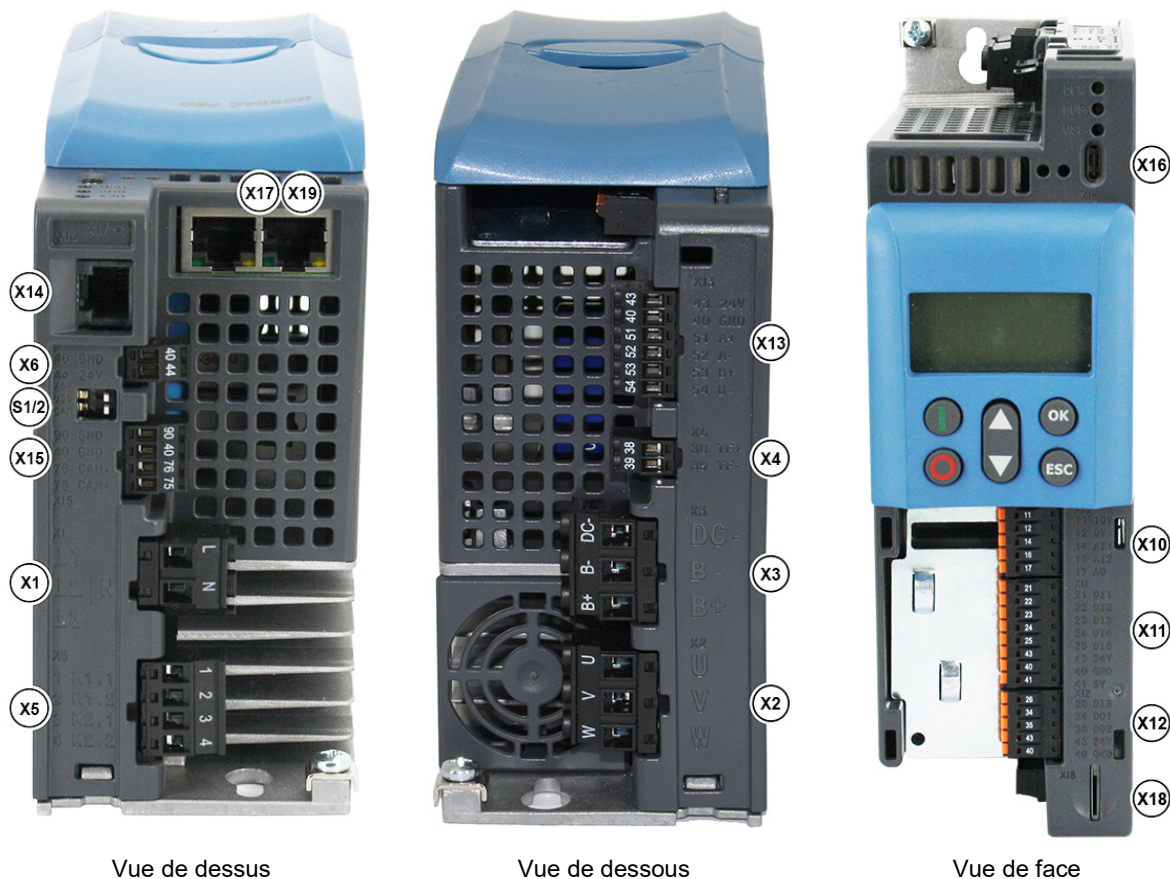
Sondes CTP (TF)

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

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

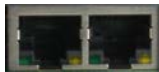
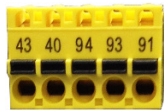
2.5.1 Vue d'ensemble des raccordements

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



Remarque X17/X19 : la figure montre le port Ethernet X17.

Borne		Signal	N° broche		Nombre de pôles	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
			230 V	400 V					
X1	Réseau	L1	L	L1	3 ¹⁾	X	X	X	X
		L2/N	N	L2					
		L3	–	L3					
X2	Moteur	U	U		3	X	X	X	X
		V	V						
		W	W						
X3	Résistance de freinage	B+	B+		3	X	X	X	X
		B-	B-						
		DC	DC						
X4	Sonde CTP	TF-	39		2	–	–	X	X
		TF+	38						
X5	Relais multifonction	K1.1	1		4	X	X	X	X
		K1.2	2						
		K2.1	3						
		K2.2	4						
X6	24 V	GND	40		1	–	–	X	X
		24 V	44						

Borne		Signal	N° broche		Nombre de pôles	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
			230 V	400 V					
X10	Entrées analogiques	10 V	11		5	X	X	X	X
		0 V	12						
		AI1	14						
		AI2	16						
		AO	17						
X11	Entrées digitales	DI1	21		8	X	X	X	X
		DI2	22						
		DI3	23						
		DI4	24						
		DI5	25						
		24 V	43						
		GND	40						
		5 V	41						
X12	Entrées et sorties digitales	DI6	26		5	-	-	X	X
		DO1	34						
		DO2	35						
		24 V	43						
		GND	40						
X13	Codeur incrémental TTL	24 V	43		6	-	-	X	X
		GND	40						
		A+	51						
		A-	52						
		B+	53						
		B-	54						
X14	Port de diagnostic RJ12	-	-		6	X	X	X	X
X15	CAN	SHD	90		4	X	X	X	X
		GND	40						
		CAN-	76						
		CAN+	75						
X16	USB	-	-		4	-	-	X	X
X17	Ethernet industriel 	-	-		2 x 8	-	-	-	X
X18	MicroSD	-	-			-	-	X	X
X19 ²⁾	STO, un canal 	24VOut	43			-	X	-	-
		GND	40						
		VISD_24V	94						
		VIS_0V	93						
		VIS_24V	91						
CAN	Terminaison du bus système CANopen	Commutateur DIP			1	X	X	X	X
USS	Terminaison RS485	Commutateur DIP			1	X	X	X	X

1) Les appareils pour le 230 V ont 2 pôles en taille 2

2) La connexion X19 est à la position de X17

2.5.2 Directives sur les câblages

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

1. Vérifiez que tous les appareils situés dans l'armoire électrique ou le champ sont correctement mis à la terre par des conducteurs courts à large section qui possèdent un point de mise à la terre commun ou un rail de mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque appareil de commande (par ex. un automate) raccordé à l'appareil d'entraînement électronique soit relié au même point de mise à la terre que l'appareil par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates (par ex. des archets métalliques) est préférable car leur impédance aux fréquences élevées est moins importante.
2. Le conducteur PE du moteur commandé par le biais de l'appareil doit être relié le plus directement possible à la borne de mise à la terre de l'appareil correspondant. La présence d'un rail de mise à la terre central et le regroupement de tous les conducteurs de protection sur ce rail garantissent en général un fonctionnement sans perturbations.
3. Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. Ce faisant, le blindage doit refermer complètement l'extrémité du câble et il est nécessaire de vérifier que les brins ne sont pas dénudés sur une longueur trop importante.

Le blindage des câbles de valeurs de consigne analogiques doit être mis à la terre sur un seul côté de l'appareil.

4. Placer les câbles de commande aussi loin que possible des câbles de puissance, en utilisant des chemins de câbles séparés ou autres. Les croisements se feront de préférence à un angle de 90°.
5. Il est nécessaire de vérifier que les contacteurs des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) soit par des diodes de roue libre (courant continu), **les dispositifs de déparasitage devant être montés sur les bobines des contacteurs**. Des varistors sont également utiles pour limiter la tension.

Ce déparasitage est particulièrement important si les contacteurs sont commandés par les relais dans le variateur de fréquence.

6. Pour les raccordements de puissance (câbles moteur), des câbles blindés ou armés doivent être utilisés. La mise à la terre du blindage / de l'armature doit être effectuée à chaque extrémité. La mise à la terre doit avoir lieu si possible directement sur la plaque de montage de l'armoire électrique conductrice ou sur la cornière isolante du kit CEM.

En outre, veiller impérativement à réaliser un câblage conforme à la CEM.

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

ATTENTION

Endommagements dus à la haute tension

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

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


2.5.3 Raccordement du bloc de puissance

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

- du raccord du câble d'alimentation X1 (L1, L2/N, L3) et PE au contact de connexion
- du raccord du câble moteur X2 (U, V, W) et PE au contact de connexion
- du raccord de la résistance de freinage X3 (B+, B-)
- du raccord au circuit intermédiaire (B+, DC-)

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

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

Remarque : Le contact de connexion PE est mis en évidence par ce  symbole :

5. En cas d'utilisation d'un câble moteur blindé, le blindage doit aussi être placé en grande partie sur la cornière isolante métallique du kit CEM, et en tout cas au moins sur la surface de montage conductrice de l'armoire électrique.

Remarque : Pour le raccordement à la terre (PE), l'utilisation de cosses rondes est recommandée.

Informations

Câbles de connexion

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

Il est possible de réduire la section de câble maximale à brancher en utilisant des **embouts**.

Toutes les bornes de puissance jusqu'à la taille 2 sont enfichables.

Pour le raccordement du bloc de puissance, les **outils** suivants doivent être utilisés :

VF	Ø câble [mm²]		AWG	Couple de serrage		Outil Tournevis	
	Taille	rigide		souple	[Nm]		[lb-in]
1		0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2		0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2 (uniquement 2,2 kW)		0,2...4,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
3		0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
4		0,5...16,0	0,5...16,0	20...6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0
5		0,5...35,0	0,5...35,0	20...2	3,8...4,5	33,6...39,8	SL 1,0x6,5

Tableau 8 : Données de connexion côté réseau X1

VF	Ø câble [mm ²]		AWG	Couple de serrage		Outil Tournevis	
	Taille	rigide		souple	[Nm]		[lb-in]
1		0,2...2,5	0,2 à 2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2		0,2...2,5	0,2 à 2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
3		0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
4		0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
5		0,5...16,0	0,5...16,0	20...6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0

Tableau 9 : Données de connexion côté moteur X2, X3

2.5.3.1 Frein électromécanique

ATTENTION

Alimentation en tension d'un frein électromécanique

Le raccordement d'un frein électromécanique aux bornes moteur peut entraîner la détérioration du frein ou du variateur de fréquence.

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

Un frein électromécanique (frein d'arrêt) peut être activé via l'un des deux relais multifonction (K1 / K2) sur la borne de commande X5. Tenez compte pour cela en particulier des paramètres P107, P114 et P434.

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

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

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

ATTENTION

Dommages sur le VF dus à des distorsions du réseau

Dans le cas de fortes distorsions du réseau (ondes harmoniques élevées), des courants d'entrée élevés risquent de se produire et d'endommager le redresseur dans le variateur de fréquence.

- Afin d'éviter cela, l'utilisation d'inductances réseau est recommandée .

Adaptation aux réseaux IT

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu en cas de panne réseau

En cas de panne réseau (défaut à la terre), un variateur de fréquence désactivé peut se mettre en service de façon autonome. Selon le paramétrage, cela peut entraîner un démarrage automatique de l'entraînement et un risque de blessure.

- Sécuriser l'installation contre tout mouvement inattendu (bloquer, désaccoupler l'entraînement mécanique, prévoir une protection contre les chutes,...).

ATTENTION

Fonctionnement sur le réseau IT

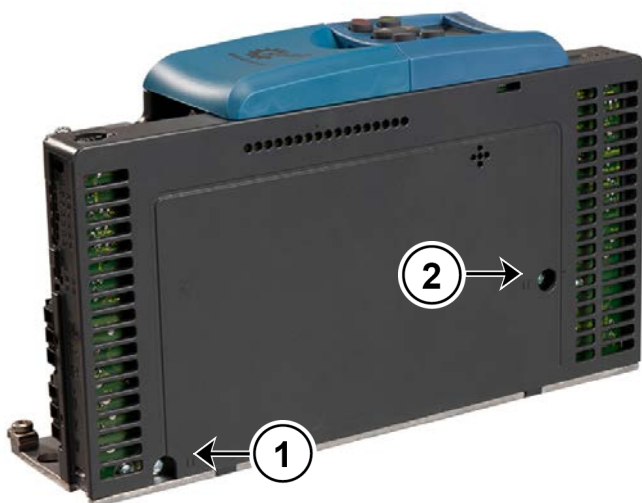
Si une panne réseau (défaut à la terre) survient dans un réseau IT, le circuit intermédiaire d'un variateur de fréquence raccordé peut se charger même si celui-ci est désactivé. Les condensateurs de circuit intermédiaire sont de ce fait détruits en raison de la surcharge.

- Raccorder la résistance de freinage pour la réduction de l'énergie excédentaire.

Malgré le raccordement de la résistance de freinage, le message d'erreur "Surtension Ud » peut apparaître. L'utilisation de la résistance de freinage pour la réduction de la charge empêche la destruction / l'endommagement de l'appareil. Le seuil de commutation pour l'activation du hacheur de freinage dépasse cependant le seuil d'erreur de sorte qu'une erreur puisse être indiquée et le contact avec la terre détecté.

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

L'adaptation se fait par le biais de deux raccords vissés. Pour permettre le fonctionnement sur réseau IT, les deux vis doivent être retirées du boîtier.



1) Sortie moteur 2) Entrée réseau

Adaptation aux réseaux HRG

L'appareil peut également fonctionner dans des réseaux d'alimentation avec point neutre mis à la terre à haute impédance (**H**igh **R**esistance **G**rounding) (typique aux États-Unis). Pour cela, les conditions et adaptations valables dans un réseau IT doivent également être prises en compte ici (voir plus haut).

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

L'appareil doit être relié et utilisé exclusivement sur les réseaux d'alimentation expressément mentionnés dans ce chapitre (Chap. 2.5.3.2 "Raccordement au secteur (PE, L1, L2/N, L3)"). L'exploitation sur des architectures de réseaux divergents peut être possible, mais doit être au préalable **contrôlée et explicitement autorisée par le fabricant**.

2.5.3.3 Câble moteur

Le câble moteur peut avoir une **longueur totale de 100 m** lorsqu'il s'agit d'un type de câble standard (tenir compte de la CEM). En cas d'utilisation d'un câble moteur blindé, ou si le câble se trouve dans un chemin de câbles métallique mis correctement à la terre, la longueur totale de **30 m** ne doit pas être dépassée (le blindage de câble doit être raccordé des deux côtés sur PE).

Pour les variateurs aux puissances atteignant jusqu'à 370 W, la longueur du câble moteur ne doit pas dépasser 50 m / 15 m (non blindé / blindé).

Avec des longueurs de câbles plus importantes, une inductance moteur supplémentaire (accessoire) doit être appliquée.

Information

Fonctionnement avec plusieurs moteurs

Le fonctionnement avec plusieurs moteurs correspond à la régulation parallèle de plusieurs moteurs par un variateur de fréquence.

En cas de fonctionnement avec plusieurs moteurs, le variateur de fréquence doit fonctionner avec une courbe caractéristique de tension/fréquence linéaire (→ **P211 = 0** et **P212 = 0**).

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

2.5.3.4 Résistance de freinage (B+, B-)

Les bornes B+/ B- sont prévues pour raccorder une résistance de freinage adaptée. Pour le raccordement, choisir un câble blindé aussi court que possible.

PRUDENCE

Surfaces chaudes

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

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

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

2.5.3.5 Couplage à tension continue (B+, DC-)

ATTENTION

Surcharge du circuit intermédiaire

Les erreurs dans le couplage de circuits intermédiaires peuvent avoir des répercussions négatives sur les circuits de charge des variateurs et sur la durée de vie des circuits intermédiaires, et risquent même d'entraîner leur destruction.

- Tenir compte impérativement des critères indiqués ci-après pour l'installation d'un couplage de circuit intermédiaire des variateurs de fréquence.
 - Lors du couplage à tension continue d'appareils monophasés, veiller impérativement à utiliser le même conducteur externe pour le couplage.
-

Le couplage à tension continue dans la technique d'entraînement est utile lorsque les entraînements d'une installation fonctionnent simultanément en quadrant moteur et générateur. L'énergie de l'entraînement générateur est alors réinjectée dans l'entraînement moteur. L'avantage est de réduire la consommation d'énergie et l'utilisation des résistances de freinage. Par principe, lors du couplage DC, il convient de commuter ensemble si possible des appareils de même puissance. En outre, seuls des appareils fonctionnels (dont les circuits intermédiaires sont chargés) doivent être couplés.

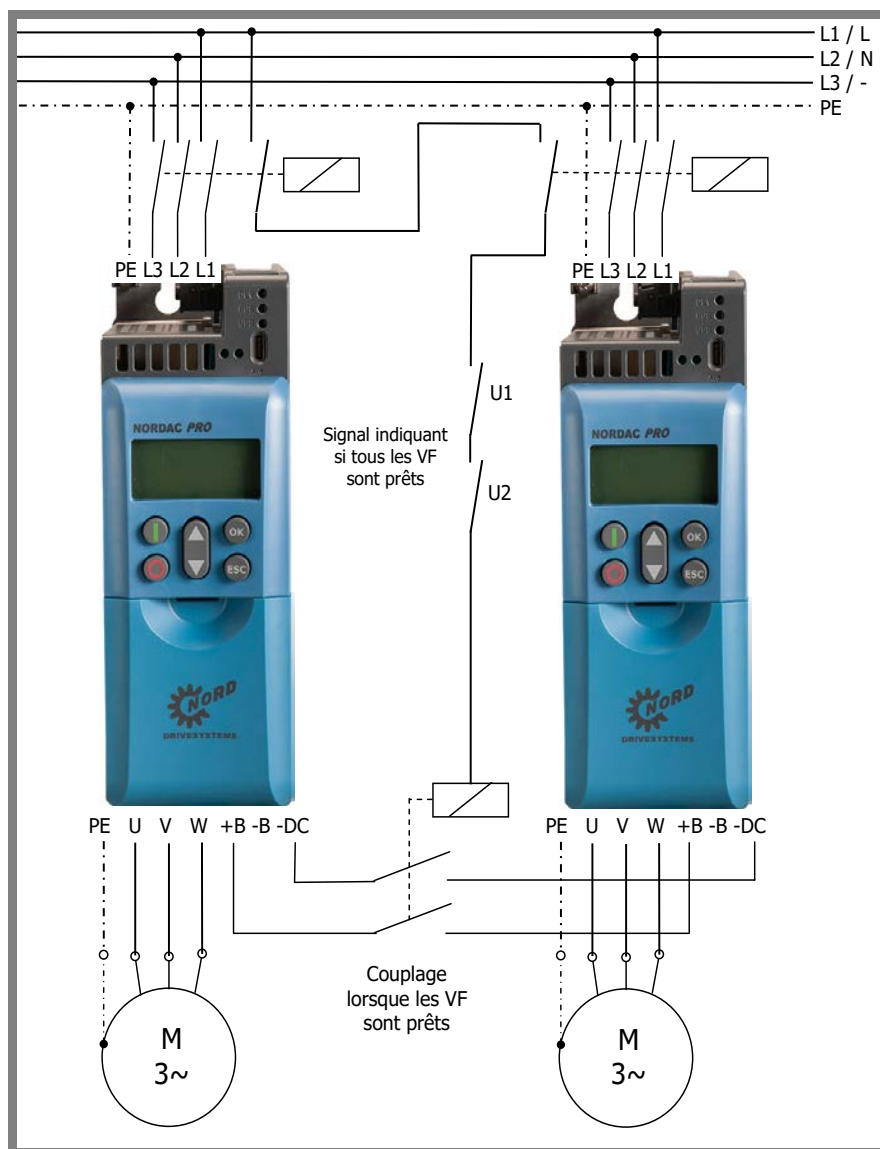


Figure 3: Schéma de principe d'un couplage à tension continue

- 1 Les circuits intermédiaires des différents variateurs de fréquence doivent être protégés avec des fusibles appropriés.
- 2 **ATTENTION !** Il est nécessaire de garantir que le couplage est effectué après le message indiquant que l'appareil est prêt à fonctionner. Sinon, tous les variateurs de fréquence risquent d'être chargés via le même raccordement de charge.
- 3 S'assurer de séparer le couplage dès que l'un des appareils n'est plus opérationnel.
- 4 Pour améliorer la disponibilité, utiliser une résistance de freinage. En cas d'utilisation de variateurs de fréquence de tailles différentes, la résistance de freinage doit être raccordée sur le plus grand des deux variateurs.
- 5 Si des appareils de même puissance (de type identique) sont couplés et si les mêmes impédances de réseau interviennent (même longueur de câble jusqu'au rail), il est également possible d'utiliser les variateurs de fréquence sans inductance réseau. Sinon, prévoir une inductance réseau dans le circuit d'alimentation réseau de chaque variateur de fréquence.

2.5.4 Branchement du bloc de commande

Selon le modèle, l'équipement des raccords de commande peut varier. Toutes les bornes de commande sont faciles à enficher et remplacer. Pour éviter des erreurs lors du branchement, les raccords sont codés et sécurisés pour l'enfichage.

Pour faciliter le câblage, une fente (troisième main) permettant de fixer les raccords se trouve près des raccords. Ceux-ci peuvent alors être câblés avec les deux mains.



Montage et démontage faciles



Fixation des raccords (troisième main)

Données de raccordement :

Bornier		X5	X19	X10, X11, X12	X13, X15, X4, X6
Ø câble rigide	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Ø câble flexible	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Section de câble flexible avec embout sans douille plastique	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,25 ... 1,5	0,25 ... 1,5
Section de câble flexible avec embout avec douille plastique	[mm ²]	0,25 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,14 ... 0,75	0,25 ... 0,5
Norme AWG		24 ... 12	26 ... 12	24 ... 16	28 ... 16
Couple de serrage	[Nm] [lb-in]	0,5 ... 0,6	Raccordement à ressort Push-in	Raccordement à ressort Push-in	0,22 ... 0,25

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

i Informations

Le cas échéant, plusieurs bornes peuvent être alimentées par la tension de commande 5 V / 24 V. Il s'agit par ex. de sorties digitales ou d'un module de commande raccordé via RJ12.

Le total des courants absorbés ne doit pas dépasser la valeur de 150 mA (5 V) / 250 mA (24 V).

i Informations

Temps de réaction des entrées digitales

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

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

Pour les entrées digitales DIN3 et DIN4, un canal parallèle permet de faire passer des impulsions de signal entre 250 Hz et 150 kHz directement au processeur. L'évaluation d'un codeur est ainsi possible.

i Information

Passage des câbles

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

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

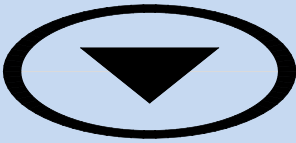
Alternative : Utilisation d'un câble hybride avec blindage des câbles de commande.

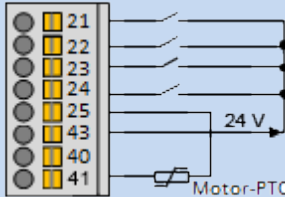
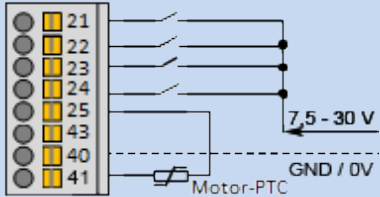
i Information


Accès restreint aux paramètres

La tension 24 V externe alimente uniquement le circuit de communication par bus. Un accès aux paramètres d'affichage, comme la position actuelle, l'état de l'appareil ou les paramètres d'informations n'est pas possible.

Signification des fonctions		Description / caractéristiques techniques			
Borne N°	Désignation	Signification	Paramètre N°	Fonction réglage d'usine	
Entrée PTC X4 (à partir de SK 530P)		Surveillance de la température du moteur avec la sonde PTC			
		Pour le montage de l'appareil à proximité du moteur, un câble blindé doit être utilisé. Arbres de commande selon EN 60947-8 Marche : > 3,6 kΩ Arrêt : < 1,65 kΩ Tension de mesure ≤ 6,6 V sur R < 4 kΩ	L'entrée est toujours active. Pour pouvoir mettre l'appareil en état de fonctionnement, une sonde PTC doit être raccordée ou les deux contacts doivent être pontés. La fonction peut être désactivée via le paramètre P425 .		
38	TF+	Entrée résistance PTC	-	-	
39	TF-	Entrée résistance PTC	-	-	
Relais X5		Contact relais à fermeture 230 V CA, 24 V CC, < 60 V CC dans les circuits à séparation sécurisée, ≤ 2 A Remarque : Si deux relais doivent être utilisés simultanément, la référence de tension doit être identique : 24 V CC ou 230 V CA. Dans le cas de 230 V CA, les deux relais doivent toujours être utilisés.			
1	K1.1	Relais multifonction 1	P434 [-01]	Frein externe (se ferme à la validation)	
2	K1.2				
3	K2.1	Relais multifonction 2	P434 [-02]	Défaut (se ferme quand le VF est prêt / en l'absence de défaut)	
4	K2.2				
Connexion de la tension de commande X6 (à partir de SK 530P)		Tension d'alimentation externe de l'appareil pour la communication par bus ou le paramétrage hors ligne			
		24 V ... 30 V, min. 1000 mA, selon la charge des entrées et sorties ou l'utilisation d'options Remarque : En l'absence de tension réseau, la visibilité de l'état de l'appareil, des valeurs de positions et des paramètres d'informations est réduite.			
44	24 V	Tension d'entrée, raccordement en option. Si aucune tension de commande n'est raccordée, celle-ci est générée via un bloc d'alimentation interne (aucun accès aux paramètres Ethernet).	-	-	
40	GND / 0V	Potentiel de référence GND	-	-	

Entrées/sorties analogiques X10		Commande de l'appareil par une commande externe, potentiomètre et autres éléments similaires			
		<p>Entrée analogique : pour la commande de la fréquence de sortie du VF.</p> <p>Sortie analogique : pour l'affichage externe ou le traitement ultérieur dans une autre machine.</p> <p>La commutation entre les valeurs de consigne (ou valeurs réelles) de l'intensité et de la tension est effectuée automatiquement.</p> <p>Les fonctions digitales possibles sont décrites au paramètre P420.</p>			
11	10 V	Tension de référence de 10 V, 10 V, 5 mA, non résistant aux courts-circuits		-	
12	0 V	Potentiel de référence des signaux analogiques, 0 V analogique		-	-
14	AI1	Entrée analogique 1	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$, $R_i = 20\text{-}40 \text{ k}\Omega$, $I = 0/4 \dots 20 \text{ mA}$,	P400 [-01]	Consigne de fréquence
16	AI2	Entrée analogique 2	$R_i = 165 \Omega$, potentiel de référence GND. Si des fonctions digitales sont utilisées : $7,5 \dots 30 \text{ V}$.	P400 [-02]	Pas de fonction
17	AO	Sortie analogique	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$, Courant de charge max. : 5 mA $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$, $R_i = 165 \Omega$, potentiel de référence GND, courant de charge max. pour signaux digitaux : 20 mA	P418 [-01]	Pas de fonction

Entrées digitales X11		Commande de l'appareil par une commande externe, commutateur et autres éléments similaires Chaque entrée digitale a un temps de réaction ≤ 5 ms. Commande avec tension interne de 24 V : Commande avec tension externe de 7,5 ... 30 V :			
					
21	DI1	Entrée digitale 1	7,5 ... 30 V, $R_i = 6,1 \text{ k}\Omega$, ne convient pas à l'évaluation de la sonde CTP. Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DI3 et DI4. Ligne de codeur HTL max. 10 m. Fréquence limite : max. 150 kHz	P420 [-01]	MARCHE à droite
22	DI2	Entrée digitale 2		P420 [-02]	MARCHE à gauche
23	DI3	Entrée digitale 3		P420 [-03]	Jeu de paramètres bit0
24	DI4	Entrée digitale 4		P420 [-04]	Fréquence fixe 1, P429
25	DI5	Entrée digitale 5, 2,5 ... 30 V, $R_i = 2,2 \text{ k}\Omega$. Ne convient pas à l'évaluation d'un relais de sécurité. Convient à l'évaluation de la sonde CTP avec 5 V.		P420 [-05]	Pas de fonction
43	24 V	Sortie d'alimentation en tension 24V, alimentation électrique mise à disposition par le VF pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur 10 ... 30 V, $24 \text{ V} \pm 20 \%$ max. 200 mA (output)		–	–
40	GND	Potentiel de référence des signaux digitaux, 0 V digital		–	–
41	5 V	Sortie d'alimentation en tension 5V, alimentation pour sonde CTP moteur, $5 \text{ V} \pm 20 \%$, max. 250 mA (output), non résistant aux courts-circuits		–	–

Entrées et sorties digitales X12 (à partir de SK 530P)		Signalisation des états de fonctionnement de l'appareil			
		24 V CC Avec les charges inductives : établir une protection avec une diode de roue libre !	Charge max. 20 mA		
26	DI6	Entrée digitale 6	P420 [-06]	Pas de fonction	
34	DO1	Sortie digitale 1	P434 [-03]	Pas de fonction	
35	DO2	Sortie digitale 2	P434 [-04]	Pas de fonction	
43	24 V	Sortie tension, VO/24 V	-	-	
40	GND	Potentiel de référence des signaux digitaux, 0 V digital	-	-	
Codeur (TTL) X13 (à partir de SK 530P)		Retour de la vitesse au moyen du codeur incrémental TTL			
43	24 V	Sortie tension, VO/24 V	-	-	
40	GND	Potentiel de référence des signaux digitaux, 0 V	-	-	
51	A+	Voie A	TTL, RS422 16 ... 8192 imp./tour Fréquence limite : max. 1 MHz	P300	Indication d'impulsion zéro
52	A-	Voie A inversée			
53	B+	Signal B			
54	B-	Signal B inversé			
Communication d'interface X14		Raccordement de l'appareil à différents outils de communication			
		24 V CC ± 20 %	RS485 (pour la connexion d'une console de paramétrage) 9600 ... 115000 bauds Résistance de terminaison (1 kΩ) fixe RS232 (pour la connexion à un PC, NORDCON, NORDCON APP) 9600 ... 115000 bauds		
1	RS485 A+	Interface RS485	P502...	 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	
2	RS485 B-	Interface RS485	P513 [-02]		
3	GND	Potentiel de référence des signaux bus			
4	RS232 TXD	Interface RS232			
5	RS232 RXD	Interface RS232			
6	+24 V	Sortie tension			
Bus système (CANopen) X15		Évaluation d'un codeur absolu			
		L'interface pour le bus système CANopen peut être utilisée pour l'évaluation d'un codeur absolu et pour le couplage de variateurs. À partir de SK 530P, des modules IOE ou Profibus peuvent aussi être intégrés. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0610 . Taux de transmission... 500 kbauds ; résistance de terminaison R = 240 Ω ; commutateur DIP 2 ; recommandation : réaliser la décharge de la traction.			
90	SHD	Blindage	P503 P509		
40 ¹⁾	GND	Potentiel de référence pour le bus système CANopen			
76	CAN-	CAN_L			
75	CAN+	CAN_H			

1) Le potentiel de cette borne se distingue de celui d'autres bornes de 40.

Deux options sont disponibles pour la connexion CANopen :

1. Borne double SK TIE5-CAO-WIRE-2x4P



N° d'article :
275292201

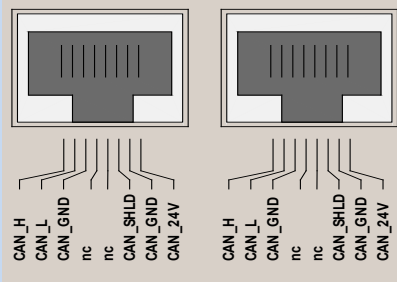
Données de raccordement		X15 (CAO-WIRE-2x4P)
Câble rigide	[mm ²]	0,2 ... 1,5
Câble flexible	[mm ²]	0,2 ... 1,5
Section de câble flexible avec embout sans douille plastique	[mm ²]	0,25 ... 1,5
Section de câble flexible avec embout avec douille plastique	[mm ²]	0,25 ... 0,75
Norme AWG		24 ... 16
Couple de serrage		Raccordement à ressort Push-in

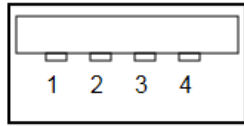
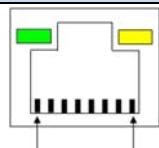

L'affectation de cette borne correspond à l'affectation de la borne standard pour le bus système CANopen X15, avec toutefois deux possibilités de raccordement pour la transmission par boucle des signaux CANopen.

2. Adaptateur RJ45 SK TIE5-CAO-2X-RJ45



N° d'article : 275292202

		<p>Taux de transmission ... 500 kbauds Les prises RJ45 sont montées en interne en parallèle. Résistance de terminaison R = 240 Ω</p>  <p>2 x RJ45 : n° broche 1 ... 8</p>	
1	CAN_H	Signal CAN/CANopen	P503 P509
2	CAN_L		
3	CAN_GND	Potentiel de référence des signaux digitaux, 0 V	
4	nc	Pas de fonction	
5	nc		
6	CAN_SHLD	Blindage de câble	
7	CAN_GND	Potentiel de référence des signaux digitaux, 0 V	
8	CAN_24V	Potentiel 24 V CC	

Communication d'interface USB X16 (à partir de SK 530P)		Connexion de l'appareil à un PC (au lieu de l'interface RJ12) pour la communication avec le logiciel NORDCON Remarque : Pour l'accès aux paramètres Ethernet, une alimentation 24 V (X6) est nécessaire. USB 2.0 type C (à partir de SK 530P)	
1	+5 V	Tension d'alimentation	P502...
2	Données -	Ligne de données	P513 [-02]
3	Données +	Ligne de données	
4	GND	Potentiel de référence des signaux bus	
			
Ethernet intégré X17 (à partir de SK 550P)		Détails prise RJ45	
1	TX+	Transmission Data +	
2	TX-	Transmission Data -	
3	RX+	Receive Data +	
6	RX-	Receive Data -	Broche 8 Broche 1
			Port 1
			Port 2
Carte microSD X18		Interface pour carte microSD	
		Possibilité d'enregistrement et de transmission des données (voir également P550). Remarque : Pour l'utilisation de l'interface, seules des cartes microSD adaptées aux applications industrielles doivent être utilisées (Chap. 1.3).	
Commutateur DIP USS/CAN S1/S2			
USS	Résistance de terminaison pour l'interface RS485 (RJ12) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"] Dans le cas de la communication RS232 sur "OFF"	Commutateur DIP ON – OFF 	
CAN	Résistance de terminaison pour l'interface CAN/CANopen, ON = commutée [Par défaut = "OFF"]		

Raccordement du codeur

Pour la connexion du codeur incrémental, il s'agit d'une entrée pour un modèle à deux signaux et des signaux compatibles avec TTL pour le pilote, conformément à la norme EIA RS422. La consommation maximale de courant du codeur incrémental ne doit pas dépasser 150 mA.

Le nombre de points par tour peut être compris entre 16 et 8192 incréments. Il est réglé par niveaux courants, par le biais du paramètre **P301** "Résolution codeur incrémental" dans le groupe de menus "Paramètres de régulation". Dans le cas de longueurs de câble >20 m et de vitesses de moteur de plus de 1500 tr/min, le codeur ne doit pas avoir plus de 2048 points par tour.

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



Informations

Sens de rotation

Le sens de comptage du codeur incrémental doit correspondre au sens de rotation du moteur. Si les deux sens ne sont pas identiques, les raccords des signaux de codeur (signal A et signal B) doivent être échangés. Ou bien, dans le paramètre **P301**, la résolution (nombre de points) du codeur doit être définie avec un signe moins.

En outre, via le paramètre **P583**, la séquence phases moteur peut être changée. Ainsi, une modification du sens de rotation est exclusivement possible par l'utilisation du logiciel.

2.6 Codeur incrémental

En fonction de la résolution (nombre de points), les codeurs incrémentaux génèrent un nombre défini d'impulsions par rotation de l'arbre du codeur (signal A / signal A inversé). Ceci permet de mesurer la vitesse de rotation précise du codeur / moteur avec le variateur de fréquence. L'utilisation d'un deuxième signal décalé de 90° (¼ de période) (B / B inversé) permet de déterminer également le sens de rotation.

La tension d'alimentation pour le codeur est comprise entre 10 ... 30 V. Une source externe ou la tension interne peut être utilisée comme source de tension.

Codeur TTL

Pour la connexion d'un codeur avec signal TTL, des bornes spéciales sont disponibles. Le paramétrage des fonctions correspondantes est effectué avec les paramètres du groupe "Paramètres de régulation" (**P300** et suivants). Les codeurs TTL permettent de réaliser la meilleure performance pour la régulation d'un entraînement avec des variateurs de fréquence à partir de SK 530P.

Codeur HTL

Les codeurs HTL ne conviennent pas pour le PMSM. Pour la connexion d'un codeur avec un signal HTL, les entrées digitales DI 3 et DI 4 sont utilisées. Le paramétrage des fonctions correspondantes est effectué avec les paramètres **P420 [-03/-04]**. La longueur du câble du codeur HTL doit être limitée à 10 m max.

Fonction	Couleurs de câble pour le codeur incrémental	Type de signal TTL		Type de signal HTL	
Alimentation de 10-30 V	marron / vert	X13 : 43	(24 V)	X11 : 43	(24 V)
Alimentation de 0 V	blanc / vert	X13 : 40	GND	X11 : 40	GND
Voie A	marron	X13 : 51	A+	X11 : 23	DI3
Voie A inversée	vert	X13 : 52	A-	-	-
Voie B	gris	X13 : 53	B+	X11 : 24	DI4
Voie B inversée	rose	X13 : 54	B-	-	-
Voie 0	rouge	X11 : 25	DI5 ¹⁾	X11 : 25	DI5 ¹⁾
Voie 0 inversée	noir	-	-	-	-
Blindage du câble	À relier sur une large surface du boîtier du variateur de fréquence ou de la cornière isolante				

1) Recommandation, DI choisi librement

Tableau 10 : Affectation des couleurs et des contacts codeur incrémental NORD TTL / HTL

Information

Perturbations du signal du codeur

Les fils non utilisés (par ex. signal A inversé / B inversé) 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.

Informations

Fiche technique pour codeur incrémental

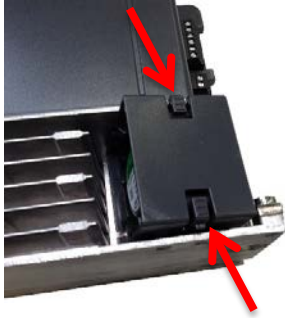
En cas de différence avec l'équipement standard pour les moteurs (type de codeur 5820.0H40, codeur 10-30V, TTL/RS422 ou type de codeur 5820.0H30, codeur 10 ... 30V, HTL), veuillez vous conformer aux indications de la fiche technique fournie lors de la livraison ou contactez le fournisseur.

2.7 Ventilateur

2.7.1 Démontage du ventilateur

En appuyant sur les deux points de fixation, retirer le ventilateur du variateur de fréquence (1).

1.



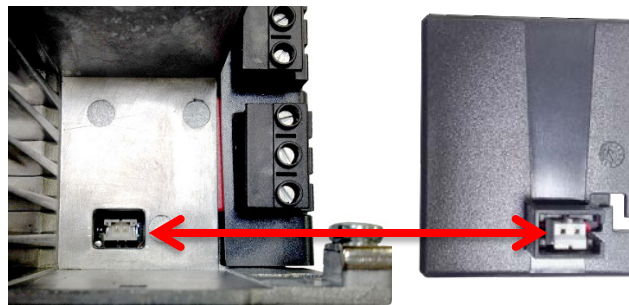
2.7.2 Montage du ventilateur

En appuyant sur les deux points de fixation, installer le ventilateur dans le variateur de fréquence (1). Veiller à ce que la fiche du ventilateur entre dans la douille du variateur de fréquence.

1.



2.



3 Options

3.1 Vue d'ensemble des modules optionnels

Le variateur de fréquence permet une extension fonctionnelle via une ControlBox SK TU5-CTR, une borne de commande SK CU5-... (à partir de SK 530P) et d'autres modules optionnels. Les options sont enfichables. Sur le module SK CU5, il est possible de placer un obturateur ainsi qu'un module SK TU5.



SK TU5-CTR



SK CU5-...

Des informations détaillées sur les options répertoriées ci-après se trouvent dans les documents correspondants.

ControlBox

Module	Désignation	Description	Caractéristiques	N° art.	Informations
SK TU5-CTR	ControlBox	Mise en service, paramétrage et commande du variateur de fréquence	Affichage à 5 chiffres et 7 segments, clavier	275297000	Montage sur l'emplacement SK TU5

Bornes de commande

Module	Interface	E/S	N° art.	Informations
SK CU5-MLT	Interface codeur : TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat, Biss, SS1 Sécurité fonctionnelle : STO, SS1	4 E/S (utilisables comme DI ou DO)	275298200	Sécurité fonctionnelle : Raccordement à 2 canaux BU 0630
SK CU5-STO	Sécurité fonctionnelle : STO, SS1	1 DI sûr	275298000	

Autres modules optionnels

Module	Interface	Caractéristiques	N° art.	Informations
SK EBGR-1	Redresseur électronique	Extension pour l'activation directe d'un frein électromécanique, IP20, montage sur rail	19140990	TI 19140990
SK EBIOE-2	Extension E/S ¹⁾	Extension avec 4 DI, 2 AI, 2 DO et 1 AO, IP20, montage sur rail. Version de microprogramme V1.3R1 requise.	275900210	TI 275900210

1) utilisable à partir de SK 530P

Montage

Informations

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

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

Le montage est effectué comme suit :

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



Cache et protection des bornes de commande



SK TU5-CTR



SK CU5-...







3.2 ControlBox SK TU5-CTR

La ControlBox SK TU5-CTR sert à la mise en service, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence. Elle est directement montée sur l'emplacement pour les interfaces technologiques ou sur le module SK CU5. Une barrette permet la communication entre le variateur et l'alimentation en tension du module. Le module ne peut pas être utilisé indépendamment du variateur.

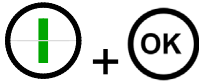





L'affichage est effectué sur un écran LCD à cinq chiffres et sept segments. Six touches permettent la commande.

3.2.1 Touches de commande

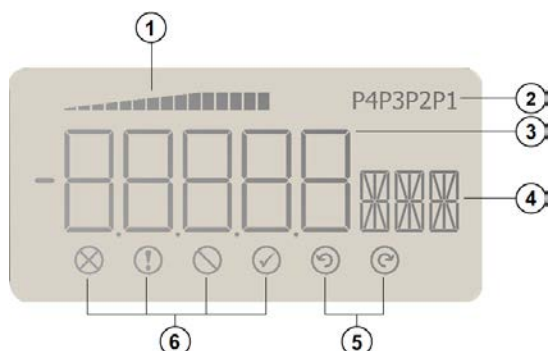
		Variateur de fréquence	Paramétrage
	Touche de démarrage	Met en marche le VF. Il est à présent activé avec la fréquence de marche par à-coups paramétrée (P113). Une fréquence minimale éventuellement prédéfinie (P104) est au moins délivrée. Les paramètres "Interface" P509 et P510 doivent être = 0.	Désactive le mode de paramétrage.
	Touche d'arrêt	Met à l'arrêt le VF. La fréquence de sortie est réduite à la fréquence minimale absolue (P505) et désactivée.	
	Touche de sélection	Augmente la fréquence. En appuyant simultanément sur les deux touches de sélection = arrêt rapide.	Active le mode de paramétrage. Augmente la valeur du paramètre.
	Touche de sélection	Réduit la fréquence. En appuyant simultanément sur les deux touches de sélection = arrêt rapide.	Active le mode de paramétrage. Réduit la valeur du paramètre.
	Touche OK	Enregistre la valeur de fréquence définie. Dans la phase de mise en marche, le numéro de version est affiché.	Enregistre une valeur de paramètre modifiée ou commute entre le numéro de paramètre et la valeur de paramètre.
	Touche Esc	Modifie le sens de rotation.	Si une valeur modifiée <u>ne doit pas</u> être enregistrée, le paramètre peut être quitté en appuyant sur la touche Esc.

D'autres fonctions sont accessibles via les combinaisons de deux ou plusieurs touches :

	Si le variateur de fréquence est activé : passage dans le niveau de paramètres	
	Déclenchement de l'arrêt rapide lors de la validation via le clavier	
	Restauration du réglage par défaut	
	Clignotement :	Seules les 5 dernières barres clignotent : avertissement, le variateur est surchargé. Dans la durée, ceci entraîne un arrêt avec l'erreur I ^{2t} ou l'erreur PT
	Éclairage :	selon le nombre de barres indiqué, le variateur est sollicité de 0 % (0 barre) à ≥ 150 % (15 barres)








3.2.2 Écran

3.2.2.1 Affichage









- 1 Affichage du taux d'utilisation du variateur (avec une valeur de 100 %)
- 2 Affichage du jeu de paramètres
- 3 Affichage à cinq chiffres et 7 segments avec signe mathématique et 4 points
- 4 Affichage à trois chiffres et 14 segments pour les unités
- 5 Validation à droite et validation à gauche
- 6 4 indications d'état pour le variateur

3.2.2.2 Fonctionnement

Affichage par LED à 5 chiffres et 7 segments	Mode de fonctionnement	Affichage	Remarque
	Prêt à fonctionner sans valeur de consigne appliquée		Si les traits de soulignement clignotent lentement, le variateur de fréquence n'est pas prêt à fonctionner : <ul style="list-style-type: none"> • Blocage : fonction "Blocage des impulsions sécurisé" ou "Arrêt rapide actif" • Présence du signal de validation avant d'indiquer que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner
	En fonctionnement	Affichage numérique 	Affichage de la valeur de fonctionnement sélectionnée au paramètre P001 (p. ex. fréquence actuelle)
	En cas d'avertissement		L'affichage de fonctionnement actuel persiste, jusqu'à ce que l'arrière-plan passe au jaune.
	En cas d'erreur	Affichage d'un message d'erreur actuel. L'écran s'éclaire en rouge. 	Un clignotement lent de l'affichage indique que l'erreur n'est plus présente et que le message d'erreur peut être acquitté.
	Paramétrage	Valeur du paramètre   	Groupe de paramètres : Exemple données moteur (P2 - -) Numéro de paramètre : Exemple vitesse nominale (P202) Valeur du paramètre Exemple : 1360 tr/min

			PASS clignote quand la protection par mot de passe sur P004 est active. Les réglages de paramètres ne sont pas enregistrés.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.2.3 Affichages de l'état

	Présence d'un défaut		Le VF est prêt à la connexion
	Présence d'un avertissement		Présence d'une validation (rotation à gauche)
	Présence d'un blocage		Présence d'une validation (rotation à droite)

3.2.3 Commande

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

Dès que le panneau de commande est monté sur le variateur de fréquence et alimenté en courant, l'écran affiche rapidement le type d'appareil et la puissance nominale. Il est ensuite indiqué que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner.

En actionnant la touche de démarrage, le variateur de fréquence passe à l'affichage des paramètres de fonctionnement (sélection **P001**). Il délivre une fréquence de 0 Hz, la fréquence minimale réglée (**P104**) ou fréquence de marche par à-coups (**P113**).

Affichage des jeux de paramètres

L'affichage des jeux de paramètres indique dans l'affichage des paramètres de fonctionnement (**P000**), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage (\neq **P000**), le jeu de paramètres actuel à configurer.

Dans le cas de la commande du variateur de fréquence via le panneau de commande, la commutation du jeu de paramètres via le paramètre **P100** peut également avoir lieu pendant le fonctionnement et s'affiche à l'écran (P1...P4).

Valeur de consigne de fréquence

La valeur de consigne de fréquence actuelle dépend du réglage des paramètres "Marche par à-coups" (**P113**) et "Fréquence minimum" (**P104**). Il est possible de modifier cette valeur pendant le fonctionnement avec clavier, à l'aide des touches de valeurs **▲** et **▼**, puis de la mémoriser dans **P113** en tant que fréquence de marche par à-coups avec la touche OK.

Arrêt rapide :

En appuyant simultanément sur les touches STOP et ESC, un arrêt rapide peut être déclenché.

Fréquence minimum

Actionner simultanément les touches de sélection **▼** et **▲** pour revenir à la fréquence minimum.

3.2.4 Paramétrage

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 validation via le panneau de commande, les bornes de commande ou une interface série, il est possible de passer directement de l'affichage des paramètres de fonctionnement au mode de paramétrage avec ▼ ou ▲.
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 des paramètres de fonctionnement au mode de paramétrage avec ▼ ou ▲.
3. Si le variateur de fréquence a été validé via le panneau de commande (touche de démarrage), le mode de paramétrage est réactivable via la combinaison de touches START et OK. Seule la touche START permet de sortir. La touche STOP conserve sa fonction.

Modification des valeurs des paramètres

Chaque paramètre est doté d'un n° de paramètre → P x x x (Chap. 5 "Paramètre").

1. Appuyer sur ▼ ou ▲ pour accéder à la zone des paramètres. Le groupe de menus P 0 __ ... P 8 __ est alors affiché.
2. Appuyer sur la touche de démarrage pour ouvrir le groupe de menus. 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.
3. Avec ▼ ou ▲, sélectionner le paramètre souhaité et appuyer sur la touche OK.
4. Avec ▼ ou ▲, modifier le réglage et confirmer le réglage modifié en appuyant sur la touche OK.
5. Alternativement, le paramètre peut être réinitialisé à sa valeur par défaut en appuyant simultanément sur les touches ▼ et ▲.

Tant qu'une valeur modifiée n'a pas été confirmée avec la touche OK, la valeur n'est pas enregistrée dans le variateur de fréquence. Les valeurs modifiées non mémorisées clignotent. Ce n'est qu'une fois mémorisées (en appuyant sur la touche OK) que le clignotement cesse.

Pour quitter le menu, appuyer sur la touche ESC.

Structure des menus avec le boîtier de commande

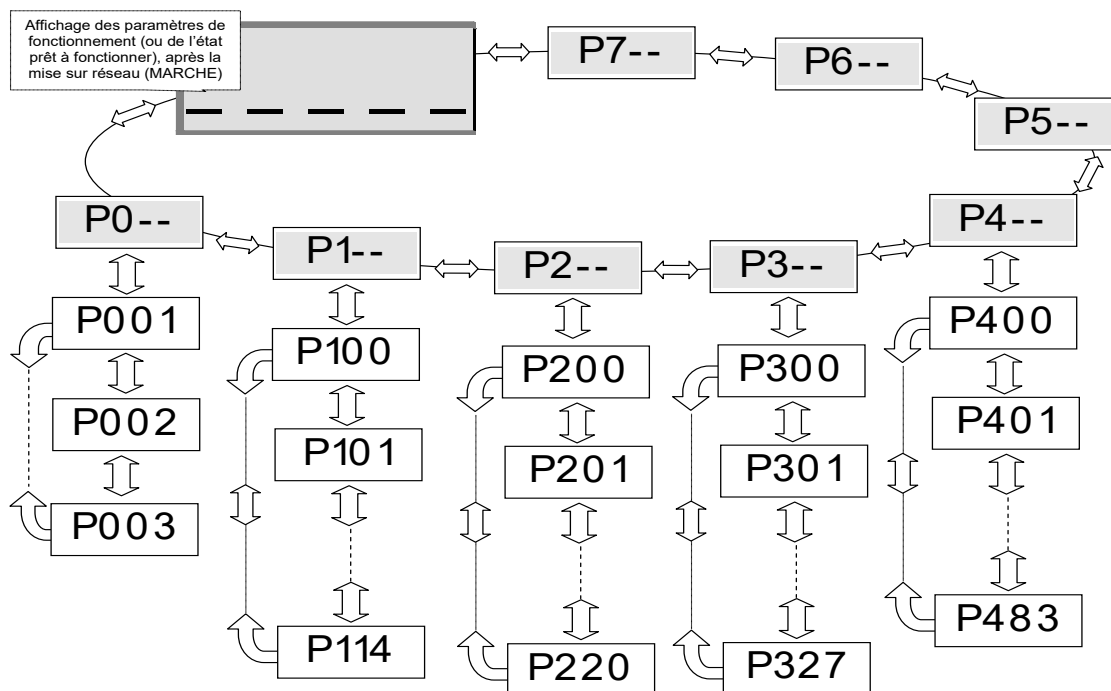
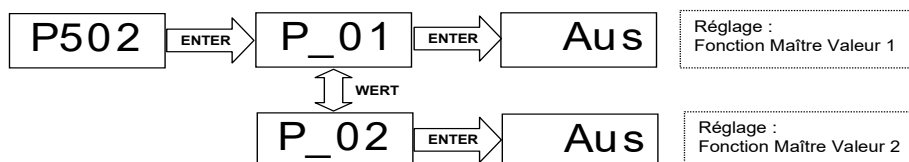


Figure 4: Structure des menus avec le boîtier de commande


Informations

Certains paramètres comme **P420** et **P502** disposent de niveaux (tableaux) supplémentaires, dans lesquels il est possible d'effectuer d'autres réglages, par ex. :



3.3 Addition et soustraction de fréquence via les boîtiers de commande

Si le paramètre **P549** (fonction Potentiometerbox) est défini sur le réglage 4 "Addition fréquence" ou 5 "Soustraction fréq.", la ControlBox ou la ParameterBox permet d'ajouter ou de soustraire une valeur avec les touches de valeurs ▲ ou ▼.

En actionnant la touche ENTRÉE , la valeur est enregistrée dans **P113**. Au prochain démarrage, la valeur sera aussitôt ajoutée ou soustraite.

3.4 Raccordement de plusieurs appareils sur un outil de paramétrage

Via la **ParameterBox** (SK PAR-3X) ou le **logiciel NORDCON**, il est possible d'activer plusieurs variateurs de fréquence. Dans l'exemple suivant, la communication a lieu avec l'outil de paramétrage en transférant les protocoles des différents appareils (max. 8) via le bus système commun CAN. Pour cela, les points suivants doivent être respectés :

1. Montage physique du bus : établir la connexion CAN (bus système) entre les appareils.
2. Paramétrage

Paramètre		Réglage sur le VF							
N°	Désignation	VF1	VF2	VF3	VF4	VF5	VF6	VF7	VF8
P503	Conduire Fctn. sortie	4 (bus système actif)							
P512	Adresse USS	0	0	0	0	0	0	0	0
P513 [-3]	Time-out télégramme (s)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
P514	Taux transmis CAN	5 (250 kbauds)							
P515	Adresse CAN Bus	32	34	36	38	40	42	44	46

3. Raccorder l'outil de paramétrage de manière habituelle, via RS485 (borne : X14, type : RJ12) au **premier** variateur de fréquence.

Conditions / restrictions :

- a. Les outils de paramétrage doivent également être compatibles avec la version de logiciel actuelle :

NORDCON	≥ 02.09.xx.xx
ParameterBox	≥ 4.6 R2
NORDAC PRO Advanced	Hardware (matériel) : BAA, Firmware (microprogramme) : V1.3RX

4 Mise en service

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

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

- Paramétrage d'un « démarrage automatique »
 - Paramétrages erronés
 - Commande de l'appareil avec un signal de validation par la commande en amont (via les signaux d'E/S ou de bus)
 - Données moteur incorrectes
 - Raccordement incorrect d'un codeur incrémental
 - Desserrage d'un frein d'arrêt mécanique
 - Influences extérieures comme la gravité ou autre énergie cinétique agissant sur l'entraînement
 - Dans les réseaux IT : panne réseau (défaut à la terre).
- Pour éviter tout risque pouvant en résulter, il convient de sécuriser l'entraînement/la chaîne cinématique contre des mouvements inattendus (par blocage mécanique et/ou découplage, mise à disposition de protections contre les chutes, etc.) De plus, il est indispensable de s'assurer que personne ne se trouve dans la zone d'action et de danger de l'installation.

4.1 Réglages d'usine

Tous les variateurs de fréquence NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés triphasés IE3 à 4 pôles (même puissance et même tension). En cas d'utilisation de moteurs ayant une autre puissance ou un nombre de pôles différents, les données de la plaque signalétique du moteur doivent être indiquées aux paramètres **P201 ... P207** du groupe de menus >Données moteur<.

Informations

Toutes les données des moteurs IE3 / IE4 et IE5+ 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 ... P209** et peuvent y être encore comparées avec les données de la plaque signalétique du moteur.

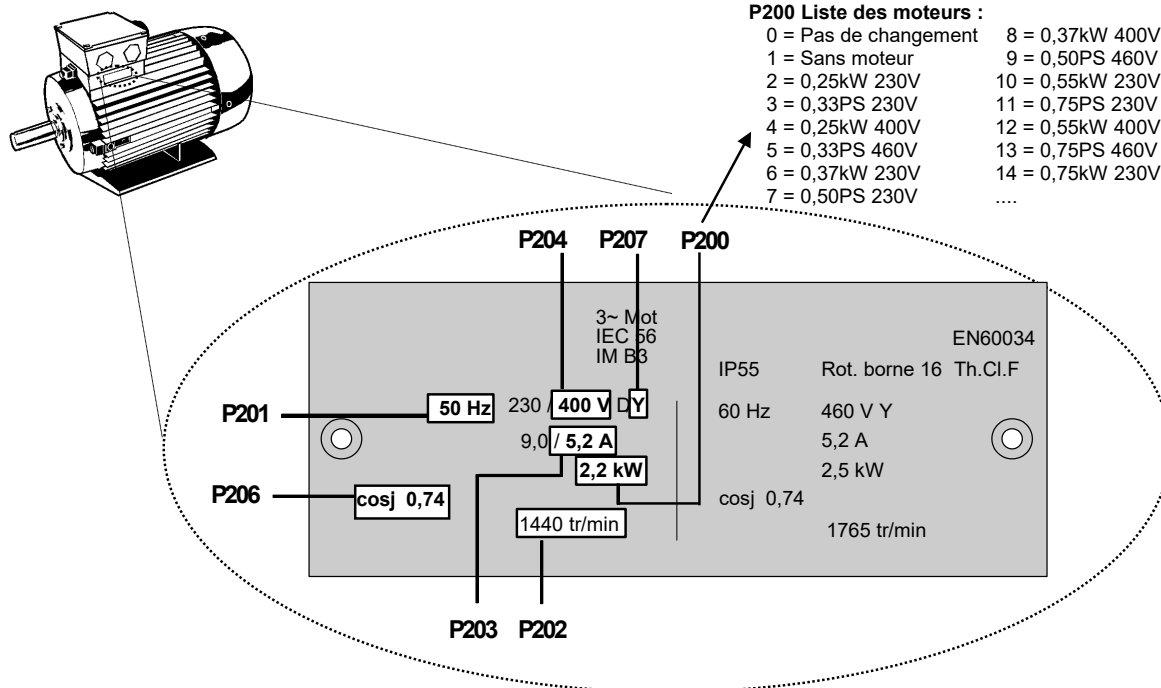


Figure 5 : Plaque signalétique du moteur

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 automatique de la résistance stator avec le paramètre **P220** est recommandée.

Pour définir automatiquement la résistance stator, il est nécessaire de définir **P220 = 1** puis de valider avec "ENTER". La valeur convertie en résistance du faisceau (en fonction de **P207**) est mémorisée dans le paramètre **P208**.

Les données pour les moteurs IE1 / IE2 sont mises à disposition par le logiciel NORDCON. À l'aide de la fonction « Importer les paramètres moteur » (voir également le manuel relatif au logiciel NORDCON [BU 0000](#)), l'ensemble de données souhaité peut être sélectionné et importé dans l'appareil.

4.2 Sélection du mode de fonctionnement pour la régulation du moteur

Le variateur de fréquence est en mesure de réguler des moteurs aux classes d'efficacité énergétique IE1 à IE5+. Nos moteurs sont exécutés dans les classes d'efficacité IE1 à IE3 en tant que moteurs asynchrones et les moteurs IE4 et IE5 généralement en tant que moteurs synchrones.

Le fonctionnement des moteurs synchrones présente de nombreuses particularités du point de vue de la technique de régulation. Pour obtenir les meilleurs résultats, le variateur de fréquence a donc été tout particulièrement conçu sur la base de la régulation des moteurs synchrones NORD, qui correspondent de par leur construction au type de moteur synchrone à aimants permanents à l'intérieur (IPMSM - Interior Permanent Magnet Synchronous Motor). Concernant ces moteurs, les aimants permanents sont intégrés dans le rotor. En cas de besoin, le fonctionnement d'autres modèles doit être vérifié par NORD. Voir également les informations techniques [TI 80-0010](#) "Directive de planification et de mise en service pour les moteurs IE4 de NORD avec variateur de fréquence NORD".

4.2.1 Explication des types de fonctionnement (P300)

Le variateur de fréquence offre différents types de fonctionnement pour la régulation d'un moteur. Tous les types de fonctionnement peuvent être utilisés aussi bien sur un moteur asynchrone (ASM) que sur un moteur synchrone à aimant permanent (PMSM), mais nécessitent toutefois le respect de différentes conditions. De manière générale, il s'agit pour toutes les méthodes de "régulations axées sur le champ".

1. Fonctionnement VFC boucle ouverte (P300, réglage "0")

Ce type de fonctionnement est basé sur une régulation vectorielle de tension, axée sur le champ (Voltage Flux Control Mode (VFC)). L'utilisation est possible aussi bien sur un moteur asynchrone (ASM) que sur un moteur synchrone à aimant permanent (PMSM). Concernant le fonctionnement de moteurs asynchrones, le terme "régulation ISD" est aussi fréquemment cité.

La régulation est effectuée sans codeur et exclusivement sur la base de paramètres fixes et de résultats de mesure des valeurs réelles électriques. En principe, pour l'utilisation de ce type de fonctionnement, aucun réglage spécifique des paramètres de régulation n'est requis. Toutefois, le paramétrage de données aussi précises que possible est une condition essentielle pour un fonctionnement de haute qualité.

Le fonctionnement du moteur asynchrone (ASM) offre en particulier la possibilité supplémentaire de régulation d'après une caractéristique U/f simple. Ce fonctionnement est important si plusieurs moteurs non couplés mécaniquement doivent fonctionner uniquement sur un variateur de fréquence ou si la détermination des données moteur est possible de façon relativement imprécise. Le fonctionnement selon une caractéristique U/f est uniquement appropriée pour des tâches d'entraînement avec peu d'exigences en termes de qualité de la vitesse et de dynamisme (durées de rampe ≥ 1 s). Également dans le cas de machines qui de par leur construction sont très fortement soumises à des vibrations mécaniques, la régulation d'après une caractéristique U/f peut s'avérer bénéfique. En principe, les caractéristiques U/f sont utilisées pour la régulation de ventilateurs, d'entraînements de pompe particuliers ou également dans le cas d'agitateurs. Via les paramètres (P211) et (P212) (dans chaque cas le réglage "0"), le fonctionnement selon la caractéristique U/f est activé.

2. Fonctionnement CFC boucle fermée (P300, réglage "1")

Par rapport au réglage "0" "Fonctionnement - VFC boucle ouverte", il s'agit ici en principe d'une régulation vectorielle en courant (Current Flux Control). Pour ce type de fonctionnement qui pour ASM est identique à la désignation citée jusqu'à présent sous "régulation servo", l'utilisation d'un codeur est indispensable. Ainsi, le comportement de vitesse exact du moteur est saisi et pris en compte dans le calcul relatif à la régulation du moteur. La détermination de la position du rotor est également facilitée par le codeur, la valeur initiale de la position du rotor devant être définie en


supplément pour le fonctionnement d'un moteur synchrone à aimant permanent (PMSM). Ceci permet une régulation encore plus précise et plus rapide de l'entraînement.

Ce type de fonctionnement offre aussi bien pour un moteur asynchrone (ASM) que pour un moteur synchrone à aimant permanent (PMSM), les meilleurs résultats de régulation. Il est de plus particulièrement approprié pour les applications de levage et celles nécessitant un dynamisme maximum (durées de rampe $\geq 0,05$ s). Ce type de fonctionnement est très intéressant avec un moteur de la classe d'efficacité énergétique IE5+ (efficacité énergétique, dynamisme, précision).

3. Fonctionnement CFC boucle ouverte (P300, réglage "2")

Le fonctionnement CFC est également possible dans le procédé boucle ouverte, autrement dit, en fonctionnement sans codeur. Ce faisant, la saisie de vitesse et la saisie de position sont déterminées à l'aide de "l'observateur" des valeurs de mesure et de position. Un réglage précis des régulateurs de courant et de vitesse est également une condition de base requise pour ce type de fonctionnement. Ce dernier est approprié en particulier pour des applications nécessitant plus de dynamisme que la régulation VFC (durées de rampe $\geq 0,25$ s) et par exemple, aussi pour des applications de pompe avec des couples de décollage élevés.

4.2.2 Vue d'ensemble des paramètres du régulateur

La représentation suivante montre une vue d'ensemble de tous les paramètres qui sont importants selon le type de fonctionnement sélectionné. De manière générale, ceci s'applique : plus les paramètres définis sont précis, plus le réglage est exact et plus les valeurs sont élevées en ce qui concerne le dynamisme et la précision du fonctionnement de l'entraînement. Une description détaillée des différents paramètres est disponible au  chapitre "Paramètre".

		"Ø" = Paramètre sans importance		"- " = Paramètre resté sur la valeur par défaut			
		"√" = Adaptation du paramètre pertinente					
Groupe	Paramètre	Type de fonctionnement					
		VFC boucle ouverte		CFC boucle ouverte		CFC boucle fermée	
		ASM	PMSM	ASM	PMSM	ASM	PMSM
Données moteur	P201 ... P209	√	√	√	√	√	√
	P210	√ ¹⁾	√	√	√	√	√
	P211, P212	- ²⁾	-	-	-	-	-
	P215, P216	- ¹⁾	-	-	-	-	-
	P217	√	√	√	√	Ø	Ø
	P220	√	√	√	√	√	√
	P240	-	√	-	√	-	√
	P241	-	√	-	√	-	√
	P243	-	√	-	√	-	√
	P244	-	√	-	√	-	√
	P246	-	-	√ ³⁾	√ ³⁾	√	√
P245, 247	-	√	Ø	Ø	Ø	Ø	
Données du régulateur	P300	√	√	√	√	√	√
	P301	Ø	Ø	Ø	Ø	√	√
	P310, P311, P314, P317 ... P320	Ø	Ø	√	√	√	√
	P312, P313, P315, P316	Ø	Ø	-	√	-	√
	P330 ... P333	-	√	-	√	-	√
	P334	Ø	Ø	Ø	Ø	-	√

1) dans le cas de la caractéristique U/f : adaptation précise du paramètre importante

2) dans le cas de la caractéristique U/f : réglage typique "0"

3) agit uniquement à partir du point de commutation car PMSM CFC boucle ouverte démarre d'abord VFC (sans influence de P246), et après le point de commutation avec CFC, l'influence est exercée

4.2.3 Étapes de mise en service de la régulation du moteur

Ci-après, les principales étapes de mise en service sont énoncées dans l'ordre optimal. L'affectation correcte du variateur/du moteur et le choix de la tension réseau sont des conditions préalables requises. Des informations détaillées relatives notamment à l'optimisation des régulateurs de courant, de vitesse et de position des moteurs asynchrones sont décrites dans le guide "Optimisation du régulateur" (AG 0100). Des informations détaillées relatives à la mise en service et à l'optimisation pour les moteurs synchrones à aimant permanent (PMSM) en fonctionnement CFC boucle fermée se trouvent dans le guide "Optimisation des entraînements" (AG 0101). Veuillez vous adresser à ce sujet à notre service d'assistance technique.

1. Effectuer le raccordement du variateur et du moteur de manière habituelle (tenir compte de Δ/Y !); raccorder le codeur (si disponible)
2. Activer l'alimentation réseau
3. Appliquer le réglage d'usine (P523)
4. Sélectionner le moteur de base dans la liste des moteurs (P200) (les types ASM se trouvent au début de la liste et PMSM à la fin, avec l'indication du type (par ex. ...80T...))
5. Vérifier les données moteur (P201 ... P209) et les comparer avec les indications de la plaque signalétique/la fiche technique du moteur
6. Effectuer la mesure de résistance du stator (P220) → P208, P241[-01] sont mesurés, P241[-02] est calculé. (Remarque : en cas d'utilisation d'un moteur synchrone à aimants permanents en surface (SPMSM : Surface Permanent Magnet Synchronous Motor), la valeur de P241[-02] doit être remplacée par celle de P241[-01])
7. Codeur : vérifier les réglages (P301, P735)
8. Uniquement dans le cas de PMSM :
 - a. Tension FEM (P240) → Plaque signalétique moteur/fiche technique moteur
 - b. Déterminer/régler l'angle de réluctance (P243) (pas nécessaire dans le cas des moteurs NORD)
 - c. Courant crête (P244) → fiche technique du moteur
 - d. Uniquement PMSM en fonctionnement VFC : déterminer (P245), (P247)
 - e. Déterminer (P246)
9. Sélectionner le type de fonctionnement (P300)
10. Déterminer/régler le régulateur de courant (P312 – P316)
11. Déterminer/régler le régulateur de la vitesse (P310, P311)
12. Uniquement PMSM :
 - a. Sélectionner la régulation (P330)
 - b. Effectuer les réglages pour le comportement de démarrage (P331 ... P333)
 - c. Réglages pour l'impulsion 0 du codeur (P334 ... P335)
 - d. Activation de la surveillance des erreurs de glissement (P327 ≠ 0)

Informations

De plus amples informations pour la mise en service des moteurs NORD IE4 avec les variateurs de fréquence NORD se trouvent dans les informations techniques [TI80_0010](#).

Information

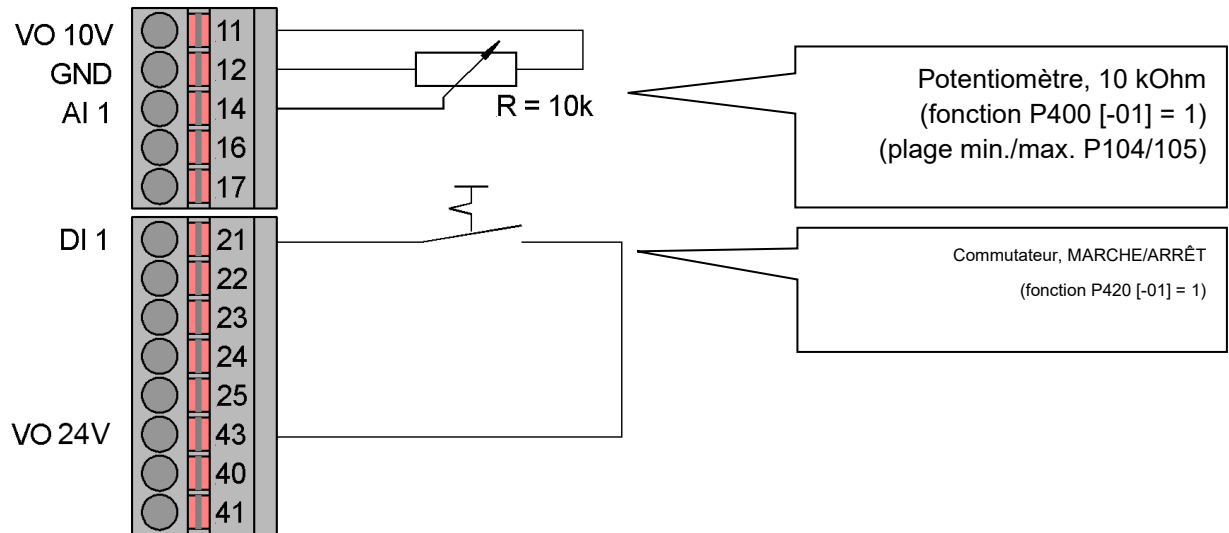
Limitation de longueur du codeur HTL

La longueur du câble du codeur HTL ne doit pas dépasser à 10 m max.

4.3 Configuration minimale des raccords de commande

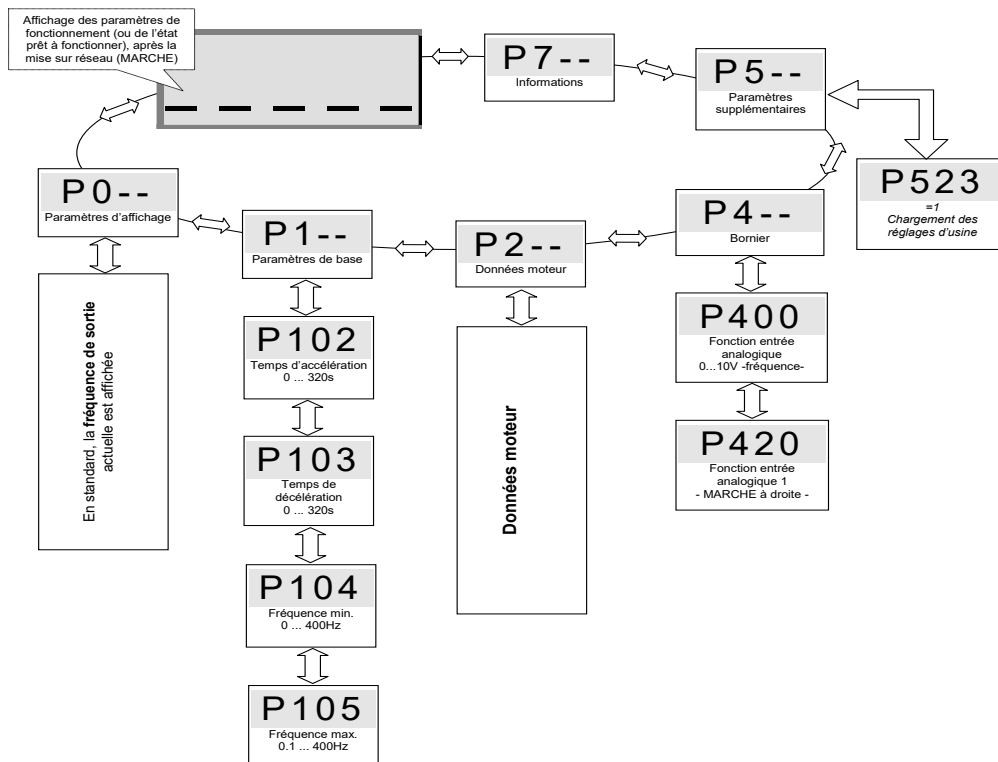
La commande du variateur de fréquence via les entrées digitales et analogiques peut être effectuée immédiatement à l'état de livraison. Aucun réglage n'est nécessaire.

Commutation minimale



Paramètres de base

Si le réglage actuel du variateur de fréquence est inconnu, le chargement du réglage d'usine est recommandé → **P523 = 1**. Dans cette configuration, le variateur de fréquence est prédéfini pour les applications standard. Si nécessaire, les paramètres suivants peuvent être adaptés par exemple, avec la ControlBox SK TU5-CTR en option.



4.4 Sondes de température

La régulation du vecteur de courant du variateur de fréquence peut être encore optimisée en appliquant une *sonde de température*. 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.

Informations

Pour la détermination de la résistance stator de moteur, la plage de températures de 15 à 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 CTP), l'entraînement est désactivé et le message d'erreur E002 apparaît.

Informations

Tenir compte de la polarité

Les sondes de température sont des semi-conducteurs polarisés à utiliser dans le sens de conduction. Pour cela, l'anode doit être raccordée au contact "+" de l'entrée analogique. La cathode doit être raccordée à la terre.

Si cette consigne n'est pas respectée, des erreurs de mesure peuvent en résulter. Une protection du bobinage moteur n'est ainsi plus garantie.

Sondes de température autorisées

Le fonctionnement des différentes sondes de température autorisées est comparable. Toutefois, leurs courbes caractéristiques divergent. Le bon ajustement des courbes caractéristiques sur le variateur de fréquence est réalisé en adaptant les deux suivants paramètres.

Type de sonde	Résistance série [kΩ]	P402[xx] ¹⁾ Ajustement 0 % [%]	P403[xx] ¹⁾ Ajustement 100 % [%]
KTY84-130	2,7	15,4	26,4
PT100	2,7	3,6	4,9
PT1000	2,7	26,8	33,2

1) Xx = tableau de paramètres, en fonction de l'entrée analogique utilisée

Le raccordement d'une sonde de température se fait comme dans les exemples suivants.

En respectant les valeurs d'ajustement 0 % (**P402**) et 100 % (**P403**), ces exemples sont applicables à toutes les sondes de température autorisées susmentionnées.

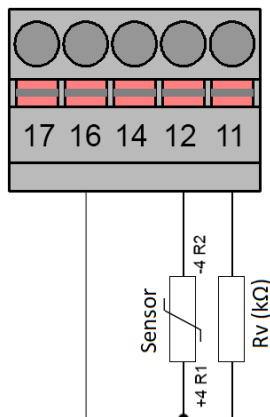
Information

Lors de la sélection de PT1000/PT100, le courant de mesure maximal selon la fiche technique doit être pris en compte en raison de l'échauffement propre.

Exemples de connexion

La connexion d'une sonde de température est exclusivement possible sur les deux entrées analogiques de l'option concernée. Dans les exemples suivants, l'entrée analogique 2 est utilisée.

AO AI2 AI1 0V 10V



Réglages de paramètres (entrée analogique 2)

Les paramètres suivants doivent être définis pour la fonction de la sonde de température.

1. Fonction entrée analogique 2, **P400 [-02] = 48** (température moteur)
2. Le mode entrée analogique 2, **P401 [-02] = 1** (les températures négatives sont également mesurées)
3. Ajustement de l'entrée analogique 2 : **P402 [-02]** (V) et **P403 [-02]** (V) dans le cas de Rv (kΩ)
4. Contrôle de la température moteur (affichage) : **P739 [-03]**

5 Paramètre

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

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

Causes possibles de mouvements inattendus :

- Paramétrage d'un « démarrage automatique »
 - Paramétrages erronés
 - Commande de l'appareil avec un signal de validation par la commande en amont (via les signaux d'E/S ou de bus)
 - Données moteur incorrectes
 - Raccordement incorrect d'un codeur incrémental
 - Desserrage d'un frein d'arrêt mécanique
 - Influences extérieures comme la gravité ou autre énergie cinétique agissant sur l'entraînement
 - Dans les réseaux IT : panne réseau (défaut à la terre).
- Pour éviter tout risque pouvant en résulter, il convient de sécuriser l'entraînement/la chaîne cinématique contre des mouvements inattendus (par blocage mécanique et/ou découplage, mise à disposition de protections contre les chutes, etc.) De plus, il est indispensable de s'assurer que personne ne se trouve dans la zone d'action et de danger de l'installation.

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu dû à la modification du paramétrage

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

Par conséquent :

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

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu dû à la surcharge

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

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

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

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

Ci-après, vous trouverez les descriptions des paramètres importants pour l'appareil. L'accès aux paramètres s'effectue à l'aide d'un outil de paramétrage (par ex. le logiciel NORDCON ou la console de commande et de paramétrage (Chap. 1.3 "Contenu de la livraison"))(et permet ainsi l'adaptation optimale de l'appareil à la tâche d'entraînement. Selon les équipements des appareils, des interdépendances peuvent apparaître dans les paramètres concernés.

Information

Visibilité restreinte des paramètres avec une tension ext. 24 V

L'appareil peut être alimenté via la borne 44 avec une tension externe de 24 V (X6). Cela permet de lire les valeurs de la plupart des paramètres et de les modifier via les canaux de paramétrage habituels. Toutefois, cela ne concerne pas tous les paramètres ! La plage d'affichage disponible est restreinte et se rapporte pour l'essentiel aux valeurs de réglage de la communication par bus (Ethernet, CANopen, USS). Sans tension réseau appliquée (X1), les états des appareils ne sont pas disponibles. Ainsi, l'appareil se trouve à l'état déconnecté, sauf le secteur de communication. Pour un diagnostic complet de l'appareil, l'alimentation par une tension réseau (X1) (230V sur les appareils à 1 phase, 400V sur les appareils à 3 phases) est nécessaire.

Information




Paramétrage Ethernet

Dans le cas d'une alimentation via USB (X16), le paramètre permettant de définir le langage de l'Ethernet ne peut pas être modifié. Sauf en appliquant une tension de 24 V à la borne X6.

Chaque variateur de fréquence est préréglé 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. Via le paramètre Superviseur **P003**, il est possible d'influencer l'étendue des paramètres à afficher.

Ci-après, les paramètres importants pour l'appareil sont décrits. Des explications pour les paramètres qui concernent par exemple les options de bus de terrain ou les fonctionnalités spéciales de POSICON sont disponibles dans les manuels supplémentaires correspondants.

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

Groupe de menus	N°	Fonction principale
Affichage des paramètres de fonction	(P0--)	Représentation des paramètres et des valeurs de fonctionnement
Paramètres DS402	(P0--)	Paramètre pour le profil de transmission DS402
Paramètres de base	(P1--)	Paramètres d'appareil de base, par ex. comportement en cas d'activation et désactivation
Données moteur	(P2--)	Paramètres d'électricité pour le moteur (courant du moteur ou tension initiale (tension de démarrage))
Paramètres de régulation	(P3--)	Réglage des régulateurs de courant et de vitesse, ainsi que des paramètres pour le codeur incrémental
		Paramètres pour la fonctionnalité PLC intégrée (détails  BU0550)
Bornes de commande	(P4--)	Affectation des fonctions pour les entrées et sorties
Paramètres supplémentaires	(P5--)	Fonctions de surveillance prioritaires et autres paramètres
Positionnement	(P6--)	Réglage de la fonction de positionnement  BU0610)
Informations	(P7--)	Affichage des valeurs de fonctionnement et des messages d'état
Paramètres de bus	(P8--)	Paramètres pour l'Ethernet industriel (détails  BU0620)

Informations

Réglage d'usine P523

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

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

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

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

Figure 6: Explication de la description des paramètres



Informations

Description des paramètres

Les lignes d'informations non nécessaires ne sont pas indiquées.

Remarques / Explications

Identification	Désignation	Signification
S	Paramètre Superviseur	Le paramètre peut uniquement être affiché et modifié si le Superviseur-Code a été défini (voir le paramètre P003).
P	Selon le jeu de paramètres	Le paramètre offre différentes possibilités de réglage en fonction du jeu de paramètres sélectionné.
!	Nom du paramètre	Pour les paramètres DS402 P046, P047, P048, P056, P057, P062, P063 et P064 , les dénominations exactes sont indiquées dans les tableaux

5.1 Vue d'ensemble des paramètres

Affichage des paramètres de fonction

P000 Aff. param. fonction	P001 Sélection affichage	P002 Facteur d'affichage
P003 Superviseur-Code	P004 Mot de passe	P005 Changement mot de passe

Paramètres DS402

P020 Vitesse cible	P021 dde vitesse act	P022 Couple réel
P023 Plage Vitesse	P024 Accél. Vitesse	P025 Décél. Vitesse
P026 Arr Rapide Vit.	P027 Pourcent. Dem.	P028 Mot de commande
P029 Mot d'état	P030 Stop-Mode	P031 Mode Fonct.
P032 Aff Mode Fonct	P033 Couple cible	P034 Ent. digitales
P035 Sort. digitales	P046 Pos Inc réelle	P047 Fenêtre Err Pours pos./temps
P048 Fenêtre Err Pours pos./temps	P049 Position cible	P050 Polarité
P051 Vit Profil max	P052 Vitesse Profil	P053 Position Typ.
P054 Notation Pos.	P055 Dimension Pos.	P056 Ratio réduct.
P057 Ratio LIN /ROT	P058 Mode app Pt REF	P059 Vit Rech Pt Réf
P060 Accél Pt Réf.	P061 Décal. Pt Orig.	P062 Demande Vitesse
P063 Tps Fenêtre Vit	P064 Tps Seuil Vit.	P065 Accél. Profil
P066 Décél. Profil	P067 Décél Arrêt Rap	P068 Notation Vit.
P069 Dimension Vit.	P070 Notation Accél	P071 Dimension Accél
P072 Vitesse cible	P073 Couple actuel	P074 Courant actuel
P075 Tens Bus Cont	P076 Rampe Couple	

Paramètres de base

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

Données moteur

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

Paramètres de régulation

Paramètres de régulation

P300 Méthode Commande	P301 Codeur incrémental	P310 Régulation courant P
P311 Régulation courant I	P312 Rég. P Courant couple	P313 Rég. I Courant couple
P314 Lim. rég. Int. couple	P315 Rég. P courant magnét.	P316 Rég. I courant magnét.
P317 Limit courant magnét	P318 P Faible	P319 I Faible
P320 Limite de faiblesse	P321 Rég.coura.I freinage	P325 Fonction codeur inc.
P326 Codeur ratio	P327 err glissement vites	P328 Retard gliss.vitesse
P330 Pos Rotor Dém Ident.	P331 Fréquence de coupure	P332 Hyst fréq de coupure
P333 Ret. Flux.fact.PMSM	P334 Décalage cod. PMSM	P336 Mode Ident Rotor
P350 Fonctions PLC	P351 Sélect consigne PLC	P353 Etat bus via PLC
P355 Val cons PLC entier	P356 Val cons PLC long	P360 Val d'affichage PLC
P370 Etat PLC		

Bornes de commande

Bornes de commande

P400 Fctn entrée analog	P401 Mode entrée analog	P402 Egal ent analog 0%
P403 Egal ent analog 100%	P404 Filtre ent analog	P405 U/I Analogique
P410 Fréqmin en.analog1/2	P411 Fréqmax en.analog1/2	P412 Nom.val.process.régu
P413 Gain P régul PID	P414 Gain I régul PID	P415 PID Compensation D
P416 Consigne rampe PI	P417 Offset sortie analog	P418 Fct sortie analog
P419 Cadrag sortie analog	P420 Entrées digitales	P423 Tps max Sécurité SS1
P424 Entrée Dig. Sécurisé	P425 Entrée Fonct. PTC	P426 Temps arrêt rapide
P427 Erreur arrêt rapide	P428 Démarr automatique	P429 Fréquence fixe 1
P430 Fréquence fixe 2	P431 Fréquence fixe 3	P432 Fréquence fixe 4
P433 Fréquence fixe 5	P434 Fctn sortie digit	P435 Echelon sortie digit
P436 Hyst sortie digit	P460 Watchdog time	P464 Mode fréquences fixe
P465 Champ fréq. fixe	P466 Fréq.min.proc.régul.	P475 Commut délai on/off
P480 Bit Fonct BusES Ent	P481 Bit Fonct BusES Sort	P482 Bit Cad BusES Sort
P483 Bit Hyst BusES Sort	P499 CRC sécurité	

Paramètres supplémentaires
Paramètres supplémentaires

P500 Langue	P501 Nom du variateur	P502 Fonct. Maître Valeur
P503 Conduire Fctn. sortie	P504 Fréquence de hachage	P505 Fréq mini absolue
P506 Acquit automatique	P509 Mot Commande Source	P510 Consignes Source
P511 Tx transmission USS	P512 Adresse USS	P513 Time-out télégramme
P514 Taux transmis CAN	P515 Adresse CAN Bus	P516 Fréq inhibée 1
P517 Inhib plage fréq 1	P518 Fréquence inhibée 2	P519 Inhib plage fréq 2
P520 Offset reprise vol	P521 Résolut reprise vol	P522 Reprise au vol
P523 Réglage d'usine	P525 Contrôle charge max	P526 Contrôle charge min
P527 Fréq contrôle charge	P528 Délai ctrl charge	P529 Mode Ctrl. de charge
P533 Facteur I ² t Moteur	P534 Limite de couple off	P535 I ² t moteur
P536 Limite de courant	P537 Déco. impulsion	P538 Vérif. tension ent.
P539 Vérif tension sortie	P540 Séquence mode Phase	P541 Régl sortie digitale
P542 Régl sortie analog	P543 Bus - val réelle	P546 Fctn consigne bus
P549 Fonction Ctrlbox	P550 Jobs µSD	P551 Profil transmission
P552 Boucle Maître CAN	P553 Consigne PLC	P554 Min. Chopper
P555 Chopper Limite P	P556 Résistance freinage	P557 Type Résis freinage
P558 Tempo magnétisation	P559 Injection CC	P560 Mode sauv paramètres
P583 Séquence mot. Phases		

Informations

P700 Défaut actuel	P701 Défaut précédent	P702 ERR F précédente
P703 ERR I précédente	P704 ERR U précédente	P705 ERR Ud précédente
P706 ERR Consigne P préc	P707 Version logiciel	P708 Etat ent digitales
P709 Entrée analog. U/I	P710 Sortie analog. U/I	P711 Etat sorties digit.
P712 Consom. d'énergie	P713 Energ. Résist Frein.	P714 Temps de fonction
P715 Temps fonctionnement	P716 Fréquence actuelle	P717 Vitesse actuelle
P718 Consigne de fréq act	P719 Courant réel	P720 Int de couple réelle
P721 Courant magnét réel	P722 Tension actuelle	P723 Tension -d
P724 Tension -q	P725 Cos Phi réel	P726 Puissance apparente
P727 Puissance mécanique	P728 Tension d'entrée	P729 Couple
P730 Champ	P731 Jeu de paramètres	P732 Courant phase U
P733 Courant phase V	P734 Courant phase W	P735 Vitesse codeur
P736 Tension circuit int	P737 taux util. Rfreinage	P738 taux util. moteur
P739 Température	P740 PZD entrée	P741 PZD sortie
P742 Version base données	P743 ID Variateur	P744 Configuration
P745 Version appareil	P746 État appareil	P747 Plage tension V.F.
P748 Statut CANopen	P750 Statistique erreurs	P751 Statistique Compteur
P752 Précéd. err. étendue	P780 ID Appareil	P799 ERR Temps précédente

5.1.1 Affichage des paramètres de fonction

P001		Sélection affichage	
Plage de réglage	0 ... 65		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Sélection de l'affichage des paramètres de fonction dans le cas d'une représentation via un affichage à 7 segments.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Fréquence réelle [Hz]	Fréquence de sortie actuellement délivrée
	1	Vitesse [1/min]	Vitesse calculée
	2	Consigne de fréquence [Hz]	Fréquence de sortie correspondant à la valeur de consigne appliquée. Elle ne doit pas correspondre obligatoirement à la fréquence de sortie actuelle
	3	Intensité [A]	Courant de sortie actuel mesuré
	4	Intensité de couple [A]	Courant de sortie générant le couple
	5	Tension [V CA]	Tension alternative actuelle délivrée à la sortie de l'appareil
	6	Tension Bus continu [V CC]	La "Tension Bus continu" est la tension continue interne du VF. Elle dépend entre autres de l'intensité de la tension du réseau.
	7	Cos Phi [-]	Valeur du facteur de puissance actuel
	8	Puissance apparente [kVA]	Valeur calculée de la puissance apparente actuelle
	9	Puissance active [kW]	Valeur calculée de la puissance active actuelle
	10	Couple [%]	Valeur calculée du couple actuel
	11	Champ [%]	Valeur calculée du champ rotatif actuel dans le moteur
	12	Heures marche [h]	Durée d'application de la tension réseau sur l'appareil
	13	Heures valid. [h]	« Heures de validation » : il s'agit de la durée pendant laquelle l'appareil a été validé.
	14	Entrée Analogique1 [%]	Valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 1 de l'appareil
	15	Entrée Analogique2 [%]	Valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 2 de l'appareil
	16	... 18	Réservé, POSICON
	19	Temp. du radiateur [C]	Température actuelle du radiateur
	20	Taux util. moteur [%]	Taux moyen d'utilisation moteur, basé sur les données moteur connues P201 ... P209
	21	Taux util. Rfreinage [%]	Le "Taux d'utilisation résistance de freinage" correspond au taux moyen d'utilisation de la résistance de freinage, basé sur les données de résistance connues P556 ... P557
	22	Température pièce [C]	Température interne actuelle de l'appareil
	23	Température moteur	Mesurée via la sonde de température (KTY-84, PT100, PT1000)
	24	... 29	Réservé
	30	Val. consig. act. MP-S [Hz]	"Valeur de consigne actuelle de la fonction du potentiomètre du moteur avec mémorisation" : P420 ... = 71/72. Cette fonction permet de lire la valeur de consigne ou de la définir préalablement (lorsque l'entraînement est arrêté).
	31	... 39	Réservé
	40	PLC-Valeur Ctrlbox	Mode de visualisation pour la communication PLC
	41	... 59	Réservé, POSICON
	60	Ident. R. Stator	Résistance stator déterminée par la mesure P220
	61	Ident. R. Rotor	Résistance du rotor déterminée par la mesure (P220 fonction 2)
	62	Ident.Perte L Stator	Inductance de fuite déterminée par la mesure (P220 fonction 2)
	63	Ident. L Stator	Inductance déterminée par la mesure (P220 fonction 2)
	64	Horloge entrée 1	
	65		Réservé

P002	Facteur d'affichage		S
Plage de réglage	0.01 ... 999.99		
Réglage d'usine	{ 1 }		
Description	La valeur de fonctionnement définie dans le paramètre P001 "Sélection affichage" est multipliée par le facteur d'échelonnage et affichée dans P000 "Aff param fonction". Il est donc possible d'afficher des valeurs de fonctionnement spécifiques à l'application, comme par ex. le débit.		

P003	Superviseur-Code		
Plage de réglage	0 ... 9999		
Réglage d'usine	{ 1 }		
Description	L'étendue des paramètres visibles peut être influencée par le réglage du Superviseur-Code.		
Remarque	Affichage via NORDCON Si le paramétrage est effectué via le logiciel NORDCON, les réglages 2 à 9999 se comportent comme le réglage 0.		
Valeurs de réglage	Valeur		Signification
	0	Arrêt du mode Superviseur	Les paramètres du superviseur ne sont pas visibles.
	1	Marche du mode Superviseur	Tous les paramètres sont visibles.
	2	Arrêt du mode Superviseur	Seul le groupe de menus 0 (sans paramètres du superviseur) est visible.

P004	Mot de passe		S
Plage de réglage	- 32768 ... 32767		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Saisie du mot de passe de P005 pour débloquer tous les paramètres standard. Les paramètres de sécurité en sont exclus.		
Remarque	La valeur saisie ici est perdue après l'arrêt de la carte de commande / du variateur de fréquence. La protection par mot de passe est de nouveau activée.		

P005	Changement mot de passe		S
Plage de réglage	-32768 ... 32767		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Définition d'un mot de passe pour protéger les valeurs de réglage des paramètres standard contre des modifications non autorisées. La protection par mot de passe peut être temporairement supprimée via P004 . Les paramètres de sécurité en sont exclus.		
Remarque	Dans le cas de P005 , réglage {0}, le mot de passe est supprimé de manière générale.		

5.1.2 Paramètres DS402

Information

Pour les paramètres **P046**, **P047**, **P048**, **P056**, **P057**, **P062**, **P063** et **P064**, les dénominations exactes sont données dans les tableaux. Ces paramètres sont identifiés par un point d'exclamation (!) à la première ligne.

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P020	6042 Vitesse cible	S
Plage de réglage	-24000... 24000 rpm	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	RxPDO	
Type de données	ENTIER 16Bit	
Description	Objet DS402 6042h : vitesse cible en mode "Vitesse".	

P021	6043 dde vitesse act	S
Plage d'affichage	-32768...32767 rpm	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	TxPDO	
Type de données	ENTIER 16Bit	
Description	Objet DS402 6043h : vitesse cible réelle après la fonction de rampe en mode "Vitesse".	

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P022	6044 Couple réel	S
Plage d'affichage	-32768...32767 rpm	
Réglages d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	TxPDO	
Type de données	ENTIER 16Bit	
Description	Objet DS402 6044h : vitesse réelle en mode "Vitesse".	

P023	6046 Plage Vitesse	S
Plage de réglage	[-01] = 0... 24000 rpm	[-02] = 1... 24000 rpm
Tableaux	[-01] = Vitesse minimale	[-02] = Vitesse maximale
Réglage d'usine	[-01] = { 0 }	[-02] = { 1500 }
Cartographie PDO	[-01] = Non	[-02] = Non
Type de données	[-01] = NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] = NON SIGNÉ 32 Bit
Description	Objet DS402 6046h : vitesse minimale ou maximale en mode "Vitesse".	

P024	6048 Accél. Vitesse		S
Plage de réglage	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 32767 s	
Tableaux	[-01] = Accélération Delta-N	[-02] = Accélération Delta-T	
Réglage d'usine	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 2 }	
Cartographie PDO	[-01] = Non	[-02] = Non	
Type de données	[-01] = NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] = NON SIGNÉ 16 Bit	
Description	Objet DS402 6048h : Rampe d'accélération en mode "Vitesse".		

P025	6049 Décel. Vitesse		S
Plage de réglage	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 32767 s	
Tableaux	[-01] = Freinage Delta-N	[-02] = Freinage Delta-T	
Réglage d'usine	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 2 }	
Cartographie PDO	[-01] = Non	[-02] = Non	
Type de données	[-01] = NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] = NON SIGNÉ 16 Bit	
Description	Objet DS402 6049h : Rampe de freinage en mode "Vitesse".		

P026	604A Arr Rapide Vit.		S
Plage de réglage	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 32767 s	
Tableaux	[-01] = Arrêt rapide Delta-N	[-02] = Arrêt rapide Delta-T	
Réglage d'usine	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 1 }	
Cartographie PDO	[-01] = Non	[-02] = Non	
Type de données	[-01] = NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] = NON SIGNÉ 16 Bit	
Description	Objet DS402 604h : rampe de freinage en cas d'arrêt rapide déclenché en mode "Vitesse".		

P027	6053 Pourcent. Dem.		S
Plage d'affichage	-32768... 32767 (-200%... 200%)		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	TxPDO		
Type de données	ENTIER 16Bit		
Description	Objet DS402 6053h : Vitesse cible réelle en pourcentage de la consigne après la fonction de rampe en mode "Vitesse".		

P028	6040 Mot de commande		S
Plage de réglage	-32768 ... 32767		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	RxPDO		
Type de données	ENTIER 16Bit		
Description	Objet DS402 6040h : mot de commande pour la commande du variateur de fréquence dans le profil transmission DS402.		

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P029	6041 Mot d'état	S
Plage d'affichage	-32768 ... 32767	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	TxPDO	
Type de données	ENTIER 16 Bit	
Description	Objet DS402 6041h : le mot d'état indique l'état actuel du variateur de fréquence dans le profil transmission DS402.	

P030	605D Stop-Mode	S	
Plage de réglage	0 ... 2		
Réglage d'usine	{ 2 }		
Cartographie PDO	Non		
Type de données	ENTIER 16 Bit		
Description	Objet DS402 605Dh : réglage du comportement quand le Bit 8 "Arrêt" est défini dans le mot de commande.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	0	Tension inhibée	La tension de sortie est coupée, le moteur s'arrête.
	1	Rampe de freinage P025	L'appareil réduit la fréquence selon l'arrêt de la rampe de freinage P025 .
	2	Arrêt rapide P026	L'appareil réduit la fréquence selon l'arrêt de la rampe d'arrêt rapide P026 .

P031	6060 Mode Fonction.	S	
Plage de réglage	-1 ... 6		
Réglage d'usine	{ 2 }		
Cartographie PDO	RxPDO		
Type de données	ENTIER 8 Bit		
Description	Objet DS402 6060h : réglage du mode de fonctionnement dans le profil transmission DS402.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	-1	Mode NORD	Mode standard NORD
	0	réservé	
	1	Profil de Position	Asservissement et contrôle de la position
	2	Mode de Vitesse	Contrôle de la vitesse avec les vitesses minimale et maximale
	3	Profil de Vitesse	Contrôle de la vitesse sans les vitesses minimale et maximale
	4	Profil de Couple	Régulation du couple
	5	réservé	
6	Mode Rech Origine	Course de référence	

 Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P032	6061 Aff Mode Fonct		S
Plage d'affichage	-1 ... 6		
Réglage d'usine	{ 3 }		
Cartographie PDO	TxPDO		
Type de données	ENTIER 8 Bit		
Description	Objet DS402 6061h : affichage du mode de fonctionnement actuel dans le profil transmission DS402.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	-1	Mode NORD	Mode standard NORD
	0	réservé	
	1	Profil de Position	Asservissement et contrôle de la position
	2	Mode Velocity	Contrôle de la vitesse avec les vitesses minimale et maximale
	3	Profil de Vitesse	Contrôle de la vitesse sans les vitesses minimale et maximale
	4	Profil de Couple	Régulation du couple
	5	réservé	
	6	Mode Rech Origine	Course de référence

P033	6071 Couple cible		S
Plage de réglage	-400 ... 400 %		
Réglage d'usine	[-01] = { 100 }		
Cartographie PDO	RxPDO		
Type de données	ENTIER 16 Bit		
Description	Objet DS402 6071h : couple cible pour le mode "Profil de Couple".		

 Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P034	60FD Ent. digitales		S
Plage d'affichage	-2147483648 ... 2147483647		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	TxPDO		
Type de données	ENTIER 32 Bit		
Description	Objet DS402 60FDh : indique l'état actuel des entrées digitales.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	Bit : 0	Limit switch négatif	interrupteur de fin de course négatif
	Bit : 1	Limit switch positif	interrupteur de fin de course positif
	Bit : 2	Home switch	commutateur de référence
	Bit : 3	... 15 : réservé	
	Bit : 16	Bus/2.IOE Ent. Dig. 1	
	Bit : 17	Entrée digitale 2 (DI2)	
	Bit : 18	Entrée digitale 3 (DI3)	

Bit : 19	Entrée digitale 4 (DI4)
Bit : 20	Entrée digitale 5 (DI5)
Bit : 21	Entrée digitale 6 (DI6)
Bit : 22	Entrée digitale 7 (DI7)
Bit : 23	Entrée digitale 8 (DI8)
Bit : 24	Entrée digitale 9 (DI9)
Bit : 25	Entrée digitale 10 (DI10)
Bit : 26	Entrée digitale 11 (DI11)
Bit : 27	Entrée digitale 12 (DI12)
Bit : 28	Fonction digitale entrée analogique 1 (AI1)
Bit : 29	Fonction digitale entrée analogique 2 (AI2)

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P035	60FE Sort. digitales		S
Plage de réglage	-2147483648 ... 2147483647		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	RxPDO		
Type de données	ENTIER 32 Bit		
Description	Objet DS402 60FEh : avec cet objet, les sorties digitales du variateur de fréquence peuvent être définies.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	Bit : 0	set brake	Activation du frein
	Bit : 1	... 15 réservé	
	Bit : 16	Relais multifonction 1 (K1)	
	Bit : 17	Relais multifonction 2 (K2)	
	Bit : 18	Sortie digitale 1 (DO1)	
	Bit : 19	Sortie digitale 2 (DO2)	
	Bit : 20	Sortie digitale 3 (DO3)	
	Bit : 21	Sortie digitale 4 (DO4)	
	Bit : 22	Sortie digitale 5 (DO5)	
	Bit : 23	Sortie digitale 6 (DO6)	
	Bit : 24	Sortie analogique 1 (AO1) - fonction digitale AO1	

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P046	6063 & 6064 Position réelle		!	S
Plage d'affichage	[-01] = -2147483648 ... 2147483647 inc	[-02] = -2147483,648 ... 2147483,647 rev		
Tableaux	[-01] = 6063 Pos Inc réelle	[-02] = 6064 Position réelle		
Réglage d'usine	[-01] = { 0 }	[-02] = { 0 }		
Cartographie PDO	[-01] = TxPDO	[-02] = TxPDO		
Type de données	[-01] = ENTIER 32 Bit	[-02] = ENTIER 32 Bit		
Description	[-01] = Objet DS402 6063h : indique la position actuelle sous forme de valeur incrémentale.	[-02] = Objet DS402 6064h : indique la position actuelle en tours.		

P047	6065 & 6066 Err Pours		!	S
Tableaux	[-01] =	6065 Fenêt Err Pours	[-02] =	6066 Timeout Poursui
Plage de réglage	[-01] =	0 ... 2147483,647 rev	[-02] =	0... 32767 ms
Réglage d'usine	[-01] =	{ 0 }	[-02] =	{ 200 }
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 16 Bit
Description	[-01] =	Objet DS402 6065h : écart maximum autorisé de la position réelle par rapport à la consigne.	[-02] =	Objet DS402 6066h : temps autorisé pour une erreur de glissement.

P048	6067 & 6068 Fen Pos		!	S
Tableaux	[-01] =	6067 Fenêtre Posit.	[-02] =	6068 Timeout Fen Pos
Plage de réglage	[-01] =	0 ... 2147483,647 rev	[-02] =	0... 32767 ms
Réglage d'usine	[-01] =	{ 0,1 }	[-02] =	{ 200 }
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 16 Bit
Description	[-01] =	Objet DS402 6067h : écart autorisé de la position réelle par rapport à la position cible pour considérer l'objectif comme atteint.	[-02] =	Objet DS402 6068h : durée de séjour dans la fenêtre de position pour que la position cible soit considérée comme atteinte.

P049	607A Position cible			S
Plage de réglage	-2147483,648 ... 2147483,647 rev			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Cartographie PDO	RxPDO			
Type de données	ENTIER 32 Bit			
Description	Objet DS402 607h : position cible en mode "Profil de Position".			

P050	607E Polarité			S
Plage de réglage	0 ... 192			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Cartographie PDO	Non			
Type de données	NON SIGNÉ 8 Bit			
Description	Objet DS402 607Eh : réglage de la polarité du codeur.			
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description	
	Bit 0	... 5 réservé		
	Bit 6	Vitesse polarité inverse	0 = inversion de sens inactive, 1 = inversion de sens active	
	Bit 7	Position polarité inverse		

P051	607F Vit Profil max			S
Plage de réglage	0... 24000 rpm			
Réglage d'usine	{ 1500 }			
Cartographie PDO	Non			
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit			
Description	Objet DS402 607Fh : vitesse de profil maximale en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".			

P052		6081 Vitesse Profil		S
Plage de réglage	0... 24000 rév			
Réglage d'usine	{ 1500 }			
Cartographie PDO	RxPDO			
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit			
Description	Objet DS402 6081h : vitesse de consigne en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".			

P053		6086 Position Typ.		S
Plage de réglage	0 ... 1			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Cartographie PDO	Non			
Type de données	ENTIER 16 Bit			
Description	Objet DS402 6086h : type des rampes d'accélération ou de décélération en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".			
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description	
	0	Rampe linéaire		
	1	Rampe sin ²		

P055		608A Dimension Pos.				S	
Plage de réglage	0 ... 1						
Réglage d'usine	{ 0 }						
Cartographie PDO	Non						
Type de données	NON SIGNÉ 8 Bit						
Description	Objet DS402 608Ah : réglage de l'unité.						
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description				
	0	rev					
	1	m					
P056		6091 Ratio réduct.				!	S
Tableaux	[-01] =	6091_1 Ratio réduct.	[-02] =	6091_2 Ratio réduct.			
Plage de réglage	[-01] =	1... 2147483647	[-02] =	1... 2147483647			
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non			
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 32 Bit			
Réglage d'usine	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 1 }			
Description	Objet DS402 6091h : réglage des ratios de réduction.						
P057		6092 Ratios LIN/ROT / Côte linéaire				!	S
Tableaux	[-01] =	6092_1 Ratio LIN/ROT	[-02] =	6092_2 Côte linéaire			
Plage de réglage	[-01] =	1 ... 2147483647 m	[-02] =	1 ... 2147483647 rev			
Réglage d'usine	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 10 }			
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non			
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 32 Bit			
Description	Objet DS402 6092h : réglage des constantes d'avance.						
Remarque	Les valeurs sont uniquement prises en compte dans l'échelonnage si au paramètre P055 "DS402 Dimension Pos." (608A) la valeur "m" (mètre) est sélectionnée.						

P058	6098 Mode app Pt REF		S
Plage de réglage	0 ... 35		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	Non		
Type de données	ENTIER 8 Bit		
Description	Objet DS402 6098h : réglage de la méthode d'approche souhaitée.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	0	Abs Rech Pt Origine	Pas d'approche du point de référence
	1		Approche sur l'interrupteur de fin de course négatif avec prise en compte de l'impulsion index.
	2		Approche sur l'interrupteur de fin de course positif avec prise en compte de l'impulsion index.
	3		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index
	4		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index
	5		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index
	6		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index
	7		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	8		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	9		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	10		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	11		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	12		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	13		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	14		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence avec prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	15		
	16	Réservé	
	17		Approche sur l'interrupteur de fin de course négatif sans prise en compte de l'impulsion index.
	18		Approche sur l'interrupteur de fin de course positif sans prise en compte de l'impulsion index.
	19		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index
	20		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index
	21		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index
	22		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index
	23		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	24		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	25		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	26		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course positif
	27		Approche sur le flanc de commutation descendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	28		Approche sur le flanc de commutation ascendant droit du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	29		Approche sur le flanc de commutation ascendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	30		Approche sur le flanc de commutation descendant gauche du commutateur de référence sans prise en compte de l'impulsion index et avec limitation du trajet par l'interrupteur de fin de course négatif
	31		
	...	Réservé	
	34		
	35		La position actuelle de la transmission est définie directement comme point zéro.

P059	6099 Vit Rech Pt Réf		S
Tableaux	[-01] = 6099 Vit Rech Pt Réf [1]	[-02] = 6099 Vit Rech Pt Réf [2]	
Plage de réglage	[-01] = 0 ... 24000 rpm	[-02] = 0 ... 24000 rpm	
Cartographie PDO	[-01] = Non	[-02] = Non	
Type de données	[-01] = NON SIGNÉ 32 Bit	[-02] = NON SIGNÉ 32 Bit	
Réglage d'usine	[-01] = { 30 }	[-02] = { 30 }	
Description	[-01] = Objet DS402 6099h : vitesse de consigne pour l'approche de l'interrupteur de fin de course.	[-02] = Objet DS402 6099h : vitesse de consigne pour l'approche du commutateur de référence	

P060	609A Accél Pt Réf.		S
Plage de réglage	0 ... 2147483647 rpm/s		
Réglage d'usine	{ 750 }		
Cartographie PDO	Non		
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit		
Description	Objet DS402 609h : accélération et décélération de freinage en mode "Rech Pt Origine".		

P061	607C Décal. Pt Orig.		S
Plage de réglage	-2147483,648 ... 2147483,647 rev		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Cartographie PDO	Non		
Type de données	ENTIER 32 Bit		
Description	Objet DS402 607Ch : indique la différence entre la position zéro de l'application et le point de référence de la machine.		

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P062	606B & 606C & 6069 Vitesse Réelle		!	S
Plage d'affichage	-2147483,648 ... 2147483647 rpm			
Tableaux	[-01] =	606B Demande Vitesse		
	[-02] =	606C Vitesse Réelle		
	[-03] =	6069 Inc.réel Cod		
Réglage d'usine	tous	{ 0 }		
Cartographie PDO	[-01] =	Non		
	[-02] =	TxPDO		
	[-03] =	Non		
Type de données	tous	ENTIER 32 Bit		
Description	[-01] =	Objet DS402 606Bh : vitesse réelle en mode "Profil de Vitesse".		
	[-02] =	Objet DS402 606Ch : vitesse réelle après la fonction de rampe en mode "Profil de Vitesse".		
	[-03] =	Objet DS402 6069h : vitesse réelle du codeur en mode "Profil de Vitesse".		

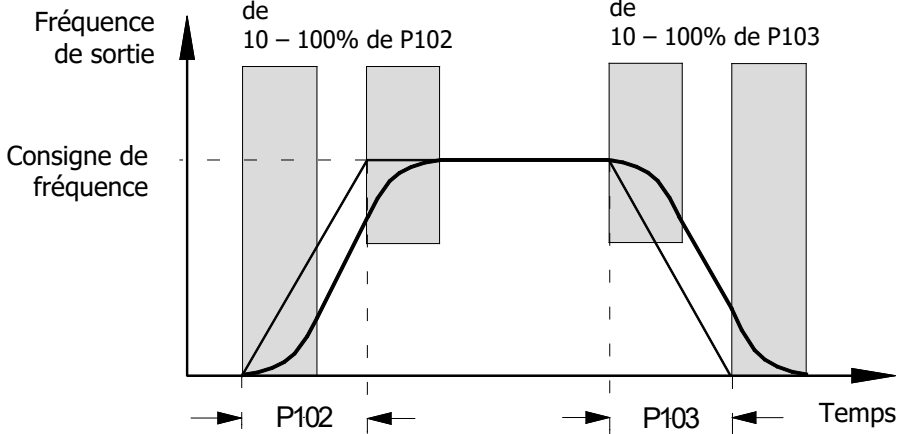
P063		606D & 606E Fenêtre Vitesse		!	S
Plage de réglage	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms	
Tableaux	[-01] =	606D Fenêtre Vitesse	[-02] =	606E Tps Fenêtre Vit	
Réglage d'usine	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }	
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non	
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 16 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 16 Bit	
Description	[-01] =	Objet DS402 6069Dh : écart autorisé de la vitesse réelle par rapport à la vitesse cible pour considérer la vitesse comme atteinte. S'applique au mode "Profil de Vitesse".			
	[-02] =	Objet DS402 6068h : durée de séjour dans la fenêtre de position pour que la vitesse cible soit considérée comme atteinte. S'applique au mode "Profil de Vitesse".			
Description	Réglage de la fenêtre de position pour la vitesse et le temps.				
P064		606F & 6070 Seuil Vitesse		!	S
Tableaux	[-01] =	606F Seuil Vitesse	[-02] =	6070 Tps Seuil Vit.	
Plage de réglage	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms	
Réglage d'usine	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }	
Cartographie PDO	[-01] =	Non	[-02] =	Non	
Type de données	[-01] =	NON SIGNÉ 16 Bit	[-02] =	NON SIGNÉ 16 Bit	
Description	[-01] =	Objet DS402 606Fh : écart autorisé de la vitesse réelle par rapport à la vitesse zéro. Si la transmission n'atteint pas cette valeur seuil au-delà de la durée de séjour, le bit 12 du mot d'état est défini. S'applique au mode "Profil de Vitesse".			
	[-02] =	Objet DS402 6070h : durée de séjour sous la valeur seuil jusqu'à ce que le bit 12 "Transmission immobile" soit défini. S'applique au mode "Profil de Vitesse".			
P065		6083 Accél. Profil			S
Plage de réglage	0... 2147483647 rpm/s				
Réglage d'usine	{ 750 }				
Cartographie PDO	RxPDO				
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit				
Description	Objet DS402 6083h : accélération en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".				
P066		6084 Décel. Profil			S
Plage de réglage	0... 2147483647 rpm/s				
Réglage d'usine	{ 750 }				
Cartographie PDO	RyPDO				
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit				
Description	Objet DS402 6084h : décélération en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".				
P067		6085 Décel Arrêt Rap			S
Plage de réglage	0... 2147483647 rpm/s				
Réglage d'usine	{ 15000 }				
Cartographie PDO	RxPDO				
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit				
Description	Objet DS402 6085h : décélération lors d'un arrêt rapide en mode "Profil de Position" et "Profil de Vitesse".				

P072	60FF Vitesse cible	S
Plage de réglage	-24000... 24000 rpm	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	RxPDO	
Type de données	ENTIER 32 Bit	
Description	Objet DS402 606FFh : vitesse cible en mode "Profil de Vitesse".	
P073	6077 Couple actuel	S
Plage d'affichage	-400... 400%	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	TyPDO	
Type de données	ENTIER 16 Bit	
Description	Objet DS402 6077h : couple actuel en pourcentage du couple nominal en mode "Profil de Couple".	
P074	6078 Courant actuel	S
Plage d'affichage	-300... 300%	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	TxPDO	
Type de données	ENTIER 16 Bit	
Description	Objet DS402 6078h : intensité actuelle en pourcentage de l'intensité nominale en mode "Profil de Couple".	
P075	6079 Tens Bus Cont	S
Plage d'affichage	0... 1200 V	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Cartographie PDO	Non	
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit	
Description	Objet DS402 6079h : tension actuelle du circuit intermédiaire	
P076	6087 Rampe Couple	S
Plage de réglage	0... 1000000 %/s	
Réglage d'usine	{ 10000 }	
Cartographie PDO	Non	
Type de données	NON SIGNÉ 32 Bit	
Description	Objet DS402 6087h : réglage de la rampe de couple	

5.1.3 Paramètres de base

P100	Jeu de paramètres		S
Plage de réglage	0 ... 3		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>Sélection du jeu de paramètres à paramétrer. 4 jeux de paramètres sont disponibles. Les paramètres, auxquels différentes valeurs peuvent également être attribuées dans les 4 jeux de paramètres, sont affectés de la mention "selon le jeu de paramètres" et dans les descriptions suivantes, ils sont mis en évidence dans l'en-tête par un "P". La sélection du jeu de paramètres de fonctionnement est effectuée via des entrées digitales paramétrées ou la commande de BUS.</p> <p>Lors d'une validation via le clavier d'une console de paramétrage, le jeu de paramètres de fonctionnement correspond au réglage de P100.</p>		
P101	Copie jeu paramètres		S
Plage de réglage	0 ... 4		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>"Copie jeu paramètres". Après confirmation avec la touche OK, le jeu de paramètres activé (défini dans P100) est copié dans le jeu de paramètres sélectionné.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur		Signification
	0	Pas de copie	L'opération de copie n'est pas lancée.
	1	Copie vers jeu para1	Copie le jeu de paramètres activé vers le jeu de paramètres 1.
	2	Copie vers jeu para2	Copie le jeu de paramètres activé vers le jeu de paramètres 2.
	3	Copie vers jeu para3	Copie le jeu de paramètres activé vers le jeu de paramètres 3.
	4	Copie vers jeu para4	Copie le jeu de paramètres activé vers le jeu de paramètres 4.
P102	Temps d'accélération		P
Plage de réglage	0.00 ... 320.00 s		
Réglage d'usine	{ 2.00 }		
Description	<p>Le temps d'accélération correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0 Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée dans 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 variateur de fréquence, de délai de la valeur de consigne, d'arrondissement rampe ou si la limite d'intensité est atteinte.</p>		
Remarque	<p>Il est nécessaire de tenir compte du paramétrage de valeurs judicieuses. Un paramétrage P102 = 0 n'est pas autorisé pour les transmissions !</p> <p>Pente de la rampe :</p> <p>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.</p> <p>Les rampes en pente extrême (par ex. : 0 – 50 Hz en < 0,1 s) doivent en principe être évitées car elles sont susceptibles d'endommager le variateur de fréquence.</p>		

P103	Temps de déc		P
Plage de réglage	0.00 ... 320.00 s		
Réglage d'usine	{ 2.00 }		
Description	<p>Le temps de décélération correspond à la réduction linéaire de la fréquence à partir de la fréquence maximale réglée P105 jusqu'à 0 Hz. 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. par le "<i>Mode déconnexion</i>" P108 sélectionné ou "<i>Arrondissement rampe</i>" P106.</p>		
Remarque	<p>Il est nécessaire de tenir compte du paramétrage de valeurs judicieuses. Un paramétrage P103 = 0 n'est pas autorisé pour les transmissions !</p> <p>Remarques sur la pente de la rampe : voir P102</p>		
P104	Fréquence minimum		P
Plage de réglage	0,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	<p>La fréquence minimum est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il est validé 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 minimum réglée.</p> <p>Cette fréquence n'est pas atteinte si</p> <ul 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'inversion 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 "<i>Maintien fréquence</i>" (fonction entrée digitale = 9) est exécutée.</p>		
P105	Fréquence maximum		P
Plage de réglage	0.1 ... 400.0 Hz		
Réglage d'usine	{ 50.0 }		
Description	<p>La fréquence maximum est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte (par ex. la valeur de consigne analogique conformément à P403, une fréquence fixe correspondante ou un maximum via une console de paramétrage).</p> <p>Cette fréquence ne peut être dépassée que par la compensation de glissement P212, la fonction "<i>Maintien fréquence</i>" (fonction entrée digitale = 9) ou le passage dans un autre jeu de paramètres avec fréquence maximum plus faible.</p> <p>Les fréquences maximales sont soumises à certaines restrictions, par ex.</p> <ul style="list-style-type: none"> • restrictions en mode de limite d'affaiblissement du champ, • respect des vitesses autorisées sur le plan mécanique, • PMSM : limitation de la fréquence maximum à une valeur légèrement supérieure à la fréquence nominale. Cette valeur est calculée à partir des données moteur et de la tension d'entrée. 		

P106	Arrondissement rampe	S	P
Plage de réglage	0 ... 100 %		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>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.</p> <p>L'arrondissement rampe est effectué à chaque modification de la valeur de consigne.</p> <p>La valeur à régler est basée sur les temps d'accélération et de décélération réglés, sachant que les valeurs <10 % n'ont aucune influence.</p> <p>Pour le temps total d'accélération et de décélération, y compris l'arrondissement rampe, les résultats suivants sont obtenus :</p> $t_{\text{total ACCÉLÉRATION}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$ $t_{\text{total DÉCÉLÉRATION}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$ 		

P107	Temps réaction frein	P
Plage de réglage	0 ... 2.50 s	
Réglage d'usine	{ 0.00 }	
Description	<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. Le frein gère la charge de manière temporisée.</p> <p>Le temps de réaction doit être pris en compte en réglant le paramètre P107.</p> <p>Durant l'écoulement de ce temps de réaction réglable, le VF 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>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>	
Remarque	<p>Pour obtenir la coupure et un message d'erreur E016 en cas de courant de magnétisation trop faible, P539 doit être défini sur {2} ou {3}.</p> <p>Pour l'activation du frein électromagnétique (surtout sur les dispositifs de levage), un relais interne doit être utilisé (P434 [-01] ou [-02], fonction {1}, "Frein externe"). La fréquence minimale absolue (P505) ne doit pas être inférieure à 2,0Hz.</p>	

Recommandation :

Dispositif de levage avec frein sans réduction de la vitesse de rotation

P114 = 0.02...0.4 s *

P107 = 0.02...0.4 s *

P201 à P208 = données moteur

P434 = 1 (Frein externe)

P505 = 2 à 4 Hz

pour un démarrage en toute sécurité

P112 = 401 (Arrêt)

P536 = 2.1 (Arrêt)

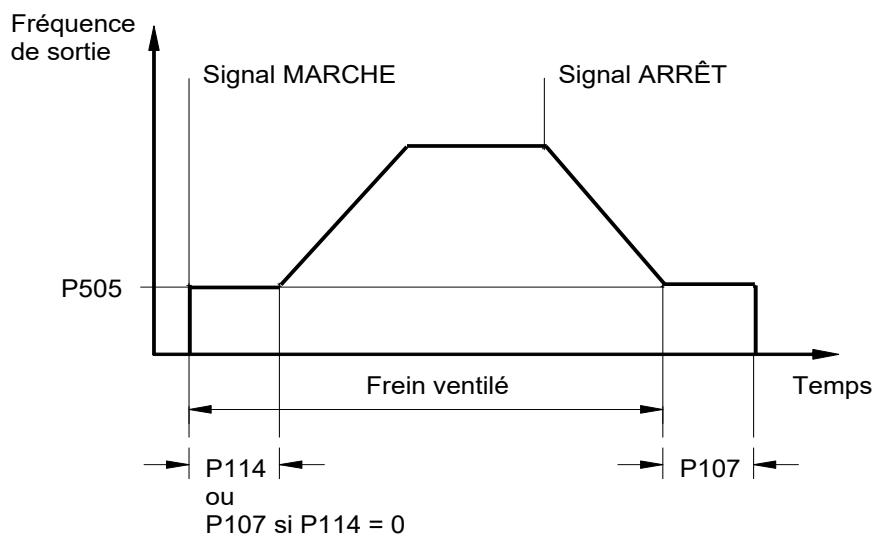
P537 = 150 %

P539 = 2/3 (Contrôle I_{SD})

contre les effondrements de charge

P214 = 50 à 100 % (Dérivation)

* Valeurs de réglage (P107/114) en fonction du type de frein et de la taille du moteur. À des niveaux de faible puissance (< 1,5 kW) des valeurs inférieures sont valables pour des cotes plus élevées de puissance (> 4,0 kW) sont des valeurs plus élevées.



P108	Mode déconnexion		S	P
Plage de réglage	0 ... 13			
Réglage d'usine	{ 1 }			
Description	Ce paramètre définit la manière de réduire la fréquence de sortie après le "blocage" (validation de régulation → bas).			
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		
0	Tension inhibée	Le signal de sortie est coupé sans délai. Le VF ne délivre plus aucune fréquence de sortie. 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 . Après l'exécution de la décélération s'effectue l'injection CC P559 .		
2	Rampe délai	Comme pour {1} " <i>Décélération</i> ", mais la rampe de freinage est prolongée en cas de 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 et 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	Le VF passe automatiquement sur la valeur de courant continu définie P109 . Ce courant continu est délivré pour le " <i>Temps Frein CC ON</i> " P110 restant. Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale P105 , le " <i>Temps Frein CC ON</i> " est réduit. Le moteur s'arrête dans un intervalle dépendant de l'application. Celui-ci dépend du moment d'inertie de la masse, du frottement et du courant continu défini P109 . Dans ce type de freinage, aucune énergie n'est redistribuée dans le variateur de fréquence. Les pertes calorifiques apparaissent surtout dans le rotor du moteur. Remarque : <i>Cette fonction n'est pas appropriée pour les moteurs PMSM.</i>		
4	Distance frein const	" <i>Distance frein constante</i> " : 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. Cette fonction ne doit pas être combinée avec un arrondissement de rampe (P106).		
5	Freinage combiné	" <i>Freinage combiné</i> " : selon la tension de bus continu (UZW) actuelle, 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 ! Remarque : <i>Cette fonction n'est pas appropriée pour les moteurs PMSM.</i>		
6	Rampe quadratique	La rampe de freinage n'a pas un déroulement linéaire, mais tombe de manière quadratique.		

7	Ramp quad avec tempo	" <i>Rampe quadratique avec temporisation</i> " : Combinaison de {2} et {6}.
8	Ramp quad avec frein	" <i>Rampe quadratique avec freinage</i> " : Combinaison de {5} et {6}. Remarque : Cette fonction n'est pas appropriée pour les moteurs PMSM.
9	accélération const	" <i>Accélération constante</i> " : 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	Course constante entre la fréquence / vitesse actuelles et la fréquence de sortie minimale réglée P104 . Comme " <i>Distance frein const</i> ". La fonction {10} n'est toutefois activée que lorsque la valeur de consigne de fréquence n'atteint pas la fréquence minimale définie. La validation doit être conservée.
11	accélér.const.a.temp.	" <i>Accélération constante avec temporisation</i> " : Combinaison de {2} et {9}.
12	accélér.const. mode3	" <i>Accélération constante mode 3</i> " : comme {11} avec réduction supplémentaire de la charge du hacheur de freinage.
13	Délai de déconnexion	" <i>Rampe avec délai de déconnexion</i> " : comme {1} " <i>Décélération</i> ", toutefois la transmission reste sur la fréquence minimale absolue réglée P505 , pendant la durée définie dans le paramètre P110 , avant que le frein ne s'enclenche. Exemple d'application : nouveau positionnement lors de la commande de grue.

P109	Courant freinage CC	S	P
Plage de réglage	0 ... 250 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<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 P203 "Intensité nominale".</p>		
Remarque	<p>Le courant continu (0 Hz) que le VF peut délivrer est limité. Cette valeur est indiquée dans le tableau du chapitre "Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie", colonne 0 Hz. Pour le réglage de base, cette valeur limite est de 110 %.</p> <p>Freinage à CC : Pas pour les moteurs synchrones à aimant permanent (PMSM) !</p>		

P110	Temps Frein CC ON	S	P
Plage de réglage	0.00 ... 60.00 s		
Réglage d'usine	{ 2.00 }		
Description	<p>Il s'agit du temps pendant lequel le courant continu sélectionné dans P109 est appliqué au moteur. Pour cela, dans P108, la fonction {3} « <i>Freinage à CC</i> » doit être sélectionnée.</p> <p>Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle sur la fréquence maximale P105, le "Temps Frein CC ON" est réduit.</p> <p>L'écoulement du temps commence avec l'arrêt de la validation et peut être interrompu par une nouvelle validation.</p>		
Remarque	<p>Freinage à CC : Pas pour les moteurs synchrones à aimant permanent (PMSM) !</p>		

P111	Gain P limit. couple	S	P
Plage de réglage	25 ... 400 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<p>"Gain P. limit. couple". 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 d'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	Limit de I de couple	S	P
Plage de réglage	25 ... 400 % / 401		
Réglage d'usine	{ 401 }		
Description	<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. Il n'est pas possible d'utiliser un dispositif antipatinage comme protection. 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) 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 = 2). Dans la régulation "CFC boucle fermée" (mode servo) P300, réglage {1}, une valeur limite de 0 % est en revanche possible.</p>		
Remarque	Une limitation de couple n'est pas autorisée pour des applications de levage !		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	401	ARRÊT	
		Le courant générant le couple n'est pas limité.	

P113	Marche par à-coups	S	P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	<p>En cas d'utilisation d'une console de paramétrage pour la commande du VF, la marche par à-coups correspond à la valeur initiale après validation réussie. 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 digitales.</p> <p>Le réglage de la marche par à-coups peut être effectué directement par le biais de ce paramètre ou bien, 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>		
Remarque	<p>L'activation de la marche par à-coups via l'une des entrées digitales a pour effet de couper la télécommande en mode bus. En outre, les consignes de fréquence en cours ne sont plus prises en compte.</p> <p>Exception : consignes analogiques « traitées via les fonctions « <i>Addition fréquence</i> et <i>Soustraction fréq.</i></p>		

P114	Arrêt tempo freinage		S	P
Plage de réglage	0.00 ... 2.50 s			
Réglage d'usine	{ 0.00 }			
Description	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de l'arrêt de temporisation. Cela peut provoquer un démarrage du moteur contre le frein encore arrêté, d'où une panne du VF avec un message de surintensité. Cet arrêt de temporisation peut être pris en compte par le paramètre P114 (commande des freins).</p> <p>Dans l'intervalle du temps d'arrêt de temporisation réglable P114, le VF livre la fréquence minimale absolue paramétrée P505 et empêche ainsi le démarrage contre le frein.</p> <p>Voir également le paramètre P107 "Temps réaction frein" (exemple de réglage).</p>			
Remarque	Si P114 est réglé sur {0} P107 correspond à l'arrêt de temporisation et au temps de réaction du frein.			

P120	Unit cde ext.		S	P
Plage de réglage	0 ... 2			
Tableaux	[-01] = Option Bus (ext 1)		[-03] = 1.IOE (ext 3)	
	[-02] = 2.IOE (ext 2)			
Réglage d'usine	{ 1 }			
Domaine de validité	SK 530P, SK 550P			
Description	Surveillance de la communication au niveau du bus système (en cas de défaillance : message d'erreur E10.9).			
Remarque	Si des messages de dysfonctionnement détectés par le module optionnel (par ex. dysfonctionnements au niveau du bus de terrain) n'entraînent pas un arrêt de l'électronique de transmission, le paramètre P513 doit en plus être défini sur la valeur {-0,1}.			
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		
	0	Cde off		
	1	Automatique	<p>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 n'en résulte pas.</p> <p>La surveillance est activée seulement une fois que l'une des extensions établit une relation de communication vers l'appareil.</p>	
	2	Cde active maintenant	<p>"<i>Commande active maintenant</i>", l'appareil démarre la surveillance du module dès la mise sous tension. Si le module n'est pas trouvé après la mise sous tension, l'appareil reste 5 secondes dans l'état "Pas prêt à la connexion" et signale ensuite une erreur.</p>	

5.1.4 Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques

P200	Liste des moteurs		P
Plage de réglage	0 ... 148		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>Avec ce paramètre, il est possible de modifier le réglage d'usine des données moteur. Par défaut, dans les paramètres P201 ... P209, un moteur standard asynchrone à 4 pôles IE3 est réglé conformément à la puissance nominale du VF.</p> <p>En sélectionnant l'une des valeurs de réglage possibles et en actionnant la touche OK, tous les paramètres de moteur P201 ... P209 sont adaptés à la puissance du moteur sélectionnée. Les données pour les moteurs synchrones NORD sont indiquées dans la dernière partie de la liste.</p>		
Remarque	<p>Après la confirmation de la sélection, {0} est de nouveau affiché dans P200. Une vérification de la sélection effectuée est possible via P205.</p> <p>IE1 / IE2Moteurs</p> <p>En cas d'utilisation des moteurs IE1 / IE2, les données moteur dans P201 ... P209 doivent être adaptées aux données de la plaque signalétique du moteur après avoir sélectionné un moteur IE3.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Pas de changement	
	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 le fonctionnement d'un moteur. Les données moteur suivantes sont définies : 50.0 Hz / 1500 rpm / 15.0 A / 400 V / 0.00 kW / $\cos \varphi=0.90$ / étoile / $R_s 0.01 \Omega$ / $I_{VIDE} 6.5 A$	
	2	0,25 kW 230V 71SP	10 0,55 kW 230V 80SP
	3	0,33 PS 230 V 71SP	11 0,75 PS 230 V 80SP
	4	0,25 kW 400 V 71SP	12 0,55 kW 400V 80SP
	5	0,33 PS 460 V 71SP	13 0,75 PS 460 V 80SP
	6	0,37 kW 230V 71LP	14 0,75 kW 230V 80LP
	7	0,5 PS 230 V 71LP	15 1,0 PS 230 V 80LP
	8	0,37 kW 400V 71LP	16 0,75 kW 400V 80LP
	9	0,5 PS 460 V 71LP	17 1,0 PS 460 V 80LP
	18	1,1 kW 230 V 90SP	25 2,0 PS 460 V 90LP
	19	1,5 PS 230 V 90SP	
	20	1,1 kW 400 V 90SP	
	21	1,5 PS 460 V 90SP	
	22	1,5 kW 230 V 90LP	
	23	2,0 PS 230 V 90LP	
	24	1,5 kW 400 V 90LP	
	26	2,2 kW 230V 100MP	36 5,5 kW 230 V 132SP
	27	3,0 PS 230 V 100LP	37 7,5 PS 230 V 132SP
	28	2,2 kW 400V 100MP	38 5,5 kW 400 V 132SP
	29	3,0 PS 460 V 100LP	39 7,5 PS 460 V 132SP
	30	3,0 kW 230V 100AP	40 7,5 kW 230 V 132MP
	31	3,0 kW 400 V 100 AP	41 10,0 PS 230 V 132MP
	32	4,0 kW 230V 112MP	42 7,5 kW 400 V 132MP
	33	5,0 PS 230 V 112MP	43 10,0 PS 460 V 132MP
	34	4,0 kW 400V 112MP	44 11,0 kW 400V 160MP
	35	5,0 PS 460 V 112MP	45 15,0 PS 460 V 160MP
	46	15,0 kW 400V 160LP	55 50,0 PS 460V
	47	20,0 PS 460 V 160LP	
	48	18,5 kW 400V 180MP	
	49	25,0 PS 460 V 180MP	
	50	22,0 kW 400V 180LP	
	51	30,0 PS 460 V 180LP	
	52	30,0 kW 400 V 225RP	
	53	40,0 PS 460 V 225RP	
	54	37,0 kW 400 V 225SP	
	56	45,0 kW 400 V 225MP	66 132,0 kW 400V 315MP
	57	60,0 PS 460 V 225SP	67 180,0 PS 460 V 315MP
	58	55,0 kW 400 V 250WP	68 160,0 kW 400V 315RP
	59	75,0 PS 460 V 250WP	69 220,0 PS 460 V 315RP
	60	75,0 kW 400 V 280SP	70 200,0 kW 400V
	61	100,0 PS 460 V 280SP	71 270,0 PS 460V
	62	90,0 kW 400 V 280MP	72 250,0 kW 400V
	63	120,0 PS 460 V 280MP	73 340,0 PS 460V
	64	110,0 kW 400V 315SP	74 11,0 kW 230V 160MP
	65	150,0 PS 460 V 315SP	75 15,0 PS 230 V 160MP
	76	15,0 kW 230V 160LP	85 50,0 PS 230V
	77	20,0 PS 230 V 160LP	
	78	18,5 kW 230V 180MP	
	79	25,0 PS 230 V 180MP	
	80	22,0 kW 230V 180LP	
	81	30,0 PS 230 V 180LP	
	82	30,0 kW 230V 225RP	
	83	40,0 PS 230 V 225RP	
	84	37,0 kW 230V 225SP	

86	0,12 kW 115V	96	1.10kW 230V 90T1/4	106	2,20 kW 400V 90T1/4
87	0,18 kW 115V	97	1.10kW 230V 80T1/4	107	3.00kW 230V 100T5/4
88	0,25 kW 115V	98	1.10kW 400V 80T1/4	108	3.00kW 230V 100T2/4
89	0,37 kW 115V	99	1.50kW 230V 90T3/4	109	3,00 kW 400V 100T2/4
90	0,55 kW 115V	100	1.50kW 230V 90T1/4	110	3,00 kW 400V 90T3/4
91	0,75 kW 115V	101	1,50 kW 400V 90T1/4	111	4.00kW 230V 100T5/4
92	1,1 kW 115V	102	1.50kW 400V 80T1/4	112	4,00 kW 400V 100T5/4
93	4.0 PS 230V	103	2.20kW 230V 100T2/4	113	4,00 kW 400V 100T2/4
94	4.0 PS 460V	104	2.20kW 230V 90T3/4	114	5,50 kW 400V 100T5/4
95	0.75kW 230V 80T1/4	105	2,20 kW 400V 90T3/4	117	0,35 kW 400V 71N1/8
119	0,70 kW 400V 71x2/8	126	2,20 kW 400V 90F3/8	141	1,50 kW 230V 90N2/8
120	1,05 kW 400V 71x3/8	127	3,00 kW 400V 90F4/8	142	1,50 kW 230V 90F2/8
121	1,10 kW 400V 90N1/8	130	4,00 kW 400V 90F5/8	143	2,20 kW 230V 90N3/8
122	1,50 kW 400V 71F4/8	135	0,35 kW 230V 71N1/8		
123	1,50 kW 400V 90N2/8	137	0,70 kW 230V 71N2/8		
124	1,50 kW 400V 90F2/8	138	1,05 kW 230V 71N3/8		
125	2,20 kW 400V 90N3/8	139	1,10 kW 230V 90N1/8		

P201	Fréquence nominale	S	P
Plage de réglage	10.0 ... 399.9 Hz		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	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	S	P
Plage de réglage	100 ... 24000 rpm		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	La vitesse nominale du moteur est une information essentielle pour le calcul correct et la régulation du glissement moteur et de l'affichage de la vitesse (P001 = 1).		

P203	Intensité nominale	S	P
Plage de réglage	0,1 ... 1000,0 A		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	Le courant nominal du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.		

P204	Tension nominale	S	P
Plage de réglage	100 ... 800 V		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	Ce paramètre permet de définir la tension nominale du moteur. En combinaison avec la fréquence nominale, on obtient la caractéristique tension/fréquence.		

P205	Puissance nominale		P
Plage de réglage	0.00 ... 250.00 kW		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	Indique la puissance nominale du moteur.		
P206	Cos Phi		S P
Plage de réglage	0,50 ... 0,98		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	Le cos φ du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.		
P207	Coupl. étoile tri		S P
Plage de réglage	0... 1		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	Le couplage du moteur est décisif pour la mesure de résistance stator (P220) et donc pour la régulation vectorielle du courant.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Etoile	
	1	Triangle	
P208	Résistance stator		S P
Plage de réglage	0.00 ... 300.00 Ω		
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.		
Description	<p>Résistance stator du moteur → résistance d'un enroulement sur le moteur triphasé. La résistance stator a une influence directe sur la régulation du courant du VF. Une valeur trop élevée peut provoquer une surintensité, une valeur trop faible un couple moteur trop faible.</p> <p>Le résultat de la mesure de la résistance stator (voir P220) est affiché dans P208. Cette valeur peut toutefois être aussi écrasée ici.</p>		
Remarque	pour un fonctionnement parfait de la régulation vectorielle du courant, la résistance stator est mesurée automatiquement par le VF.		

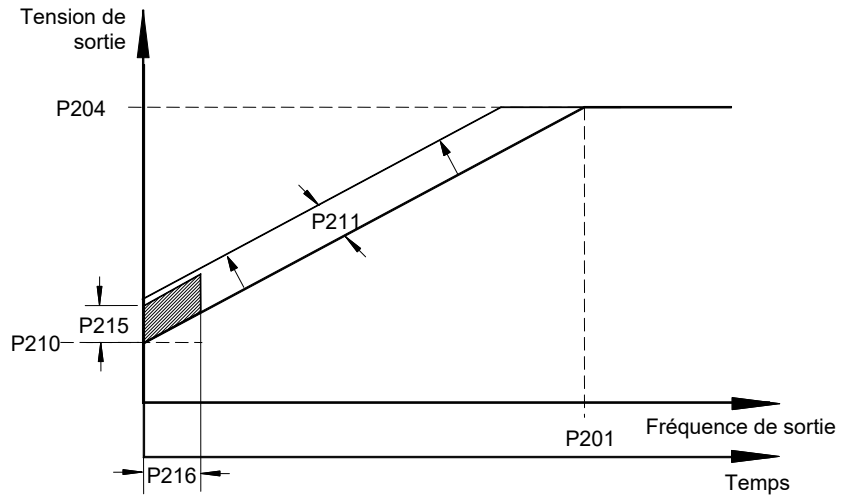
P209		Pas de I charge	S	P
Plage de réglage	0,0 ... 1000,0 A			
Réglage d'usine	La configuration par défaut varie selon la puissance nominale du VF.			
Description	Cette valeur est toujours calculée automatiquement à partir des données moteur, lors des modifications du paramètre P206 "Cos Phi φ " et du paramètre P203 "Intensité nominale".			
Remarque	Si la valeur doit être saisie directement, elle doit être réglée en tant que dernière valeur des données moteur. C'est la seule manière de procéder pour ne pas écraser la valeur.			
P210		Boost statique	S	P
Plage de réglage	0 ... 400%			
Réglage d'usine	{ 100 }			
Description	ASM	L'amplification (Boost) statique influence le courant générant le champ magnétique. Cela correspond au courant à vide de chaque moteur et ne dépend donc pas de la charge. Le courant à vide est calculé avec les données moteur. Le réglage d'usine est normalement suffisant pour les applications classiques.		
	PMSM	Dans le cas du moteur synchrone à aimant permanent (PMSM), la hauteur du courant utilisé pour l'identification peut être adaptée avec un pourcentage. La longueur du processus d'enclenchement peut être réglée via P558 .		
P211		Boost dynamique	S	P
Plage de réglage	0 ... 150%			
Réglage d'usine	{ 100 }			
Description	L'amplification (Boost) dynamique influence le courant générant le couple. C'est donc la valeur asservie à la charge. Ici aussi, le réglage d'usine est suffisant pour les applications classiques. 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.			
Remarque	En particulier dans le cas des applications ayant des masses oscillantes importantes (par ex. des entraînements de ventilateur), la régulation selon une caractéristique U/f peut s'avérer nécessaire. Pour cela, les paramètres P211 et P212 doivent être réglés sur 0 %.			

P212	Comp de glissement	S	P
Plage de réglage	0 ... 150%		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<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 %. Cela est également valable pour les moteurs synchrones qui, en raison de leur conception, ne présentent pas de glissement.</p>		
Remarque	<p>En particulier dans le cas des applications ayant des masses oscillantes importantes (par ex. des entraînements de ventilateur), la régulation selon une caractéristique U/f peut s'avérer nécessaire. Pour cela, les paramètres P211 et P212 doivent être réglés sur 0 %.</p>		
Remarque	<p>En cas de commande d'un moteur synchrone à aimant permanent (PMSM), le niveau de tension de la procédure de signal test est déterminé avec ce paramètre (P330). Le niveau de tension requis dépend de différents facteurs (entre autres, la température ambiante / du moteur, la taille du moteur, la longueur de câble moteur, la taille du variateur de fréquence). Si l'identification de la position du rotor n'est pas réussie, le niveau de tension peut être adapté via ce paramètre.</p>		
P213	Gain de boucle ISD	S	P
Plage de réglage	25 ... 400 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<p>"Gain de boucle ISD". 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	S	P
Plage de réglage	-200 ... 200 %		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>Cette fonction permet de mémoriser dans le régulateur 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>		
Remarque	<p>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	S	P
Plage de réglage	0 ... 200%		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>Uniquement utile 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 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>		
Remarque	<p>En cas de régulation ISD active (P211 et / ou P212 ≠ 0%), un paramétrage de P215 ≠ 0 fausse la régulation.</p>		

P216	Limite durée Boost	S	P
Plage de réglage	0.0 ... 10.0 s		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	Ce paramètre est appliqué pour 3 fonctionnalités : <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 %). 2. Limite de temps pour la suppression de la déconnexion d'impulsion P537 : permet un effort au démarrage. 3. Limite de temps pour la suppression de l'arrêt en cas d'erreur dans le paramètre P401, réglage { 05 } "0 ... 100 % avec erreur 2" 		
P217	Amortis. Oscillation	S	
Plage de réglage	0... 400%		
Réglage d'usine	{ 10 }		
Description	Le paramètre est une mesure pour la capacité d'amortissement. Ce paramètre permet d'amortir les oscillations provoquées par la résonance du fonctionnement à vide. Lors d'un amortissement des oscillations, ces dernières 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 une valeur paramétrée pour P217 est de 10 %, l'application correspond à $\pm 0,045$ Hz maximum. Ainsi, avec 400 % dans P217 , la fréquence est de $\pm 1,8$ Hz.		
Remarque	La fonction est non activée dans la régulation "CFC boucle fermée" (mode servo) P300 = 1 .		
P218	Taux de modulation	S	
Plage de réglage	50 ... 110 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	Le taux de modulation 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. Des valeurs >100 % augmentent la tension de sortie au niveau du moteur, ce qui entraîne des ondes harmoniques élevées dans le courant et en conséquence pour certains moteurs des "oscillations", autrement dit, des vitesses variables. Le paramètre doit être réglé sur 100 %.		

P219	Ajust auto magnét.		S
Plage de réglage	25 ... 100 % / 101		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<p>"<i>Ajustement automatique magnétique</i>". Ce paramètre permet d'adapter automatiquement la magnétisation à la charge du moteur et ainsi de diminuer la consommation d'énergie en fonction du besoin réellement nécessaire. P219 représente la valeur limite jusqu'à laquelle le champ dans le moteur peut être abaissé. 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. 300 ms. L'abaissement du champ se produit de sorte que le courant de magnétisation et l'intensité de couple soient relativement similaires et que le moteur fonctionne avec un "rendement optimal".</p> <p>Cette fonction est appropriée pour des applications avec un couple relativement constant (par ex. des pompes et des ventilateurs). Par son action, elle remplace également une caractéristique quadratique étant donné que la tension est adaptée à la charge.</p>		
Remarque	<p>En cas d'applications avec un changement de couple rapide (par ex. dispositifs de levage), le paramètre doit rester dans le réglage d'usine (100 %). Sinon, des variations brusques de charge risquent de provoquer une coupure de surintensité ou un "décrochage" du moteur.</p> <p>Lors du fonctionnement de machines synchrones (moteurs IE4), le paramètre est hors fonction.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	100	Fonction désactivée	
	101	Automatique Activation d'une régulation automatique du courant de magnétisation. La régulation ISD fonctionne 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)

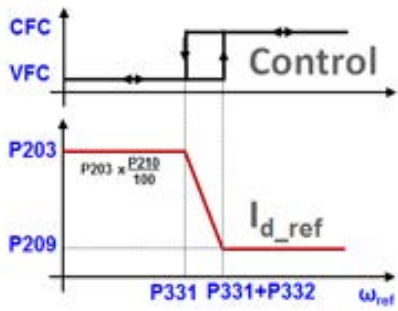
P216 = 0s (durée Boost dynamique)

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P220	Ident. paramètre		P
Plage de réglage	0 ... 2		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>“Identification des paramètres”. Pour les appareils avec une puissance jusqu'à 5.5 KW (230 V ≤ 2.2 kW), ce paramètre permet à l'appareil de déterminer automatiquement les données moteur. Ne pas couper la tension réseau pendant l'identification des paramètres.</p> <p>Des données moteur mesurées permettent souvent un meilleur comportement de la transmission. Si, après l'identification, le comportement de fonctionnement est défavorable, régler manuellement les paramètres P201... P208.</p>		
Remarque	<ul style="list-style-type: none"> Avant de procéder à l'identification des paramètres, vérifier les données moteur suivantes sur la plaque signalétique : <ul style="list-style-type: none"> – Fréquence nominale P201 – Vitesse nominale P202 – Tension P204 – Puissance P205 – Couplage étoile triangle P207 L'identification des paramètres du moteur doit avoir lieu uniquement lorsque le moteur est froid (15 ... 25 °C). La montée en température du moteur est 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. La puissance du moteur ne doit pas dépasser de plus d'un palier ou être inférieure de plus de trois paliers à la puissance nominale du VF. Pour être fiable, l'identification doit être effectuée avec une longueur de câble moteur maximale de 20 m. Veiller à ne pas interrompre la connexion au moteur pendant toute la durée de la mesure. S'il est impossible d'effectuer correctement l'identification, le message d'erreur E019 est généré. Après l'identification des paramètres, P220 est de nouveau = 0. Lors de l'utilisation des moteurs synchrones, les paramètres P241, P243, P244 et P246 doivent être définis en supplément. 		
Valeurs de réglage	Valeur		Signification
	0	Pas d'identification	
	1	Identification R _S	La résistance stator (affichage dans P208) est déterminée par plusieurs mesures.
	2	Identification mot.	<p>Cette fonction peut uniquement être utilisée avec des appareils jusqu'à 5.5 KW (230 V ≤ 2.2 kW).</p> <p>ASM : Tous les paramètres moteur (P202, P203, P206, P208, P209) sont déterminés.</p> <p>PMSM : La résistance stator P208 et l'inductivité P241 sont déterminées.</p>

P240	Tension FEM MSAP		S	P
Plage de réglage	0 ... 800 V			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	<p>La tension FEM MSAP décrit la tension d'induction mutuelle du moteur. La valeur à régler est indiquée dans la fiche technique pour moteur ou sur la plaque signalétique et est échelonnée à 1000 min⁻¹. Comme en principe la vitesse nominale du moteur diffère de 1000 min⁻¹, les indications doivent être converties en conséquence :</p> <p>Exemple :</p> <p>E (constante FEM, plaque signalétique) : 89 V Nn (régime nominal du moteur) : 2100 min⁻¹</p> <hr/> <p>Valeur de P240 P240 = E * Nn/1000 P240 = 89 V * 2100 min⁻¹ / 1000 min⁻¹ P240 = 187 V</p>			
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		
	0	ASM en fonction	"Machine asynchrone en fonctionnement". Aucune compensation	
P241	Inductivité PMSM		S	P
Plage de réglage	0.1 ... 200.0 mH			
Tableaux	[-01] = Ld	[-02] = Lq		
	[-03] = Ld non saturé	[-04] = Lq non saturé		
	[-05] = Ld saturé	[-06] = Lq non saturé		
Réglage d'usine	tous { 20,0 }			
Description	Inductances du stator du composant d ou q d'un moteur synchrone à excitation permanente (PMSM). Les inductances du stator peuvent être mesurées par le variateur de fréquence (P220).			
P243	Angle reluct. MSAPI		S	P
Plage de réglage	0 ... 30 °			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	<p>"Angle reluct. MSAPI" Les machines synchrones avec des aimants intégrés (IPMSM) disposent en plus du couple synchrone, d'un couple de réductance. Ceci résulte de l'anisotropie (inégalité) entre l'inductivité dans le sens d et q. En raison de la superposition de ces deux composants de couple, le maximum de rendement n'est pas situé à un angle de charge de 90° (comme pour le moteur synchrone à aimants permanents en surface (SPMSM : Surface Permanent Magnet Synchronous Motor), mais à des valeurs plus importantes. Cet angle supplémentaire pouvant être accepté pour des moteurs NORD avec 10° est pris en compte avec ce paramètre. Plus l'angle est petit, plus la part de réductance est faible.</p> <p>L'angle de réductance spécifique pour le moteur peut être déterminé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire fonctionner l'entraînement avec une charge uniforme (> 0,5 M_N) en mode CFC (P300 ≥ 1) • Augmenter progressivement l'angle de réductance P243 jusqu'à ce que le courant P719 ait atteint son minimum 			

P244	Courant crête PMSM	S	P
Plage de réglage	0.1 ... 1000.0 A		
Tableaux	[-01] = Courant crête PMSM	[-02] = I _{max} L _d non saturé	
	[-03] = I _{max} L _q non saturé	[-04] = I _{min} saturé. L _d	
	[-05] = I _{min} saturé. L _q		
Réglage d'usine	{ 5.0 }		
Description	Sur les PMSM avec des courbes caractéristiques d'inductance non linéaires, les limites de la linéarité peuvent être saisies via le paramètre P244 [-02] – [-05] . Sur les PMSM de NORD (moteurs IE4 et IE5 ⁺), les données requises sont archivées si le moteur est choisi dans la sélection P200 .		
P245	Amort. osc. CVF MSAP	S	P
Plage de réglage	5 ... 250 %		
Réglage d'usine	{ 25 }		
Description	"Amortissement oscillation CVF MSAP" Les moteurs PMSM présentent une tendance aux oscillations en mode VFC boucle ouverte en raison de leur amortissement propre insuffisant face aux vibrations. À l'aide de l'amortissement oscillation, cette tendance aux oscillations est contrée par un amortissement électrique.		
P246	Inertie masse	S	P
Plage de réglage	0 ... 500 000.0 kg*cm ²		
Réglage d'usine	{ 31 000 }		
Description	Il est possible d'indiquer l'inertie de la masse du système d'entraînement dans ce paramètre. La configuration par défaut est suffisante pour la plupart des cas d'application mais la valeur réelle doit toutefois être saisie de manière idéale pour des systèmes à haute dynamique. Les valeurs pour les moteurs sont indiquées dans les caractéristiques techniques. La part de masse oscillante externe (réducteur, machine) doit être calculée ou déterminée de façon expérimentale.		
Remarque	Le paramètre s'applique pour ASM et PMSM.		
P247	Fréq commut VFC MSAP	S	P
Plage de réglage	1 ... 100%		
Réglage d'usine	{ 25 }		
Description	<p>"Fréquence commutation VFC MSAP". Pour que dans le cas de modifications de charge spontanées, notamment pour de petites fréquences, un niveau minimum soit immédiatement disponible sur le couple, la valeur de consigne de I_d (courant de magnétisation) est commandée en mode VFC en fonction de la fréquence (fonctionnement de renforcement de champ).</p> <p>Le niveau du courant de champ supplémentaire est déterminé par le paramètre P210. Celui-ci diminue de manière linéaire jusqu'à la valeur "zéro" qui est atteinte pour la fréquence déterminée par P247. 100 % correspond à la fréquence nominale du moteur de P201.</p>		
			

5.1.5 Paramètres de régulation

P300		Méthode Commande		P
Plage de réglage	0 ... 2			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Par le biais de ce paramètre, la méthode de commande est définie pour le moteur. Pour cela, il est nécessaire de tenir compte de certaines conditions. Par rapport au réglage {0}, le réglage {2} augmente le dynamisme et la précision de régulation mais nécessite toutefois des efforts de paramétrage plus importants. Le réglage {1} fonctionne avec retour de la vitesse par un codeur et permet d'obtenir le maximum de vitesse et de dynamisme.			
Remarque	Conseils de mise en service : (📖 (Chap. 4.2 "Sélection du mode de fonctionnement pour la régulation du moteur")).			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	VFC boucle ouverte	Régulation de vitesse sans retour codeur	
	1	CFC boucle fermée	Régulation de vitesse avec retour codeur	
	2	CFC boucle ouverte	Régulation de vitesse sans retour codeur	

P301		Codeur incrémental		
Plage de réglage	0 ... 27			
Tableaux	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	
Réglage d'usine	{ 6 }	{ 3 }	{ 3 }	
Description	"Codeur incrémental". Saisie du nombre d'impulsions par tour du codeur incrémental relié. Si le sens de rotation du codeur incrémental ne correspond pas à celui du VF (selon le montage et le câblage), ceci peut être pris en compte avec la sélection des incréments négatifs correspondants.			
Remarque	P301 est également un paramètre important pour la commande de positionnement via le codeur incrémental. Si le codeur incrémental est utilisé pour le positionnement P604=1 , le réglage du nombre de points est effectué ici (voir le manuel additionnel POSICON).			
Valeurs de réglage	Valeur		Valeur	
	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
			16	-8192 points
	17	8192 points		
	18	16 points	23	-16 points
	19	32 points	24	-32 points
	20	64 points	25	-64 points
	21	128 points	26	-128 points
	22	256 points	27	-256 points

P310	Régulation courant P		P
Plage de réglage	0 ... 3200 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	Composante P du régulateur de la vitesse de rotation (gain proportionnel). 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.		
P311	Régulation courant I		P
Plage de réglage	0 ... 800 % / ms		
Réglage d'usine	{ 20 }		
Description	Composante I du capteur du régulateur 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	S	P
Plage de réglage	0 ... 1000 %		
Réglage d'usine	{ 400 }		
Description	Régulateur pour le courant de couple. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Avec des vitesses faibles, des valeurs trop élevées de P312 conduisent en général à des oscillations à fréquence élevée. À l'inverse, des valeurs trop grandes de P313 provoquent généralement des oscillations à fréquence réduite sur toute la plage de vitesse. 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	S	P
Plage de réglage	0 ... 800 % / ms		
Réglage d'usine	{ 50 }		
Description	Composante I du régulateur du courant de couple (voir P312 "Rég P Courant couple").		
P314	Lim. rég. Int. couple	S	P
Plage de réglage	0 ... 400 V		
Réglage d'usine	{ 400 }		
Description	"Limite régulation intensité couple ». 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 couple 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.		S	P
Plage de réglage	0 ... 1000 %			
Réglage d'usine	{ 400 }			
Description	<p>Régulateur de courant du champ. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Avec des vitesses faibles, des valeurs trop élevées de P315 conduisent en général à des oscillations à fréquence élevée. À l'inverse, des valeurs trop grandes de P316 provoquent généralement des oscillations à fréquence réduite sur toute la plage de vitesse.</p> <p>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.</p>			
P316	Rég I courant magnét		S	P
Plage de réglage	0 ... 800 % / ms			
Réglage d'usine	{ 50 }			
Description	Composante I du régulateur du courant magnétique (voir P315 "Régulateur P Courant magnétique").			
P317	Limit courant magnét		S	P
Plage de réglage	0 ... 400 V			
Réglage d'usine	{ 400 }			
Description	<p>"<i>Limite courant magnétique</i>" 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 mener à des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320).</p> <p>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.</p>			
P318	P Faible		S	P
Plage de réglage	0 ... 800 %			
Réglage d'usine	{ 150 }			
Description	<p>Le régulateur d'affaiblissement du champ permet de réduire la valeur de consigne du champ lors du dépassement de la vitesse de rotation synchrone. Dans la plage de base des vitesses de rotation, le régulateur d'affaiblissement du champ n'a pas de fonction. Il ne doit donc être réglé que lorsque la vitesse de rotation souhaitée est supérieure à la valeur de rotation nominale du moteur. Des valeurs trop élevées dans P318 / P319 provoquent des oscillations du régulateur. Avec des valeurs trop faibles et des temps d'accélération ou de temporisation dynamiques, le champ n'est pas assez affaibli. Le régulateur de courant en aval ne peut alors plus mémoriser la valeur de consigne du courant.</p>			
P319	I Faible		S	P
Plage de réglage	0 ... 800 % / ms			
Réglage d'usine	{ 20 }			
Description	Influence uniquement dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P318 "P Faible").			

P320	Limite de faiblesse	S	P
Plage de réglage	0 ... 110 %		
Réglage d'usine	{ 100 }		
Description	<p>La limite d'affaiblissement du champ définit à partir de quelle vitesse de rotation / tension des régulateurs le champ commence à diminuer. Avec une valeur réglée à 100 %, le régulateur commence à affaiblir le champ environ au niveau de la vitesse de rotation synchrone.</p> <p>Si des valeurs beaucoup plus élevées que les valeurs standard sont réglées pour P314 et/ou P317, il convient de réduire la limite d'affaiblissement du champ en conséquence pour que la plage de régulation soit effectivement à disposition du régulateur.</p>		

P321	Rég.coura.l freinage	S	P
Plage de réglage	0 ... 4		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>"<i>Régulateur courant intensité freinage</i>". Pendant la durée de ventilation d'un frein P107 / P114, la composante I du régulateur de vitesse de rotation est accrue. Il en résulte une meilleure assimilation de la charge, en particulier dans les mouvements verticaux.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Valeur	
	0	P311 Rég.coura.l x 1	
	1	P311 Rég.coura.l x 2	3 P311 Rég.coura.l x 8
	2	P311 Rég.coura.l x 4	4 P311 Rég.coura.l x 16

P325	Fonction codeur inc.	S	P
Plage de réglage	0 ... 5		
Tableaux	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos
Réglage d'usine (SK 500P/ SK 510 P)	{ 0 }	{ 1 }	{ 0 }
Réglage d'usine (SK 530P/ SK 550 P)	{ 1 }	{ 0 }	{ 0 }
Description	<p>La vitesse de rotation réelle, délivrée par le codeur incrémental, peut être utilisée par le variateur de fréquence pour diverses fonctions.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Off	
	1	CFC Boucle Fermée	" <i>Servo vitesse mesure</i> " : La vitesse de rotation réelle du moteur est utilisée pour la régulation de vitesse avec retour codeur. Dans cette fonction, la régulation ISD ne peut pas être désactivée.
	2	Fréquence PID	La vitesse de rotation réelle d'une installation est utilisée pour la régulation de la vitesse de rotation. Cette fonction permet aussi de réguler le moteur avec une caractéristique linéaire. Il est également possible d'évaluer un codeur incrémental, qui n'est pas monté directement sur le moteur, pour une régulation de la vitesse de rotation. P413 ... P416 définissent la régulation.
	3	Addition fréquence	La vitesse de rotation obtenue est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.
	4	Soustraction fréq.	La vitesse de rotation obtenue est soustraite de la valeur de consigne actuelle.
	5	Fréquence max	La fréquence de sortie/vitesse de rotation maximale autorisée est limitée par la vitesse de rotation du codeur incrémental.

P326	Codeur ratio			S
Plage de réglage	0.01 ... 100,00			
Tableaux	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	
Réglage d'usine	{ 01:00 }			
Description	<p>"Codeur ratio". Si le codeur incrémental n'est pas monté directement sur l'arbre moteur, un ratio temps mort adapté entre la vitesse de rotation du moteur et celle du codeur doit être réglé.</p> $P326 = \frac{\text{Vitesse du moteur}}{\text{Vitesse du codeur}}$			
Remarque	Pas dans le cas de P325 , réglage "CFC Boucle Fermée" (servo vitesse de mesure).			

P327	err glissement vites			P											
Plage de réglage	0 ... 3000 rpm														
Tableaux	[-01] = écart autorisé pendant le fonctionnement (VF validé)	[-02] = valeurs autorisées à l'arrêt pour surveiller la fonction/l'usure d'un frein d'arrêt (VF prêt à la connexion)													
Réglage d'usine	{ 0 }														
Description	<p>"Erreur glissement vitesse". 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 affichée lorsque l'écart autorisé pendant le fonctionnement a été dépassé. L'erreur E013.4 est affichée lorsque l'écart autorisé pendant l'arrêt a été dépassé. La surveillance des erreurs de glissement fonctionne pour toutes les méthodes de commande (P300).</p> <p><i>Réglages pertinents</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de codeur</th> <th>Branchement électrique</th> <th>Paramètre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Codeur TTL</td> <td>Interface d'encodage (bornes X13)</td> <td>P325 = 0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Codeur HTL</td> <td>DIN3 (borne X11:23) ...</td> <td>P420 [-02] = 43</td> </tr> <tr> <td>DIN4 (borne X11:24) ...</td> <td>P420 [-04] = 44</td> </tr> </tbody> </table>				Type de codeur	Branchement électrique	Paramètre	Codeur TTL	Interface d'encodage (bornes X13)	P325 = 0	Codeur HTL	DIN3 (borne X11:23) ...	P420 [-02] = 43	DIN4 (borne X11:24) ...	P420 [-04] = 44
Type de codeur	Branchement électrique	Paramètre													
Codeur TTL	Interface d'encodage (bornes X13)	P325 = 0													
Codeur HTL	DIN3 (borne X11:23) ...	P420 [-02] = 43													
	DIN4 (borne X11:24) ...	P420 [-04] = 44													
Valeurs de réglage	0 = ARRÊT														

P328	Retard gliss.vitesse			P
Plage de réglage	0.0 ... 10.0 s			
Tableaux	[-01] = écart autorisé pendant le fonctionnement (VF validé)	[-02] = valeurs autorisées à l'arrêt (VF prêt à la connexion)		
Réglage d'usine	{ 0.0 }			
Description	<p>"Retard glissement vitesse". 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 définies si l'écart autorisé pendant le fonctionnement a été dépassé. L'erreur E013.4 est déclenchée lorsque l'écart autorisé pendant l'arrêt a été dépassé.</p>			
Valeurs de réglage	0 = Arrêt			

P330	Pos Rotor Dém Ident.	S
Plage de réglage	0 ... 7	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Description	<p>"Détection position rotor démarrage". Sélection de la procédure de détermination de la position du rotor au démarrage (valeur initiale de la position du rotor) d'un PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor ou moteur synchrone à aimant permanent). Le paramètre est uniquement pertinent pour la méthode de commande "CFC Boucle Fermée" (P300, réglage {1}).</p>	
Valeurs de réglage	Valeur	Signification
	0	<p>Commande en tension : Lors du démarrage initial de la machine, un indicateur de tension permet de garantir que le rotor de la machine est orienté sur la position de rotor "zéro". Ce type de détermination de la position de rotor au démarrage peut uniquement être utilisé si aucun couple antagoniste de la machine n'est présent pour la fréquence "zéro" (par ex. entraînements de masses oscillantes). Si cette condition est remplie, ce procédé pour la détermination de la position du rotor est très précis (<1° électrique). Dans le cas de dispositifs de levage, ce procédé est inapproprié car un couple antagoniste est toujours présent.</p> <p>Valable pour le fonctionnement sans codeur : jusqu'à la fréquence de coupure P331, le moteur (avec le courant nominal) fonctionne avec une commande en tension. Lorsque la fréquence de coupure est atteinte, le passage au procédé FEM est effectué afin de déterminer la position de rotor. Si la fréquence en tenant compte de l'hystérèse (P332) chute en dessous de la valeur (P331), le variateur de fréquence passe du procédé FEM au fonctionnement avec commande en tension.</p>
	1	<p>Principe signal test : La position de rotor initiale est déterminée par un signal test. Si ce procédé doit avoir lieu lorsque le frein est serré à l'arrêt, il nécessite un PMSM avec une anisotropie suffisante entre l'inductance de l'axe d et de l'axe q. Plus cette anisotropie est élevée, plus le procédé est précis. À l'aide du paramètre P212, le niveau de tension du signal test peut être modifié et avec le paramètre P333, le régulateur de position du rotor peut être adapté. Avec le principe du signal test, dans le cas des moteurs qui sont en général appropriés pour le procédé, une précision de position de rotor de 5° ... 10° est atteinte au niveau électrique (selon le moteur et l'anisotropie). Avec P336, il est possible de choisir la condition d'activation du principe du signal test.</p>
	2	<p>Valeur codeur univ., "<i>Valeur codeur universel</i>" : lors de ce processus, la position du rotor de démarrage est déterminée sur la base de la position absolue d'un codeur universel (Hiperface, EnDat avec signaux sin/cos, BISS avec signaux sin/cos ou SSI avec signaux sin/cos). Le type de codeur universel est défini au paramètre P604. Pour que cette information de position soit claire, il faut savoir (ou déterminer) comment la position de rotor se situe par rapport à la position absolue du codeur universel. Cela s'effectue avec le paramètre de décalage P334. Les moteurs doivent être livrés avec une position de rotor de démarrage "nulle" ou la position du rotor de démarrage doit être mentionnée sur le moteur. À défaut de cette valeur, la valeur de décalage peut également être déterminée avec les réglages {0} et {1} du paramètre P330. Pour cela, l'entraînement est démarré une fois avec le réglage {0} ou {1}. Après le premier démarrage, la valeur de décalage déterminée est indiquée au paramètre P334. Cette valeur est volatile, donc uniquement enregistrée dans la RAM. Pour pouvoir la reprendre dans l'EEPROM, elle doit être modifiée brièvement puis redéfinie comme valeur déterminée. Ensuite, à moteur tournant au ralenti, un ajustement fin peut être effectué. Pour cela, l'entraînement est amené en mode Boucle fermée (P300=1) à une vitesse la plus élevée possible, mais sous le point d'affaiblissement. Le décalage est alors modifié lentement à partir du point de départ, de sorte que la valeur du composant de tension U_d (P723) s'approche le plus possible de zéro. Ce faisant, rechercher un équilibre entre les phases positive et négative. En général, on n'obtient pas totalement la valeur "zéro" car l'entraînement est légèrement sollicité par la roue du ventilateur du moteur à vitesses élevées. Le codeur universel doit se trouver sur l'axe moteur.</p> <p>Remarque : Si le codeur UART est utilisé pour la régulation de vitesse, aucun couplage de la position du rotor ne doit être effectué via le réglage {2}. L'erreur E19.1 apparaît alors.</p>
	3	<p>Val codeur CANopen, "<i>Valeur du codeur CANopen</i>" : Comme {2}, toutefois un codeur absolu CANopen est utilisé pour la détermination de la position du rotor de démarrage.</p>
	4	<p>Tension Voie Zéro, « <i>Générateur de tension voie Zéro</i> ». Comme le réglage {0}, mais en tenant compte de l'impulsion zéro du codeur. L'évaluation de l'impulsion zéro est activée via P420 « Entrées digitales ». Sur les codeurs incrémentaux utilisés comme codeurs avec impulsion zéro, la position de l'impulsion zéro est orientée sur la position de l'aimant « 0 » lors de la fabrication des moteurs NORD. De cette manière, le variateur prend cette valeur comme valeur de référence après avoir atteint pour la première fois l'impulsion zéro ; il atteint ainsi une haute précision. On obtient alors une exploitation optimale du courant par couple et une efficacité optimale du moteur. P420 permet de définir si l'impulsion zéro doit être évaluée une fois ou après chaque validation.</p>
	5	<p>Signal Test Voie Z : Comme le réglage {1}, mais en tenant compte de l'impulsion zéro du codeur. L'évaluation de l'impulsion zéro est activée via P420 « Entrées digitales ».</p>
	6	<p>Tension voie Z sync, « <i>Commande en tension avec Tension voie Z sync</i> » : Comme le réglage {4}, toutefois la position du rotor de démarrage est déterminée à chaque validation.</p>
	7	<p>SignTest voie Z sync « <i>Principe signal test avec Tension voie Z sync</i> » : Comme le réglage {5}, toutefois la position du rotor de démarrage est déterminée à chaque validation.</p>

P331	Fréquence de coupure		S	P
Plage de réglage	5.0 ... 100,0%			
Réglage d'usine	{ 15.0 }			
Description	"Fréquence de coupure CFC boucle ouverte". Définition de la fréquence à partir de laquelle en fonctionnement sans codeur, un PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor ou moteur synchrone à aimant permanent) est activé en fonction de P300 . 100 % correspond à la fréquence nominale du moteur de P201 .			
Remarque	Le paramètre est uniquement pertinent pour la méthode de commande "CFC boucle ouverte" (P300 , réglage {2}).			
P332	Hyst fréq de coupure		S	P
Plage de réglage	0,1 ... 25,0%			
Réglage d'usine	{ 5.0 }			
Description	"Hystérèse coupure CFC boucle ouverte". Différence entre les points de mise en marche et d'arrêt afin d'éviter une oscillation de la régulation lors du passage de la régulation sans codeur à la régulation définie selon P330 (et inversement).			
P333	Ret. Flux.fact.PMSM		S	P
Plage de réglage	5 ... 400 %			
Réglage d'usine	{ 25 }			
Description	"Retour de flux CFC boucle ouverte". Le paramètre est requis pour l'observateur de position en mode CFC boucle ouverte. Plus la valeur sélectionnée est élevée, plus l'erreur de flux de l'observateur de la position de rotor est faible. Des valeurs plus élevées limitent toutefois également la fréquence limite de l'observateur de position. Plus l'amplification du retour sélectionnée est élevée, plus la fréquence limite est élevée et plus les valeurs sélectionnées dans P331 et P332 doivent être élevées. Ce conflit d'objectifs ne peut pas être résolu simultanément pour les deux objectifs d'optimisation.			
Remarque	La valeur par défaut est sélectionnée de manière à ce qu'il ne soit en principe pas nécessaire d'adapter les moteurs synchrones NORD			
P334	Décalage cod PMSM		S	
Plage de réglage	-0.500 ... 0.500 rév			
Réglage d'usine	{ 0 000 }			
Description	Pour le fonctionnement sur boucle fermée avec codeurs incrémentaux des moteurs synchrones à aimant permanent (PMSM), l'analyse du signal zéro est nécessaire. L'impulsion zéro est ensuite utilisée pour la synchronisation de la position du rotor. La valeur à régler pour le paramètre P334 (décalage entre l'impulsion zéro et la position du rotor réelle "zéro") doit être déterminée de façon expérimentale ou précisée avec le moteur.			
Remarque	Les moteurs NORD sont livrés de telle manière que l'impulsion zéro du codeur coïncide avec la position zéro du moteur. En cas de divergences, elles sont mentionnées sur l'autocollant du moteur.			

P336		Mode Ident Rotor		S
Plage de réglage	0 ... 3			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	"Mode identification position rotor". Pour le fonctionnement d'un PMSM, la position exacte du rotor doit être connue. Celle-ci peut être déterminée de diverses façons.			
Remarque	L'application du paramètre n'est pertinente qu'avec un principe signal test défini (P330).			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	Valider d'abord	L'identification de la position du rotor du PMSM s'effectue à la première validation de l'entraînement.	
	1	Tension d'alim.	L'identification de la position du rotor du PMSM s'effectue avec la première tension d'alimentation présente.	
	2	Ent Dig./Bit BUS Ent	L'identification de la position du rotor du PMSM est déclenchée par une demande externe avec un bit binaire (entrée digitale (P420) ou un bit d'entrée de bus P480), réglage {79}, « Identification position rotor ». L'identification de la position du rotor n'est effectuée que si le VF se trouve dans l'état "prêt à la connexion" et que la position du rotor n'est pas connue (voir P434, P481 réglage {28}).	
	3	Av chaque validation	L'identification de la position du rotor du PMSM est effectuée à chaque validation.	
P350		Fonctions PLC		
Plage de réglage	0 ... 1			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Activation de la fonction PLC intégrée.			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	Arrêt	Le PLC n'est pas activé, la commande de l'appareil est effectuée via les E/S.	
	1	Marche	Le PLC est activé, la commande de l'appareil est effectuée en fonction de P351 via le PLC.	

P351	Sélect consigne PLC		
Plage de réglage	0 ... 3		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Sélection de la source pour le mot de commande (STW) et la valeur de consigne principale (HSW) si la fonctionnalité PLC est activée (P350 = {1}). Dans le cas du réglage P351 = {0} et {1} , la définition des valeurs de consigne principales est effectuée via P553 , les valeurs de consigne secondaires restent toutefois inchangées via P546 . Ce paramètre est uniquement repris si le variateur de fréquence se trouve dans l'état "prêt à la connexion".		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	STW & HSW = PLC	Le PLC livre le mot de commande (STW) et la consigne principale (HSW). Les paramètres P509 et P510 [-01] sont sans fonction.
	1	STW = P509	Le PLC livre la consigne principale (HSW). La source du mot de commande (STW) correspond au réglage du paramètre P509 .
	2	HSW = P510 [1]	Le PLC fournit le mot de commande (STW). La source pour la valeur de consigne principale (HSW) correspond au réglage dans le paramètre P510 [-01] .
	3	STW & HSW = P509/510	La source pour le mot de commande (STW) et la valeur de consigne principale (HSW) correspond au réglage dans le paramètre P509 / P510 [-01] .
P353	Etat bus via PLC		
Plage de réglage	0 ... 3		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Par le biais de ce paramètre, il est possible de décider comment le mot de commande pour la fonction maître et le mot d'état du variateur de fréquence de PLC seront traités par la suite.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Le mot de commande de la fonction principale P503 ≠ 0 et le mot d'état sont traités par la suite par le PLC sans modification.
	1	Arrêt :	Le mot de commande pour la fonction de valeur guide P503 ≠ 0 est défini par le PLC. Pour cela, le mot de commande doit être redéfini en conséquence dans PLC à l'aide de la valeur de processus "34_PLC_Busmaster_Control_word".
	2	Bus STW	Le mot d'état du variateur de fréquence est défini par le PLC. Pour cela, le mot d'état doit être redéfini en conséquence dans le PLC à l'aide de la valeur de processus "28_PLC_status_word".
	3	Emiss. CTW & bus STW	voir les réglages {1} et {2}
P355	Val. cons. PLC entier		
Plage de réglage	-32768 ... 32767		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Réglage d'usine	tous les tableaux : { 0 }		
Description	Un échange avec les données PLC peut être effectué par le biais de ce tableau d'entiers. Ces données peuvent être utilisées par les variables de processus correspondantes dans PLC.		
P356	Val. cons. PLC long		
Plage de réglage	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647		
Tableaux	[-01] ... [-05]		
Réglage d'usine	tous les tableaux : { 0 }		
Description	Un échange avec les données PLC peut être effectué par le biais de ce tableau DINT. Ces données peuvent être utilisées par les variables de processus correspondantes dans PLC.		

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P360	Val. d'affichage PLC
Plage d'affichage	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647
Tableaux	[-01] ... [-05]
Description	Affichage des données PLC. Par les variables de processus correspondantes, les tableaux du paramètre peuvent être décrits par PLC. Les valeurs ne sont pas enregistrées !

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P370	État PLC		
Plage d'affichage	0000 ... FFFF ^(hex)	0000 0000 ... 1111 1111 ^(bin)	
Description	Représentation de l'état actuel de PLC		
Valeurs d'affichage	Valeur (Bit)	Signification	
	0	P350=1	P350 a été défini sur "Activer la fonction PLC interne".
	1	PLC actif	Le PLC interne est actif.
	2	Stop actif	Le programme PLC est sur "Stop".
	3	Debug actif	Le contrôle d'erreurs du programme PLC est en cours.
	4	Erreur PLC	La fonction PLC contient une erreur. Les erreurs utilisateur PLC 23.xx ne sont toutefois pas affichées ici.
	5	Arrêt PLC	Le programme PLC a été arrêté (Single Step ou Breakpoint).
	6	Partage av mem scope	Un bloc fonctionnel utilise la zone de mémoire pour la fonction d'oscilloscope du logiciel NORDCON. La fonction d'oscilloscope ne peut pas être utilisée à cet effet.

5.1.6 Bornier
 **Information**

Avec le paramètre suivant **P400**, les fonctions d'entrée {48} et {58} ne fonctionnent pas sans application d'une tension réseau (X1).

P400	Fct entrée analog		P
Plage de réglage	0 ... 58		
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)
	[-03] =	Ent Analog 1 ext.	"Entrée analogique 1 externe". Entrée analogique 1 de la première extension E/S
	[-04] =	Ent Analog 2 ext.	"Entrée analogique 2 externe". Entrée analogique 2 de la première extension E/S
	[-05] =	Ent analog ext 1 2e IOE	"Entrée analogique externe 1 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 1 de la seconde extension E/S
	[-06] =	Ent analog ext 2 2e IOE	"Entrée analogique externe 2 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 2 de la seconde extension E/S
	[-07] =	Réservé	
	[-08] =	Réservé	
	[-09] =	Horloge entrée 1	Évaluation des signaux d'impulsion quasi analogiques sur DI3 (P420 [-03]), si celle-ci est définie sur le réglage {81} / {82}.
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-09] à partir de SK 530P		
Réglage d'usine	[-01] = { 1 } tous les autres { 0 }		
Description	"Fonction entrée analogique". Affectation des entrées analogiques aux entrées analogiques internes ou entrées analogiques des modules disponibles en option.		
Remarque	Les entrées analogiques de l'appareil (entrées analogiques 1 et 2) peuvent être alternativement paramétrées sur des fonctions digitales (voir P420 [-13] ou [-14]). Pour éviter une mauvaise interprétation des signaux, les fonctions analogiques des entrées concernées (P400 [-01] et [-02]) doivent toutefois être ensuite désactivées.		
Valeurs de réglage	Valeur	Description	
	00	Arrêt	L'entrée analogique n'a aucune fonction. Après la validation du VF via le bornier, elle fournit la fréquence minimale éventuellement réglée dans P104 .
	01	Consigne de fréquence	La plage analogique indiquée (ajustement de l'entrée analogique) fait varier la fréquence de sortie entre les fréquences minimale et maximale réglées dans P104 / P105 .
	02	Limite de I de couple	Sur la base de la limite d'intensité du couple réglée P112 , celle-ci peut être modifiée via une valeur analogique. La valeur de consigne de 100 % correspond à la limite d'intensité du couple réglée dans P112 .
	03	Fréquence PID ¹⁾	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 les valeurs de régulation P413 ... P415).
	04	Addition fréquence ²⁾	La valeur de fréquence livrée est ajoutée à la valeur de consigne.
	05	Soustraction freq ²⁾	La valeur de fréquence livrée est soustraite de la valeur de consigne.

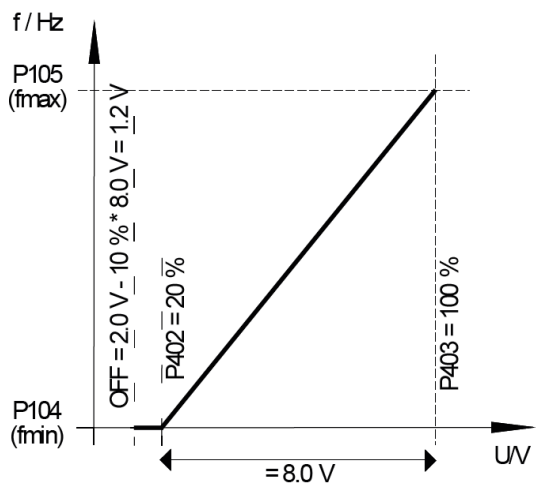
06	Limite d'intensité	Basée sur la limite d'intensité réglée dans P536 , elle peut être modifiée via l'entrée analogique.
07	Fréquence max	La fréquence maximale du VF varie. 100 % correspond au réglage dans le paramètre P411 . 0 % correspond au réglage dans le paramètre P410 . Les valeurs pour les fréquences de sortie min./max. P104/P105 doivent être respectées.
08	PID freq act limitée ¹⁾	Comme pour la fonction {3} « <i>Fréquence PID</i> », mais la fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur programmée comme P104 dans le paramètre P104 (pas d'inversion de phases).
09	PID freq act suprsvd	Comme pour la fonction {3} « <i>Fréquence PID</i> », sauf que le VF coupe la fréquence de sortie lorsque la fréquence minimale P104 est atteinte.
10	Couple mode servo	Dans la méthode de commande « <i>CFC boucle fermée</i> » (P300 = 1), il est possible de régler / limiter le couple moteur via cette fonction. À cet effet, le régulateur de vitesse est désactivé et une régulation du couple est activée. L'entrée analogique représente alors la source de valeur de consigne. Dans le procédé boucle ouverte (P300 ≠ 1), cette fonction est utilisable avec une qualité de régulation réduite.
11	Couple de maintien	Fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin en 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.
12	Réservé	
13	Multiplication	La valeur de consigne est multipliée par la valeur analogique indiquée. La valeur analogique compensée à 100 % correspond alors à un facteur de multiplication de 1.
14	Cour.val.process.régu. ¹⁾	Active le régulateur de processus. L'entrée analogique 1 est liée au capteur de valeur réelle (compensateur, capsule sous pression, débitmètre, ...). Le mode (0-10 V ou 0/4-20 mA) est réglé avec le paramètre P401 .
15	Nom.val.process.régu ¹⁾	Comme la fonction {14}, mais c'est la valeur de consigne (par ex. issue d'un potentiomètre) qui est fournie. La valeur réelle doit être fixée via une autre entrée.
16	Add.process.régulat. ¹⁾	Ajoute une valeur de consigne réglable en aval du régulateur de processus.
17	Réservé	
18	Régulation courbe	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. Ainsi, aucun des deux entraînements ne se déplace dans la courbe plus rapidement que la vitesse de conduction.
19	Réservé	
20	Réglage Sort. Analog	Valeur de P542
21	... 45 réservé	
46	Cons couple rég proc	Consigne couple régulateur processus
47	Rapport de réduction	Réglage du facteur de réduction entre le maître et l'esclave
48	Température moteur	Mesure de la température du moteur avec le capteur de température (par ex. KTY-84), détails (Chap. 4.4)
49	Durée rampe	Accélération et freinage
53	d-corr. F process	"Correction diamètre fréquence régulateur de processus PID"
54	d-corr. couple	"Correction diamètre couple"
55	d-corr. F+couple	"Correction diamètre fréquence régulateur de processus PID et couple"
56	Temps d'accélération	Adaptation du temps pour le processus d'accélération. 0 % correspond au temps le plus court possible, 100 % correspond à P102
57	Temps de déc	Adaptation du temps pour le freinage. 0 % correspond au temps le plus court possible, 100 % correspond à P103
58	Réservé pour POSICON	

1) Détails pour régulateur de processus : P400 et "Régulateur de processus".

2) Les limites de ces valeurs sont formées par le paramètre **P410** "*Fréqmin en.analog1/2*" et le paramètre **P411** "*Fréqmax en.analog1/2*".

Remarque : Vue d'ensemble des échelonnages (Chap. 8.10).

P401	Mode entrée analog		S
Plage de réglage	0 ... 5		
Tableaux	[-01] = Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)	
	[-02] = Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)	
	[-03] = Ent Analog 1 ext.	"Entrée analogique 1 externe". Entrée analogique 1 de la première extension E/S	
	[-04] = Ent Analog 2 ext.	"Entrée analogique 2 externe". Entrée analogique 2 de la première extension E/S	
	[-05] = Ent analog ext 1 2e IOE	"Entrée analogique externe 1 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 1 de la seconde extension E/S	
	[-06] = Ent analog ext 2 2e IOE	"Entrée analogique externe 2 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 2 de la seconde extension E/S	
	[-07] = Réservé		
	[-08] = Réservé		
	[-09] = Horloge entrée 1		
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-09] à partir de SK 530P		
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	"Mode entrée analogique". Ce paramètre permet de définir la manière dont le variateur de fréquence doit réagir au signal analogique qui est inférieur à l'ajustement de 0 % (P402).		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	0	0 – 100 % limité :	Une valeur de consigne analogique inférieure à l'ajustement programmé 0 % (P402) n'empêche pas d'atteindre la fréquence minimale programmée dans P104. Elle ne provoque pas non plus d'inversion de rotation.
	1	0 – 100 %	En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0 % (P402), cela peut induire un changement du sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre. Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 50 %, 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 de P104 est inférieure à la fréquence minimale absolue de P505. Un frein commandé par le VF est enclenché dans la plage de l'hystérèse. Si la fréquence minimale de P104 est supérieure à la fréquence minimale absolue de P105, l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la plage de l'hystérèse ± P104, le VF délivre la fréquence minimale de P104, un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

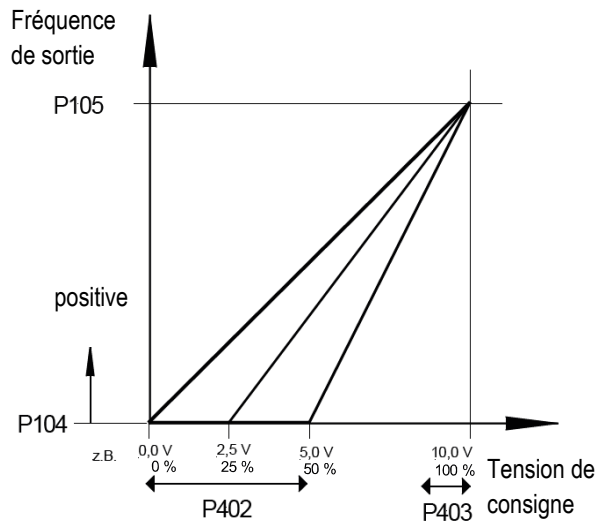
2	0 – 100 % surveillé :	<p>Si la valeur de consigne compensée minimale de P402 est inférieure de 10 % de la valeur différentielle issue de P403 et P402, la sortie du VF est coupée. Dès que la valeur de consigne est de nouveau supérieure P402 - (10 % * (P403 - P402)), un signal de sortie est délivré. Remarque : Une fonction doit avoir été affectée à l'entrée correspondante dans P400.</p>  <p>Par ex. valeur de consigne 4 - 20 mA : P402 : "Ajustement 0 %" = Réglage 20 % ; P403 : "Ajustement 100 %" = Réglage 100 % ; 10 % de la valeur différentielle issue de P403 et P402 correspond à 0.8 V ; c'est-à-dire 2 V...10 V (4 ... 20 mA) = plage de fonctionnement normale, 0,8 V ... 2 V = Valeur de consigne de fréquence minimale, sous 0,8 V (2.4 mA) la sortie est désactivée.</p>
3	- 100 % – 100 %	<p>En cas de valeur de consigne inférieure à "Ajustement 0 %" (P402), cela induit éventuellement un changement de sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.</p> <p>Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 50 %, P104 = 0 Hz, potentiomètre 0 – 10 V changement du sens de rotation à 5 V en position médiane du potentiomètre.</p> <p>Au moment de l'inversion (hystérèse = ± P505), l'entraînement s'arrête si la fréquence minimale de P104 est inférieure à la fréquence minimale absolue de P505. Un frein commandé par le VF n'est pas enclenché dans la plage de l'hystérèse.</p> <p>Si la fréquence minimale de P104 est supérieure à la fréquence minimale absolue de P105, l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la plage de l'hystérèse ± P104, le VF délivre la fréquence minimale de P104, un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.</p> <p>REMARQUE : Dans le cas de la fonction -100 % - 100 %, il s'agit d'une représentation du fonctionnement et non d'une référence à un signal bipolaire physique (voir l'exemple ci-dessus).</p>
4	0 – 100 % avec erreur 1	<p>"0 – 100 % avec erreur 1". Si la valeur d'ajustement de 0 % dans P402 n'est pas atteinte, le message d'erreur E12.8"Ent. analogique mini" est activé. En cas de dépassement de la valeur d'ajustement de 100 % dans P403, le message d'erreur E12.9"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 %.</p> <p>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 la plage valide (\geq P402 ou \leq P403) (ex. montée de pression après la mise en service d'une pompe).</p> <p>Si la fonction est activée, elle fonctionne même lorsque la commande est par exemple effectuée par le biais d'un bus de terrain et si l'entrée analogique n'est pas commandée.</p>
5	0 – 100 % avec erreur 2	<p>"0 – 100 % avec erreur 2" :</p> <p>Voir le paramètre {4} ("0 – 100 % avec erreur 1"), avec la différence suivante :</p> <p>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.</p>

P402	Ajustement entr. analog. 0%		S								
Plage de réglage	-500.0 ... 500.0 %										
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)								
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)								
	[-03] =	Entrée analog. 1 ext.	"Entrée analogique 1 externe". Entrée analogique 1 de la <u>première</u> extension E/S								
	[-04] =	Entrée analog. 2 ext.	"Entrée analogique 2 externe". Entrée analogique 2 de la <u>première</u> extension E/S								
	[-05] =	Ent. ana. ext. 1 2.IOE	"Entrée analogique externe 1 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 1 de la seconde extension E/S								
	[-06] =	Ent. ana. ext. 2 2.IOE	"Entrée analogique externe 2 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 2 de la seconde extension E/S								
	[-07] =	Réservé									
	[-08] =	Réservé									
	[-09] = Entrée horloge 1										
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P										
	[-03] ... [-09] à partir de SK 530P										
Réglage d'usine	tous { 0.0 }										
Description	<p>"Ajustement entrée analogique : 0 %". Avec ce paramètre, la valeur réglée doit correspondre à la valeur minimale de la fonction choisie de l'entrée analogique. Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants :</p> <table border="0"> <tr> <td>0 – 10 V</td> <td>0.0 %</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 V</td> <td>20,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 mA</td> <td>0,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 mA</td> <td>20,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)</td> </tr> </table>			0 – 10 V	0.0 %	2 – 10 V	20,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)	0 – 20 mA	0,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)	4 – 20 mA	20,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)
0 – 10 V	0.0 %										
2 – 10 V	20,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)										
0 – 20 mA	0,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)										
4 – 20 mA	20,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)										

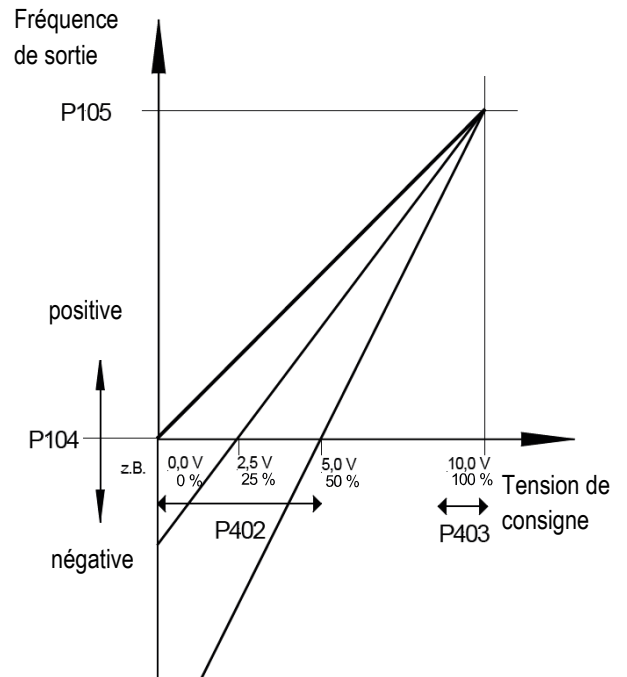
P403	Ajustement entr. analog.100%		S								
Plage de réglage	-500.0 ... 500.0 %										
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)								
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)								
	[-03] =	Entrée analog. 1 ext.	"Entrée analogique 1 externe". Entrée analogique 1 de la <u>première</u> extension E/S								
	[-04] =	Entrée analog. 2 ext.	"Entrée analogique externe 2". Entrée analogique 2 de la <u>première</u> extension E/S								
	[-05] =	Ent. ana. ext. 1 2.IOE	"Entrée analogique externe 1 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 1 de la seconde extension E/S								
	[-06] =	Ent. ana. ext. 2 2.IOE	"Entrée analogique externe 2 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 2 de la seconde extension E/S								
	[-07] =	Réservé									
	[-08] =	Réservé									
	[-09] = Entrée horloge 1										
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P										
	[-03] ... [-09] à partir de SK 530P										
Réglage d'usine	tous { 100.0 }										
Description	<p>"Ajustement entrée analogique : 100 %". Avec ce paramètre, la valeur réglée doit correspondre à la valeur maximale de la fonction choisie de l'entrée analogique.</p> <p>Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants :</p> <table data-bbox="462 1052 1228 1198"> <tbody> <tr> <td>0 – 10 V</td> <td>100,0 %</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 V</td> <td>100,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 mA</td> <td>100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 mA</td> <td>100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)</td> </tr> </tbody> </table>			0 – 10 V	100,0 %	2 – 10 V	100,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)	0 – 20 mA	100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)	4 – 20 mA	100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)
0 – 10 V	100,0 %										
2 – 10 V	100,0 % (surveillé par la fonction 0 – 100 %)										
0 – 20 mA	100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)										
4 – 20 mA	100,0 % (résistance interne d'env. 250 Ω)										

P400 ... P403

P401 = 0 → 0 – 100 % limité



P401 = 1 → 0 – 100 %



P404	Filtre ent analog		S
Plage de réglage	1 ... 400 ms		
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)
	[-03] =	Réserve	
	[-04] =	Réserve	
	[-05] =	Horloge entrée 1	
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-05] à partir de SK 530P		
Réglage d'usine	tous { 100 }		
Description	Filtre passe-bas, digital réglable pour le signal analogique. Les crêtes de parasites sont masquées, le temps de réaction s'allonge.		

P405	U/I Analogique		S
Plage de réglage	0 ... 1		
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)
	[-03] =	Réserve	
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Sélection du type de signal analogique.		
Valeurs de réglage	Valeur	Fonction	Description
	0	Tension	Un signal de tension est présent sur l'entrée analogique.
	1	Intensité	Un signal d'intensité est présent sur l'entrée analogique.

P410	Fréqmin en.analog1/2		P
Plage de réglage	-400.0 ... 400.0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	<p>"Fréquence minimale entrée analogique 1/2". Fréquence minimale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées au VF pour les autres fonctions sont des valeurs secondaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fréquence réelle PID • Addition fréquence • Soustraction fréquence • Valeurs de consigne secondaires via BUS • Régulateur de processus • Fréquence min. via la valeur de consigne analogique (potentiomètre) 		

P411	Fréqmax en.analog1/2		P
Plage de réglage	-400.0 ... 400.0 Hz		
Réglage d'usine	{ 50.0 }		
Description	<p>"Fréquence maximale entrée analogique 1/2". Fréquence maximale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées au VF pour les autres fonctions sont des valeurs secondaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fréquence réelle PID • Addition fréquence • Soustraction fréquence • Valeurs de consigne secondaires via BUS • Régulateur de processus • Fréquence maximale via la valeur de consigne analogique (potentiomètre) 		
P412	Nom.val.process.régu		S P
Plage de réglage	-100 ... 100 %		
Réglage d'usine	{ 5 }		
Description	<p>"Valeur de consigne régulateur processus". Pour la prédéfinition fixe d'une valeur de consigne pour le régulateur de processus, qui ne doit être changée que rarement. Uniquement avec P400 = 14 ... 16 (régulateur de processus), (Chap. 8.2 "Régulateur de processus").</p>		
P413	Gain P régu PID		S P
Plage de réglage	0.0 ... 400,0%		
Réglage d'usine	{ 10.0 }		
Description	<p>Ce paramètre s'applique uniquement lorsque la fonction "Fréquence PID" est sélectionnée.</p> <p>Le gain P du régulateur PID définit le saut de fréquence avec un écart de régulation par rapport à la différence de régulation.</p> <p>Par ex. : avec un réglage P413 = 10 % et un écart de régulation de 50 %, 5 % sont ajoutés à la valeur de consigne actuelle.</p>		
P414	Gain I régu PID		S P
Plage de réglage	0.0 ... 3000.0 % / s		
Réglage d'usine	{ 10.0 }		
Description	<p>Ce paramètre s'applique uniquement lorsque la fonction "Fréquence PID" est sélectionnée.</p> <p>Le gain I du régulateur PID définit la modification de fréquence selon le temps, en cas d'écart de régulation.</p>		

P415		PID Compensation D		S	P
Plage de réglage	0 ... 400,0 % / ms				
Réglage d'usine	{ 1.0 }				
Description	<p>Ce paramètre s'applique uniquement lorsque la fonction "Fréquence PID" est sélectionnée.</p> <p>Le gain D du régulateur PID définit la modification de fréquence selon le temps, en cas d'écart de régulation.</p> <p>Si l'une des entrées analogiques est définie sur la fonction "Cour.val.proces.régu.", ce paramètre détermine la limite du régulateur (%) en aval du régulateur PI. Pour de plus amples détails, voir (Chap. 8.2 "Régulateur de processus").</p>				
P416		Consigne rampe PI		S	P
Plage de réglage	0.00 ... 99.99 s				
Réglage d'usine	{ 2.00 }				
Description	<p>"Consigne rampe PI". Ce paramètre s'applique uniquement lorsque la fonction "Fréquence PID" est sélectionnée.</p> <p>Rampe pour la valeur de consigne PI</p>				
P417		Offset sortie analog		S	P
Plage de réglage	-100 ... 100%				
Tableaux	[-01] =	Sortie analog	Sortie analogique intégrée dans l'appareil (AO)		
	[-02] =	Réserve			
	[-03] =	Premier IOE	"Sortie analogique externe première extension E/S". Sortie analogique de la première extension E/S		
	[-04] =	Second IOE	"Sortie analogique externe seconde extension E/S". Sortie analogique de la seconde extension E/S		
Domaine de validité	[-01]	à partir de SK 500P			
	[-03] ... [-04]	à partir de SK 530P			
Réglage d'usine	tous { 0 }				
Description	<p>Dans la fonction "Sortie analogique", il est possible de régler un décalage pour faciliter le traitement du signal analogique dans les autres appareils.</p> <p>Si la sortie analogique est programmée avec une fonction digitale, il est possible de régler la différence entre le point de connexion et le point de déconnexion (hystérèse) dans ce paramètre.</p>				

i Information

Si le paramètre suivant **P418** doit être utilisé dans la fonction comme sortie analogique, alors toutes les fonctions sont inactives en l'absence de tension réseau (X1) et la valeur 0 V est éditée. Toutefois, si **P418** doit être utilisée comme sortie digitale, la fonction {61} doit être choisie. Les fonctions digitales peuvent alors être sélectionnées via **P434**.

P418	Fct sortie analog		P
Plage de réglage	0 ... 60		
Tableaux	[-01] =	Sortie analog 1	Sortie analogique intégrée dans l'appareil (AO)
	[-02] =	Réserve	
	[-03] =	Premier IOE	"Sortie analogique externe première extension E/S". Sortie analogique de la première extension E/S
	[-04] =	Second IOE	"Sortie analogique externe seconde extension E/S". Sortie analogique de la seconde extension E/S
Domaine de validité	[-01]	à partir de SK 500P	
	[-02] ... [-04]	à partir de SK 530P	
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	<p>"Fonction sortie analogique" :</p> <p>un signal analogique peut être obtenu aux bornes de commande. Différentes fonctions sont disponibles, avec pour principes généraux :</p> <p>la valeur analogique (signal analogique de 0 V ou 0 mA) correspond à une valeur de 0 % de la fonction choisie ;</p> <p>la valeur analogique (10 V ou 20 mA) correspond à une valeur de 100 % de la fonction choisie avec le facteur de l'échelonnage P419, par ex. :</p> $\Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{\text{Valeur nominale du moteur} \cdot \text{P419}}{100 \%}$		
Valeurs de réglage	Valeur	Description	
Fonctions analogiques	0	Pas de fonction	Aucun signal de sortie aux bornes.
	01	Fréquence réelle	La tension analogique est proportionnelle à la fréquence au niveau de la sortie de l'appareil.
	02	Vitesse réelle	Il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par l'appareil et 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.
	03	Intensité	Il s'agit de la valeur effective du courant de sortie livrée par le variateur.
	04	Intensité de couple	Indique le couple résistant du moteur calculé par l'appareil (100 % = P112).
	05	Tension	Il s'agit de la tension de sortie délivrée par l'appareil.
	06	Tension Bus continu	"Tension circuit intermédiaire". Il s'agit de la tension continue dans l'appareil. Elle n'est pas basée sur les données nominales du moteur. 10 V avec un échelonnage de 100 %, correspond à 450 V CC (réseau de 230 V) ou 850 V CC (réseau de 480 V) !
	07	Valeur de P542	La sortie analogique peut être utilisée avec le paramètre P542 indépendamment de l'état de fonctionnement actuel de l'appareil. En cas d'activation du bus, une valeur analogique peut par ex. être dirigée par la commande directement sur la sortie analogique de l'appareil.
	08	Puissance apparente	Il s'agit de la puissance apparente du moteur actuelle, calculée par l'appareil.
	09	Puissance active	Il s'agit de la puissance réelle actuelle calculée par l'appareil.

10	Couple [%]	Il s'agit du couple actuel calculé par l'appareil.
11	Champ [%]	Il s'agit du champ actuel dans le moteur calculé par l'appareil.
12	Fréq réelle \pm	La tension analogique est proportionnelle à la fréquence de sortie de l'appareil, sachant que le point zéro est déplacé sur 5 V. 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 \pm	Il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par l'appareil, basée sur la valeur de consigne appliquée, sachant que le point zéro est déplacé sur 5 V. 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 [%] \pm	Il s'agit du couple actuel calculé par l'appareil, sachant que le point zéro est déplacé sur 5 V. Sur les couples moteurs, des valeurs comprises entre 5 V et 10 V sont émises et pour les couples générateurs, des valeurs comprises entre 5 V et 0 V.
15	... 28	Voir les fonctions digitales.
29		Réservé pour POSICON.
30	Consig.fréq.pré ramp	" <i>Consigne fréquence pré-rampe</i> ". Indique la fréquence résultant des régulateurs éventuellement montés en amont (ISD, PID, ...). Il s'agit alors de la consigne de fréquence pour l'étage 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 bus. Les données de processus sont directement transférées (P546 , P547 , P548 = 20).
32		Voir les fonctions digitales.
33	Cons. Freq. source	" <i>Consigne fréquence source</i> ".
34	... 40	Réservé pour POSICON.
41	... 52	Voir les fonctions digitales.
53	... 59	Réservé.
60	Valeur du PLC	La sortie analogique est définie indépendamment de l'état de service actuel du VF par la fonctionnalité PLC intégrée.
61	Fonct. dig. P434	« <i>Fonction digitale P434</i> ». Si cette fonction est définie, les fonctions digitales peuvent être sélectionnées dans P434 .

P419	Cadrage sortie analog		S	P
Plage de réglage	-500 ... 500%			
Tableaux	[-01] =	Sortie analog 1	Sortie analogique intégrée dans l'appareil (AO)	
	[-02] =	Réserve		
	[-03] =	Premier IOE	"Sortie analogique externe première extension E/S". Sortie analogique de la première extension E/S	
	[-04] =	Second IOE	"Sortie analogique externe seconde extension E/S". Sortie analogique de la seconde extension E/S	
Domaine de validité	[-01] à partir de SK 500P			
	[-02] ... [-04] à partir de SK 530P			
Réglage d'usine	tous { 100 }			
Description	<p>"Cadrage sortie analogique".</p> <p><u>Fonctions analogiques P418</u> (= 0 ... 6 et 8 ... 14, 30)</p> <p>Avec ce paramètre, il est possible d'adapter la sortie analogique à la plage de fonctionnement souhaitée. La sortie analogique maximale (10 V) correspond à la valeur d'échelonnage de la sélection correspondante.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><u>Fonctions digitales P418</u> (= 15 ... 28, 34 ... 52)</p> <p>Avec les fonctions "Limite d'intensité" (= 17), "Limite intensité couple" (= 18) et "Limite de fréquence" (= 19), il est possible de régler le seuil de commutation via ce paramètre. La valeur 100 % se rapporte à la valeur nominale du moteur correspondante (voir P435).</p> <p>Avec une valeur négative, la fonction de sortie est éditée en négatif (0/1 → 1/0).</p>			

Information

Avec le paramètre suivant **P420**, aucune fonction d'entrée ne fonctionne sans application d'une tension réseau (X1) sauf l'acquiescement de défauts via les fonctions {1} « Valide à droite », {2} « Valide à gauche » et {3} « Acquiescement défaut ».

P420		Entrées digitales			
Plage de réglage	0 ... 84				
Tableaux	[-01] =	Entrée digitale 1	Entrée digitale 1 intégrée dans l'appareil (DI1)		
	[-02] =	Entrée digitale 2	Entrée digitale 2 intégrée dans l'appareil (DI2)		
	[-03] =	Entrée digitale 3	Entrée digitale 3 intégrée dans l'appareil (DI3)		
	[-04] =	Entrée digitale 4	Entrée digitale 4 intégrée dans l'appareil (DI4)		
	[-05] =	Entrée digitale 5	Entrée digitale 5 intégrée dans l'appareil (DI5)		
	[-06] =	Entrée digitale 6	Entrée digitale 6 intégrée dans l'appareil (DI6)		
	[-07] =	Entrée digitale 7	Entrée digitale 1 intégrée dans SK CU5 (DIO1)		
	[-08] =	Entrée digitale 8	Entrée digitale 2 intégrée dans SK CU5 (DIO2)		
	[-09] =	Entrée digitale 9	Entrée digitale 3 intégrée dans SK CU5 (DIO3)		
	[-10] =	Entrée digitale 10	Entrée digitale 4 intégrée dans SK CU5 (DIO4)		
	[-11] =	Réserve			
	[-12] =	Réserve			
	[-13] =	Dig. fct. Analog. 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1) (fonction digitale)		
	[-14] =	Dig. fct. Analog. 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2) (fonction digitale)		
Domaine de validité	[-01] ... [-05] à partir de SK 500P				
	[-06] ... [-12] à partir de SK 530P				
	[-13] ... [-14] à partir de SK 500P				
Réglage d'usine	[-01] = { 1 }	[-02] = { 2 }	[-03] = { 8 }	[-04] = { 4 }	tous les autres { 0 }
Description	"Fonction entrées digitales". Jusqu'à 14 entrées librement programmables avec les fonctions digitales sont disponibles.				
Remarque	Les entrées analogiques 1 et 2 de l'appareil ne sont pas conformes à la norme EN61131-2 (entrées digitales de type 1).				
	Les entrées digitales 7 ... 10 peuvent aussi être utilisées en tant que sorties digitales 3 ... 6 (voir P434).				
	Dans le cas de ces entrées/sorties, il est recommandé de paramétrer une fonction d'entrée ou une fonction de sortie.				
Valeurs de réglage	Valeur	Description			Signal
	00	Pas de fonction	Entrée déconnectée.		---
	01	Valide à droite	L'appareil délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à "droite" si une valeur de consigne positive est disponible. 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)		haut
	02	Valide à gauche	L'appareil délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à "gauche" si une valeur de consigne positive est disponible. 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)		haut
	Remarque : Si l'entraînement doit démarrer automatiquement à la mise en marche de la tension secteur (P428 = 1), prévoir un niveau haut permanent pour la validation (pont entre DIN 1 et la sortie de tension de commande). Si les fonctions de "Valide à droite" et "Valide à gauche" sont activées simultanément, l'appareil est inhibé. Si l'appareil est en dysfonctionnement et que la cause du dysfonctionnement n'est plus présente, le message d'erreur est acquitté par 1 → 0 flanc d'impulsion.				
03	Inversion phases	Permet l'inversion du champ de rotation en combinaison avec la validation à "droite" ou à "gauche".		haut	

04	Fréquence fixe 1 ¹⁾	La fréquence de P429 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
05	Fréquence fixe 2 ¹⁾	La fréquence de P430 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
06	Fréquence fixe 3 ¹⁾	La fréquence de P431 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
07	Fréquence fixe 4 ¹⁾	La fréquence de P432 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
Remarque : 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	Premier bit de la commutation de jeu de paramètres, sélection du jeu de paramètres 1 à 4 (P100).	haut
09	Maintien fréquence	Pendant la phase d'accélération ou de décélération, un niveau "bas" conduit à "l'arrêt" de la fréquence de sortie actuelle. Un niveau "haut" permet à la rampe de continuer à tourner.	bas
10	Tension inhibée ²⁾	La tension de sortie est coupée, le moteur s'arrête.	bas
11	Arrêt rapide ²⁾	L'appareil réduit la fréquence avec le temps d'arrêt rapide de P426 .	bas
12	Acquittement défaut ²⁾	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
13	Contrôleur de température ²⁾	Évaluation analogique du signal présent. Seuil de commutation env. 2,5 V, délai de déconnexion = 2 s, alarme après 1 s. À partir de SK 530P / SK 550P se trouve un raccord séparé sur la borne 38 et 39, prévu pour le raccordement d'une sonde CTP. Si aucune sonde CTP n'est disponible sur le moteur, la fonction de l'entrée de la sonde CTP est désactivée dans le paramètre P425 .	niveau
14	Télécommande ^{2,3)}	En cas de commande via un système bus, le système commute sur la commande avec le bornier à bas niveau.	haut
15	Fréq marche à-coups ¹⁾	La valeur fixe de fréquence est réglable via les touches HAUT / BAS et ENTRÉE (P113), lors de la commande avec la ControlBox ou la ParameterBox.	haut
16	Potent. 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	Deuxième bit de la commutation de jeu de paramètres, sélection du jeu de paramètres 1 ... 4 activé (P100).	haut
18	Watchdog ²⁾	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
19	Cons 1 marche/arrêt	Marche et arrêt de l'entrée analogique 1/2 (haut = MARCHE). 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		
21	Fréquence fixe 5 ¹⁾	La fréquence de P433 est ajoutée à la consigne actuelle.	haut
22	... 25	Réservé pour POSICON.	
26	... 29	Réservé.	
30	PID inhibée	Marche ou arrêt de la fonction du régulateur PID/régulateur de processus (haut = PID activé)	bas
31	rot.à droite inhibée ^{2,4)}	Blocage de "Valide à droite/gauche" via une entrée digitale 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	rot.à gauche inhibée ^{2,4)}		bas
33	... 40	Réservé.	
41	Voie-Z TTL-Cod.	Analyse du signal zéro d'un codeur TTL. Connexion uniquement à une entrée digitale 5 (DI5).	
42	Voie-Z HTL codeur	Analyse du signal zéro d'un codeur HTL.	
43	Voie-A HTL-Cod. 3/4	Évaluation d'un codeur HTL 24 V pour la mesure de la vitesse (connexion des signaux A et B uniquement possible sur les entrées digitales 3 et 4 (DI3, DI4)). Pour une évaluation sûre, les fréquences transmissibles doivent être comprises entre 50 Hz et 150 kHz.	Impulsions
44	Voie-B HTL-Cod. 3/4		Impulsions

45	Cde 3 fils Marche D (bouton contact de fermeture pour validation à droite)	" <i>Commande 3 fils</i> ". 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 de l'appareil peut ainsi être uniquement effectuée par le biais de boutons.	0→1 flanc
46	Cde 3 fils Marche G (bouton contact de fermeture pour validation à gauche)	Une impulsion sur la fonction " <i>Inversion phases</i> " (voir fonction 65) inverse la phase actuelle. Cette fonction est réinitialisée par un "Signal Stop" ou en actionnant l'un des boutons des fonctions {45, 46, 49}.	0→1 flanc
49	Cde 3 fils Arrêt (bouton contact d'ouverture pour l'arrêt)		0→1 flanc
47	Potmoteur Freq.+	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 se trouver, en même temps, pendant 1,5 s sur un potentiel haut. Cette valeur sert de valeur initiale suivante pour une même sélection de direction (validation droite/gauche), sinon le démarrage se fait avec f_{MIN} . Les valeurs provenant d'autres sources de valeurs de consigne (par ex. fréquences fixes) restent ignorées.	haut
48	Potmoteur Freq.-		haut
50	Bit0 fréq fixe.tab	Tableau des fréquences fixes, entrées digitales binaires codées pour la génération de 32 fréquences fixes maximum. P465 [-01] ... [-31]	haut
51	Bit1 fréq fixe.tab		haut
52	Bit2 fréq fixe.tab		haut
53	Bit3 fréq fixe.tab		haut
54	Bit4 fréq fixe.tab		haut
55	... 64	Réservé pour POSICON.	
65	Direction 3 fils (bouton contact de fermeture pour inversion de phases)	voir les fonctions {45, 46, 49}	0→1 flanc
66	... 70	Réservé.	
71	Pot Mot F+ & sauveg.	" <i>Fonction du potentiomètre motorisé fréquence +/- avec sauvegarde automatique</i> ". 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.	haut
72	Pot Mot F- & sauveg.	En activant simultanément les fonctions +/-, cette valeur de consigne de la fréquence est remise à zéro. La consigne de fréquence peut aussi être indiquée à l'affichage des paramètres de fonctionnement (P001=30 , "Val consig act. MP-S") ou dans P718 et prédéfinie à l'état de fonctionnement "prêt à la connexion". Une fréquence minimum réglée P104 reste active. D'autres valeurs de consigne, telles que par ex. des fréquences analogiques ou fixes peuvent être ajoutées ou soustraites. L'ajustement de la valeur de consigne de fréquence est effectué avec les rampes de P102 / 103 .	haut
73	Inhib. droite+rapide ^{2,4)}	Comme le paramètre {31}, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide"	bas
74	Inhib. gauche+rapide ^{2,4)}	Comme le paramètre {32}, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide"	bas
75	... 76	Réservé.	
77	... 78	Réservé pour POSICON.	
79	Ident Position Rotor	Pour le fonctionnement d'un PMSM, connaître la position exacte du rotor est un prérequis. Une identification de la position du rotor est effectuée si les conditions suivantes sont remplies : <ul style="list-style-type: none"> le variateur de fréquence se trouve dans l'état "prêt à la connexion", la position du rotor n'est pas connue (voir P434, P481, fonction {28}), sur P336, la fonction {2} est sélectionnée. 	0→1 flanc
80	Arrêt PLC	L'exécution du programme de la fonctionnalité PLC interne est arrêtée tant que le signal est présent.	haut
81	Freq Mesure Entrée 3	La fréquence mesurée via l'entrée analogique (P400 [-09]) sert de valeur de consigne (2 kHz à 22 kHz). Remarque : Fonctionne uniquement avec DI3.	Impulsions

82	Cycle mesure Ent 3	Le cycle de service de 20 % ... 80 % à 2 kHz mesuré via l'entrée analogique P400 [-09] sert de valeur de consigne. Remarque : Fonctionne uniquement avec DI3.	Impulsions
----	--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

- 1) Si aucune des entrées digitales n'est programmée pour une validation à "droite" ou à "gauche", l'activation d'une fréquence fixe ou d'une fréquence par à-coups permet la validation du variateur de fréquence. Le sens du champ rotatif dépend du signe précédant la valeur de consigne.
- 2) Fonctionne également avec la commande via le BUS (par ex. RS-232, RS-485, CANbus, CANopen, ...)
- 3) Fonction ne pouvant pas être sélectionnée via les bits d'entrée de bus E/S.
- 4) Attention ! En cas d'utilisation de cette fonction pour la surveillance de la position finale, il est nécessaire de garantir que le commutateur de fin de course ne peut pas être dépassé car dès que le commutateur de fin de course a été quitté, le blocage du sens de rotation est automatiquement suspendu. Le variateur de fréquence accélère ainsi de nouveau avec la validation présente.

P425		Entrée Fonct. PTC			
Plage de réglage	0 ... 1				
Réglage d'usine	{ 1 }				
Domaine de validité	SK 530P, SK 550P				
Description	Une sonde CTP raccordée est évaluée par l'appareil. Si aucune sonde CTP n'est raccordée, cette fonction doit être désactivée. Sinon, l'appareil est en dysfonctionnement avec le message de surchauffe (E2.0).				
Remarque	Si la surveillance est désactivée, le moteur n'est plus sous protection directe contre la surchauffe par l'appareil.				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification			
	0	Arrêt	Aucune surveillance de l'entrée de sonde CTP.		
	1	Marche	Surveillance de l'entrée de sonde CTP activée.		

P426		Temps arrêt rapide			P
Plage de réglage	0 ... 320.00 s				
Réglage d'usine	{ 0.10 }				
Description	<p>Réglage du temps de décélération pour la fonction "Arrêt rapide" qui peut être déclenchée en cas de panne via une entrée digitale, la commande de bus, le clavier ou automatiquement.</p> <p>Le temps d'arrêt rapide correspond à la réduction linéaire de la fréquence maximale réglée dans P105 jusqu'à 0 Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100 %, le temps d'arrêt rapide est réduit de façon correspondante.</p>				

P427		Erreur arrêt rapide			S
Plage de réglage	0 ... 3				
Réglage d'usine	{ 0 }				
Description	<p>"<i>Erreur arrêt rapide</i>". Activation d'un arrêt rapide automatique en cas de panne. Un arrêt rapide peut être déclenché par les erreurs E2.x, E7.0, E10.x, E12.8, E12.9 et E19.0.</p>				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification			
	0	Arrêt	L'arrêt rapide automatique est désactivé en cas de dysfonctionnement.		
	1	Marche défaut phase ¹⁾	Arrêt rapide automatique en cas de panne de réseau.		
	2	Marche erreur	Arrêt rapide automatique en cas d'erreurs.		
	3	Erreur défaut phase ¹⁾	Arrêt rapide automatique en cas d'erreur ou de panne de réseau.		

1) Un arrêt rapide en cas de panne de réseau est exclu avec une alimentation DC (P538=4).

P428	Démarr. automatique		S
Plage de réglage	0 ... 1		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>AVERTISSEMENT ! Risque de blessure dû à des mouvements inattendus de l'entraînement. Remise en marche en présence d'un défaut de terre / court-circuit. NE PAS définir ce paramètre sur "Marche" (P428 = 1) si "l'acquiescement de défaut automatique" (P506 = 6 "toujours") a été paramétré. Sécuriser l'entraînement contre les mouvements !</p> <p>Le paramètre permet de définir comment le VF réagit à un signal de validation statique en cas d'établissement de la tension réseau (marche de la tension réseau). 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 l'entrée digitale correspondante.</p> <p>Si le VF doit démarrer directement avec la mise en marche du réseau, le réglage "Marche" peut être défini (P428 = 1). Si le signal de validation est activé en permanence ou doté d'un pontage, le VF démarre directement.</p>		
Remarque	Le réglage "Marche" (P428 = 1) peut uniquement être activé si le variateur de fréquence a été paramétré sur la commande locale (P509 = 0 ou P509 = 1).		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	L'appareil attend au niveau de l'entrée digitale (qui a été paramétrée sur "Validation") un flanc d'impulsion (passage du signal "bas → élevé") pour démarrer l'entraînement. Si l'appareil est mis en service dans le cas d'un signal de validation activé (tension réseau activée), il passe directement dans l'état "Blocage".
	1	Marche	L'appareil attend au niveau de l'entrée digitale (qui a été paramétrée sur "Validation") un niveau de signal ("élevé") pour démarrer l'entraînement. ATTENTION ! Risque de blessure ! L'entraînement démarre immédiatement !
P429	Fréquence fixe 1		P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	<p>La fréquence fixe est utilisée comme valeur de consigne après l'activation via une entrée digitale et la validation de l'appareil (à droite ou à gauche). Une valeur de réglage négative entraîne une inversion de phases (en référence au <i>sens de rotation de la validation</i> P420).</p> <p>Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, elles sont ajoutées avec le bon signe. Cela s'applique également à la combinaison avec la fréquence marche à-coups P113, la valeur de consigne analogique (si P400 = 1) ou la fréquence minimum P104.</p> <p>Si aucune entrée digitale n'est programmée pour la validation (à droite ou à gauche), le signal simple de fréquence fixe entraîne la validation. Une fréquence fixe positive correspond alors à une validation à droite, et une fréquence fixe négative à une validation à gauche.</p>		
Remarque	Les limites de fréquences P104 = f_{min} ou P105 = f_{max} doivent être respectées.		

P430	Fréquence fixe 2		P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 "Fréquence fixe 1".		
P431	Fréquence fixe 3		P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 "Fréquence fixe 1".		
P432	Fréquence fixe 4		P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 "Fréquence fixe 1".		
P433	Fréquence fixe 5		P
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 "Fréquence fixe 1".		

 Information

Au paramètre suivant **P434**, toutes les fonctions sont inactives ou une tension de 0 V est émise en l'absence de tension réseau (X1). Les fonctions suivantes font exception : {7}, {8}, {12}, {30} à {37}, {38} et {50} à {59}.

P434	Fctn sortie digit	P	
Plage de réglage	0 ... 59		
Tableaux	[-01] = Sort binaire 1 /MFR1	Relais multifonction 1 intégré dans l'appareil 1 (K1)	
	[-02] = Sort binaire 2 /MFR2	Relais multifonction 2 intégré dans l'appareil 2 (K2)	
	[-03] = Sortie digitale 1	Sortie digitale 1 intégrée dans l'appareil 1 (DO1)	
	[-04] = Sortie digitale 2	Sortie digitale 2 intégrée dans l'appareil 2 (DO2)	
	[-05] = Sortie digitale 3	Sortie digitale 1 intégrée dans SK CU5 (DIO1)	
	[-06] = Sortie digitale 4	Sortie digitale 2 intégrée dans SK CU5 (DIO2)	
	[-07] = Sortie digitale 5	Sortie digitale 3 intégrée dans SK CU5 (DIO3)	
	[-08] = Sortie digitale 6	Sortie digitale 4 intégrée dans SK CU5 (DIO4)	
	[-09] = Dig. fct. Analog. 1	Sortie analogique 1 intégrée dans l'appareil (AO1) (fonction digitale)	
		[-10] = Réserve	
		[-11] = Dig. fct. Analog. 3	Sortie analogique 3 (AO3) (IOE) (fonction digitale)
		[-12] = Dig. fct. Analog. 4	Sortie analogique 4 (AO4) (IOE) (fonction digitale)
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-08] à partir de SK 530P		
	[-09] ... [-10] à partir de SK 500P		
	[-11] ... [-12] à partir de SK 530P		
Réglage d'usine	[-01] = { 1 } [-02] = { 7 } tous les autres { 0 }		
Description	"Fonction sorties digitales". Jusqu'à 10 sorties digitales (dont 2 en tant que relais) librement programmables avec les fonctions digitales sont disponibles. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.		
Remarque	Les deux relais (K1, K2) fonctionnent dans les paramètres 3 à 5 et 11 avec une hystérèse de 10 %, ce qui signifie que le contact de relais se ferme (paramètre 11 : s'ouvre) lorsque la valeur limite est atteinte et s'ouvre (paramètre 11 : se ferme) lorsqu'une valeur inférieure de 10% est atteinte. Ce type de réaction peut être inversé avec une valeur négative définie dans le paramètre P435 .		
	Les sorties digitales 3 à 6 peuvent aussi être utilisées en tant que sorties digitales 7 à 10 (voir P420). Dans le cas de ces entrées/sorties, il est recommandé de paramétrer une fonction d'entrée ou une fonction de sortie. Si toutefois une fonction d'entrée et une fonction de sortie sont paramétrées, un signal de niveau haut de la fonction de sortie entraîne une activation de la fonction d'entrée. Ce raccordement E/S est en quelque sorte utilisé en tant que "drapeau".		
Valeurs de réglage	Valeur	Description	Signal

00	Pas de fonction	Entrée déconnectée.	bas
01	Frein externe	Pour la commande d'un frein mécanique sur le moteur. Le relais est excité dans le cas d'une fréquence minimale absolue programmée P505 . Pour les freins classiques, une temporisation de valeur de consigne de 0,2 à 0,3 s (voir aussi P107) doit être programmée. Il est possible de commuter directement un frein mécanique du côté du courant alternatif. (Tenir compte des spécifications techniques du contact de relais !)	haut
02	Variateur en marche	Le contact de relais fermé indique une tension à la sortie du variateur (U - V - W) (également injection CC P559)	haut
03	Limite d'intensité	Basée sur le réglage du courant nominal du moteur dans P203 . L'échelonnage P435 permet d'adapter cette valeur.	haut
04	Limite de I de couple	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
05	Limite de fréquence	Basée sur le réglage de la fréquence nominale du moteur dans P201 . L'échelonnage P435 permet d'adapter cette valeur.	haut
06	Niveau avec consigne	Indique que l'appareil a terminé la montée ou la réduction de la fréquence. Fréquence de consigne = fréquence réelle ! À partir d'un écart de 1 Hz → Valeur de consigne non atteinte, le contact s'ouvre.	haut
07	Défaut	Indication d'un dysfonctionnement général, le dysfonctionnement est actif ou pas encore acquitté. Défaut : le contact s'ouvre, prêt à fonctionner : le contact se ferme	bas
08	Alarme	Avertissement général, une valeur limite a été atteinte, ce qui peut conduire à une coupure ultérieure de l'appareil.	bas
09	Alarme surintensité	Au moins 130 % du courant nominal de l'appareil sont fournis pendant 30 s.	bas
10	Alarme surchauff mot*	" <i>Surchauffe moteur (alarme)</i> ". La température du moteur est évaluée via l'entrée de sonde CTP ou une entrée digitale → le moteur est trop chaud. L'avertissement a lieu immédiatement, la coupure pour surchauffe au bout de 2 s.	bas
11	Lim courant couple*	" <i>Limite courant couple / limite d'intensité active (alarme)</i> ". La valeur limite dans P112 ou P536 est atteinte. Une valeur négative dans P435 inverse le comportement. Hystérésis = 10 %	bas
12	Valeur de P541	La sortie peut être utilisée avec le paramètre P541 , indépendamment de l'état de fonctionnement actuel de l'appareil.	haut
13	Lim cour. couple gen *	La valeur limite de P112 a été atteinte dans la zone de générateur. Hystérésis = 10 %	haut
14	Lim Puissance active	Rapport de la puissance mécanique émise par rapport à la puissance nominale du moteur.	
15	Lim de fréq+courant		
16	Arrêt Rapide Actif	Un arrêt rapide (P427) s'est déclenché.	haut
17	Arrêt Rapid+STO Act.	Un arrêt rapide (P427) est déclenché en cas d'activation de STO, " <i>Tension inhibée</i> " ou " <i>Arrêt rapide</i> ".	haut
18	Variateur prêt	L'appareil se trouve dans l'état prêt à fonctionner. Après une validation réussie, il délivre un signal de sortie.	haut
19	Limit Couple Générat	Comme {13}, mais via P435 , une valeur limite peut être réglée.	haut
20	... 27	Réservé pour POSICON.	
28	Position Rotor OK	La position du rotor du PMSM est connue.	haut
29	Moteur stoppé	La vitesse est inférieure P505	haut
30	BusES entrée Bit 0	Activation via le bus d'entrée Bit 0 (P546 ...)	haut
31	BusES entrée Bit 1	Activation via le bus d'entrée Bit 1 (P546 ...)	haut
32	BusES entrée Bit 2	Activation via le bus d'entrée Bit 2 (P546 ...)	haut
33	BusES entrée Bit 3	Activation via le bus d'entrée Bit 3 (P546 ...)	haut
34	BusES entrée Bit 4	Activation via le bus d'entrée Bit 4 (P546 ...)	haut
35	BusES entrée Bit 5	Activation via le bus d'entrée Bit 5 (P546 ...)	haut
36	BusES entrée Bit 6	Activation via le bus d'entrée Bit 6 (P546 ...)	haut
37	BusES entrée Bit 7	Activation via le bus d'entrée Bit 7 (P546 ...)	haut

38	Consigne Bus Valeur	Valeur de consigne du bus (P546 ...)	haut
39	STO inactif	Le relais / bit chute si le STO et l'arrêt sécurisé sont actifs.	haut
40	Sortie via PLC	La sortie est définie par la fonctionnalité PLC intégrée.	haut
41	Val comparaison AI1	Valeur de AI1 avec la valeur qui peut être définie dans l'ajustement P435 .	
42	Val comparaison AI2	Valeur de AI2 avec la valeur qui peut être définie dans l'ajustement P435 .	
43	STO ou Sort2/3 inact	Ni l'arrêt sécurisé, la tension inhibée ou l'arrêt rapide ne sont activés.	haut
50	Etat Entrée digit. 1	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 1.	haut
51	Etat Entrée digit. 2	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 2.	haut
52	Etat Entrée digit. 3	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 3.	haut
53	Etat Entrée digit. 4	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 4.	haut
54	Etat Entrée digit. 5	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 5.	haut
55 ¹⁾	Etat Entrée digit. 6	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 6.	haut
56 ¹⁾	Etat Entrée digit. 7	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 7.	haut
57 ¹⁾	Etat Entrée digit. 8	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 8.	haut
58 ¹⁾	Etat Entrée digit. 9	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 9.	haut
59 ¹⁾	Etat Entrée digit. 10	Présence d'un signal sur l'entrée digitale 10.	haut
Remarque : Dans le cas des contacts relais (haut = "Contact fermé", bas = "Contact ouvert")			

1) à partir de SK 530P

P435	Echelon sortie digit	P
Plage de réglage	-400 ... 400 %	
Tableaux	[-01] = Sort binaire 1 /MFR1	Relais multifonction 1 intégré dans l'appareil 1 (K1)
	[-02] = Sort binaire 2 /MFR2	Relais multifonction 2 intégré dans l'appareil 2 (K2)
	[-03] = Sortie digitale 1	Sortie digitale 1 intégrée dans l'appareil 1 (DO1)
	[-04] = Sortie digitale 2	Sortie digitale 2 intégrée dans l'appareil 2 (DO2)
	[-05] = Sortie digitale 3	Sortie digitale 3 intégrée dans SK CU5 (DO3)
	[-06] = Sortie digitale 4	Sortie digitale 4 intégrée dans SK CU5 (DO4)
	[-07] = Sortie digitale 5	Sortie digitale 5 intégrée dans SK CU5 (DO5)
	[-08] = Sortie digitale 6	Sortie digitale 6 intégrée dans SK CU5 (DO6)
	[-09] = Dig. fct. Analog. 1	Sortie analogique 1 intégrée dans l'appareil (AO1) (fonction digitale)
	[-10] = Réserve	
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P	
	[-03] ... [-08] à partir de SK 530P	
	[-09] ... [-10] à partir de SK 500P	
Réglage d'usine	tous { 100 }	
Description	<p>"Échelonnage des sorties digitales". Adaptation des valeurs limites des fonctions digitales. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée. Attribution des valeurs suivantes :</p> <p>Limite d'intensité (P434 = 3) = $x [\%] \cdot P203$ "Intensité nominale"</p> <p>Lim. intensité couple (P434 = 4) = $x [\%] \cdot P203 \cdot P206$ (couple nominal du moteur calculé)</p> <p>Limite de fréquence (P434 = 5) = $x [\%] \cdot P201$ "Fréquence nominale"</p>	

P436	Hyst sortie digit		S	P
Plage de réglage	1 ... 100 %			
Tableaux	[-01] =	Sort binaire 1 /MFR1	Relais multifonction 1 intégré dans l'appareil 1 (K1)	
	[-02] =	Sort binaire 2 /MFR2	Relais multifonction 2 intégré dans l'appareil 2 (K2)	
	[-03] =	Sortie digitale 1	Sortie digitale 1 intégrée dans l'appareil 1 (DO1)	
	[-04] =	Sortie digitale 2	Sortie digitale 2 intégrée dans l'appareil 2 (DO2)	
	[-05] =	Sortie digitale 3	Sortie digitale 3 intégrée dans SK CU5 (DO3)	
	[-06] =	Sortie digitale 4	Sortie digitale 4 intégrée dans SK CU5 (DO4)	
	[-07] =	Sortie digitale 5	Sortie digitale 5 intégrée dans SK CU5 (DO5)	
	[-08] =	Sortie digitale 6	Sortie digitale 6 intégrée dans SK CU5 (DO6)	
	[-09] =	Dig. fct. Analog. 1	Sortie analogique 1 intégrée dans l'appareil (AO1) (fonction digitale)	
	[-10] =	Réserve		
Domaine de validité	[-01] ... [-02]	à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-08]	à partir de SK 530P		
	[-09] ... [-10]	à partir de SK 500P		
Réglage d'usine	tous { 10 }			
Description	"Hystérésis sorties digitales". La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.			

P460	Watchdog time		S
Plage de réglage	-250.0 ... 250.0 s		
Réglage d'usine	{ 10.0 }		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0,1 ... 250,0	Intervalle entre les signaux prévus du Watchdog (fonction programmable des entrées digitales P420). 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 sur une entrée digitale (fonction 18), le VF se coupe et le message d'erreur E012 apparaît.	
	-0,1 ... -250,0	Watchdog fonctionnement rotor : Avec ce réglage, le Watchdog du fonctionnement du rotor est activé. Le temps est défini par le montant de la valeur paramétrée. À l'état désactivé de l'appareil, aucun message de Watchdog n'apparaît. Après chaque validation, une impulsion doit d'abord se produire avant d'activer le Watchdog.	

P464		Mode fréquences fixes		S
Plage de réglage	0 ... 1			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Ce paramètre définit sous quelle forme les valeurs de consigne de fréquence fixes doivent être traitées.			
Remarque	La fréquence fixe maximale active est ajoutée à la valeur de consigne du potentiomètre motorisé, si les fonctions 71 ou 72 ont été sélectionnées pour 2 entrées digitales.			
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		
	0	Addition à la consig	Les fréquences fixes et le tableau des fréquences fixes s'additionnent. Autrement dit, ils s'additionnent ou sont ajoutés à une valeur de consigne analogique, selon les limites définies dans P104 et P105 .	
	1	Comme consigne princ	Les fréquences fixes ne sont pas additionnées, que ce soit entre elles ou à des valeurs de consigne principales analogiques. Si une fréquence fixe est par exemple commutée sur une valeur de consigne analogique présente, la valeur de consigne analogique n'est plus prise en compte. Une addition ou une soustraction de fréquence programmée sur l'une des entrées analogiques ou une valeur de consigne de bus reste toutefois valable et possible, de même que l'addition à la valeur de consigne d'une fonction de potentiomètre motorisé (fonction entrées digitales : 71/72). Si plusieurs fréquences fixes sont sélectionnées en même temps, la fréquence avec la valeur la plus élevée est prioritaire (par ex. : 20 > 10 ou 20 > -30).	
P465		Champ fréq. fixe		
Plage de réglage	-400,0 ... 400,0 Hz			
Tableaux	[-01] = Tableau fréquence fixe 1			
	[-02] = Tableau fréquence fixe 2			
	...			
	[-31] = Tableau fréquence fixe 31			
Réglage d'usine	{ 0.0 }			
Description	Dans les niveaux Tableau, il est possible de définir jusqu'à 31 fréquences fixes différentes, qui peuvent elles-mêmes être sélectionnées avec les fonctions 50 à 54 de façon binaire pour les entrées digitales.			
P466		Fréq. min.proc. régul.		S P
Plage de réglage	0,0 ... 400,0 Hz			
Réglage d'usine	{ 0.0 }			
Description	" <i>Fréquence minimale processus régulateur</i> ". À l'aide de la fréquence minimale du régulateur de processus, il est possible de maintenir la part de régulation au minimum même avec une valeur guide de "zéro", pour permettre un alignement du compensateur. De plus amples détails à ce sujet se trouvent dans P400 et (Chap. 8.2 "Régulateur de processus").			

P475	Commut délai on/off		S
Plage de réglage	-30.000 ... 30.000 s		
Tableaux	[-01] =	Entrée digitale 1	Entrée digitale 1 intégrée dans l'appareil (DI1)
	[-02] =	Entrée digitale 2	Entrée digitale 2 intégrée dans l'appareil (DI2)
	[-03] =	Entrée digitale 3	Entrée digitale 3 intégrée dans l'appareil (DI3)
	[-04] =	Entrée digitale 4	Entrée digitale 4 intégrée dans l'appareil (DI4)
	[-05] =	Entrée digitale 5	Entrée digitale 5 intégrée dans l'appareil (DI5)
	[-06] =	Entrée digitale 6	Entrée digitale 6 intégrée dans l'appareil (DI6)
	[-07] =	Entrée digitale 7	Entrée digitale 7 intégrée dans SK CU5 (DI7)
	[-08] =	Entrée digitale 8	Entrée digitale 8 intégrée dans SK CU5 (DI8)
	[-09] =	Entrée digitale 9	Entrée digitale 9 intégrée dans SK CU5 (DI9)
	[-10] =	Entrée digitale 10	Entrée digitale 10 intégrée dans SK CU5 (DI10)
	[-11] =	Réserve	
	[-12] =	Réserve	
	[-13] =	Dig. fct. Analog. 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1) (fonction digitale)
	[-14] =	Dig. fct. Analog. 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2) (fonction digitale)
Domaine de validité	[-01] ... [-05] à partir de SK 500P		
	[-06] ... [-12] à partir de SK 530P		
	[-13] ... [-14] à partir de SK 500P		
Réglage d'usine	tous { 0 000 }		
Description	"Commut. délai on/off fonction digitale". Temporisation réglable de mise en marche ou d'arrêt pour les entrées digitales et les fonctions digitales des entrées analogiques. L'utilisation en tant que filtre de mise en marche ou de simple commande de démarrage est possible.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	Valeurs positives	mise en marche temporisée	
	Valeurs négatives	arrêt temporisé	

 **Information**

Avec le paramètre suivant **P480**, les bits d'entrée d'E/S de bus s'affichent comme les entrées digitales avec **P420**. Ainsi, les fonctions d'entrée {8}, {13}, {17}, {18}, {61} et {80} à {82} ne fonctionnent pas en l'absence de tension réseau (X1).

P480	Bit Fonct. BusES Entr.	S
Plage de réglage	0 ... 82	
Tableaux	[-01] = Bus/2.IOE Ent. Dig. 1	Bit entrée 0 ... 3 via Bus ou entrée digitale 1 ... 4 de la seconde extension E/S
	[-02] = Bus/2.IOE Ent. Dig. 2	
	[-03] = Bus/2.IOE Ent. Dig. 3	
	[-04] = Bus/2.IOE Ent. Dig. 4	
	[-05] = Bus/1.IOE Ent. Dig. 1	Bit entrée 4 ... 7 via Bus ou entrée digitale 1 ... 4 de la première extension E/S
	[-06] = Bus/1.IOE Ent. Dig. 2	
	[-07] = Bus/1.IOE Ent. Dig. 3	
	[-08] = Bus/1.IOE Ent. Dig. 4	
	[-09] = Drapeau 1	Voir "Utilisation des drapeaux" après la description des paramètres P481
	[-10] = Drapeau 2	
	[-11] = Mot cde bus bit 8	Affectation d'une fonction pour bit 8 ou 9 du mot de commande
	[-12] = Mot cde bus bit 9	
Réglage d'usine	[-01] = { 1 } [-02] = { 2 }	[-03] = { 4 } [-04] = { 5 } tous les autres { 0 }
Description	<p>"<i>Bit Fonction Bus E/S Entrée</i>". Les bits d'entrée bus E/S sont considérés comme des entrées digitales P420. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions.</p> <p>Pour utiliser cette fonction, l'une des valeurs de consigne de bus P546 doit être définie sur le réglage "BusES entrée Bit 0-7". La fonction souhaitée doit alors être affectée au bit correspondant.</p>	
Remarque	<p>Les fonctions possibles des bits d'entrée de bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des entrées digitales. La fonction 14 "Télécommande" n'est pas possible.</p>	
	<p>Si dans P551 le réglage {3} a été choisi, les huit derniers bits du mot de commande peuvent être attribués librement. Les bits 8 à 11 du mot de commande sont définis via P480 [-01] à [-04] et les bits 12 à 15 via P480 [-05] à [-08].</p>	

i Information

Avec le paramètre suivant **P481**, les bits de sortie d'E/S de bus s'affichent comme les sorties digitales avec **P434**. Ainsi, toutes les fonctions fonctionnent sans application d'une tension réseau. L'exception étant lorsque l'une des fonctions suivantes a été sélectionnée au préalable : {7}, {8}, {12}, {30} à {37}, {38} et {50} à {59}.

P481	Bit Fonct BusES Sort	S
Plage de réglage	0 ... 59	
Tableaux	[-01] = Horloge entrée 1	Bit sortie 0 ... 3 via Bus
	[-02] = Horloge entrée 2	
	[-03] = Horloge entrée 3	
	[-04] = Horloge entrée 4	
	[-05] = Bus /1.IOE Sort Dig1	Bit sortie 4 ... 5 via Bus ou
	[-06] = Bus /1.IOE Sort Dig2	sortie digitale 1 ... 2 de la première extension E/S.
	[-07] = Bus /2.IOE Sort Dig1	Bit sortie 6 ... 7 via Bus ou
	[-08] = Bus /2.IOE Sort Dig2	sortie digitale 1 ... 2 de la deuxième extension E/S.
	[-09] = Drapeau 1	Voir "Utilisation des drapeaux" après la description des paramètres P481.
	[-10] = Drapeau 2	
	[-11] = Mot état bus bit 10	Affectation d'une fonction pour bit 10 ou 13 du mot d'état.
	[-12] = Mot état bus bit 13	
	[-13]... [-18]	Remarque : Indisponible avec P551 réglage {3}. Réserve
Réglage d'usine	tous { 0 }	
Description	"Bit Fonction Bus E/S Sortie". Les bits de sortie bus E/S sont considérés comme des sorties digitales P434 . Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions. Pour utiliser cette fonction, l'une des valeurs réelles de bus P543 doit être définie sur le réglage "BusES sortie Bit 0-7". La fonction souhaitée doit alors être affectée au bit correspondant.	
Remarque	Les fonctions possibles des bits de sortie de bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des sorties digitales ou des relais.	
	Si dans P551 le réglage {3} a été choisi, les huit derniers bits du mot d'état peuvent être attribués librement. Les bits 8 à 11 du mot d'état sont définis via P481 [-01] à [-04] , les bits 12 et 13 via P481 [-05] et [-06] et via P481 [-07] et [-08] les bits 14 et 15.	

P480 ... P481 Utilisation des drapeaux

À l'aide des deux drapeaux, il est possible de définir une séquence logique simple de fonctions. Pour cela, au paramètre **P481**, dans les tableaux [-09] "Drapeau 1" ou [-10] "Drapeau 2", les "déclencheurs" d'une fonction sont définis (par ex. un avertissement de surchauffe moteur PTC). Au paramètre **P480**, dans les tableaux [-09] et [-10], la fonction qui doit être exécutée par le variateur de fréquence est affectée lorsque le "déclencheur" est activé. Autrement dit, la réaction du variateur de fréquence est déterminée au paramètre **P480**.

Exemple :

Dans une application, lorsque le moteur atteint la plage de surchauffe ("Surchauffe moteur PTC"), le variateur de fréquence doit réduire immédiatement la vitesse actuelle à une vitesse déterminée (par ex. par une fréquence fixe activée). Ceci doit être effectué par la "désactivation de l'entrée analogique 1", via laquelle la valeur de consigne réelle est réglée, dans cet exemple.

Le but est de diminuer la charge sur le moteur et de stabiliser de nouveau la température ainsi que de réduire la vitesse de l'entraînement de manière ciblée à une valeur définie avant un arrêt dû à une erreur.

Étape	Description	Fonction
1	Définir le déclencheur, régler le drapeau 1 sur la fonction "Alarme surchauff. mot."	P481 [-09] → fonction "10"
2	Définir la réaction, régler le drapeau 1 sur la fonction "Cons. 1 marche/arrêt"	P480 [-09] → fonction "19"

Selon les fonctions sélectionnées dans **P481**, la fonction doit éventuellement être inversée en adaptant le cadrage **P482**.

P482	Bit Cad BusES Sort	S
Plage de réglage	-400 ... 400 %	
Tableaux	[-01] = Horloge entrée 1	Bit sortie 0 ... 3 via Bus
	[-02] = Horloge entrée 2	
	[-03] = Horloge entrée 3	
	[-04] = Horloge entrée 4	
	[-05] = Bus /1.IOE Sort Dig1	Bit sortie 4 ... 5 via Bus ou sortie digitale 1 ... 2 de la première extension E/S.
	[-06] = Bus /1.IOE Sort Dig2	
	[-07] = Bus /2.IOE Sort Dig1	Bit sortie 6 ... 7 via Bus ou sortie digitale 1 ... 2 de la deuxième extension E/S.
	[-08] = Bus /2.IOE Sort Dig2	
	[-09] = Drapeau 1	Voir "Utilisation des drapeaux" après la description des paramètres P481.
	[-10] = Drapeau 2	
	[-11] = Mot état bus bit 10	Bit 10 ou 13 du mot d'état.
	[-12] = Mot état bus bit 13	
		[-13] = Réserve
	[-14] = Réserve	
	[-15] = Réserve	
	[-16] = Réserve	
	[-17] = Réserve	
	[-18] = Réserve	
Réglage d'usine	tous { 100 }	
Description	<p>"Bit cadrage BusES de sortie". 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>Attribution des valeurs suivantes :</p> <p style="padding-left: 40px;">Limite d'intensité (P481 = 3) = x [%] · P203 "Intensité nominale"</p> <p style="padding-left: 40px;">Lim intensité couple (P481 = 4) = x [%] · P203 · P206 (couple nominal du moteur calculé)</p> <p style="padding-left: 40px;">Limite de fréquence (P481 = 5) = x [%] · P201 "Fréquence nominale"</p>	

P483	Bit Hyst BusES Sort		S
Plage de réglage	1 ... 100 %		
Tableaux	[-01] =	Horloge entrée 1	Bit sortie 0 ... 3 via Bus
	[-02] =	Horloge entrée 2	
	[-03] =	Horloge entrée 3	
	[-04] =	Horloge entrée 4	
	[-05] =	Bus /1.IOE Sort Dig1	Bit sortie 4 ... 5 via Bus ou sortie digitale 1 ... 2 de la première extension E/S.
	[-06] =	Bus /1.IOE Sort Dig2	
	[-07] =	Bus /2.IOE Sort Dig1	Bit sortie 6 ... 7 via Bus ou sortie digitale 1 ... 2 de la deuxième extension E/S.
	[-08] =	Bus /2.IOE Sort Dig2	
	[-09] =	Drapeau 1	Voir "Utilisation des drapeaux" après la description des paramètres P481.
	[-10] =	Drapeau 2	
	[-11] =	Mot d'état bus bit 10	Bit 10 ou 13 du mot d'état.
	[-12] =	Mot d'état bus bit 13	
	[-13] =	Réserve	
	[-14] =	Réserve	
	[-15] =	Réserve	
	[-16] =	Réserve	
	[-17] =	Réserve	
	[-18] =	Réserve	
Réglage d'usine	tous { 10 }		
Description	"Bit Hystérésis Bus E/S Sortie". La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.		

5.1.7 Paramètres supplémentaires

P501	Nom du variateur			
Plage de réglage	A ... Z (car)			
Tableaux	[-01] ... [-20]			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	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			S	P
Plage de réglage	0 ... 57				
Tableaux	[-01] = Valeur maître 1	[-02] = Valeur maître 2	[-03] = Valeur maître 3		
	[-04] = Valeur maître 4	[-05] = Valeur maître 5			
Réglage d'usine	tous { 0 }				
Description	Sélection des valeurs d'un maître pour la sortie sur un système bus (voir P503). L'affectation de ces valeurs est effectuée sur l'esclave via P546 .				
Remarque	Pour de plus amples détails relatifs au traitement des valeurs de consigne et réelles (Chap. 8.10).				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	Valeur	Signification	Valeur Signification

00 = Arrêt	10 = Réserve pour POSICON	21 = F. Réel. s/s Glisse. Fréq. Maître ; "Fréquence réelle sans valeur maître de glissement"
01 = Fréquence réelle	11 = Réserve pour POSICON	
02 = Vitesse réelle	12 = BusES sortie Bit 0-7	22 = Vitesse codeur
03 = Intensité	13 = Réserve pour POSICON	23 = Fréq. act. av glisse "Fréquence réelle avec glissement"
04 = Intensité de couple	...	24 = F. Princ. act.+glis "Valeur maître de fréquence réelle avec glissement"
05 = Etat entrées digit.	16 =	53 = Valeur réelle 1 PLC
06 = Réserve pour POSICON	17 = Valeur Analog. Ent 1	...
07 = POSICON	18 = Valeur Analog. Ent 2	57 = Valeur réelle 5 PLC
08 = Consigne de fréquenc	19 = Valeur Fréq. Maître « Valeur Fréquence Maître »	58 = Horloge entrée 1
09 = Code erreur	20 = Régl F. après Rampe "Réglage Fréquence après Rampe"	

P503	Conduire Fctn.sortie		S
Plage de réglage	0 ... 5		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	<p>Dans le cas des applications maître - esclave, ce paramètre permet de définir sur quel système bus le maître doit émettre son mot de commande et les valeurs guides 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 guides, et comment celles-ci doivent être traitées par l'esclave.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	Aucune émission du mot de commande ni de valeurs guides.
	1	USS	Émission du mot de commande et de valeurs guides sur USS.
	2	CAN	Émission du mot de commande et de valeurs guides sur CAN (jusqu'à 250kBauds).
	3	CANopen	Émission du mot de commande et de valeurs guides sur CANopen.
	4	Bus système actif	Pas d'émission de mot de commande ni de valeurs guides. Néanmoins, tous les participants paramétrés sur le "Bus système actif" sont visibles via la ParameterBox ou NORDCON.
	5	CANop+Bussyst. actif	Émission du mot de commande et de valeurs guides sur CANopen ; par le biais de la ParameterBox ou de NORDCON, tous les participants définis sur le "Bus système actif" sont visibles.

P504		Fréquence de hachage	S
Plage de réglage	16.4 kHz		
Réglage d'usine	{ 6.0 }		
Description	Avec ce paramètre, la fréquence de hachage interne peut être modifiée pour la commande du bloc de 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.		
Remarque	<p>Le meilleur degré d'antiparasitage indiqué pour l'appareil est respecté en cas d'application de la valeur standard et en tenant compte des réglementations sur les câblages.</p> <p>L'augmentation de la fréquence de hachage entraîne la réduction du courant de sortie possible selon le temps (courbe caractéristique I^2t). Lorsque la limite d'avertissement de la température C001 est atteinte, la fréquence de hachage est progressivement diminuée jusqu'à la valeur standard (voir également P537). Si la température du variateur chute de nouveau suffisamment, la fréquence de hachage remonte à la valeur d'origine.</p> <p>En cas d'utilisation d'un filtre sinusoïdal, la fréquence de hachage ne peut pas être modifiée. Ceci risquerait en effet de provoquer des "défauts de module" (E4.0). Voir pour cela les réglages {16.2} et {16.3}.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	min. ... 16.0	Fréquence de hachage min. ... 16,0 kHz	La valeur définie est utilisée en tant que fréquence de hachage standard. De par l'augmentation du degré de surcharge, le variateur de fréquence réduit automatiquement et progressivement la fréquence de hachage jusqu'à la valeur par défaut.
	16.1	Réglage automatique de la fréquence de hachage maximale possible.	Le variateur de fréquence détermine en permanence et règle automatiquement la fréquence de hachage maximale possible.
	16.2	Fréquence de hachage 6 kHz	Fréquence de hachage fixe. Cette valeur reste constante même en cas de surcharge (appropriée pour le fonctionnement sur un filtre sinusoïdal). Attention : Avec ces réglages, des courts-circuits sur la sortie, présents avant la validation, risquent de ne plus être détectés correctement.
	16.3	Fréquence de hachage 8 kHz	
	16.4	Adaptation automatique de la charge	La fréquence de hachage est réglée automatiquement en fonction de la charge, entre une valeur minimale (réserve de charge maximale) et une valeur maximale (réserve de charge minimale). Pendant une phase d'accélération avec un besoin de puissance élevé (\geq puissance nominale), la valeur minimale est définie. Avec une vitesse constante et un besoin de puissance $\leq 80\%$ de la puissance nominale, la fréquence de hachage élevée est définie.

P505	Fréq mini absolue	S	P
Plage de réglage	0.0 ... 10.0 Hz		
Réglage d'usine	{ 2 }		
Description	<p>"<i>Fréquence minimale absolue</i>". 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 0.0 Hz.</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, le relais de frein ou la sortie digitale qui est affectée de la fonction { 1 } dans P434 ne commute pas lors de l'inversion.</p> <p>Avec les commandes de dispositifs de levage sans retour de la vitesse, cette valeur doit être réglée au moins sur 2 Hz. À partir de 2Hz, la régulation du courant du VF fonctionne et un moteur relié peut délivrer assez de couple.</p>		
Remarque	Des fréquences de sortie < 4,5 Hz entraînent une limitation de l'intensité du courant (Chap. 8.4 "Puissance de sortie réduite").		

P506	Acquit automatique	S
Plage de réglage	0 ... 7	
Réglage d'usine	{ 0 }	
Description	<p>"<i>Acquittement automatique</i>". En plus de l'acquittement manuel du défaut, il est possible de sélectionner l'acquittement automatique.</p>	
Remarque	L'acquittement automatique des défauts a lieu trois secondes après qu'une erreur devient acquittable.	
	<p>ATTENTION ! Ce paramètre ne doit pas être défini sur le réglage 6 « toujours », quand P428 est défini sur « Marche ». Sinon, l'appareil se remettrait en marche sans cesse après une erreur active (p. ex. : défaut à la terre/court-circuit). Cela peut conduire à la destruction de l'appareil et possiblement à celle de l'installation.</p>	
Valeurs de réglage	Valeur	Signification

0	Arrêt , pas d'acquittement automatique du défaut.	Lorsque le variateur de fréquence est commandé via les bornes de commande, le message d'erreur est acquitté en retirant le signal de validation.
1 ... 5	Nombre d'acquittements 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, voir remarque.	
7	Acquittement dévalidé , l'acquittement n'est possible qu'avec la touche OK / Entrée ou la déconnexion du réseau. Aucun acquittement en raison du retrait de la validation !	

P509		Mot Commande Source	
Plage de réglage	0 ... 10		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Sélection de l'interface via laquelle le variateur de fréquence reçoit son mot de commande (pour la validation, le sens de rotation, ...).		
Remarque	Tenir compte de P510 !		
	Pour le paramétrage via le Bus : régler P509 et éventuellement P899 sur le système bus correspondant.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Bornier ou Clavier ¹⁾	« <i>Commande par bornier ou clavier</i> ». La commande est effectuée avec l'écran de commande en option (SK TU5-CTR) (si P510 = 0) ou via les entrées digitales et analogiques ou les bits de BUS E/S.
1	Bornier seulement ²⁾	La commande est effectuée via les entrées digitales et analogiques ou les bits de BUS E/S.	
2	USS / Modbus ²⁾	Le mot de commande est obtenu via l'interface RS485. Le variateur de fréquence identifie automatiquement s'il s'agit d'un protocole USS ou d'un protocole Modbus.	
3	CAN ²⁾	Le mot de commande est obtenu via l'interface CAN.	
4	USB ^{2, 3)}	Le mot de commande est obtenu via l'interface USB.	
5	Réserve		
6	CANopen ²⁾	Le mot de commande est obtenu via l'interface CANopen-Bus système.	
7	Réserve		
8	Ethernet ^{2, 4)}	Le mot de commande est obtenu via l'interface basée sur Ethernet qui a été sélectionnée selon P899 (voir BU 0620).	
9	CAN émission ²⁾	Le mot de commande est obtenu via l'interface CAN.	
10	CANopen émission ²⁾	Le mot de commande est obtenu via l'interface CANopen-Bus système.	

- 1) En cas de commande via le clavier : si un défaut de communication apparaît (temporisation de 0,5 s), le VF se bloque sans message d'erreur.
- 2) Si la commande clavier (SK TU5-CTR) est inhibée, le paramétrage reste possible.
- 3) À partir de **SK 530P**.
- 4) À partir de **SK 550P**.

P513	Time-out télégramme		S
Plage de réglage	-0.1 ... 100.0 s		
Tableaux	[-01] = USS / Modbus	[-02] = USB	
	[-03] = CANopen / CAN	[-04] = Ethernet	
Domaine de validité	[-01] à partir de SK 500P	[-02] à partir de SK 530P	
	[-03] à partir de SK 500P	[-04] à partir de SK 550P	
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	<p>Fonction de contrôle de l'interface bus activée. Après obtention d'un télégramme valable, le suivant 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>Une interruption de la communication avec une télécommande via NORDCON arrête le variateur sans déclencher d'erreur.</p>		
Remarque	<p>Les canaux de données de processus pour USS, CAN/CANopen et CAN/CANopen émission sont surveillés indépendamment les uns des autres. Le réglage dans les paramètres P509 et P510 permet de déterminer le canal à surveiller.</p> <p>Il est ainsi par exemple possible d'enregistrer l'interruption d'une communication de CAN émission bien que le VF continue de communiquer avec un maître via CAN.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur		Signification
	-0.1	Pas d'erreur	Même si la communication entre l'interface bus et le VF s'arrête, le VF continue de fonctionner sans aucun changement.
	0	Arrêt	La surveillance est désactivée.
	0.1	... 100.0	Réglage de Time-out télégramme.

P514		Taux transmis CAN						
Plage de réglage	0 ... 7							
Réglage d'usine	{ 5 }							
Description	Réglage du taux de transmission (vitesse de transmission) via l'interface de bus CAN. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage de taux de transmission.							
Remarque	Les modules optionnels de la série SK CU4-... ou SK TU4-... fonctionnent exclusivement avec un taux de transmission de 250 kbauds. Si le variateur de fréquence est relié à un tel module, le réglage par défaut (250 kbauds) doit être conservé.							
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	Valeur	Signification	Valeur	Signification		
	0	10 kbauds	3	100 kbauds	6	500 kbauds		
	1	20 kbauds	4	125 kbauds	7	1 MBaud ¹⁾ (pour des essais uniquement)		
	2	50 kbauds	5	250 kbauds				
	1) Un fonctionnement sécurisé n'est pas garanti.							
P515		Adresse CAN Bus						
Plage de réglage	0 ... 255							
Tableaux	[-01] = Adresse esclave		Adresse de réception pour CAN et CANopen-Bus système					
	[-02] = Emission adr esclave		Émission-Adresse de réception pour CANopen-Bus système (esclave)					
	[-03] = Adresse Maître		Émission-Adresse d'émission pour CANopen-Bus système (maître)					
Réglage d'usine	tous { 32 }							
Description	Réglage de l'adresse CANbus de base pour CAN et CANopen.							
Remarque	Si plusieurs variateurs de fréquence doivent communiquer ensemble via le bus système, les adresses doivent être définies comme suit : VF1 = 32, VF2 = 34 ...							
P516		Fréq inhibée 1				S	P	
Plage de réglage	0,0 ... 400,0 Hz							
Réglage d'usine	{ 0.0 }							
Description	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici dans la plage comprise entre +P517 et -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.							
Remarque	Les fréquences ne doivent pas être réglées en dessous de la fréquence minimale absolue !							
Valeurs de réglage	0,0 Fréquence inhibée désactivée							

P517	Inhib plage fréq 1	S	P
Plage de réglage	0,0 ... 50,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 2.0 }		
Description	Plage d'inhibition pour la "Fréquence inhibée 1" P516 . Cette valeur de fréquence est ajoutée et soustraite à la fréquence inhibée. Inhibition plage fréquences 1 : (P516 - P517) ... (P516) ... (P516 + P517)		
P518	Fréquence inhibée 2	S	P
Plage de réglage	0,0 ... 400,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici dans la plage comprise entre +P519 et -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.		
Remarque	Les fréquences ne doivent pas être réglées en dessous de la fréquence minimale absolue !		
Valeurs de réglage	0,0 Fréquence inhibée désactivée		
P519	Inhib plage fréq 2	S	P
Plage de réglage	0,0 ... 50,0 Hz		
Réglage d'usine	{ 2.0 }		
Description	Plage d'inhibition pour la "Fréquence inhibée 2" P518 . Cette valeur de fréquence est ajoutée et soustraite à la fréquence inhibée. Inhibition plage fréquences 2 : (P518 - P519) ... (P518) ... (P518 + P519)		

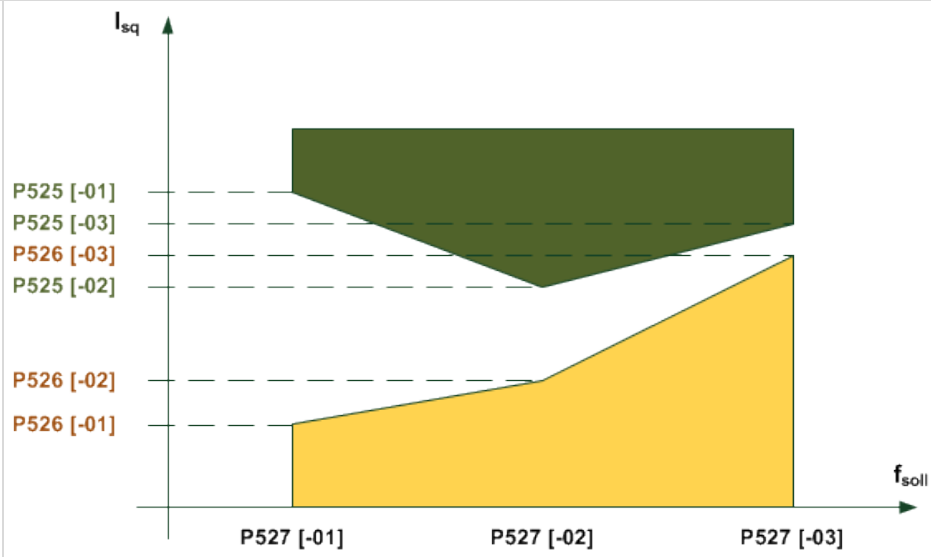
P520	Offset reprise vol		S	P
Plage de réglage	0 ... 4			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Cette fonction sert à commuter le VF sur les moteurs qui tournent déjà, par ex. sur les entraînements de ventilation.			
Remarque	L'offset reprise au vol fonctionne, en raison de sa conception, uniquement au-dessus de 1/10 de la fréquence nominale du moteur P201 , mais toutefois pas sous 10 Hz.			
	Les fréquences moteur >100 Hz ne sont détectées qu'en mode à régulation de vitesse de rotation (P300 = 1).			
		Exemple 1	Exemple 2	
	P201	50 Hz	200 Hz	
	f = 1/10* P201	F = 5 Hz	F = 20 Hz	
	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>	
PMSM : la fonction de reprise au vol détermine automatiquement le sens de rotation. En cas de réglage de la fonction 2, l'appareil se comporte ainsi de manière identique à la fonction 1. En cas de réglage de la fonction 4, l'appareil se comporte de manière identique à la fonction 3.				
PMSM : en fonctionnement CFC boucle fermée, l'offset reprise au vol peut uniquement être exécuté lorsque la position du rotor par rapport au codeur incrémental est connue. Pour cela, le moteur ne doit tout d'abord pas tourner lors de la mise en service initiale après une "marche réseau" de l'appareil. En cas d'utilisation du signal zéro du codeur incrémental, cette restriction ne s'applique pas.				
PMSM : l'offset reprise vol ne fonctionne pas si dans le paramètre P504 les fréquences de hachage fixes (réglages 16.2 et 16.3) sont utilisées.				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		
	0	Mis sur arrêt	Pas d'offset reprise vol.	
	1	Dans les deux sens	Le VF cherche une vitesse de rotation dans les deux sens.	
	2	Direction consigne	Recherche uniquement dans la direction de la valeur de consigne appliquée.	
	3	Dans les 2 sens après défaillance	Comme le réglage 1, mais uniquement après une panne de réseau et un défaut.	
	4	Direction de consigne après défaillance	Comme le réglage 2, mais uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement.	
P521	Résolut. reprise vol		S	P
Plage de réglage	0.02 ... 2.50 Hz			
Réglage d'usine	{ 0.05 }			
Description	"Résolution reprise vol". Avec ce paramètre, il est possible de modifier la portée lors de la recherche de la 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	S	P
Plage de réglage	-10.0 ... 10.0 Hz		
Réglage d'usine	{ 0.0 }		
Description	"Reprise au vol". Valeur de fréquence qui peut être ajoutée à la valeur de fréquence détectée pour accéder systématiquement à la plage de moteur par exemple et éviter la plage de générateur et donc la plage du hacheur.		

P523	Réglage d'usine		
Plage de réglage	0 ... 3		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	La sélection et l'activation de la valeur correspondante permettent de définir la plage de paramètres sélectionnée dans le réglage d'usine. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0.		
Remarque	Avec le réglage « Chargement rég. usine », les paramètres de sécurité P423 , P424 , P499 et les mots de passe dans P004 et P497 ne sont pas réinitialisés. Ils doivent être réinitialisés manuellement.		

Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Pas de changement	Le paramétrage n'est pas modifié.
	1	Chargement rég usine	« Chargement réglage d'usine ». Le paramétrage intégral du VF est réinitialisé sur le réglage d'usine. Toutes les données paramétrées précédemment sont perdues.
	2	Régl usine sans Bus	"Chargement réglage d'usine sans bus". Tous les paramètres du VF, mais pas les paramètres CAN, CANopen, USS et bus système, sont réinitialisés au réglage d'usine (y compris Ethernet).
	3	Rég usine s/s moteur	"Chargement réglage d'usine sans paramètres moteur". Tous les paramètres du VF, mais pas les données moteur, sont réinitialisés sur le réglage d'usine.
	4	Rég Usine slt Ethern	« Chargement réglages d'usine, uniquement les paramètres Ethernet ». Seuls les paramètres du VF pour les paramètres Ethernet sont réinitialisés sur les réglages d'usine.

P525	Contrôle charge max	S	P
Plage de réglage	1 ... 400 % / 401		
Tableaux	Sélection des 3 valeurs de base max. :		
	[-01] =	Valeur de base 1	[-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3
Réglage d'usine	tous { 401 }		
Description	"Contrôle charge valeur max.". Réglage des valeurs limites supérieures du contrôle de charge. Jusqu'à 3 valeurs peuvent être définies. Les signes mathématiques ne sont pas pris en compte, seules les valeurs sont traitées (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.		
Remarque	Réglage 401 = Arrêt → Aucun contrôle n'est effectué.		

P525 ... P529	Contrôle de charge
	<p>Pour le contrôle de charge, il est possible d'indiquer une plage dans laquelle le couple de charge peut évoluer 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 des valeurs minimale et maximale peut être désactivée. En standard, la surveillance est désactivée.</p>
	 <p>Le graphique illustre la plage de couple autorisée en fonction de la fréquence de sortie. L'axe vertical représente le courant de couple I_{sq} et l'axe horizontal représente la fréquence de sortie f_{soll}. Une zone verte au-dessus et une zone jaune en dessous définissent la plage autorisée. Les paramètres P525 [-01], P525 [-03], P526 [-03], P525 [-02], P526 [-02], P526 [-01], P527 [-01], P527 [-02], et P527 [-03] sont indiqués sur les axes.</p>
	<p>La durée après laquelle une erreur est déclenchée peut être définie avec un 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.</p>
	<p>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 une surveillance plus précise hors de la plage d'affaiblissement du champ sans mode servo. Dans la plage d'affaiblissement du champ, le couple physique ne peut naturellement plus être représenté.</p>
	<p>Tous les paramètres dépendent des jeux de paramètres. Le couple moteur n'est pas différencié du couple générateur, et par conséquent, la valeur du couple est prise en compte. De même, la "rotation à droite" et la "rotation à gauche" ne sont pas différenciées. La surveillance dépend également du signe mathématique devant la fréquence. Il existe quatre modes de surveillance de charge P529.</p>
	<p>Les valeurs de fréquence, minimale et maximale 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. Le variateur s'en charge automatiquement.</p>

P526	Contrôle charge min	S	P
Plage de réglage	0 / 1 ... 400%		
Tableaux	Sélection des 3 valeurs de base max. :		
	[-01] =	Valeur de base 1	[-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	<p>“<i>Contrôle charge valeur min.</i>“. 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.</p>		
Remarque	Réglage 0 = Arrêt → Aucun contrôle n'est effectué.		
P527	Fréq contrôle charge	S	P
Plage de réglage	0.0 ... 400,0 Hz		
Tableaux	Sélection des 3 valeurs de base max. :		
	[-01] =	Valeur de base 1	[-02] = Valeur de base 2 [-03] = Valeur de base 3
Réglage d'usine	tous { 25,0 }		
Description	<p>“<i>Fréquence contrôle charge</i>“. 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 mathématiques ne sont pas pris en compte, seules les valeurs sont traitées (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.</p>		
P528	Délai ctrl charge	S	P
Plage de réglage	0.10 ... 320,00		
Réglage d'usine	{ 2.00 }		
Description	<p>“<i>Délai contrôle de charge</i>“. 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 plage 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 contrôle sélectionné P529, un message de dysfonctionnement peut en principe être éliminé.</p>		

P529		Mode Ctrl de charge		S	P
Plage de réglage	0 ... 3				
Réglage d'usine	{ 0 }				
Description	Détermination de la réaction, en cas de non-respect de la plage de contrôle (P525 ... P527).				
Valeurs de réglage	Valeur		Signification		
	0	Défaut & Avertissem.	Un non-respect de la plage de contrôle entraîne l'apparition d'un défaut E12.5 après l'écoulement du temps défini dans P528. Une fois la moitié de la durée écoulée, une alarme C12.5 est émise.		
	1	Alarme	Un non-respect de la plage de contrôle entraîne l'apparition d'une alarme C12.5 après l'écoulement de la moitié du temps défini dans P528.		
	2	Déf & Avert. Mvt Cst	"Défaut et avertissement mouvement constant". Comme le paramètre {0}, mais la surveillance est toutefois inactive pendant les phases d'accélération.		
	3	Averti. Mouv. Const.	"Avertissement mouvement constant". Comme le paramètre {1}, mais la surveillance est toutefois inactive pendant les phases d'accélération		
P533		Facteur I ² t Moteur		S	
Plage de réglage	50 ... 150 %				
Réglage d'usine	{ 100 }				
Description	Pondération du courant du moteur pour la surveillance I ² t moteur P535). Plus le facteur est grand, plus les courants sont importants.				
P534		Limite de couple off		S	P
Plage de réglage	0 ... 400 % / 401				
Tableaux	[-01] = Limite de coupure du moteur		[-02] = Limite de coupure du générateur		
Réglage d'usine	tous { 401 }				
Description	"Limite de couple off". Réglage d'une limitation de couple maximale autorisée. À partir de 80 % de la valeur limite définie, une alarme est émise (C12.1 ou C12.2). À 100 % de la valeur limite définie, l'entraînement se coupe. Un message d'erreur apparaît (E12.1 ou E12.2).				
Remarque	Réglage 401 = Arrêt → La fonction est désactivée.				

P535	I ² t moteur					
Plage de réglage	0 ... 24					
Réglage d'usine	{ 0 }					
Description	<p>La température du moteur est calculée en fonction du courant de sortie, de la durée et de la fréquence de sortie (refroidissement). Si la valeur limite de température est atteinte, la désactivation est effectuée et le message d'erreur E2.1 apparaît. Les conditions ambiantes possibles, positives ou négatives, ne sont pas prises en compte. Pour la fonction moteur I²t, huit courbes caractéristiques avec des temps de déclenchement < 60s, 120 s et 240 s sont disponibles au choix. Les temps de déclenchement se basent sur les classes 5, 10 et 20 des appareils de connexion à semi-conducteur. P535 = 5 est la recommandation de réglage pour les applications standard.</p> <p>Toutes les courbes caractéristiques s'étendent de 0 Hz 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.</p>					
	Classe de coupure 5, 60 s pour (1,5 x I _N x P533)		Classe de coupure 10, 120 s pour (1,5 x I _N x P533)		Classe de coupure 20, 240 s pour (1,5 x I _N x P533)	
	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	Les classes de coupure 10 et 20 sont prévues pour des applications avec démarrage difficile. En cas d'utilisation de ces classes de coupure, il convient de vérifier que le VF dispose d'une capacité de surcharge suffisamment élevée.					
	Coupez la surveillance en cas de fonctionnement avec plusieurs moteurs.					
	0 = Arrêt → Aucun contrôle n'est effectué.					
	Lors de la mise en service initiale, ceci peut entraîner un retard de quelques millisecondes.					

P536	Limite de courant	S
Plage de réglage	0.1 2.0 / 2.1	
Réglage d'usine	{ 1.5 }	
Description	Le courant de sortie est limité au courant nominal du variateur de fréquence (voir les caractéristiques techniques) en tenant compte du facteur défini dans P536 . Si cette valeur limite est atteinte, le VF réduit la fréquence de sortie actuelle.	
Remarque	Réglage 2.1 = Arrêt → Le paramètre est hors fonction.	

P537	Déco. impulsion		S
Plage de réglage	10 ... 200 % / 201		
Réglage d'usine	{ 150 }		
Description	<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>		
Remarque	<p>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 (< 4,5 Hz) ou de fréquences d'impulsions élevées (> 6 kHz ou 8 kHz, P504), la déconnexion des impulsions peut ne pas être atteinte en raison de la (Chap. 8.4 "Puissance de sortie réduite")réduction de puissance.</p> <p>Si la fonction est déconnectée et qu'une fréquence de hachage élevée est sélectionnée dans P504, le variateur de fréquence réduit automatiquement la fréquence de hachage lorsque les limites de puissance sont atteintes. Si le variateur est déchargé, la fréquence de hachage remonte à la valeur d'origine.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	10 ... 200 %	Valeur limite par rapport au courant nominal du VF	
	201	La fonction est quasiment désactivée, le VF fournit l'intensité maximale possible. En atteignant la limite d'intensité, la déconnexion d'impulsion peut toutefois être activée.	

P538	Vérif. tension ent.		S
Plage de réglage	0 ... 4		
Réglage d'usine	{ 3 }		
Description	<p>"<i>Vérification tension d'entrée</i>". Pour un fonctionnement sécurisé du variateur de fréquence, l'alimentation en tension doit correspondre à une qualité déterminée. Si une phase est interrompue ou si la tension d'alimentation chute en dessous d'une valeur limite définie, le variateur indique un dysfonctionnement.</p> <p>Dans certaines conditions de fonctionnement, il peut arriver que le message d'erreur doive être inhibé. Dans ce cas, il est possible d'adapter le contrôle d'entrée.</p>		
Remarque	<p>L'utilisation avec une tension de réseau non autorisée est susceptible de provoquer la détérioration du VF !</p> <p>Dans le cas des appareils 1/3~230 V ou 1~115 V, la surveillance des défauts de phase n'a aucun effet !</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	Mis sur arrêt	Aucun contrôle de la tension d'alimentation.
	1	Défaut de phase	Seuls les défauts de phase déclenchent un message de dysfonctionnement.
	2	Soustension	Seules les sous-tensions déclenchent un message de dysfonctionnement.
	3	Déf. phase+soustension :	" <i>Défaut de phase et sous-tension</i> ". Les défauts de phase ou sous-tensions entraînent un message d'erreur.
	4	Alimentation DC	En cas d'alimentation directe par tension continue, la tension d'entrée est de 480 V. Les contrôles des défauts de phase et de sous-tension du réseau sont désactivés.

P539	Vérif tension sortie		S	P
Plage de réglage	0 ... 3			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Le courant de sortie au niveau des bornes U-V-W est surveillé et sa plausibilité est contrôlée. En cas de défaut, le message d'erreur E016 apparaît.			
Remarque	Cette fonction permet une protection supplémentaire pour les applications de levage, mais n'est pas autorisée en tant que seule protection pour les personnes.			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	Mis sur arrêt	Aucun contrôle n'est effectué.	
	1	Phases Moteur Seule.	Le courant de sortie est mesuré et sa symétrie est contrôlée. En cas d'asymétrie, le VF se coupe et le message d'erreur E016 apparaît.	
	2	Magnétisation seule.	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.	
	3	Phases Moteur + Magn	Surveillance selon les réglages {1} et {2}.	

P540	Séquence mode Phase		S	P
Plage de réglage	0 ... 7			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	Pour des raisons de sécurité, ce paramètre permet d'éviter une inversion de phases et donc un passage au mauvais sens de rotation.			
Remarque	Cette fonction a une influence sur les fonctions du contrôle de position (P600 ≠ 0).			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	Sans limite	Aucune limite de sens de rotation.	
	1	Clé déval séq phase	La touche de sens de rotation de la ControlBox SK TU5-CTR est bloquée.	
	2	A droite seulement ¹⁾	Seule la rotation à "droite" est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à l'édition de la fréquence minimum P104 avec le champ rotatif de droite.	
	3	A gauche seulement ¹⁾	Seule la rotation à "gauche" 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.	Le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon 0 Hz est délivré.	
	5	Commande Orient. D ¹⁾	"Commande orientation droite". Seule la rotation à droite est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation (régulateur inhibé) provoque la coupure du VF. Veiller éventuellement aussi à une valeur de consigne suffisamment élevée (>fmin).	
	6	Commande Orient. G ¹⁾	"Commande orientation gauche". Seule la rotation à gauche est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation (régulateur inhibé) provoque la coupure du VF. Veiller éventuellement aussi à une valeur de consigne suffisamment élevée (>fmin).	
	7	Validat. Cde Direct	"Validation de commande directe" Le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon le VF est désactivé.	

1) S'applique à la commande par bornier et clavier (SK TU5-CTR). En supplément, la touche de sens de rotation de la ControlBox est bloquée.

P541	Réglage sort. digit.		S
Plage de réglage	0000 ... 3FFF (hex)		
Tableaux	[-01] = Interne (réglage relais)	[-02] = Régler Bus / IOE Sort.	
Réglage d'usine	{ 0000 }		
Description	<p>“Réglage de relais et sorties digitales”. Cette fonction permet de commander les relais et les sorties digitales indépendamment du statut du variateur de fréquence. Pour cela, la sortie correspondante (par ex. relais multifonction 1 : P434 [-01]) doit être définie sur la fonction {12}, “Valeur de P541”.</p> <p>Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus.</p>		
Remarque	Le paramètre n'est pas enregistré dans l'EEPROM et est perdu suite à l'arrêt du variateur de fréquence !		
Valeurs de réglage	[-01] = Interne (réglage relais)	[-02] = Régler Bus / IOE Sort.	
	Bit 0 Sort binaire 1 /MFR1	Bit 0	Bus / IOE – Sort Dig1
	Bit 1 Sortie Bin 2 /MFR2	Bit 1	Bus / IOE – Sort Dig2
	Bit 2 Sortie Bin 3 / Dig 1 ¹⁾	Bit 2	Bus / IOE – Sort Dig3
	Bit 3 Sortie Bin 4 / Dig 2 ¹⁾	Bit 3	Bus / IOE – Sort Dig4
	Bit 4 Sortie Bin 5 / Dig 3 (CU5) ¹⁾	Bit 4	Bus / IOE – Sort Dig5
	Bit 5 Sortie Bin 6 / Dig 4 (CU5) ¹⁾	Bit 5	Bus / IOE – Sort Dig6
	Bit 6 Sortie Bin 7 / Dig 5 (CU5) ¹⁾	Bit 6	Bus / IOE – Sort Dig7
	Bit 7 Sortie Bin 8 / Dig 6 (CU5) ¹⁾	Bit 7	Bus / IOE – Sort Dig8
	Bit 8 Dig. fct. Analog. 1		
	Bit 9 Réserve		
	Bit 10 Sortie analog 3 / IOE1 ¹⁾		
	Bit 11 Sortie analog 4 / IOE2 ¹⁾		

1) À partir de SK 530P

P542	Régl sortie analog		S
Plage de réglage	0 ... 100 %		
Tableaux	[-01] = Sortie analog	Sortie analogique intégrée dans l'appareil (AO)	
	[-02] = Réserve		
	[-03] = Premier IOE	Sortie analogique de la première extension E/S	
	[-04] = Second IOE	Sortie analogique de la seconde extension E/S	
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P [-03] ... [-04] à partir de SK 530P		
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	<p>“Réglage sortie analogique”. Cette fonction permet de définir les sorties analogiques du VF ou des modules d'extension E/S éventuellement reliés, indépendamment de leurs états de fonctionnement actuels. Pour ce faire, la sortie analogique correspondante doit être paramétrée sur la fonction « <i>Commande externe</i> » (p. ex. : P418 =7).</p> <p>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.</p>		
Remarque	Le paramètre n'est pas enregistré dans l'EEPROM et est perdu suite à l'arrêt du variateur de fréquence !		

Information

Avec le paramètre suivant **P543**, les fonctions d'entrée {10}, {11}, {13} à {16}, {53} à {57} et {58} ne fonctionnent pas sans application d'une tension réseau (X1).

P543	Bus - val. réelle				S	P
Plage de réglage	0 ... 57					
Tableaux	[-01] = Bus - val. réelle 1	[-02] = Bus - val. réelle 2	[-03] = Bus - val. réelle 3			
	[-04] = Bus - val. réelle 4	[-05] = Bus - val. réelle 5				
Réglage d'usine	[-01] = { 1 }	[-02] = { 4 }	[-03] = { 9 }	[-04] = { 0 }	[-05] = { 0 }	
Description	Sélection des valeurs de renvoi en cas de commande de bus.					
Valeurs de réglage	Valeur / Signification					
0	Arrêt	18	Valeur Analog. Ent 2			
1	Fréquence réelle	19	Valeur Fréq. Maître P503			
2	Vitesse réelle	20	Régl F. après Rampe « Réglage de fréquence de consigne après Rampe »			
3	Intensité					
4	Intensité de couple (100 % = P112)	21	F. Réel. s/s Glisse., « Fréquence réelle sans valeur maître de glissement »			
5	Etat entrées digit ¹⁾					
6, 7	Réservé pour POSICON	22	Vitesse codeur			
8	Consigne de fréquenc	23	Fréq. act. av. glisse. "Fréquence actuelle avec glissement"			
9	Code erreur	24	F. Princ. act.+glis. "Fréquence principale actuelle avec glissement"			
10, 11	Réservé pour POSICON	53	Valeur réelle 1 PLC			
12	BusES sortie Bit 0-7			
13	Réservé pour POSICON	57	Valeur réelle 5 PLC			
...		58	Horloge entrée 1			
16						
17	Valeur Analog. Ent. 1					

1) Affectation des entrées digitales :

Bit 0 (VF) :	DI 1	Bit 4 (VF) :	DI 5	Bit 8 (VF) :	AI 2	Bit 12 (VF) :	K1
Bit 1 (VF) :	DI 2	Bit 5 (VF) :	DI 6	Bit 9 (CU5) :	DI 2	Bit 13 (VF) :	K2
Bit 2 (VF) :	DI 3	Bit 6 (CU5) :	DI 1	Bit 10 (CU5) :	DI 3	Bit 14 (VF) :	DO 1
Bit 3 (VF) :	DI 4	Bit 7 (VF) :	AI 1	Bit 11 (CU5) :	DI 4	Bit 15 (VF) :	DO 2

 Information

Avec le paramètre suivant **P546**, les fonctions d'entrée 21} à {46}, {48} et {58} ne fonctionnent pas sans application d'une tension réseau (X1).

P546	Fctn consigne bus			S	P
Plage de réglage	0 ... 57				
Tableaux	[-01] = Consigne bus 1		[-02] = Consigne bus 2	[-03] = Consigne bus 3	
	[-04] = Consigne bus 4		[-05] = Consigne bus 5		
Réglage d'usine	[-01] = { 1 }		tous les autres { 0 }		
Description	Affectation d'une fonction à une valeur de consigne de bus.				
Valeurs de réglage	Valeur				
0	Arrêt	18	Régulation courbe		
1	Consigne de fréquenc	19	Réglage relais, "État sortie"		
2	Limit de I de couple P112		(comme P541)		
3	Fréquence PID	20	Réglage Sort. Analog (comme P542)		
4	Addition fréquence	21	Réservé pour POSICON		
5	Soustraction fréq	...			
6	Limite de courant P536	24			
7	Fréquence maximum P105	46			
8	PID freq act limitée				
9	PID freq act suprvsd	47	Réservé pour POSICON		
10	Couple mode servo P300	48	Température moteur		
11	Limite de couple P214	49	Durée rampe (accélération / décélération)		
12	Réservé	53	d-corr. F procès		
13	Multiplication	54	d-corr. couple		
14	Cour.val.process.régu	55	d-corr. F + couple		
15	Nom.val.process.régu	56	Temps d'accélération		
16	Add.process.régulat.	57	Temps de déc		
17	BusES entrée Bit 0-7				

P549	Fonction Ctrlbox				S
Plage de réglage	0 ... 16				
Réglage d'usine	{ 0 }				
Description	Ce paramètre permet d'ajouter une valeur de correction à la valeur de consigne actuelle (fréquence fixe, analogique, bus) avec le clavier de la ControlBox. Des explications sur les valeurs de réglage sont disponibles dans la description de P400 .				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	Valeur	Signification	
	0	Arrêt	4	Addition fréquence	
	5	Soustraction fréq			
P550	Jobs μ SD				
Plage de réglage	0 ... 10				
Réglage d'usine	{ 0 }				
Domaine de validité	SK 530P, SK 550P				
Description	Si une carte microSD est disponible dans l'emplacement X18, des ensembles de données de paramètres complets (composés des jeux de paramètres 1 – 4) sont échangés entre la carte microSD et le variateur de fréquence. Remarque : Les paramètres liés à Ethernet en sont exclus.				
Remarque	Sur la carte microSD, 5 emplacements sont disponibles. Ainsi, des ensembles de données de 5 variateurs de fréquence au total sont archivés sur la carte.				
	ATTENTION ! Ne pas retirer la carte microSD pendant le transfert de données (risque de perte de données ! + erreur E026)				
	ATTENTION ! Les données actuelles seront écrasées.				
	ATTENTION ! Un contrôle de plausibilité des données à copier est effectué. Lors de l'écriture sur le variateur de fréquence, il convient de veiller à ce que l'ensemble de données adapté à l'appareil soit transmis. Sinon, des dysfonctionnements au niveau du variateur de fréquence sont possibles.				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification			
	0	Pas de changement			Aucune copie n'est effectuée.
	1	VF \rightarrow μ SD 1			L'ensemble de données est copié du variateur de fréquence à l'emplacement 1 de la carte microSD.
	2	VF \rightarrow μ SD 2			Comme 1, toutefois sur l'emplacement 2.
	3	VF \rightarrow μ SD 3			Comme 1, toutefois sur l'emplacement 3.
	4	VF \rightarrow μ SD 4			Comme 1, toutefois sur l'emplacement 4.
	5	VF \rightarrow μ SD 5			Comme 1, toutefois sur l'emplacement 5.
	6	μ SD 1 \rightarrow VF			L'ensemble de données de l'emplacement 1 de la carte microSD est copié sur le variateur de fréquence.
	7	μ SD 2 \rightarrow VF			Comme 6, toutefois à partir de l'emplacement 2.
	8	μ SD 3 \rightarrow VF			Comme 6, toutefois à partir de l'emplacement 3.
	9	μ SD 4 \rightarrow VF			Comme 6, toutefois à partir de l'emplacement 4.
	10	μ SD 5 \rightarrow VF			Comme 6, toutefois à partir de l'emplacement 5.
11	Formater μ SD				

P551	Profil transmission		S
Plage de réglage	0 ... 3		
Réglage d'usine	{ 0 }		
Description	Activation d'un profil de données de processus.		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	0	USS	Aucun profil de transmission spécifique.
	1	CANopen DS402	Profil de transmission CANopen selon DS402.
	2	Réserve	
	3	Customisation Nord	Profil de transmission avec bits à définir librement. Remarque : Les bits libres sont définis via les paramètres P480 / P481 .

P551 {3} Attribution libre des bits dans le mot de commande et d'état avec Customisation NORD

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	P480	P480	P480	P480	P480	P480	P480	P480	FR	P2	P1	SPE	EO	QS	EV	SO
	[-07]	[-06]	[-05]	[-04]	[-03]	[-02]	[-01]	[-00]								

Mot de commande

SO = Switched On
EV = Enable Voltage
QS = Quick Stop
EO = Enable Operation
SPE = Setpoint Enable
P1 / P2 = Parameter Set Switch
FR = Fault Reset
P480 [0...7] = bit NORD-User

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	P481	P481	P481	P481	P481	P481	P481	P481	WARN	P2	P1	TARG	FAULT	QS	OE	RTSO
	[-07]	[-06]	[-05]	[-04]	[-03]	[-02]	[-01]	[-00]								

Mot d'état

RTSO = Ready To Switch On
OE = Operation Enabled
QS = Quick Stop
FAULT = Error occurred
TARG = Target Reached
P1 / P2 = Current Parameter Set
WARN = Warning
P481 [0...7] = bit NORD-User

P552	Boucle Maître CAN	S	
Plage de réglage	0 ... 100 ms		
Tableaux	[-01] = CAN fonction maître, CAN cycle maître 1		
	[-02] = CANopen codeur abs, CANopen codeur absolu, CAN cycle maître 2		
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	Ce paramètre permet de régler le temps de cycle pour le mode maître CAN/CANopen et le codeur CANopen (voir P503/ P514/ P515).		
	Selon le débit en bauds réglé, une valeur minimale différente est obtenue pour le temps de cycle réel.		
	Vitesse de transmission	Valeur minimale tz	Valeur par défaut CAN Master
	10 kbauds	10 ms	50 ms
	20 kbauds	10 ms	25 ms
	50 kbauds	5 ms	10 ms
	100 kbauds	2 ms	5 ms
	125 kbauds	2 ms	5 ms
	250 kbauds	1 ms	5 ms
	500 kbauds	1 ms	5 ms
1000 kbauds	1 ms	5 ms	
Remarque	<p>La plage de valeurs réglables est comprise entre 0 et 100 ms.</p> <p>Si {0} "Auto" est paramétré, la valeur par défaut (voir tableau) est appliquée. Avec ce réglage, la fonction de contrôle pour le codeur absolu CANopen ne se déclenche plus à 50 ms mais à 150 ms.</p>		

P553	Consigne PLC		
Plage de réglage	0 ... 57		
Tableaux	[-01] = Consigne PLC 1	[-02] = Consigne PLC 2	[-03] = Consigne PLC 3
	[-04] = Consigne PLC 4	[-05] = Consigne PLC 5	
Réglage d'usine	tous { 0 }		
Description	Affectation des fonctions pour les différents bits de commande PLC.		
Remarque	Condition préalable P350 = 1 et P351 = 0 ou 1 .		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	Valeur

0	Arrêt	18	Régulation courbe
1	Consigne de fréquenc	19	Réglage relais, "État sortie" (comme P541)
2	Limit de I de couple P112		
3	Fréquence PID	20	Réglage Sort. Analog (comme P542)
4	Addition fréquence	21	Réservé pour POSICON
5	Soustraction fréq	...	
6	Limite de courant P536	24	
7	Fréquence maximum P105	46	
8	PID freq act limitée	47	Cons couple rég proc, "Consigne couple régulateur processus"
9	PID freq act suprvsd		
10	Couple mode servo P300	48	Température moteur
11	Limite de couple P214	49	Durée rampe (accélération / décélération)
12	Réservé	53	d-corr. F procès
13	Multiplication	54	d-corr. couple
14	Cour.val.proces.régu	55	d-corr. F + couple
15	Nom.val.process.régu	56	Temps d'accélération
16	Add.process.régulat.	57	Temps de déc
17	BusES entrée Bit 0-7		

P554	Min. Chopper		S
Plage de réglage	65 ... 102 %		
Réglage d'usine	{ 65 }		
Description	"Point d'intervention min. Chopper". Adaptation du seuil d'activation du hacheur de freinage.		
Remarque	<p>Une augmentation de ce réglage entraîne plus rapidement une coupure pour surtension de l'appareil.</p> <p>Pour les applications où l'énergie est réintégrée par pulsions (embiellage), la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage peut être minimisée en augmentant cette valeur de paramétrage.</p> <p>En cas de défaut de l'appareil, le hacheur de freinage est généralement inactif.</p>		
Valeurs de réglage	Valeur	Signification	
	65 ... 100	Seuil d'activation pour le hacheur de freinage.	
	101	En cas de défaut de l'appareil, le hacheur de freinage est toujours inactif. La surveillance est activée même si l'appareil n'est pas autorisé. Activation du hacheur à 65 %, par ex. en cas d'augmentation de la tension de circuit intermédiaire provoquée par une panne réseau.	
	102	Hacheur toujours mis en route, sauf en cas de surintensité du hacheur active (Erreur E003.4).	

P555		Chopper Limite P		S
Plage de réglage	5 ... 100 %			
Réglage d'usine	{ 100 }			
Description	<p>“Chopper limite de puissance”. Ce paramètre permet la programmation manuelle d'une limitation de puissance (crêtes) pour la résistance de freinage. La durée de connexion (degré de modulation) sur le hacheur de freinage peut monter jusqu'à la limite indiquée. Si la valeur est atteinte, le VF désactive la résistance, indépendamment de la hauteur de la tension de circuit intermédiaire. Une coupure par surtension du VF en serait la conséquence.</p>			
	Le pourcentage exact est calculé comme suit : $k[\%] = \frac{R \cdot P_{\max.BW}}{U_{\max.}^2} * 100\%$			
	R =	Valeur de la résistance de freinage		
	$P_{\max. \text{résistance de freinage}} =$	Puissance de crête brève de la résistance de freinage		
	$U_{\max} =$	Seuil de commutation du hacheur du VF		
		1~ 115/230 V	⇒ 440 V =	
		3~ 230 V	⇒ 500 V =	
		3~ 400 V	⇒ 1000 V =	
P556		Résistance freinage		S
Plage de réglage	1 ... 400 Ω			
Réglage d'usine	{ 120 }			
Description	Valeur de la résistance de freinage pour le calcul de la puissance maximale de freinage permettant de protéger la résistance.			
Remarque	Si la puissance continue maximale P557 , y compris la surcharge (200 % pour 60 s), est atteinte, un défaut de “limite I ^{2t} ” E003.1 est déclenché. Pour de plus amples détails, voir P737 .			
P557		Type Resis freinage		S
Plage de réglage	0.00 ... 320 kW			
Réglage d'usine	{ 0.00 }			
Description	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 .			
Valeurs de réglage	0.00	Surveillance désactivée		

P558		Tempo magnétisation		S	P
Plage de réglage	0, 1, 2... 5000 ms				
Réglage d'usine	{ 1 }				
Description	ASM	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 pour l'excitation du bobinage de stator. La durée dépend de la taille du moteur. Elle est réglée automatiquement dans le paramétrage par défaut du VF. Pour les applications sensibles aux durées, il est possible de régler et de désactiver le temps de magnétisation.			
	PMSM	En cas d'utilisation avec un PMSM, ce paramètre permet de régler le temps d'encliquetage lors de l'identification de la position du rotor par procédure d'encliquetage. Durée d'encliquetage totale = 2,5 x P558 [ms]			
Remarque	Des valeurs de réglage trop faibles peuvent réduire le dynamisme et le couple de démarrage.				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification			
	0	Mis sur arrêt			
	1	Calcul automatique			
	2 ... 5000	correspond à la durée réglée en [ms]			
P559		Injection CC		S	P
Plage de réglage	0.00 ... 30.00 s				
Réglage d'usine	{ 0.50 }				
Description	Après un signal d'arrêt et l'exécution de la rampe de freinage, le moteur reçoit brièvement un courant continu. Ceci doit arrêter complètement l'entraînement. Selon l'inertie de la masse, la durée de l'alimentation en courant doit être réglée via ce paramètre. L'intensité du courant dépend du freinage précédent (régulation du vecteur de courant) ou de l'amplification (Boost) statique (caractéristique linéaire).				
Remarque	Cette fonction n'est pas possible en mode boucle fermée avec PMSM !				
P560		Mode sauv. paramètres		S	
Plage de réglage	0 ... 2				
Réglage d'usine	{ 1 }				
Description	"Mode sauvegarde paramètres".				
Remarque	Si une 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).				
Valeurs de réglage	Valeur	Signification			
	0	Seulement en RAM	Les modifications des réglages de paramètres ne sont pas enregistrées dans l'EEPROM. Tous les paramètres mémorisés qui ont été définis avant le changement de mode de sauvegarde sont conservés, même si le VF est débranché.		
	1	RAM et EEPROM	Toutes les modifications des paramètres sont enregistrées automatiquement sur l'EEPROM et sont conservées même lorsque le VF est débranché.		
	2	ARRÊT	Aucun enregistrement possible dans RAM et EEPROM (Aucune modification de paramètre n'est enregistrée)		

P583	Séquence mot. Phases		S	P
Plage de réglage	0 ... 2			
Réglage d'usine	{ 0 }			
Description	L'ordre pour la commande des phases moteur (U – V – W) peut être modifié avec ce paramètre. Ainsi, il est possible de changer le sens de rotation du moteur sans modifier les raccordements du moteur.			
Remarque	Si une tension est présente sur les bornes de sortie (U – V – W) (par ex. en cas de validation), le réglage du paramètre ne doit pas être modifié et le changement du jeu de paramètres via lequel le réglage du paramètre P583 est modifié ne doit pas être effectué. Sinon, l'appareil se désactive en émettant le message d'erreur E016.2 .			
Valeurs de réglage	Valeur		Signification	
	0	Normal	Pas de changement.	
	1	Inverse	"Inverser séquence phases moteur". Le sens de rotation du moteur est modifié. Le sens d'un codeur pour la saisie de la vitesse (si disponible) reste inchangé.	
	2	Avec Codeur Inversé	Comme le réglage {1}, mais en plus le sens du codeur est modifié.	

5.1.8 Positionnement

Le groupe de paramètres P6xx sert à régler la commande de positionnement POSICON. Une description détaillée de ces paramètres est disponible dans le manuel [BU 0610](#).

5.1.9 Informations

P700		Défaut actuel		
Plage d'affichage	0,0 ... 99,9			
Tableaux	[-01] =	Défaut actuel	Affiche l'erreur actuellement active (non acquittée).	
	[-02] =	Avertissem. en cours	Affiche un message d'avertissement actuel.	
	[-03] =	Raison blocage VF	Affiche la raison du blocage actif.	
	[-04] =	Erreur étendue (DS402)	Affiche l'erreur actuellement active selon les spécificités DS402.	
Description	Messages (codés) relatifs à l'état de fonctionnement actuel du variateur de fréquence, comme le défaut, l'avertissement, la raison d'un blocage (Chap. 6.2 "Messages").			
Remarque	La représentation des messages d'erreur au niveau du bus est effectuée de manière décimale au format de nombre entier. La valeur affichée doit être divisée par 10 afin de correspondre au format correct. Exemple : Affichage : 20 → Code erreur : 2.0			
	Les codes erreur 50.0 à 99.9 indiquent des messages d'éventuels modules d'extension. La signification de ces codes est expliquée dans la documentation relative au module d'extension.			
P701		Défaut précédent		
Plage d'affichage	0.0 ... 999.9			
Tableaux	[-01] ... [-10]			
Description	"Défaut précédent 1 ... 10". Ce paramètre enregistre les 10 derniers défauts (Chap. 6.2 "Messages").			
P702		ERR F précédente		S
Plage d'affichage	-400,0 ... 400,0 Hz			
Tableaux	[-01] ... [-10]			
Description	"Erreur fréquence précédente 1 ... 10". Ce paramètre mémorise la fréquence de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 10 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.			
P703		ERR I précédente		S
Plage d'affichage	0.0 ... 500 A			
Tableaux	[-01] ... [-10]			
Description	"Erreur intensité précédente 1 ... 10". Ce paramètre mémorise le courant de sortie délivré au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 10 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.			

P704	ERR U précédente		S
Plage d'affichage	0... 500 V CA		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Description	"Erreur tension précédente 1 ... 10". Ce paramètre mémorise la tension de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 10 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.		
P705	ERR Ud précédente		S
Plage d'affichage	0 ... 1000 V CC		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Description	"Erreur tension bus continu précédente 1 ... 10". Ce paramètre mémorise la tension de circuit intermédiaire de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 10 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.		
P706	ERR Consigne P préc		S
Plage d'affichage	0 ... 3		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Description	"Erreur consigne paramètres précédente 1 ... 10". Ce paramètre mémorise le code du jeu de paramètres activé au moment du dysfonctionnement. Les données des 10 derniers dysfonctionnements sont enregistrées.		
P707	Version logiciel		
Plage d'affichage	0.0 ... 9999.9		
Tableaux	[-01] = Version IO	[-02] = Révision IO	
	[-03] = Version spéciale IO	[-04] = Version RG	
	[-05] = Révision RG	[-06] = Version spéciale RG	
	[-07] = Version IO Loader	[-08] = Version RG Loader	
	[-09] = Version fichier MàJ FW		
Description	"Version logiciel / révision". Ce paramètre indique le numéro de logiciel et de révision contenu dans le VF. Il peut avoir de l'importance lorsque différents VF doivent recevoir les mêmes réglages. Le Tableau [-03] donne des informations sur les éventuelles versions particulières de matériel ou de logiciel. La version standard est indiquée par un zéro.		

P708	Etat ent. digitales					
Plage d'affichage	0000 ... 1FFF (hex)					
Tableaux	[-01] = État des entrées digitales variateur de fréquence [-02] = État des entrées digitales modules d'extension					
Description	"Etat entrées digitales". Indique l'état des entrées digitales de manière hexadécimale.					
		Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	
Valeur minimale	0000	0000	0000	0000	binaire	
	0	0	0	0	hex	
Valeur maximale	0001	1111	1111	1111	binaire	
	1	F	F	F	hex	
Valeurs d'affichage	Tableau [-01]			Tableau [-02]		
	Valeur	Signification		Valeur	Signification	
	Bit 0	Entrée digitale 1 (DI1)		Bit 0	Bus/1.IOE Ent Dig 1	
	Bit 1	Entrée digitale 2 (DI2)		Bit 1	Bus/1.IOE Ent Dig 2	
	Bit 2	Entrée digitale 3 (DI3)		Bit 2	Bus/1.IOE Ent Dig 3	
	Bit 3	Entrée digitale 4 (DI4)		Bit 3	Bus/1.IOE Ent Dig 4	
	Bit 4	Entrée digitale 5 (DI5)		Bit 4	Bus/2.IOE Ent Dig 1	
	Bit 5	Entrée digitale 6 (DI6) ¹⁾		Bit 5	Bus/2.IOE Ent Dig 2	
	Bit 6	Entrée digitale 7 (DI7) ²⁾		Bit 6	Bus/2.IOE Ent Dig 3	
	Bit 7	Entrée digitale 8 (DI8) ²⁾		Bit 7	Bus/2.IOE Ent Dig 4	
	Bit 8	Entrée digitale 9 (DI9) ²⁾				
	Bit 9	Entrée digitale 10 (DI10) ²⁾				
	Bit 10	Entrée dig. sécurisée 11 (DI11) ³⁾				
	Bit 11	Réserve				
	Bit 12	Fonction digitale entrée analogique 1 (AI1)				
	Bit 13	Fonction digitale entrée analogique 2 (AI2)				

- 1) à partir de SK 530P
 2) uniquement avec CU5-MLT
 3) sur SK 510P, SK 540P ainsi que SK 530P, SK 550P avec CU5-MLT

P709		Entrée analog. U/I	
Plage d'affichage	-100.0 ... 100,0%		
Tableaux	[-01] =	Entrée Analogique 1	Entrée analogique 1 intégrée dans l'appareil (AI1)
	[-02] =	Entrée Analogique 2	Entrée analogique 2 intégrée dans l'appareil (AI2)
	[-03] =	Ent Analog 1 ext.	"Entrée analogique 1 externe". Entrée analogique 1 de la première extension E/S
	[-04] =	Ent Analog 2 ext.	"Entrée analogique 2 externe". Entrée analogique 2 de la première extension E/S
	[-05] =	Ent analog ext 1 2e IOE	"Entrée analogique externe 1 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 1 de la seconde extension E/S
	[-06] =	Ent analog ext 2 2e IOE	"Entrée analogique externe 2 de la seconde extension E/S". Entrée analogique 2 de la seconde extension E/S
	[-07] =	Réserve	
	[-08] =	Réserve	
	[-09] =	Entrée horloge 1	
	[-10] =	Réserve	
Domaine de validité	[-01] ... [-02] à partir de SK 500P		
	[-03] ... [-10] à partir de SK 530P		
Description	"Tension entrées analogiques". Indique la valeur de l'entrée analogique mesurée.		
Remarque	100 % = 10,0 V ou 20,0 mA		

P710		U/I sorties analogiques	
Plage d'affichage	0 ... 100 %		
Tableaux	[-01] =	Sortie analog.	Sortie analogique intégrée dans l'appareil (AO)
	[-02] =	Réservé	
	[-03] =	Premier IOE	"Sortie analogique externe première extension E/S". Sortie analogique de la première extension E/S
	[-04] =	Second IOE	"Sortie analogique externe seconde extension E/S". Sortie analogique de la seconde extension E/S
Domaine de validité	[-01] à partir de SK 500P		
	[-02] ... [-04] à partir de SK 530P		
Description	"Tension sorties analogiques". Indique la valeur à la sortie analogique.		
Remarque	100 % = 10,0 V ou 20,0 mA		

P711	Etat sorties digit.					
Plage d'affichage	0000 ... 0FFF					
Description	"Etat sorties digitales". Indique l'état des sorties digitales de manière hexadécimale.					
		Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	
Valeur minimale		0000	0000	0000	0000	binaire
		0	0	0	0	hex
Valeur maximale		0000	1111	1111	1111	binaire
		0	F	F	F	hex
Valeurs de réglage	Valeur	Signification		Valeur	Signification	
	Bit 0	Relais multifonction 1 (K1)		Bit 7	Sortie digitale 6 (DO2) ²⁾	
	Bit 1	Relais multifonction 2 (K2)		Bit 8	Sortie analogique 1 (AO1) - fonction digitale AO1	
	Bit 2	Sortie digitale 1 (DO1) ¹⁾		Bit 9	Réservé	
	Bit 3	Sortie digitale 2 (DO2) ¹⁾		Bit 10	Sortie digitale 1/1.IOE	
	Bit 4	Sortie digitale 3 (DO3) ²⁾		Bit 11	Sortie digitale 2/1.IOE	
	Bit 5	Sortie digitale 4 (DO4) ²⁾		Bit 12	Sortie digitale 1/2.IOE	
	Bit 6	Sortie digitale 5 (DO5) ²⁾		Bit 13	Sortie digitale 2/2.IOE	

1) À partir de SK 530P

2) À partir de SK 530P, avec SK CU5-MLT

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P712	Absorption d'énergie
Plage d'affichage	0.00 ... 19 999 999.99 kWh
Description	Affichage de l'absorption d'énergie (économie d'énergie cumulée pendant la durée de vie de l'appareil).

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P713	Energie résistance de freinage
Plage d'affichage	0.00 ... 19 999 999.99 kWh
Description	"Production d'énergie via la résistance de freinage". Affichage de l'absorption d'énergie (montant cumulé pendant la durée de vie de l'appareil).

P714	Temps de fonction.
Plage d'affichage	0.00 ... 19999999,99 h
Description	Durée d'état de fonctionnement de l'appareil et de la disponibilité de la tension réseau (valeur cumulée sur la durée de vie de l'appareil).

P715	Temps fonctionnement
Plage d'affichage	0.00 ... 19999999,99 h
Description	Durée pendant laquelle l'appareil était validé et a délivré du courant à la sortie (montant cumulé pendant la durée de vie de l'appareil).

 Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P716	Fréquence actuelle			
Plage d'affichage	-400.0 ... 400.0 Hz			
Description	Indique la fréquence de sortie actuelle.			

 Information

Sans tension réseau appliquée (X1), les paramètres suivants livrent la valeur 0 ou ne livrent pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P717	Vitesse actuelle			
Plage d'affichage	-9999 ... 9999 rpm			
Description	Indique la vitesse de rotation actuelle du moteur calculée par le VF.			

P718	Consigne de fréq act			
Plage d'affichage	-400,0... 400,0 Hz			
Tableaux	[-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			
Description	Indique la fréquence prescrite par la valeur de consigne.			

P719	Courant réel			
Plage d'affichage	0,0... 500.0 A			
Description	Indique le courant de sortie actuel.			

P720	Int de couple réelle			
Plage d'affichage	-500.0 ... 500.0 A			
Description	Indique le courant de sortie (courant actif) actuel calculé générant le couple. Le calcul se base sur les données moteur P201... P209 .			
	<ul style="list-style-type: none"> • Valeurs négatives = générateur • Valeurs positives = moteur 			

P721	Courant magnét réel			
Plage d'affichage	-999.9 ... 999.9 A			
Description	Indique le courant magnétique actuellement calculé (courant réactif). Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			

P722	Tension actuelle			
Plage d'affichage	0 ... 500 V			
Description	Indique la tension alternative actuellement délivrée à la sortie du VF.			
P723	Tension -d			S
Plage d'affichage	-500 ... 500 V			
Description	"Composants de tension actuelle -d". Indique les composants de tension de champ actuels.			
P724	Tension -q			S
Plage d'affichage	-500 ... 500 V			
Description	"Composants de tension actuelle -q". Indique les composants de tension de moment actuels.			

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), les paramètres suivants livrent la valeur 0 ou ne livrent pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P725	Cos Phi réel			
Plage d'affichage	0.00 ... 1.00			
Description	Indique le cos φ actuellement calculé de l'entraînement.			
P726	Puissance apparente			
Plage d'affichage	0.00 ... 300,00 kVA			
Description	Indique la puissance apparente actuellement calculée. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P727	Puissance mécanique			
Plage d'affichage	-99.99 ... 99,99 kW			
Description	Indique la puissance active actuellement calculée sur le moteur. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P728	Tension d'entrée			
Plage d'affichage	0 ... 1000 V			
Description	"Soustension". Indique la tension actuelle du secteur à laquelle le VF est relié. La tension du secteur est déterminée indirectement à partir de la valeur de la tension de circuit intermédiaire.			
P729	Couple			
Plage d'affichage	-400 ... 400%			
Description	Indique le couple actuellement calculé. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			

P730	Champ			
Plage d'affichage	0 ... 100%			
Description	Indique le champ actuellement calculé par le VF dans le moteur. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			

P731	Jeu de paramètres			
Plage d'affichage	0 ... 3			
Description	Indique le jeu de paramètres de fonctionnement actuel.			
Valeurs d'affichage	Valeur	Signification	Valeur	Signification
	0	Jeu de paramètres 1	2	Jeu de paramètres 3
	1	Jeu de paramètres 2	3	Jeu de paramètres 4

P732	Courant phase U		S
Plage d'affichage	0.0 ... 999.9 A		
Description	Indique le courant actuel de la phase U.		
Remarque	Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719 , même dans le cas de courants de sortie symétriques.		

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), les paramètres suivants livrent la valeur 0 ou ne livrent pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P733	Courant phase V		S
Plage d'affichage	0.0 ... 999.9 A		
Description	Indique le courant actuel de la phase V.		
Remarque	Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719 , même dans le cas de courants de sortie symétriques.		

P734	Courant phase W		S
Plage d'affichage	0.0 ... 999.9 A		
Description	Indique le courant actuel de la phase W.		
Remarque	Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719 , même dans le cas de courants de sortie symétriques.		

P735	Vitesse codeur		S
Plage d'affichage	-9999 ... 9999 rpm		
Tableaux	[-01] = Codeur TTL	[-03] = Codeur Sin/Cos	
	[-02] = Codeur HTL	[-04] = Valeur provenant de l'observateur de vitesse (La vitesse est déterminée par des méthodes de mesure alternatives et par le calcul)	
Domaine de validité	[-01], [-03]	à partir de SK 530P	
	[-02], [-04]	à partir de SK 500P	
Description	Indique la vitesse de rotation actuelle du codeur. Selon le codeur utilisé, P301 / P605 doivent être correctement définis.		

P736	Tension circuit int.
Plage d'affichage	0 ... 1000 V
Description	"Tension circuit intermédiaire". Indique la tension actuelle du circuit intermédiaire.

P737	taux util. Rfreinage
Plage d'affichage	0 ... 1000 %
Description	"Taux utilisation résistance freinage". En mode générateur, ce paramètre informe sur le taux d'utilisation actuel de la résistance de freinage (conditions P556 et P557 correctement paramétrées) ou le coefficient de réglage actuel du hacheur de freinage (condition P557 = 0).

P738	taux util. moteur
Plage d'affichage	0 ... 1000 %
Tableaux	[-01] = En relation avec I_n [-02] = En relation avec I^2t
Description	"Taux utilisation moteur". Indique le taux d'utilisation actuel du moteur. Les données moteur P203 et le courant actuellement absorbé constituent la base du calcul.

Information

Sans tension réseau appliquée (X1), le paramètre suivant livre la valeur 0 ou ne livre pas la valeur de fonctionnement actuelle correcte.

P739	Température	
Plage d'affichage	-40 ... 150 °C	
Tableaux	[-01] = Radiateur	Température actuelle du radiateur. Cette valeur sert à la coupure pour surchauffe E001.0 .
	[-02] = Amb. Circuit Continu	Température actuelle de l'intérieur sur le bloc de puissance du variateur. Cette valeur sert à la coupure pour surchauffe E001.1 .
	[-03] = Sonde moteur KTY :	indique la température actuelle du moteur en cas de surveillance avec la sonde de température.
	[-04] = Microcontrôleur	Température actuelle du microprocesseur sur le bloc de puissance du variateur. Cette valeur sert à la coupure pour surchauffe E001.1 .
Description	Indique les valeurs de température actuelles sur les différents points de mesure.	

i Information

Sur le paramètre suivant **P740**, les tableaux livrent [-18] à [-27], et la valeur 0 ou une valeur de fonctionnement actuelle incorrecte en l'absence de tension réseau (X1).

P740	PZD entrée	S
Plage d'affichage	0000 ... FFFF (hex)	
Tableaux	[-01] = Mot de commande	Mot de commande, source de P509
	[-02] = Consigne 1	Données de consigne de la valeur de consigne principale P510 [-01]
	...	
	[-06] = Consigne 5	
	[-07] = Rés Etat Bit en P480	La valeur affichée représente toutes les sources de bits d'entrée de bus reliées par "ou".
	[-08] = Données param ent 1	Données lors de la transmission des paramètres : code de commande (AK), numéro de paramètre (PNU), index (IND), valeur du paramètre (PWE1/2)
	...	
	[-12] = Données param ent 5	
	[-13] = Consigne 1	Données de valeur de consigne (P510 [-02]) de la valeur de fonction maître (émission) si P509 = {9/10}
	...	
	[-17] = Consigne 5	
[-18] = Mot de cde PLC		
[-19] = Consigne 1 PLC	Données de valeur de consigne de PLC	
...		
[-23] = Consigne 5 PLC		
[-24] = Val Consi Principale		
		Premier mot de commande supplémentaire octet avec fonctionnalités spéciales définies pour la commande E/S via PLC. 0 x 01 Fréquence fixe 1 0 x 02 Fréquence fixe 2 0 x 04 Fréquence fixe 3 0 x 08 Fréquence fixe 4 0 x 10 Fréquence fixe 5 0 x 20 Fréq marche à-coups 0 x 40 Maintien fréquence via potentiomètre motorisé 0 x 80 Annuler validation via entrée analogique
[-25] = Octet de cde PLC 1		
		Deuxième mot de commande supplémentaire octet avec fonctionnalités spéciales définies pour la commande E/S via PLC. 0 x 01 Tableau fréquences fixes Bit 0 0 x 02 Tableau fréquences fixes Bit 1 0 x 04 Tableau fréquences fixes Bit 2 0 x 08 Tableau fréquences fixes Bit 3 0 x 10 Tableau fréquences fixes Bit 4 0 x 20 Fonction potent. motorisé activée 0 x 40 Augmentation fréquence potentiomètre motorisé 0 x 80 Diminution fréquence potentiomètre motorisé
[-26] = Octet commande supplémentaire 2 PLC		
[-27] = Rés. : Mot de commande VF		"Résultat mot de commande" – Mot de commande pour le variateur de fréquence formé à partir de mots de commande variables (selon P551).
Description	Ce paramètre informe sur le mot de commande actuel et les valeurs de consigne qui sont transmises via les systèmes de bus.	
Remarque	Pour les valeurs d'affichage, un système bus doit être sélectionné dans P509 . Échelonnage : (Chap. 8.10 "Échelonnage des valeurs de consigne / réelles")	

i Information

Sur le paramètre suivant **P741**, les tableaux livrent **[-07]** et **[-18]** à **[-24]**, et la valeur 0 ou une valeur de fonctionnement actuelle incorrecte en l'absence de tension réseau (X1).

P741	PZD sortie	S
Plage d'affichage	0000 ... FFFF (hex)	
Tableaux	[-01] = Bus mot d'état	Mot d'état, selon la sélection dans P551
	[-02] = Bus - val réelle 1	Valeurs réelles selon P543
	
	[-06] = Bus - val réelle 5	
	[-07] = Rés Etat Bit so P481	La valeur affichée représente toutes les sources de bits de SORTIE de bus reliées par « ou ».
	[-08] = Données param sort 1	Données lors de la transmission des paramètres.
	
	[-12] = Données param sort 5	Valeurs réelles de la fonction maître P502 / P503
	[-13] = Fct princ. val réel1	
	
[-17] = Val.act. 5 Fct. Prin	Mot d'état via PLC	
[-18] = Mot d'état PLC		
[-19] = Valeur réelle 1 PLC		
... ..	Valeurs réelles via PLC	
[-23] = Valeur réelle 5 PLC		
[-24] = Res. Mot d'état VF	« Résultat mot de commande » – Mot de commande du variateur de fréquence.	
Description	Ce paramètre informe sur le mot d'état actuel et les valeurs réelles qui sont transmises via les systèmes de bus.	
Remarque	Échelonnage : (Chap. 8.10 "Échelonnage des valeurs de consigne / réelles")	
P742	Version base données	S
Plage d'affichage	0 ... 9999	
Description	Affichage de la version de base de données interne du VF.	
P743	ID Variateur	
Plage d'affichage	0.00 ... 250.00 kW	
Description	Affichage de la puissance nominale du variateur de fréquence.	

P744	Configuration	
Plage d'affichage	0000 ... FFFF (hex)	
Tableaux	[-01] =	Type d'appareil Affichage du type d'appareil
	[-02] =	Extension CU5 Affichage de la borne de commande (SK XU5-...)
	[-03] =	Extension CU5 Affichage de la borne de commande (SK CU5-...)
	[-04] =	Interfaces addition. Affichage des interfaces pour la communication
	[-05] =	Fonctionnalités Affichage des fonctionnalités de l'appareil
Description	Affichage des caractéristiques d'équipement de l'appareil.	
Valeurs d'affichage	Valeur	Signification
	Tableau [-01] - Variante d'appareil	
	0200	Basic
	0201	Advanced
	0202	PNT
	0203	ECT
	0204	EIP
	0205	POL
	Tableau [-02] – Extension XU5	
	0000	Aucune extension
	0001	STO
	0002	Ethernet industriel
	Tableau [-03] - Extension CU5	
	0000	Aucune extension
	0001	STO
	0002	ENC (codeur)
	0003	MLT (multi E/S)
	0004	RES (résolveur)
	0005	SAF (module ProfiSafe)
	0006	SS1
	Tableau [-04] - Interfaces supplémentaires	
	Bit 0	Interface disponible pour IOE
	Bit 1	Interface de codeur TTL
	Bit 2	Fonctionnalité de codeur HTL pour DIN
	Bit 3	Interface de diagnostic RS-232/RS-485 (RJ12)
	Bit 4	Alimentation externe de 24 V
	Bit 5	Interface CAN/CANopen
	Bit 6	Interface codeur absolu CAN (ABS)
	Bit 7	Interface carte microSD
	Bit 8	Interface USB
	Bit 9-15	Réservé
	Tableau [-05] - Fonctionnalités	
	Bit 0	Fonctionnalité POSICON (POS)
	Bit 1	Fonctions PLC
	Bit 2	Fonctionnement de PMSM possible
	Bit 3	Fonctionnement d'un moteur de réluctance possible (SRM)
	Bit 4 ... 15	Réservé

P745	Version appareil	
Plage d'affichage	-3276.8 ... 3276.7	
Tableaux	[-01] = Version TU5	[-07] = Version XU5
	[-02] = Version TU5	[-08] = Version XU5
	[-03] = Version spéciale TU5	[-09] = Version spéciale XU5
	[-04] = Version CU5	[-10] = XU5 pile 1
	[-05] = Reversion CU5	[-11] = XU5 pile 2
	[-06] = Version spéciale CU5	
Domaine de validité	[-01] ... [-03] à partir de SK 500P	
	[-04] ... [-06] à partir de SK 530P	
	[-07] ... [-11] à partir de SK 550P	
Description	Version (de logiciel) des extensions de matériel optionnelles. Pour des questions d'ordre technique, il est nécessaire de conserver ces informations à portée de main.	

P746	État appareil			S
Plage d'affichage	0000 ... FFFF (hex)			
Tableaux	[-01] = TU5	[-02] = CU5	[-03] = XU5	
Domaine de validité	[-01] à partir de SK 500P	[-02] à partir de SK 530P	[-03] à partir de SK 550P	
Description	Indique l'état actuel des extensions de matériel optionnelles : 0 = non prêt 1 = prêt			

P747	Plage tension V.F.		
Plage d'affichage	0 ... 3		
Description	"Plage tension variateur fréquence". Indique la plage de tensions secteur pour laquelle cet appareil est conçu.		
Valeurs d'affichage	0 = 100 V.. 200 V	1 = 200 V.. 240 V	2 = 380 V.. 480 V
	3 = 400 V.. 500 V		

P748	statut CANopen			S
Plage d'affichage	0000 ... FFFF (hex)			
Tableaux	[-01] = statut CANopen	[-02] = Réserve	[-03] = Réserve	
Description	Indique l'état du bus système (CANopen).			
Valeurs d'affichage	Valeur	Désignation	Signification	

Bit 0	Alimentation 24 V du bus	La tension de 24 V (bus) est présente														
Bit 1	Bus Warning	CANbus à l'état "Bus Warning" (alarme de bus)														
Bit 2	Bus, arrêt	CANbus à l'état "Bus Off" (arrêt de bus)														
Bit 3	Sysbus → BusBG online	Unité extension Bus externe (par ex. SK TU4-...) en ligne														
Bit 4	Sysbus → ZBG1 online	Extension E/S externe 1 (par ex. SK EBIOE-...) en ligne														
Bit 5	Sysbus → ZBG2 online	Extension E/S externe 2 (par ex. SK EBIOE-...) en ligne														
Bit 6	0 = CAN / 1 = CANopen	Protocole activé														
Bit 7	Réservé															
Bit 8	Bootsup Message envoyé	Initialisation terminée														
Bit 9	CANopen état NMT	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANopen état NMT</th> <th>Bit 10</th> <th>Bit 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stopped =</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pre-Operational =</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Operational =</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			CANopen état NMT	Bit 10	Bit 9	Stopped =	0	0	Pre-Operational =	0	1	Operational =	1	0
CANopen état NMT	Bit 10				Bit 9											
Stopped =	0				0											
Pre-Operational =	0	1														
Operational =	1	0														
Bit 10	CANopen état NMT															

P750	Statistique erreurs		S
Plage d'affichage	0 ... 9999		
Tableaux	[-01] ... [-25]		
Description	Affichage des messages d'erreur survenus pendant le temps de fonctionnement (P714).		
Remarque	Les entrées dans les tableaux apparaissent dans l'ordre décroissant de la fréquence des erreurs. Ainsi, dans le tableau [-01], le message d'erreur le plus fréquent apparaît.		
P751	Statistique Compteur		S
Plage d'affichage	0 ... 9999		
Tableaux	[-01] ... [-25]		
Description	Affichage de la fréquence à laquelle les erreurs selon P750 sont apparues.		
Remarque	Les tableaux des paramètres P750 et P751 sont en relation directe. Exemple : Dans P751 [-01] , le nombre de messages d'erreur selon P750 [-01] est affiché.		
P752	Précéd. err. étendue		
Plage d'affichage	0 ... 65535		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Description	Ce paramètre enregistre les 10 derniers défauts de P700 [4]		
Remarque	Les entrées dans les tableaux apparaissent dans l'ordre décroissant de la fréquence des erreurs. Dans le tableau [-01], le message d'erreur le plus fréquent apparaît.		
P780	ID Appareil		
Plage d'affichage	0 à 9 et A à Z <small>(char)</small>		
Tableaux	[-01] = ... [-12]		
Description	Affichage du numéro de série (12 caractères) de l'appareil.		
Remarque	<ul style="list-style-type: none"> Affichage via NORDCON : comme numéro de série associé à l'appareil Affichage via le bus : Code ASCII (décimal). Pour cela, chaque tableau doit être lu séparément. 		
P799	ERR Temps précédente		
Plage d'affichage	0.00 ... 19 999 999.99 h		
Tableaux	[-01] ... [-10]		
Description	"Erreur Temps précédente". Si une erreur apparaît, un marqueur temporel est défini sur la base du compteur des heures de fonctionnement P714 et enregistré dans P799 . Tableau [-01] ... [10] correspond aux derniers défauts 1 ... 10.		

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

En cas d'écarts avec l'état de fonctionnement normal, vous recevez un message.

Il y a :

- **Messages de dysfonctionnement**
Les dysfonctionnements entraînent la coupure de l'appareil.
- **Messages d'avertissement**
Une valeur limite a été atteinte. L'appareil continue de fonctionner.
- **Message de blocage** (blocage d'activation)
Des facteurs extérieurs empêchent le démarrage.

Les messages sont signalés comme suit :

- **Affichages LED**
- **Panneau de commande** (optionnel)
- **Paramètres d'informations (P700)**

6.1 Illustration des messages

Affichages LED

Le variateur de fréquence dispose de deux zones avec des affichages LED.

- Les affichages LED **(1)** concernent le variateur de fréquence et sont identifiés comme suit :
 - DEV : État de l'appareil
 - BUS : État de communication du bus système
 - USB : État de connexion USB
- Les affichages LED **(2)** ne sont pas identifiés et concernent la communication de l'Ethernet industriel avec le SK 550P, voir [BU 0620](#).



Les LED mises en évidence avec "DEV" indiquent l'état général de l'appareil.

État	Signification
éteinte	<ul style="list-style-type: none"> • Le VF n'est pas prêt à fonctionner, absence de tension réseau et de commande
éclairage vert	<ul style="list-style-type: none"> • Le VF est validé
clignotement vert (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Le VF est en état de blocage
clignotement vert (0,5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • VF prêt à la connexion, mais pas validé
clignotement vert (fréquence variable)	<ul style="list-style-type: none"> • Le VF fonctionne dans la plage de surcharge • La fréquence de clignotement signale le degré de surcharge
clignotement vert et rouge en alternance (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Avertissement
clignotement rouge (2 Hz/1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Émission du groupe d'erreurs (par ex. 3 x clignotements = groupe d'erreurs E003).
éclairage vert et rouge	<ul style="list-style-type: none"> • VF en mode de mise à jour
clignotement vert et rouge simultanément	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission des données de mise à jour

Les LED mises en évidence avec **"BUS"** signalent l'état de la communication au niveau du bus système.

État	Signification
éteinte	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de communication des données de processus
éclairage vert	<ul style="list-style-type: none"> • Communication des données de processus activée
clignotement vert (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Avertissement bus
clignotement rouge (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Erreur de surveillance P120 ou P513 (E10.0 / E10.9)
clignotement rouge (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Time-out télégramme de l'interface bus de terrain (E10.2/E10.3)
éclairage rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Bus système dans l'état "Bus off" (arrêt de bus)

Les LED mises en évidence avec **"USB"** signalent l'état de la connexion USB.

État	Signification
orange éteint	<ul style="list-style-type: none"> • Le pilote USB n'est pas correctement initialisé dans l'ordinateur
orange clignotant	<ul style="list-style-type: none"> • Connexion USB activée
éclairage rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Erreur de la connexion USB

ControlBox - Affichage

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

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

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

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

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

ParameterBox – Affichage

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

Panneau de commande

Les options suivantes sont disponibles :

- panneau de commande monté avec affichage à 7 segments (ControlBox SK TU5-CTR)
- panneau de commande câblé avec affichage à 7 segments (SimpleControlBox SK CSX-3E et SK CSX-3H)
- panneau de commande câblé avec affichage à texte clair (ParameterBox SK PAR-3E et SK PAR-3H)

	ControlBox SK TU5-CTR	SimpleControlBox SK CSX-3E/H	ParameterBox SK PAR-3E/H
Dysfonctionnements			
Désignation	p. ex. E001.1	p. ex. E001	p. ex. « Surchauffe Variateur »
Détail du défaut actuel	P700 [-01]	P700 [-01]	P700 [-01]
Défauts précédents	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]
Informations complémentaires sur les défauts précédents	P702 à P706/ P799, à chaque fois [-01] ... [-05]	P702 à P706/ P799, à chaque fois [-01] ... [-05]	P702 à P706/ P799, à chaque fois [-01] ... [-05]
Acquittement	Si le défaut n'est plus présent, l'affichage du défaut clignote. Acquitez le message avec la touche Enter ou OK.		
⚠ AVERTISSEMENT			
Démarrage automatique			
L'acquittement du message peut mettre l'appareil en marche et déclencher un mouvement de l'entraînement et de la machine raccordée. Cela peut conduire à des blessures graves voire mortelles.			
<ul style="list-style-type: none"> • Sécurisez l'entraînement contre tout mouvement (p. ex. par un blocage mécanique). • Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone d'action et de danger de l'installation. 			
Avertissements (ne s'affichent que tant que la cause est présente.)			
Désignation	p. ex. C001.1	p. ex. C001	p. ex. « Surchauffe Variateur »
Détails	P700 [-02]	P700 [-02]	P700 [-02]
Message de blocage (blocage d'activation)			
Désignation	Les traits de soulignement clignotent lentement	Aucun affichage	« Tension inhibée par E/S »
Détails	P700 [-03]	P700 [-03]	P700 [-03]

6.2 Messages

Messages de dysfonctionnement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Défaut Texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Groupe	Détails dans P700 [-01] / P701		
E001	1.0	Surchauffe Variateur	<p>Surveillance de température du variateur La plage de température a été dépassée ou n'a pas été atteinte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abaisser ou accroître la température ambiante. • Contrôler le ventilateur de l'appareil ou la ventilation de l'armoire. • Contrôler la propreté de l'appareil. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • voir (P739) sur l'affichage de la température
E001	1.1	Surchauffe variateur	<p>Surveillance de température du variateur La plage de température a été dépassée ou n'a pas été atteinte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abaisser ou accroître la température ambiante. • Contrôler le ventilateur de l'appareil ou la ventilation de l'armoire. • Contrôler la propreté de l'appareil. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • voir (P739) sur l'affichage de la température
E002	2.0	Surchauffe moteur.PTC	<p>La sonde de température du moteur (PTC), l'entrée PTC séparée (X4) ou KTY / PT1000 se sont déclenchées sur l'entrée analogique (P400 = 48)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Augmenter la vitesse de rotation du moteur. • Utiliser un ventilateur externe de moteur ou contrôler le fonctionnement. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le paramétrage (P425).
E002	2.1	Surchauffe moteur.I²t	<p>Le variateur a déterminé une température du moteur non autorisée (Moteur I²t)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Augmenter la vitesse de rotation du moteur. • Répéter la mesure de la résistance du stator, voir (Chap. 5.1.4 "Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques")
E002	2.2	Sur-Temp Entrée DIN	<p>La fonction d'entrée digitale P420 / P480 {13} "Entrée de sonde PTC" a déclenché la coupure. L'entrée digitale est sur "bas".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement et la sonde de température.

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E003	3.0	Surintensité Lim. I²t	<p>La limité d'intensité (I²t) a été dépassée (par ex. plus de 1,5 x courant nominal pendant 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. • Contrôler le réglage du codeur (résolution, défaut, branchement). <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapter la limite d'intensité en modifiant la fréquence de hachage (P504).
E003	3.1	Surintensité Chopper I²t	<p>La limité d'intensité du hacheur de freinage (I²t) a été dépassée (p. ex. plus de 1,5 x courant nominal pendant 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute surcharge de la résistance de freinage. • Contrôler les valeurs de la résistance de freinage (P555, P556, P557 et si présente P554).
E003	3.2	Surintensité IGBT	<p>L'entraînement fonctionne au-dessus de sa puissance possible (125 % de surintensité pendant 50 ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Contrôler la puissance disponible du variateur via les tableaux de déclassement (par ex. fréquence de hachage augmentée).
E003	3.3	Surintensité IGBT	<p>L'entraînement fonctionne au-dessus de sa puissance possible (200 % de surintensité).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Contrôler la puissance disponible du variateur via les tableaux de déclassement (par ex. fréquence de hachage augmentée).
E003	3.4	Surintensité hacheur	<p>Courant du hacheur de freinage trop élevé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
E003	3.7	Entrée Lim Puissance	<p>Courant d'entrée trop élevé. Surcharge continue à l'entrée du VF. Arrêt à 150 % de surcharge dans les 60 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccourcissement du délai avant arrêt en cas de <ul style="list-style-type: none"> – charges accrues – surcharges fréquentes • Si la tension réseau est dans la plage de tolérance inférieure, le courant d'entrée augmente.

E004	4.0	Surintensité module	<p>Erreur de module (brève)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Court-circuit ou défaut de terre sur la sortie du variateur de fréquence (câble moteur ou moteur) • Résistance de freinage optionnelle défectueuse / contrôler • Inductance moteur optionnelle défectueuse / contrôler <p>Remarques complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autres causes d'erreur : <ul style="list-style-type: none"> – Résistance de freinage mal dimensionnée – Câble de moteur trop long • Sur les appareils avec blocage des impulsions sécurisé : <ul style="list-style-type: none"> – Résistance de ligne trop élevée ou tension trop faible sur le "Blocage des impulsions sécurisé" • P537 ne doit pas être arrêté ! <p>Remarque : L'apparition de ce défaut peut réduire considérablement la durée de vie de l'appareil, voire le détruire.</p>
E004	4.1	Mesure surintensité	<p>La déconnexion d'impulsion (P537) a été atteinte trois fois en 50 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le message de défaut n'est possible que si (P112) et (P536) sont arrêtés. • Contrôler le réglage des données moteurs sur l'appareil (P201 ... P209) et le dimensionnement du moteur. • Contrôler les durées de rampes (P102/P103).

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E005	5.0	Surtension Ud	<p>La tension de circuit intermédiaire est trop élevée.</p> <p>→ L'entraînement est en surcharge pendant la procédure de freinage.</p> <p>→ La résistance de freinage ou les raccords et les câbles allant à la résistance de freinage sont défectueux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le dimensionnement de la résistance de freinage. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolonger le temps de freinage (P103). • Prolonger le temps d'arrêt rapide (P426). • Régler la vitesse de vibration (par exemple par des masses oscillantes élevées) →, régler évent. la courbe caractéristique U/f (P211, P212). • Régler le mode de déconnexion (P108) avec la temporisation (pas autorisé sur les dispositifs de levage !).
E005	5.1	Surtension réseau	<p>La tension réseau est trop élevée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'appareil est adapté au branchement électrique sur le réseau d'alimentation (Chap. 7).
E006	6.0	Erreur de chargement	<p>La tension de circuit intermédiaire est trop basse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'appareil est adapté au branchement électrique sur le réseau d'alimentation (voir (Chap. 7)).
E006	6.1	Sous-tension réseau	<p>La tension réseau est trop basse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'appareil est adapté au branchement électrique sur le réseau d'alimentation (voir (Chap. 7)).
E007	7.0	Panne phase secteur	<p>Défaut côté raccordement réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la disponibilité de toutes les phases réseau (voir Caractéristiques techniques (Chap. 7)) • Le réseau est asymétrique.
E007	7.1	Panne Phase DC Link	<p>Défaut phase secteur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la disponibilité de toutes les phases réseau (voir Caractéristiques techniques (Chap. 7)).
E008	8.0	Pertes de paramètres (valeur maximale EEPROM dépassée)	<p>Erreur dans les données EEPROM</p> <ul style="list-style-type: none"> • La version de logiciel de l'ensemble de données enregistré ne correspond pas à celle du VF. <p>Remarque : Les paramètres défectueux sont rechargés automatiquement (réglage d'usine).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perturbations électromagnétiques (voir aussi E020)
E008	8.1	Erreur ID Variateur	<ul style="list-style-type: none"> • EEPROM défectueuse
E008	8.4	EEPROM erreur interne (Version de base de données incorrecte)	<p>La configuration du variateur de fréquence n'est pas correctement identifiée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couper et remettre la tension réseau
E008	8.7	EEPROM copie différ.	<p>La configuration du variateur de fréquence n'est pas correctement identifiée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couper et remettre la tension réseau
E009	9.0 à 9.9	Défaut de communication	Réservé à SK TU5-CTR

E010	10.0	Bus time-out	<p>Temps de panne du système Bus (CAN, CANopen, USS), absence d'alimentation en tension pour le système Bus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords de câbles des lignes de données. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transmission des données est défectueuse. Contrôler (P513). • Vérifier l'exécution du programme du protocole de bus. • Contrôler le maître dans le système bus. • Vérifier que le bus CAN/CANopen interne est alimenté avec 24 V. • Erreur de node guarding (CANopen interne) • Erreur de Bus - Off (arrêt de bus) (CANbus interne)
E010	10.1	réservé	
E010	10.2	Bus time-out XU5	<p>Temps de panne du télégramme du module bus par PLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transmission du télégramme est défectueuse. • Contrôler les connexions de bus physiques. • Vérifier l'exécution du programme du protocole de bus. • Contrôler le maître bus. • PLC est à l'état "ARRÊT" ou "ERREUR".
E010	10.3	Bus time-out XU5	<p>Temps de panne du télégramme du module bus par (P513)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Time-out déclenché par le paramètre (P513).
E010	10.4	Erreur init. option	<p>Erreur initialisation module bus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer le variateur de fréquence (couper et remettre la tension). • Position du commutateur DIP d'un module d'extension E/S raccordé défectueuse.
E010	10.5	Erreur système option	<ul style="list-style-type: none"> • Module bus externe • Les microprogrammes netX & contrôleur de commande ne sont pas compatibles • Erreur lors du changement de protocole de bus de terrain XU5 • Longueur de paquet pour XU5 trop longue • Condition pour le changement du protocole de bus de terrain XU5 non remplie • Vérifier la présence d'une tension 24 V sur la borne X6
E010	10.6	Câble Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • Câble Ethernet non raccordé ou connexion incorrecte.
E010	10.7	réservé	
E010	10.8	Erreur bus de système	<ul style="list-style-type: none"> • Erreur entre l'interface de bus et le variateur de fréquence.
E010	10.9	Option manquante/P120	<p>Le module saisi au paramètre (P120) n'existe pas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E011	11.0	Borne de commande	<p>Défaut de la communication vers le module CU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borne de commande interne (bus de données interne) défectueuse ou perturbation par radiofréquence (CEM). • Contrôler l'absence de court-circuit sur les raccords de commande. • Minimiser les perturbations électromagnétiques par une pose séparée des câbles de commande et de puissance. • Effectuer une mise à la terre correcte des appareils et blindages. <p>Remarque : Dans le cas de cette erreur, il se peut que la position enregistrée (P619) ne soit plus correcte et que la position du rotor dans le cas d'un PMSM soit perdue.</p>
E011	11.1	CU incompatible	<p>Le microprogramme de la borne de commande SK CU5 n'est pas compatible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une mise à jour du microprogramme de la borne de commande est nécessaire

E012	12.0	Watchdog externe	<p>La fonction « <i>Watchdog</i> » est sélectionnée sur une entrée numérique et l'impulsion sur l'entrée numérique correspondante a duré plus longtemps qu'indiqué dans le paramètre P460 (« <i>Watchdog time</i> »).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les raccordements et les entrées digitales <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les réglages dans P460
E012	12.1	Limite moteu./client	<p>Un dépassement de la limite d'intensité de couple a déclenché la coupure.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les réglages P534 [-01].
E012	12.2	Limite gén.	<p>La machine entraîne le moteur et le place en mode générateur. Un dépassement de la limite d'intensité de couple a déclenché la coupure.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur (au niveau du générateur). • Rechercher une surcharge de l'installation. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les réglages P534 [-02].
E012	12.3	Limite de couple	<p>Une valeur limite paramétrable du couple a été atteinte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne a entraîné une coupure (P400 = 12).
E012	12.4	Limite d'intensité	<p>La limitation du potentiomètre ou de la source de valeur de consigne a entraîné une coupure (P400 = 14).</p>
E012	12.5	Surveillance charge	<p>Coupure car les couples de charge autorisés ont été dépassés ou n'ont pas été atteints (P525 ... (P529) sur la durée définie dans (P528).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapter la charge. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifier les valeurs limites (P525 à P527) • Augmenter la durée de temporisation (P528) • Modifier le mode de surveillance (P529)
E012	12.8	Ent analogique mini	<p>Coupure car la valeur d'ajustement de 0 % (P402) n'a pas été atteinte avec le réglage (P401) "0-10V avec erreur 1" ou "...2"..</p>
E012	12.9	Ent analogique maxi	<p>Coupure car la valeur d'ajustement de 100 % (P403) n'a pas été atteinte avec le réglage (P401) "0-10V avec erreur 1" ou "...2".</p>

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E013	13.0	Erreur codeur	<p>Signaux manquants du codeur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. • Vérifier le montage mécanique du codeur. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le type de codeur et le paramétrage. • Contrôler la tension d'alimentation. • Contrôler le câblage (CEM). • Après une erreur de glissement, le codeur ne délivre aucune impulsion (exemple : arbre moteur immobile)
E013	13.1	Err glissement vitesse	<p>La différence entre la vitesse de rotation mesurée et calculée a dépassé une valeur limite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le montage mécanique du codeur • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les valeurs limites (P327) et (P328). • Accroître les temps d'accélération. <p>Le variateur se trouve en derating. L'intensité requise pour l'accélération n'est pas disponible (voir FAQ).</p>
E013	13.2	Contrôlé déconnect.	<p>Le contrôle de déconnexion d'erreur de glissement a réagi. Le moteur n'a pas pu suivre la valeur de consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les données moteur (P201 à P209) • Contrôler le couplage étoile triangle • En mode servo, vérifier les paramètres du codeur (P300) et suivants • Augmenter la valeur de réglage pour la limite d'intensité de couple dans (P112) • Augmenter la valeur de réglage de limite de courant dans (P536) • Vérifier le temps de décélération (P103) et le cas échéant, le prolonger
E013	13.3	Err glissement cod.	<p>Le sens de rotation ne correspond pas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les raccordements
E013	13.4	Err. glissement HTL	<p>Dans l'état de fonctionnement "prêt à la connexion" (VF non validé), le variateur de fréquence a détecté une vitesse $\neq 0$ du codeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le montage mécanique du codeur • Rechercher une surcharge de l'installation • Vérifier le fonctionnement du frein d'arrêt, si disponible
E013	13.5	réservé	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
E013	13.6	réservé	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
E013	13.8	Commut Limit Droite	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
E013	13.9	Commut Limit Gauche	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
E014	---	réservé	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610

E015	---	réservé	
E016	16.0	Panne phase moteur	<p>Une phase moteur n'est pas reliée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. • Contrôler le moteur. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler (P539).
E016	16.1	Surveillance I Magn.	<p>Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. • Contrôler le moteur. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler (P539). • Contrôler les données moteur (P201 à P209).
E016	16.2	Direct Phase Chgt	<p>L'ordre des phases du moteur (U – V – W) a été changée pendant le fonctionnement (validation).</p> <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les valeurs paramétrées dans (P583) • Commutation du jeu de paramètres (P100) effectuée ?
E017	17.0	Chgt grp assemblage	<p>La borne de commande (SK CU5-...) n'est pas reconnue par le variateur de fréquence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fixation de la borne de commande/des contacts • Perturbations CEM <p>Contrôler le blindage des câbles et les raccordements à la terre des composants électriques.</p>
E018	18.0	Circuit de sécurité	<p>Pendant la validation, le circuit de sécurité "Blocage des impulsions sécurisé" s'est déclenché.</p>
E018	18.5	Sécurité SS1	<p>Le temps de déclenchement paramétré (P423) de la fonctionnalité SS1-t est écoulé. Comme le variateur envoie encore des impulsions de sortie, le STO est déclenché. Cette erreur ne peut pas être acquittée. Redémarrez le variateur de fréquence (Power Off → 120 s → Power On).</p>
E018	18.6	Système de sécurité	<p>Erreur de la fonction de sécurité : Cette erreur ne peut pas être acquittée.</p>
E019	19.0	Ident. paramètre	<p>Échec de l'identification automatique du moteur raccordé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. • Contrôler le moteur. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les données moteur (P201 à P209).
E019	19.1	Position Rotor	<p>Résultat erroné de l'identification de position du rotor par le principe signal test.</p>
E019	19.2	Pos. Rotor Nord/Sud	<p>Résultat erroné de l'identification de position du rotor par le principe signal test</p>
E022	---	réservé	<p>Message d'erreur pour PLC → voir le manuel supplémentaire BU 0550</p>
E023	---	réservé	<p>Message d'erreur pour PLC → voir le manuel supplémentaire BU 0550</p>
E024	---	réservé	<p>Message d'erreur pour PLC → voir le manuel supplémentaire BU 0550</p>
E025	---	réservé	<p>Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610</p>

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

E026	---	Erreur carte microSD	<p>Les données de la carte microSD sont illisibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répéter le transfert des données. • Contrôler le format des données (.nsdx). • Utiliser la carte microSD d'origine (n° d'article : 275292200).
E090	90.0	Erreur système	<p>Numéro d'erreur inconnu en provenance du sous-système. Le VF a reçu d'un module externe un message d'erreur avec un numéro qu'il ne connaît pas. Mise à jour du VF requise. Le nouveau numéro de défaut étendu peut être lu dans P700 [-04]. Cela permet de distinguer le défaut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer l'appareil.
E091	91.0	Erreur mise à jour	Échec de la mise à jour.
E091	91.1	Fichier mise à jour	Le fichier de mise à jour est défectueux. Une erreur s'est produite à l'identification du fichier de mise à jour.
E091	91.2	Time-out MàJ	La transmission du fichier de mise à jour a duré trop longtemps ou la connexion avec le PLC/PC a été interrompue pendant la transmission.
E091	91.3	Typ fich mise à jour	
E099	99.0	Erreur système	<p>Erreur interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer l'appareil. <p>Remarque : Dans le cas de cette erreur, il se peut que la position enregistrée (P619) ne soit plus correcte et que la position du rotor dans le cas d'un PMSM soit perdue.</p>
E110	---	réservé	Message d'erreur pour la sécurité fonctionnelle → voir le manuel supplémentaire BU 0630
E200	---	réservé	Message d'erreur pour le BUS → voir le manuel supplémentaire BU 0620
E220	---	réservé	Message d'erreur pour le BUS → voir le manuel supplémentaire BU 0620
E299	---	réservé	Message d'erreur pour le BUS → voir le manuel supplémentaire BU 0620

Messages d'avertissement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Alarme	Cause
Groupe	Détails dans P700 [-02]	Texte dans la ParameterBox	• Remède
C001	1.0	Surchauffe Variateur	<p>Surveillance de température du variateur</p> <p>La plage de température a été dépassée ou n'a pas été atteinte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abaisser ou accroître la température ambiante. • Contrôler le ventilateur de l'appareil ou la ventilation de l'armoire. • Contrôler la propreté de l'appareil. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • voir P739 sur l'affichage de la température
C002	2.0	Surchauffe moteur.PTC	<p>Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge du moteur. • Augmenter la vitesse de rotation du moteur. • Utiliser un ventilateur externe de moteur ou contrôler le fonctionnement.

		Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage P425.
C002	2.1	Surchauffe moteu.I²t Le variateur a déterminé une température du moteur non autorisée (Moteur I ² t) <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur. Augmenter la vitesse de rotation du moteur. Répéter la mesure de la résistance du stator, voir (Chap. 5.1.4 "Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques")
C002	2.2	Surchauffe Résistance La sonde de température (par ex. la résistance de freinage) a réagi. L'entrée digitale est sur "bas". <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le raccordement et la sonde de température.
C003	3.0	Surintensité Lim. I²t La limité d'intensité (I ² t) a été dépassée (par ex. plus de 1,3 x courant nominal pendant 60 s). <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur. Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Contrôler le réglage du codeur (résolution, défaut, branchement). Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Adapter la limite d'intensité en modifiant la fréquence de hachage (P504).
C003	3.1	Surintensité Chopper I²t La limité d'intensité du hacheur de freinage (I ² t) a été dépassée (p. ex. plus de 1,3 x courant nominal pendant 60 s). <ul style="list-style-type: none"> Éviter toute surcharge de la résistance de freinage. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Contrôler les valeurs de la résistance de freinage (P555, P556, P557 et si présente P554).
C003	3.5	Limite de couple La valeur limite de l'intensité générant le couple (limite de charge mécanique paramétrée) est atteinte. <ul style="list-style-type: none"> Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Contrôler la valeur sur P112.
C003	3.6	Limite d'intensité La valeur limite du courant de sortie du VF (limite de charge du VF paramétrée) est atteinte. <ul style="list-style-type: none"> Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Contrôler P536.
C003	3.7	Puissance active Courant d'entrée trop élevé. L'entraînement tourne à sa limite de charge. <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur. Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Raccourcissement du délai avant arrêt en cas de <ul style="list-style-type: none"> charges accrues surcharges fréquentes Si la tension réseau est dans la plage de tolérance inférieure, le courant d'entrée augmente
C003	3.8	Courants cumulés < > 0 Les courants cumulés des trois phases (L1, L2, L3) sont

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

			surveillés. Cet avertissement apparaît en cas de dépassement de la valeur seuil. L'avertissement indique la présence d'un défaut dans le matériel de mesure du courant.
C004	4.1	Mesure surintensité	La déconnexion d'impulsion (P537) est atteinte. <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur. Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Le message de défaut n'est possible que si P112 et P536 sont arrêtés Contrôler le réglage des données moteurs sur l'appareil (P201 à P209) et le dimensionnement du moteur Contrôler les durées de rampes (P102/P103)
C008	8.0	Pertes de paramètres	L'un des messages enregistrés de façon cyclique, tels que les heures de marche ou la durée de validation, 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	La limite de coupure du moteur est atteinte. <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur. Rechercher la présence d'un blocage ou d'une surcharge. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les réglages P534 [-01].
C012	12.2	Limite gén.	La machine entraîne le moteur et le place en mode générateur. Avertissement : Limite de coupure du générateur atteinte à 80 %. <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge du moteur (au niveau du générateur). Rechercher une surcharge de l'installation. Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les réglages P534 [-02]
C012	12.5	Moniteur de charge	Les couples de charge autorisés (P525 à P529) ont été dépassés ou pas atteints sur la moitié du temps défini dans (P528). <ul style="list-style-type: none"> Adapter la charge Remarques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> Modifier les valeurs limites (P525 à P527) Augmenter la durée de temporisation (P528) Modifier le mode de surveillance (P529)
C025	---	réservé	Message d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
C026	26.0	Aucune carte microSD insérée	<ul style="list-style-type: none"> Carte microSD mal insérée Carte microSD défectueuse
C026	26.1	Ensemble de données incompatible	<ul style="list-style-type: none"> Carte microSD mal insérée Carte microSD défectueuse
C026	26.2	Erreur écriture carte microSD	<ul style="list-style-type: none"> Carte microSD mal insérée Carte microSD défectueuse
C026	26.3	Carte microSD non détectée	<ul style="list-style-type: none"> Carte microSD mal insérée Carte microSD défectueuse
C090	90.0	Sous-système	Le variateur de fréquence a reçu d'un autre appareil un avertissement avec un numéro qu'il ne connaît pas. <ul style="list-style-type: none"> Mise à jour du variateur

C091	91.0	FW-MàJ active	Mise à jour active. Une partie du variateur se trouve en mode de mise à jour.
------	-------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Messages de verrouillage de l'enclenchement

Affichage dans la SimpleBox / ControlBox		Raison, texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Groupe	Détails dans P700 [-03]		
10	0.1	Volt. Bloqué par E/S	<p>L'entrée paramétrée avec la fonction "Tension inhibée" (P420/P480) n'est pas définie (« Low »).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir l'entrée (« High »). • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le paramétrage des fonctions digitales (P420/P480).
10	0.2	Arrêt rapide par E/S	<p>L'entrée paramétrée avec la fonction "Arrêt rapide" (P420/P480) n'est pas définie (« Low »).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir l'entrée (« High »). • Contrôler les raccords des deux côtés et les câbles. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le paramétrage des fonctions digitales (P420/P480).
10	0.3	Volt. bloqué par bus	<p>Si « Mot Commande Source » (P509) est différent de 0 ou 1, le bit 1 dans le mot de commande n'est pas défini (« Low »).</p> <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir le bit 1 dans le mot de commande sur « High ».
10	0.4	Arrêt rapide par Bus	<p>Si « Mot Commande Source » (P509) est différent de 0 ou 1, le bit 2 dans le mot de commande n'est pas défini (« Low »).</p> <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir le bit 2 dans le mot de commande sur « High ».
10	0.5	Validation au dém.	<p>Durant la phase d'activation du variateur de fréquence (tension réseau ou tension de commande "MARCHE"), un signal de validation était présent. Ou bien le variateur de fréquence passe de l'état "Défaut" ou "Blocage" à l'état "Prêt" bien que la validation soit encore active.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désactiver le signal de validation. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activer "Démarrage automatique" (P428). ATTENTION ! Risque de blessure ! L'entraînement démarre immédiatement ! • Contrôler les signaux de validation <ul style="list-style-type: none"> – Entrées digitales (P420) – BUS ES Entrée (P480) – Mot de commande (P740)
10	0.6	Volt. Bloqué par PLC	<p>Message d'info pour PLC → voir le manuel supplémentaire BU 0550</p>
10	0.7	Arrêt rapide par PLC	<p>Message d'info pour PLC → voir le manuel supplémentaire BU 0550</p>
1000	0.8	Dir droite bloquée	<p>Blocage d'activation avec arrêt de l'onduleur activé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • P540 ou par « Rotation à droite inhibée » (P420 = 31, 73)

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

			Le variateur de fréquence passe dans l'état "prêt à la connexion".
1000	0.9	Dir. gauche bloquée	Blocage d'activation avec arrêt de l'onduleur activé par : <ul style="list-style-type: none"> • P540 ou par « Rotation à gauche inhibée » (P420 = 32, 74) Le variateur de fréquence passe dans l'état "prêt à la connexion".
16	6.0	Erreur de chargement	Relais de charge non excité, car <ul style="list-style-type: none"> • Tension réseau / du circuit intermédiaire trop faible • Panne de tension réseau
1011	11.0	Arrêt analogique	Si une entrée analogique du variateur de fréquence / d'une extension E/S raccordée est configurée sur l'identification de la rupture de fil (signal 2-10V ou signal 4... 20mA), le variateur de fréquence se met dans l'état "prêt à la connexion" si le signal analogique n'atteint pas la valeur 1 V ou 2 mA. Ceci se produit également si l'entrée analogique concernée est paramétrée sur la fonction "0" ("Pas de fonction"). <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement.
1014 ¹⁾	14.4	réservé	Message d'info d'erreur pour POSICON → voir le manuel supplémentaire BU 0610
1018 ¹⁾	18.0	réservé	Message d'info pour la fonction "Arrêt sécurisé" → voir le manuel supplémentaire

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

7 Caractéristiques techniques

7.1 Données générales

Fonction	Spécification
Fréquence de sortie	0,0 à 400,0 Hz
Fréquence de hachage	4,0 à 16,0 kHz, réglage standard = 6 kHz ^[SEP] réduction de la puissance > 8 kHz sur l'appareil 230 V, > 6 kHz sur l'appareil 400 V
Capacité de surcharge typique	150 % pendant 60 s, 200 % pendant 3,5 s
Rendement	Tailles 1... 3 : env. 95 % ; tailles 4 ... 5 : env. 97 %
Efficacité énergétique	IE2 (Chap. 7.2)
Résistance d'isolement	> 5 MΩ
Température ambiante	-10 °C ... +40 °C (S1-100 % ED) ; -10 °C ... +50 °C (S3-70 % ED 10 min)
Température de stockage et de transport	-20 °C ... +60 °C
Stockage longue durée	< 50 °C ((Chap. 9.1 "Consignes d'entretien"))
Type de protection	IP20, NEMA Open Type, NEMA 1
Hauteur de montage max. au-dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m : pas de réduction de la puissance 1000 m à 2000 m : réduction de la puissance 1 % / 100 m, catégorie de surtension 3 2000 m à 4000 m : réduction de la puissance 1 % / 100 m, catégorie de surtension 2, une protection externe contre la surtension est nécessaire à l'entrée du réseau
Conditions ambiantes	Transport (IEC 60721-3-2) : mécanique : 2M1 Fonctionnement (IEC 60721-3-3) : mécanique : 3M4 climatique : 3K3
Attente entre 2 x "marche"	60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal
Mesures de protection contre	<ul style="list-style-type: none"> • Surchauffe du variateur de fréquence • Surtension et sous-tension • Court-circuit, masse • Surcharge
Régulation et commande	Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD) ; caractéristique U/f linéaire, VFC boucle ouverte, CFC boucle ouverte, CFC boucle fermée
Surveillance de la température du moteur	I ² t moteur (autorisation UL), sonde CTP / interrupteur bimétal
Interfaces (intégrées)	RS485 (USS / Modbus RTU) CANopen RS232 (single slave) à partir de SK 550P : PROFINET IO, USB (à partir de SK 530P) EtherCAT, Ethernet/IP, POWERLINK
Séparation galvanique	Bornes de commande (entrées digitales et analogiques)
Bornes de raccordement	Détails et couples de serrage des bornes à vis (Chap. 2.5.3)et (Chap. 2.5.4).
Tension d'alimentation ext.	18 ... 30 V CC, ≥ 800 mA
Saisie de la valeur de consigne entrée analogique / PID	2 x 0 ... 10 V, 0/4...20 mA, échelonnable, digitale 7,5 ... 30 V
Résolution de la valeur de consigne analogique	12-bit rapporté au domaine de mesure
Constance de la valeur de consigne	analogique < 1 % ; digitale < 0.02 %
Entrée digitale	5 x (2,5 V) 7,5 ... 30 V, Ri = (2,2 kΩ) 6,1 kΩ, temps de cycle = 1 ... 2 ms + à partir de SK 530P : 1 x 7,5 ... 30 V, Ri = 6,1 kΩ, temps de cycle = 1 ... 2 ms
Sorties de commande	2 x relais 28 VCC / 230 VCA, 2 A (sortie 1/2 - K1/K2) à partir de SK 530P : 2 x DOUT 24 V, 20 mA
Sortie analogique	U = 0 ... 10 V ; I = 0 ... 20 mA échelonnable

7.2 Caractéristiques techniques pour la détermination du niveau d'efficacité énergétique

Les tableaux suivants se rapportent aux prescriptions d'écoconception UE 2019/1781.

Informations

Base de calcul du niveau d'efficacité énergétique

Les indications de l'efficacité énergétique sont issues des calculs conformément à **DIN EN 61800 "Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 9-2 : écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Indicateurs d'efficacité énergétique pour les entraînements électriques de puissance et les démarreurs de moteurs"**.

Les méthodes de calcul de la norme comportent des simplifications.

Fabricant	Type de VF	Pertes rel. ¹⁾ (courant générateur fréquence rel. stator du moteur / couple rel.)								Veille ²⁾	Veille ²⁾ (UKCA)	Notation IE
		90/100	90/50	50/100	50/50	50/25	0/100	0/50	0/25			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	SK 5xxP-	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[W]	[%]	
	250-340	7,3	6,6	6,8	6,4	6,3	6,5	6,2	6,2	7,5	2,99	IE2
	370-340	6,2	5,3	5,6	5,1	5,0	5,3	5,0	5,0	7,5	2,02	IE2
	550-340	4,5	3,7	4,0	3,5	3,4	3,7	3,4	3,4	7,5	1,36	IE2
	750-340	3,9	2,9	3,4	2,8	2,6	3,1	2,7	2,5	7,5	1,00	IE2
	111-340	4,1	3,1	3,5	2,9	2,6	3,2	2,7	2,6	7,1	0,65	IE2
	151-340	3,7	2,6	3,1	2,4	2,2	2,8	2,3	2,1	7,1	0,47	IE2
	221-340	3,3	2,2	2,7	2,0	1,8	2,4	1,9	1,7	7,1	0,32	IE2
	301-340	3,3	2,2	2,6	2,0	1,7	2,3	1,8	1,6	7,9	0,26	IE2
	401-340	3,6	2,5	3,0	2,3	2,0	2,7	2,2	1,9	7,9	0,20	IE2
	551-340	3,0	1,9	2,4	1,7	1,5	2,1	1,6	1,4	7,9	0,14	IE2
	751-340	2,9	2,0	2,7	1,9	1,7	2,7	1,9	1,6	9,6	0,13	IE2
	112-340	3,1	2,1	3,0	2,0	1,7	2,9	2,0	1,7	10,6	0,10	IE2
	152-340	2,7	1,7	2,5	1,7	1,4	2,5	1,6	1,4	15,0	0,09	IE2
	182-340	2,9	1,9	2,8	1,8	1,5	2,7	1,8	1,5	15,0	0,08	IE2
222-340	2,8	1,8	2,7	1,7	1,4	2,7	1,7	1,4	15,0	0,08	IE2	

1) Pertes de puissance en % de la puissance apparente de sortie nominale

2) Pertes de veille en % de la puissance active de sortie nominale

Fabricant	Type de VF	Puissance de sortie	Puissance de sortie indicative	Courant nominal de sortie	Temp. de service max.	Fréq. nominale d'entrée	Plage fréq. nominale d'entrée
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	NORDAC PRO SK 5xxP-	[kVA]	[kW]	[A]	[°C]	[Hz]	[V]
	250-340	0,5	0,25	0,8	40	50	380 V – 480 V
	370-340	0,7	0,37	1,1	40	50	380 V – 480 V
	550-340	1,0	0,55	1,5	40	50	380 V – 480 V
	750-340	1,3	0,75	2,0	40	50	380 V – 480 V
	111-340	1,7	1,10	2,6	40	50	380 V – 480 V
	151-340	2,3	1,50	3,5	40	50	380 V – 480 V
	221-340	3,3	2,20	5,0	40	50	380 V – 480 V
	301-340	4,4	3,00	6,7	40	50	380 V – 480 V
	401-340	5,9	4,00	8,9	40	50	380 V – 480 V
	551-340	7,9	5,50	12,1	40	50	380 V – 480 V
	751-340	10,0	7,50	15,1	40	50	380 V – 480 V
	112-340	14,4	11,00	21,9	40	50	380 V – 480 V
	152-340	19,5	15,00	29,6	40	50	380 V – 480 V
182-340	23,9	18,50	36,3	40	50	380 V – 480 V	
222-340	28,3	22,00	42,9	40	50	380 V – 480 V	

7.3 Caractéristiques électriques

Les tableaux ci-après contiennent entre autres les données relatives à UL.

Les détails des conditions d'homologation UL/CSA sont indiqués au chapitre "Homologations UL et CSA". L'utilisation de fusibles réseau plus rapides que ceux indiqués est autorisée.

L'utilisation d'une inductance de réseau permet, entre autres, de réduire le courant d'entrée à la valeur du courant de sortie (Chap. 2.4.1.1 "Inductance réseau SK CI5").

7.3.1 Caractéristiques électriques 230 V

Type d'appareil		SK 5xxP	-250-123	-370-123	-550-123	-750-123								
		Taille	1	1	1	1								
Puissance nominale du moteur (moteur normalisé 4 pôles)	230 V		0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW								
	240 V		1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp								
Tension réseau	230 V		1 CA 200 ... 240 V, ± 10 %, 47 ... 63 Hz											
Courant d'entrée	rms		4,2 A	5,2 A	6,5 A	8,5 A								
	FLA		4,1 A	5,1 A	6,4 A	8,3 A								
Tension de sortie	230 V		3 CA 0 – tension réseau											
Courant de sortie	rms		1,7 A	2,4 A	3,2 A	4,2 A								
	FLA		1,7 A	2,4 A	3,1 A	4,1 A								
Résistance de freinage min.	Accessoires		240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω								
Fréquence de hachage	Plage		4 – 16 kHz											
	Param. par défaut		6 kHz											
Température ambiante max.	S1		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C								
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C								
Type de ventilation			convection libre		Ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C									
			Fusibles (CA) généraux (recommandés)											
à action retardée			6 A	6 A	10 A	10 A								
		Type de fusible	Fusibles (AC) UL - autorisés											
		<i>I_{sc}</i> kA ²⁾												
240 V	410 V	480 V	715 V	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
x				J					x		6 A	8 A	10 A	15 A
x					x				x		15 A	15 A	15 A	20 A
	x					x			x		15 A	20 A	–	–
	x						x	x			–	–	25 A	35 A

1) Bref essai après établissement de la tension réseau

2) Courant de court-circuit maximum autorisé sur le réseau

7.3.2 Caractéristiques électriques 400 V

Type d'appareil		SK 5xxP...	-250-340	-370-340	-550-340	-750-340	-111-340							
		Taille	1	1	1	1	2							
Puissance nominale du moteur (moteur normalisé 4 pôles)	400 V		0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW							
	480 V		1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp	1 1/2 hp							
Tension réseau	400 V	EN : 3 CA 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL : 3 CA 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz												
Courant d'entrée	rms		1,1 A	1,3 A	1,8 A	2,3 A	3,3 A							
	FLA		1,0 A	1,2 A	1,7 A	2,1 A	3,0 A							
Tension de sortie	400 V	3 CA 0 – tension réseau												
Courant de sortie	rms		1,0 A	1,3 A	1,8 A	2,4 A	3,1 A							
	FLA		0,9 A	1,2 A	1,6 A	2,2 A	2,9 A							
Résistance de freinage min.	Accessoires		390 Ω	390 Ω	390 Ω	300 Ω	220 Ω							
Fréquence de hachage	Plage	4 – 16 kHz												
	Réglage d'usine	6 kHz												
Température ambiante max.	S1		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C							
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C							
Type de ventilation		convection libre	Souffleur, asservi à la température Seuils de commutation : ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °											
			Fusibles (AC) généraux (recommandés)											
à action retardée			6 A	6 A	6 A	6 A	6 A							
			Fusibles (AC) UL - autorisés											
		Type de fusible	I _{sc} kA ²⁾											
240 V CA	480 V CA	410 V CC	715 V CC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
	x			J						x				
	x				x			x						
			x			x		x						
			x				x	x						

1) Bref essai après établissement de la tension réseau

2) Courant de court-circuit maximum autorisé sur le réseau

– Non disponible !

Type d'appareil	SK 5xxP...	-151-340	-221-340	-301-340	-401-340	-551-340								
	Taille	2	2	3	3	3								
Puissance nominale du moteur (moteur normalisé 4 pôles)	400 V	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW								
	480 V	2 hp	3 hp	4 hp	5 hp	7,5 hp								
Tension réseau	400 V	EN : 3 CA 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL : 3 CA 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz												
Courant d'entrée	rms	4,3 A	6,6 A	8,4 A	10,8 A	14,9 A								
	FLA	4,0 A	6,1 A	7,7 A	9,9 A	13,7 A								
Tension de sortie	400 V	3 CA 0 – tension réseau												
Courant de sortie	rms	4,0 A	5,6 A	7,5 A	9,5 A	12,5 A								
	FLA	3,7 A	5,2 A	7,0 A	8,9 A	11,6 A								
Résistance de freinage min.	Accessoires	180 Ω	130 Ω	91 Ω	74 Ω	60 Ω								
Fréquence de hachage	Plage	4 – 16 kHz												
	Réglage d'usine	6 kHz												
Température ambiante	S1	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C								
	S3 70 %, 10 min.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C								
Type de ventilation	Souffleur, asservi à la température Seuils de commutation : ¹⁾ ; ON = 57 °C, OFF = 47 °C													
Fusibles (AC) généraux (recommandés)														
		à action retardée												
		6 A	10 A	10 A	16 A	16 A								
		Fusibles (AC) UL - autorisés												
		Type de fusible	I _{sc} kA ²⁾											
240 V CA	480 V CA	410 V CC	715 V CC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
	x			J					x	10 A	15 A	25 A	30 A	30 A
	x			RK5				x		–	–	25 A	30 A	30 A
	x				x			x		15 A	15 A	25 A	30 A	30 A
		x				x	x			35 A	35 A	60 A	60 A	60 A

1) Bref essai après établissement de la tension réseau

2) Courant de court-circuit maximum autorisé sur le réseau

– Non disponible !

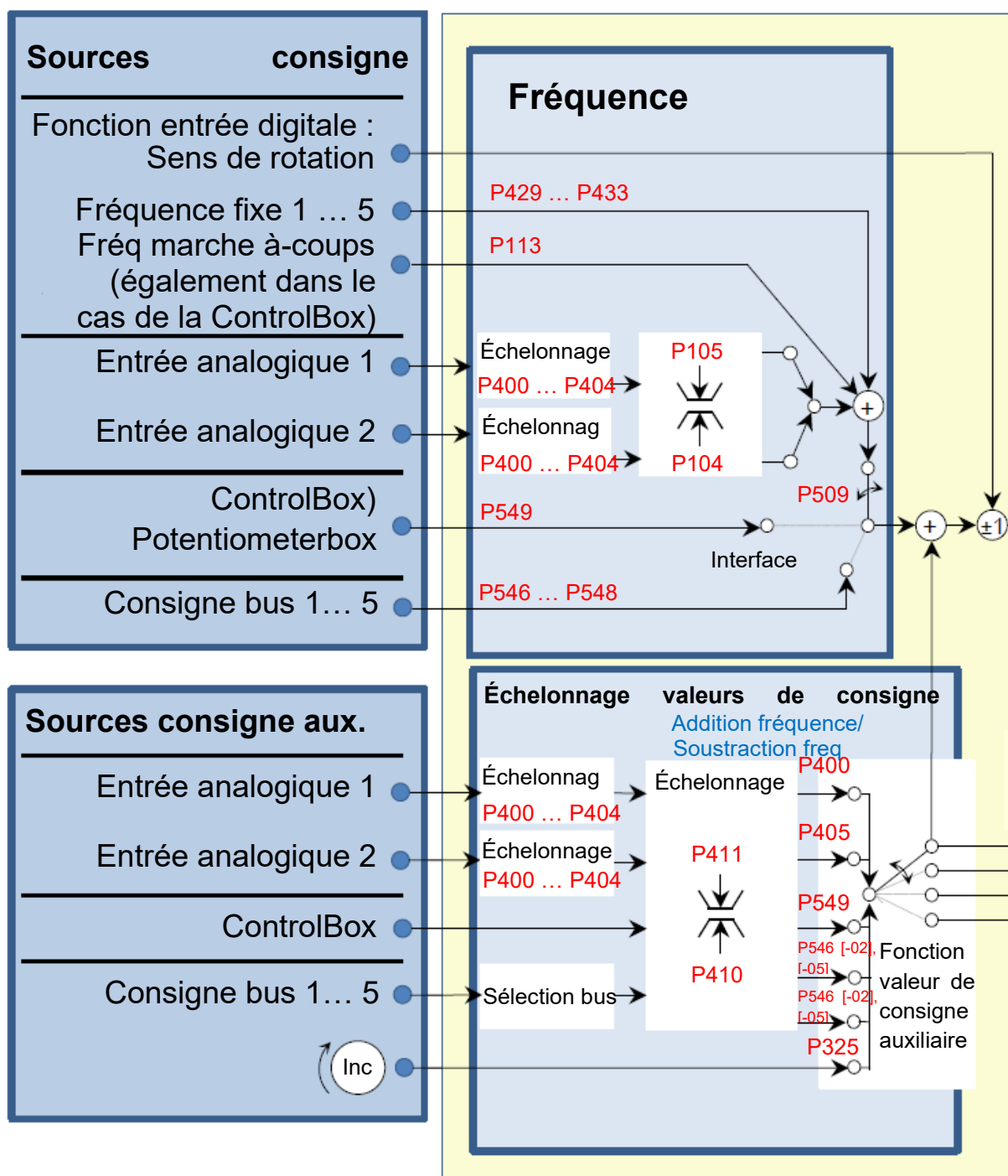
Type d'appareil		SK 5xxP...	-751-340	-112-340	-152-340	-182-340	-222-340							
		Taille	4	4	5	5	5							
Puissance nominale du moteur (moteur normalisé 4 pôles)	400 V		7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW							
	480 V		10 hp	15 hp	20 hp	25 hp	30 hp							
Tension réseau	400 V	EN : 3 CA 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL : 3 CA 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz												
Courant d'entrée	rms		20,5 A	29,1 A	40,4 A	48,5 A	59,1 A							
	FLA		18,8 A	26,7 A	37,0 A	44,5 A	54,2 A							
Tension de sortie	400 V	3 CA 0 – tension réseau												
Courant de sortie	rms		16,0 A	24,0 A	31,0 A	38,0 A	46,0 A							
	FLA		14,9 A	21,0 A	27,0 A	34,0 A	40,0 A							
Résistance de freinage min.	Accessoires		44 Ω	29 Ω	23 Ω	18 Ω	15 Ω							
Fréquence de hachage	Plage	4 – 16 kHz												
	Réglage d'usine	6 kHz												
Température ambiante	S1		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C							
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C							
Type de ventilation	Souffleur, asservi à la température Seuils de commutation : ¹⁾ ; ON = 57 °C, OFF = 47 °C													
			Fusibles (AC) généraux (recommandés)											
à action retardée			25 A	35 A	50 A	50 A	63 A							
			Fusibles (AC) UL - autorisés											
		Type de fusible	I _{sc} kA ²⁾											
240 V CA	480 V CA	410 V CC	715 V CC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
x				J				x		75 A	100 A	–	–	–
x					x			x		75 A	100 A	125 A	125 A	125 A

- 1) Bref essai après établissement de la tension réseau
2) Courant de court-circuit maximum autorisé sur le réseau
– Non disponible !

8 Informations supplémentaires

8.1 Traitement des valeurs de consigne

Représentation du traitement des valeurs de consigne.



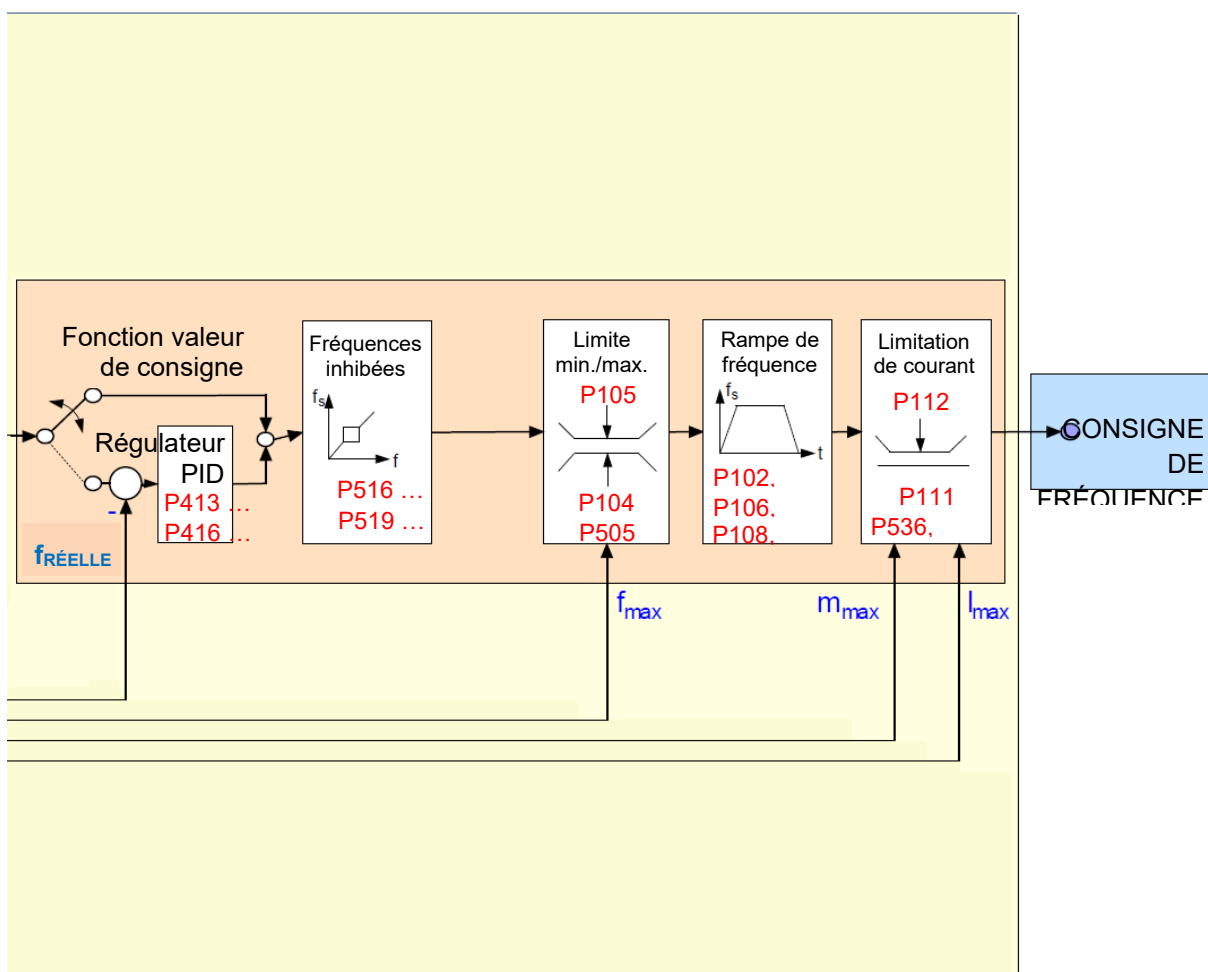


Figure 7: Traitement des valeurs de consigne

8.2 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.

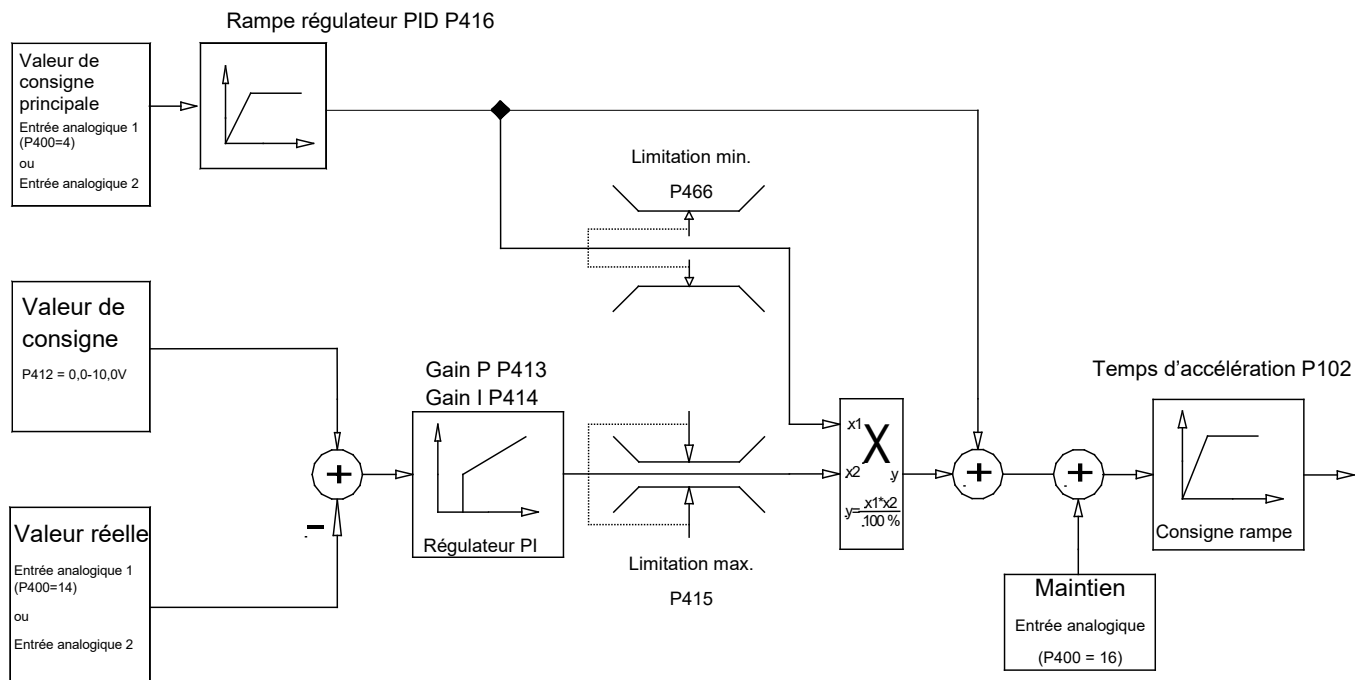
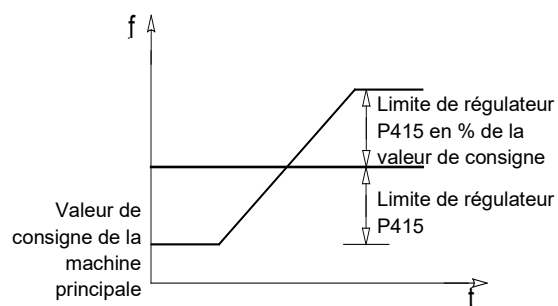
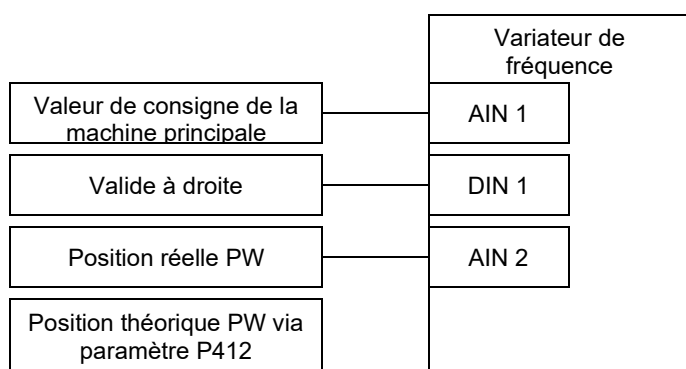
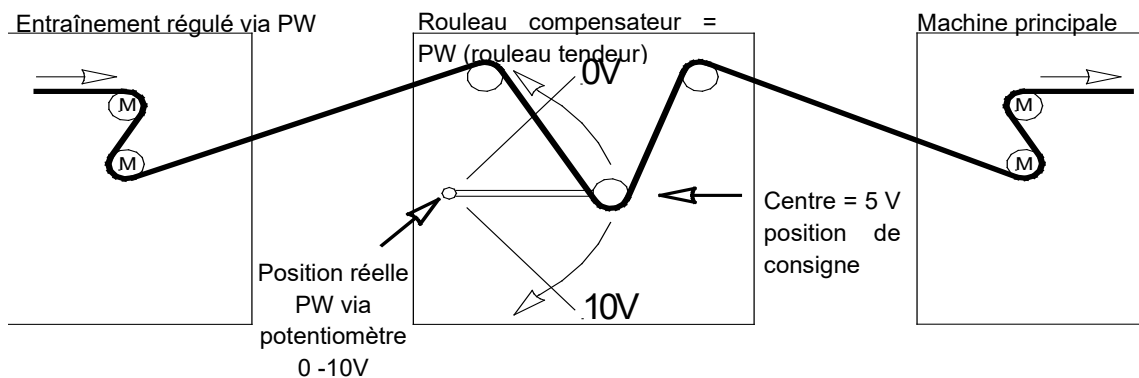


Figure 8: Diagramme de déroulement du régulateur de process

8.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus



8.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus

Exemple : SK 500E, consigne de fréquence : 50 Hz, limites de régulation : +/- 25%

P105 (fréquence max.) [Hz] \geq *Consigne de fréquence*. [Hz] + $\left(\frac{\text{Consigne de fréquence. [Hz]} \times P415 [\%]}{100\%} \right)$

Exemple : $\geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = 62,5\text{Hz}$

P400 [-01] (fonction entrée analogique) : "4" (addition fréquence)

P411 (consigne de fréquence) [Hz] Consigne de fréquence à 10V sur l'entrée analogique 1
Exemple : **50 Hz**

P412 (valeur nominale du processus de régulateur) : Position médiane PW/réglage d'usine **5 V** (adapter si nécessaire)

P413 (régulateur P) [%] : réglage d'usine **10 %** (adapter si nécessaire)

P414 (régulateur I) [%/ms] : recommandé **100 %/s**

P415 (limitation +/-) [%] Limitation du régulateur (voir ci-dessus)

Remarque :

En ce qui concerne la fonction du régulateur de processus, le paramètre P415 sert à définir une limitation de régulateur en aval du régulateur PI. Ce paramètre satisfait donc à deux fonctions.

Exemple : **25 %** de la valeur de consigne

P416 (rampe devant régulateur P) [s] : Réglage d'usine **2 s** (si nécessaire, aligner sur le comportement de régulation)

P420 (Fct. entrée digitale 1) "1" valide à droite

P400 [-02] (Fct. entrée analogique 2) : "14" valeur réelle régulateur de processus PID

8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Si l'appareil est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits EN 61800-3.

8.3.1 Dispositions générales

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

1. *Déclaration de conformité UE*

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

2. *Documentation technique*

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

3. *Certificat UE d'homologation*

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

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

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

8.3.2 Évaluation de la CEM

Pour l'évaluation de la compatibilité électromagnétique, deux normes doivent être prises en compte.

1. **EN 55011 (norme environnement)**

Dans cette norme, les valeurs limites sont définies en fonction de l'environnement dans lequel le produit est utilisé. On distingue 2 environnements, le **1er environnement** étant le **secteur résidentiel et professionnel** non industriel, sans transformateurs répartiteurs propres de haute ou moyenne tension. Le **2e environnement** définit, à l'inverse, les **secteurs industriels** qui ne sont pas raccordés au réseau basse tension public, mais disposent de leurs propres transformateurs répartiteurs de haute ou moyenne tension. La sous-division des valeurs limites est faite en **classes A1, A2 et B**.

2. **EN 61800-3 (norme produit)**

Cette norme définit les valeurs limites en fonction du domaine d'utilisation du produit. La sous-division des valeurs limites se fait en **catégories C1, C2, C3 et C4**, la classe C4 étant réservée aux systèmes d'entraînement à tension élevée (≥ 1000 V CA) ou à courant élevé (≥ 400 A). La

classe C4 peut toutefois s'appliquer à l'appareil individuel s'il est intégré à des systèmes complexes.

Les mêmes valeurs limites s'appliquent aux deux normes. Les normes se distinguent toutefois par une application étendue de la norme produit. Il incombe à l'exploitant de décider laquelle des deux normes s'applique, tout en sachant qu'en cas de dépannage, c'est la norme environnement qui prévaut.

Le lien essentiel entre les deux normes est illustré comme suit :

Catégorie selon ISO 61800-3	C1	C2	C3
Classe de valeurs limites selon EN 55011	B	A1	A2
Utilisation autorisée dans 1 ^{er} environnement (résidentiel)	X	X ¹⁾	-
2 ^e environnement (industriel)	X	X ¹⁾	X ¹⁾
Remarque nécessaire selon EN 61800-3	-	2)	3)
Circuit de distribution	Disponible partout	Disponibilité restreinte	
Expertise CEM	Aucune exigence	Installation et mise en service par un spécialiste de la CEM	

1) Utilisation de l'appareil ni comme appareil de connexion ni dans des installations mobiles

2) « Dans une zone résidentielle, le système d'entraînement peut provoquer des perturbations à haute fréquence et des mesures antiparasites supplémentaires peuvent alors s'avérer nécessaires. »

3) « Le système d'entraînement n'est pas prévu pour l'utilisation dans un réseau basse tension public alimentant des zones résidentielles. »

Tableau 11 : CEM – comparaison EN 61800-3 et EN 55011

8.3.3 Compatibilité électromagnétique de l'appareil

ATTENTION

CEM - Perturbation de l'environnement

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 (Chap. 8.3.2 "Évaluation de la CEM").

- Utiliser des câbles moteur blindés pour respecter le degré d'antiparasitage prescrit.



Information

Kits CEM

Pour réduire les perturbations électromagnétiques conformément à la directive CEM, des kits CEM peuvent être utilisés et montés aux points correspondants sur le variateur de fréquence .

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

Les classes de valeurs limites sont uniquement atteintes si

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

Le blindage du câble moteur doit être monté des deux côtés (cornière du variateur de fréquence et boîtes à bornes métalliques du moteur). En fonction de la version de l'appareil (...-A ou ...-O) et du type et de l'utilisation du filtre réseau et de l'inductance, on obtient diverses longueurs de câble moteur autorisées qui garantissent le respect des classes de valeurs limites déclarées.

Informations

Pour le raccordement de câbles moteur blindés d'une longueur > 30 m, la surveillance d'intensité peut se déclencher sur les variateurs de fréquence de faible puissance, ce qui rend indispensable l'utilisation d'une inductance de sortie (SK CO5 ...).

Type d'appareil	Émission liée aux câblages 150 kHz – 30 MHz	
	Classe C2	Classe C1
SK 5xxP-250-123-A ... SK 5xxP-550-123-A	20 m	-
SK 5xxP-750-123-A ... SK 5xxP-221-123-A	20 m	5 m
SK 5xxP-250-340-A ... SK 5xxP-550-340-A	20 m	-
SK 5xxP-750-340-A ... SK 5xxP-551-340-A	20 m	5 m
SK 5xxP-751-340-A ... SK 5xxP-112-340-A	En préparation	
SK 5xxP-152-340-A ... SK 5xxP-222-340-A	En préparation	

Tableau 12 : CEM, longueur max. de câble moteur, blindé, concernant le respect des classes de valeurs limites

CEM Récapitulatif des normes, qui trouvent application conformément à la norme produit EN 61800-3, en tant que processus de contrôle et de mesure :		
<i>Rayonnement parasite</i>		
Émission liée aux câblages (tension parasite)	EN 55011	C2
		C1
Émission par rayonnement (intensité du champ parasite)	EN 55011	C2
		-
<i>Antiparasitage EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, décharge d'électricité statique	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, champs électromagnétiques à haute fréquence	EN 61000-4-3	10 V/m ; 80 – 1000 MHz
Rafale sur les câbles de commande	EN 61000-4-4	1 kV
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN 61000-4-4	2 kV
Pic (phase-phase / terre)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Grandeur perturbatrice conduite par les câblages via les champs haute fréquence	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Variations et baisses de tension	EN 61000-2-1	+10 %, -15 % ; 90 %
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN 61000-2-4	3 % ; 2 %

Tableau 13: Récapitulatif selon la norme produit EN 61800-3

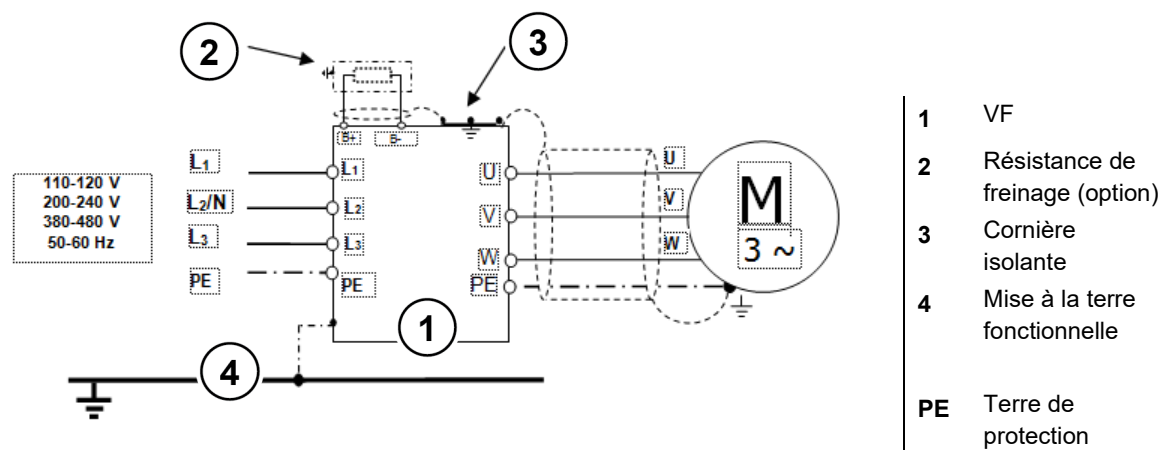








Figure 9: Recommandation de câblage

8.3.4 Déclarations de conformité

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</p> <p style="font-size: 12px; margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																									
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>																									
<p style="font-weight: bold; margin: 0;">EU Declaration of Conformity</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II, 2009/125/EG Annex IV and 2011/65/EU Annex VI</p>																									
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, Page 1 of 1 that the variable speed drives of the product series NORDAC PRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 500P-xxx-123-... , SK 500P-xxx-340-... (xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751, 112, 152, 182, 222) also in these functional variants: SK 510P-... , SK 530P-... , SK 540P-... , SK 550P-... <p>and the further options/accessories: SK TU5-... , SK CU5-... , SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK SSX-3A, SK POT1-., SK EBIOE-2, SK EBGR-1, SK TIES-BT-STICK, SK EMC5-., SK DRK5-., SK BRU5-.-... , SK BR2-... , SK CI5-... , SK CO5-... , HLD 110-500/..</p> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Low Voltage Directive</td> <td style="width: 30%;">2014/35/EU</td> <td style="width: 40%;">OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374</td> </tr> <tr> <td>EMC Directive</td> <td>2014/30/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td>Ecodesign Directive</td> <td>2009/125/EG</td> <td>OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35</td> </tr> <tr> <td>Regulation (EU) Ecodesign</td> <td>2019/1781</td> <td>OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94</td> </tr> <tr> <td>RoHS Directive</td> <td>2011/65/EU</td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td>Delegated Directive (EU)</td> <td>2015/863</td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table> <p>Applied standards:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td style="width: 33%;">EN 61800-3:2018</td> <td style="width: 33%;">EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 63000:2018</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> </table> <p>It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive. Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.</p> <p>First marking was carried out in 2019.</p> <p>Bargteheide, 07.01.2022</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister Managing Director</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>pp F. Wiedemann Head of Inverter Division</p> </div> </div>		Low Voltage Directive	2014/35/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374	EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106	Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35	Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94	RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11	Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-1:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	EN 61800-9-2:2017
Low Voltage Directive	2014/35/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374																							
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106																							
Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35																							
Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94																							
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11																							
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12																							
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-1:2017																							
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	EN 61800-9-2:2017																							

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">NORD GEAR LIMITED</p> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS GROUP</p>									
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">NORD Gear Limited 11 Barton Lane, Abingdon, Oxfordshire, United Kingdom OX14 3NB Tel. No.: +44 1235 534404 Email: GB-Sales@nord.com</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0; text-align: right;">DoC number C350001_0821_EN_UKCA</p>									
	<h2 style="margin: 0;">Declaration of Conformity</h2>								
<p>NORD Gear Limited hereby declares under sole responsibility that the product series as originally delivered:</p> <p>SK 500P-xxx-123-.-., SK 500P-xxx-340-.-. (xxx = 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751) also in functional variants: SK 510P-..., SK 530P-..., SK 540P-..., SK 550P-...</p> <p>and further options/accessories: SK TU5-..., SK CU5-..., SK PAR-3., SK CSX-3., SK SSX-3A, SK POT-., SK EBIOE-2, SK EBGR-1, SK TIES-BT-STICK, SM EMC5-., SK DRK5-., SK BRU5-.-., SK BR2-..., SK CI5-..., SK CO5-..., HLD 110-500/..</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">and conforms with the following designated standards:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">BS EN IEC 63000:2018</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 10px; margin-top: 10px;">According to the EMC directive, the listed devices are not independently operable products, they are intended for installation in machines. Compliance to the directive requires the correct installation of the product, it is necessary to take notice of the data and safety instructions in the installation and operating manual. Specifically take care regarding the correct EMC installation and cabling requirements.</p>		complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:	Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018
complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:								
Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016								
Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014								
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018								
<p>Abingdon, 07.04.2021</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Andrew Stephenson Managing Director</p>									

8.4 Puissance de sortie réduite

Les variateurs de fréquence sont conçus pour certaines situations de surcharge. La surintensité à 1,5 fois peut par ex. être utilisée pendant 60 s. 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 < 4,5 Hz et tensions continues (aiguille à la verticale)
- Fréquences de hachage supérieures à la fréquence de hachage nominale (P504)
- Tensions secteur accrues > 400 V
- Température du radiateur augmentée

Sur la base des courbes caractéristiques suivantes, il est possible de lire la limitation d'intensité / de puissance appliquée.

8.4.1 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 230 V et 400 V, afin d'éviter des pertes calorifiques trop élevées dans le variateur de fréquence.

Sur les appareils 400 V, la réduction s'applique à partir d'une fréquence d'impulsions de 6 kHz, et sur les appareils 230 V à partir d'une fréquence d'impulsions de 8 kHz.

L'intensité maximale admissible en fonctionnement continu est représentée dans le diagramme.

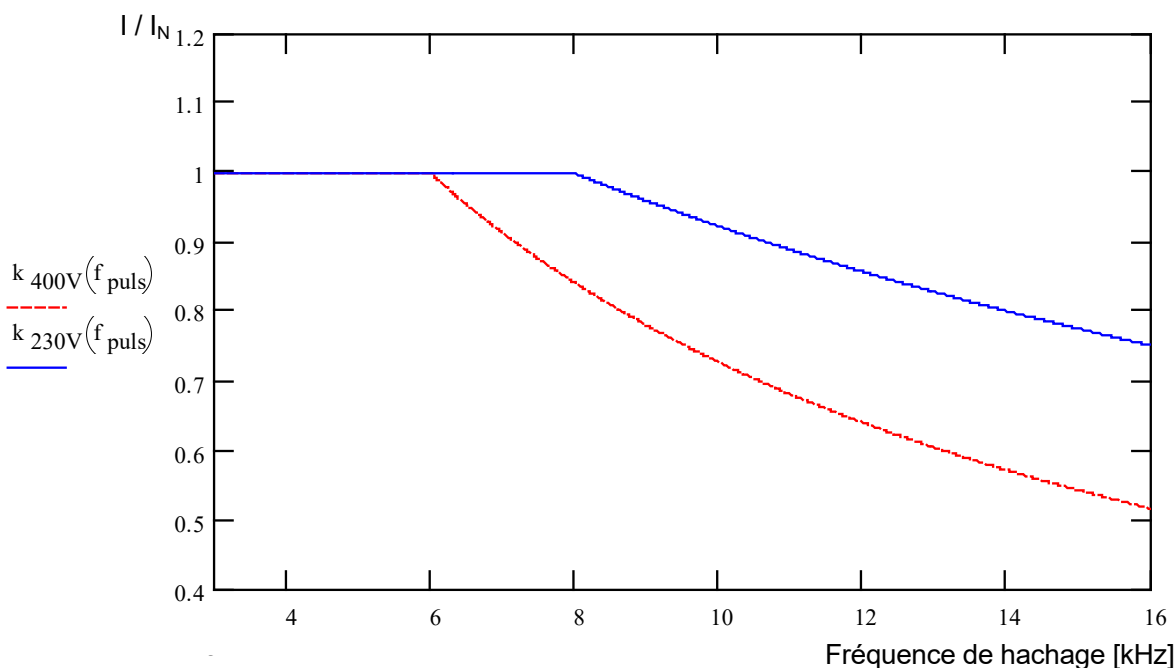


Figure 10: Pertes calorifiques en raison de la fréquence d'impulsions

8.4.2 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.

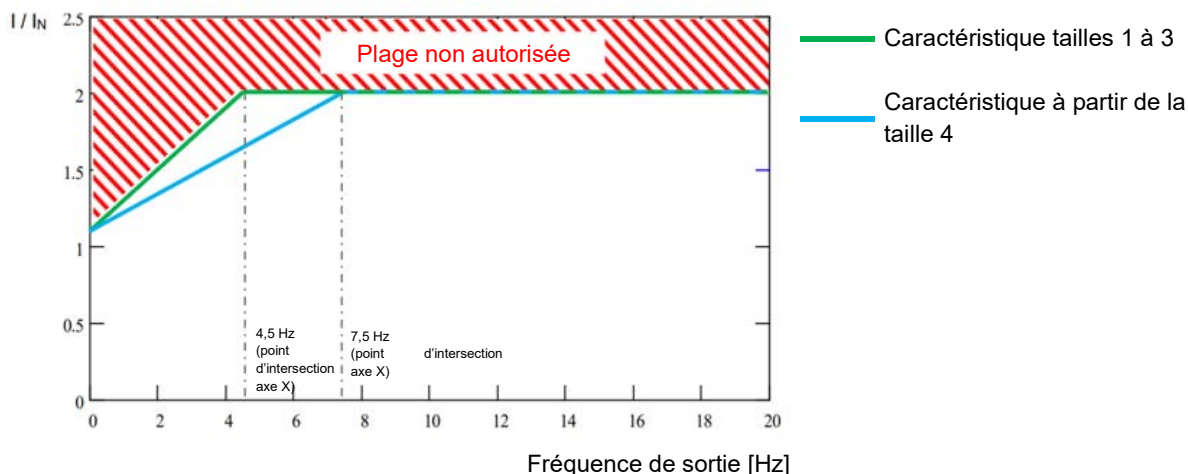
Appareils 230V : capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et du temps							
Fréquence de hachage [kHz]	de	Durée [s]					
		> 600	60	30	20	10	3.5
3 à 8		110%	150%	170%	180%	180%	200%
10		103%	140%	155%	165%	165%	180%
12		96%	130%	145%	155%	155%	160%
14		90%	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]	de	Durée [s]					
		> 600	60	30	20	10	3.5
3 à 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%

Tableau 14: Surintensité en fonction du temps

8.4.3 Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie

Pour protéger le bloc de puissance en cas de fréquences de sortie faibles (< 4,5 Hz, à partir de BG4 < 4,5 Hz), une surveillance est disponible qui permet de déterminer la température de l'IGBT (*insulated-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 de hachage de 6 kHz, 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 de hachage concernant la déconnexion des impulsions sont indiquées dans les tableaux suivants. La valeur réglée dans le paramètre **P537** (10 ... 201) est limitée à la valeur indiquée dans les tableaux selon la fréquence de hachage. Les valeurs situées sous la limite peuvent être réglées au choix.

Appareils 230 V : 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 400 V : 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%

Appareils 400 V : capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et de la fréquence de sortie à partir de la taille 4								
Fréquence de hachage [kHz]	Fréquence de sortie [Hz]							
	7,5	6	5	4	3	2	1	0
3 ... 6	200%	180%	170%	155%	145%	130%	120%	110%
8	169%	152%	143%	131%	122%	110%	101%	93%
10	146%	131%	124%	113%	106%	95%	87%	80%
12	128%	115%	109%	99%	93%	83%	77%	71%
14	115%	103%	97%	89%	83%	74%	69%	63%
16	103%	93%	88%	80%	75%	67%	62%	57%

Tableau 15: Surintensité en fonction de la fréquence de hachage et de sortie

8.4.4 Courant de sortie réduit en raison de la tension du secteur

Les appareils sont conçus de manière thermique en termes de courants de sortie 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 400 V, 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.

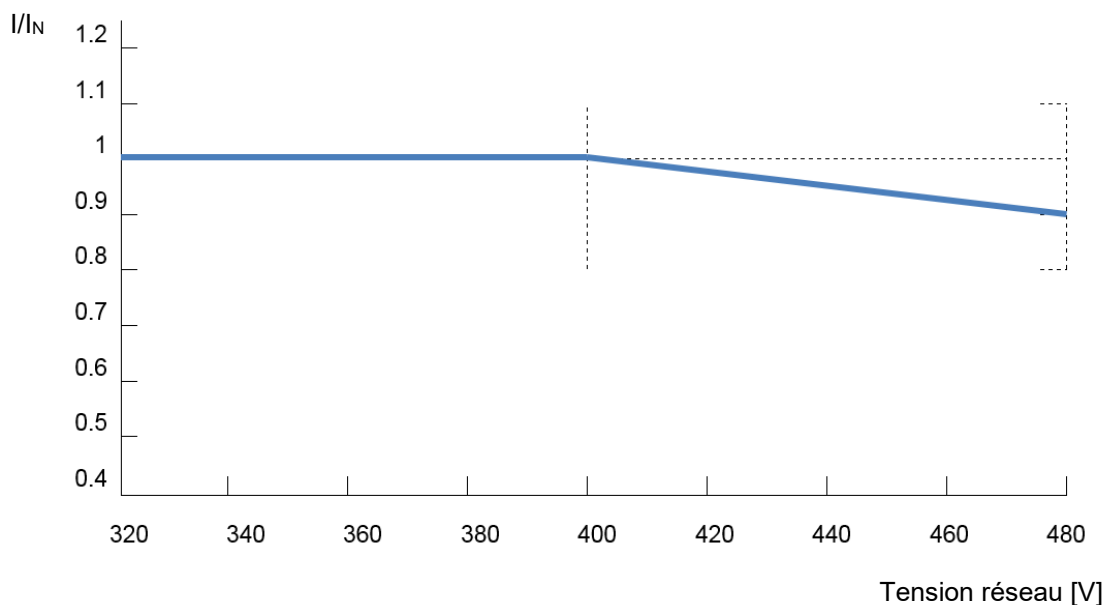


Figure 11 : courant de sortie en fonction de la tension du secteur

8.4.5 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.

8.5 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel

Dans le cas d'appareils avec un filtre réseau activé (configuration standard pour les réseaux TN / TT), des courants de fuite de ≤ 16 mA sont escomptés. Ils sont appropriés pour le fonctionnement avec le disjoncteur différentiel.

Dans le cas d'appareils avec un filtre réseau non activé (adaptation pour le fonctionnement sur réseau IT), des courants de fuite ≤ 30 mA sont escomptés. Ils ne sont pas appropriés pour le fonctionnement avec le disjoncteur différentiel.

Utiliser exclusivement des disjoncteurs différentiels tous courants (de type B ou B+).

(Chap. 2.5.3.2 "Raccordement au secteur (PE, L1, L2/N, L3)")

(📖 Voir également le document [TI 800_00000003](#))

8.6 Bus système NORD

8.6.1 Description

La communication entre les différents appareils de Getriebbau NORD GmbH & Co. KG (variateurs de fréquence et modules optionnels) et éventuellement avec d'autres accessoires (codeurs absolus) est effectuée par le biais d'un bus système propre à NORD. Le bus système NORD est un bus de terrain CAN. La communication se fait via le protocole CANopen. Il existe des restrictions lors de l'utilisation de l'interface du bus système avec le SK 500P et le SK 510P. Elles sont indiquées dans le tableau suivant :

Fonction	SK 500P / SK 510P	SK 530P	SK 550P
SK EBIOE-2/CU4//TU4-IOE	non	oui	oui
SK CU4-TU4-PBR comme passerelle PROFIBUS	non	oui	non pertinent → Ethernet industriel intégré
Codeur absolu CANopen	oui	oui	oui
Fonction maître Maître-Esclave	oui	oui	oui
Transfert NORDCON	passif uniquement	oui	oui
Passerelle Ethernet industriel	esclave	esclave	maître

Si d'autres appareils sont raccordés au variateur de fréquence avec l'interface bus de terrain (SK 550P) via le bus système, ces appareils peuvent être intégrés indirectement dans la communication de bus de terrain, sans leur propre interface de bus de terrain. Plusieurs variateurs de fréquence peuvent être atteints via SK 550P.

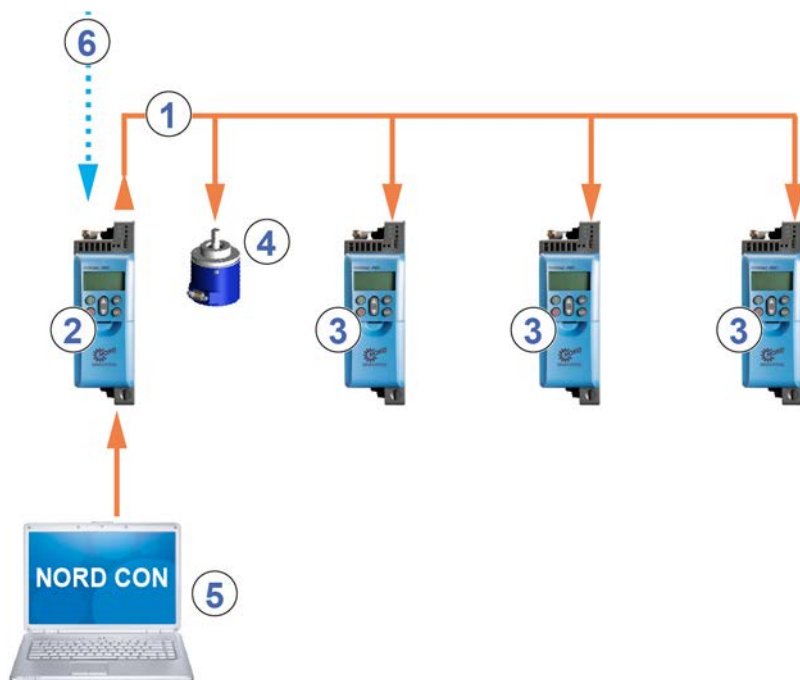


Figure 12: Exemple d'installation d'un bus système NORD

Pos.	Description
1	Bus système NORD (bus de terrain CAN)
2	Variateur de fréquence avec interface de bus de terrain SK 550P
3	Variateur de fréquence SK 5x0P
4	Codeur absolu
5	Ordinateur NORDCON (ordinateur basé sur Windows®, sur lequel le programme de paramétrage et de commande NORDCON est installé)
6	Bus de terrain

8.6.2 Participants sur le bus système NORD


Au total, jusqu'à 4 variateurs de fréquence avec codeurs absolus correspondants peuvent être intégrés dans le bus système NORD. Une adresse unique (Node ID) doit être attribuée à tous les participants du bus système NORD. Les adresses des variateurs de fréquence sont réglées avec le paramètre **P515 [-01]** "Adresse CAN Bus".

L'adresse des codeurs absolus raccordés NORD est définie par l'intermédiaire de commutateurs DIP. Les codeurs absolus doivent être directement affectés à un variateur de fréquence. Ceci est effectué avec l'équation suivante :

$$\text{Adresse codeur absolu} = \text{Adresse CAN du variateur de fréquence} + 1$$

La matrice suivante est obtenue :

Appareil	VF1	AG1	VF2	AG2	...
Node ID (Adresse CAN Bus)	32	33	34	35	...

Sur le premier participant et sur le dernier participant du bus système, la résistance de terminaison doit être activée ( manuel du variateur de fréquence). La vitesse de bus des variateurs de fréquence doit être réglée sur "250 kbauds" (**P514** "Taux transmis CAN"). Cela s'applique également pour les codeurs absolus raccordés.

8.6.3 Montage physique

Standard	CAN
Câble, spécification	2x2, paire torsadée, blindé, fils toronnés, section de câble $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG23), impédance caractéristique d'env. 120 Ω
Longueur bus	extension totale de max. 20 m 20 m max. entre 2 participants
Structure	de préférence structure en ligne
Lignes en dérivation	possible (max. 6 m)
Résistances de terminaison	120 Ω , 250 mW aux deux extrémités d'un bus de système (commutable via le commutateur DIP)
Vitesse de transmission	250kbauds

La connexion des signaux CAN_H et CAN_L doit être effectuée par le biais d'une paire de fils torsadés. La connexion des potentiels GND est effectuée par le biais d'une deuxième paire de fils.



8.7 Possibilités d'optimisation de l'efficacité énergétique

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu dû à la surcharge

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

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

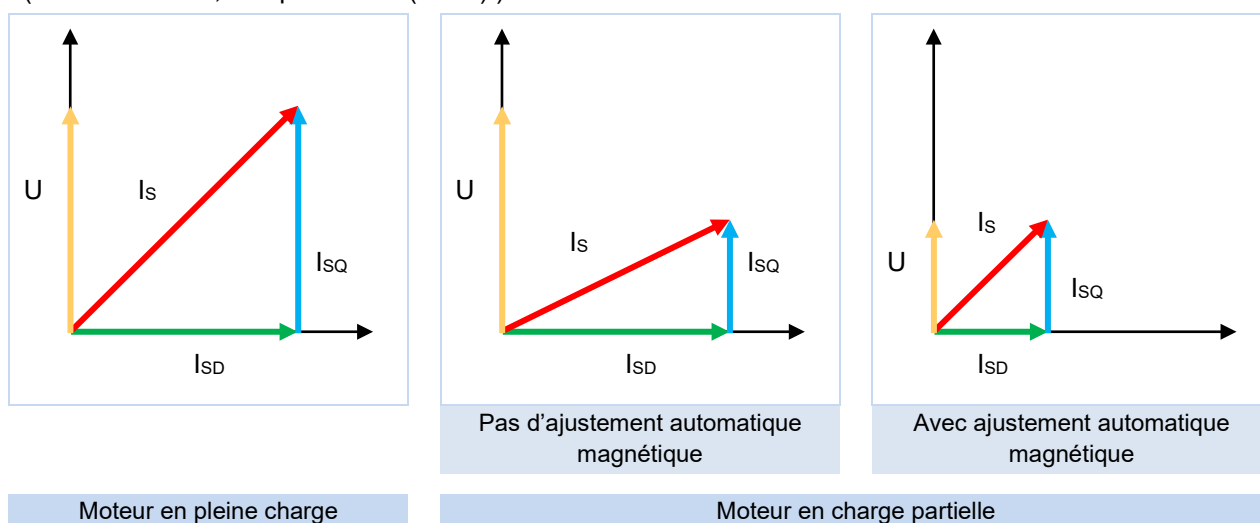
Pour éviter ce risque, les points suivants doivent être respectés :

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

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), le variateur de fréquence 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 (ou le couple moteur) 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 paramètre (P219).)



I_S = Vecteur de courant moteur (courant de phase)
 I_{SD} = Vecteur de courant de magnétisation (courant de magnétisation)
 I_{SQ} = Vecteur de courant de charge (courant de charge)

Figure 13: Efficacité énergétique par l'ajustement automatique magnétique

8.8 Caractéristiques moteur (moteurs asynchrones)

La partie suivante décrit les caractéristiques possibles pour le fonctionnement des moteurs. Les données de la plaque signalétique du moteur doivent être respectées pour le fonctionnement avec la caractéristique de 50 Hz ou 87 Hz (📖 chapitre). Pour le fonctionnement avec une caractéristique de 100 Hz, l'utilisation de données moteur particulières est requise (📖 chapitre).

8.8.1 Caractéristique de 50 Hz

(→ Plage de variation 1:10)

Pour le fonctionnement à 50 Hz, le moteur appliqué peut être utilisé jusqu'à son point de mesure 50Hz avec le couple nominal. Un fonctionnement supérieur à 50 Hz reste possible, mais le couple sortant est dans ce cas réduit dans une forme non linéaire (voir le diagramme). 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 au-dessus de la valeur de la tension de réseau.

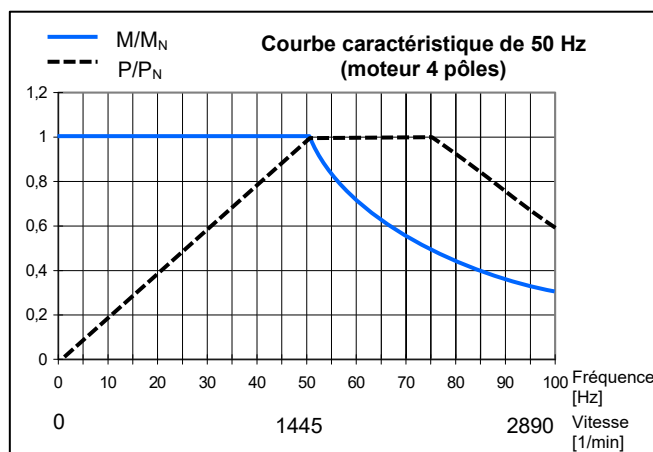


Figure 14: Courbe caractéristique de 50 Hz

Informations

Comparaison des données moteur avec les indications de la plaque signalétique.

Afin de pouvoir adapter de façon optimale le variateur de fréquence au moteur utilisé, les paramètres de moteur doivent correspondre à ceux du moteur.

- Au paramètre **P200**, sélectionner le moteur utilisé dans la liste des moteurs. La liste des moteurs vous montre tous les moteurs IE3 NORD.
- En cas d'utilisation de moteurs IE1 ou IE2, notamment s'il s'agit de moteurs tiers, les données moteur des paramètres **P201** ... **P209** doivent être comparées avec les indications de la plaque signalétique et corrigées si nécessaire.
- Pour terminer, la résistance stator doit être mesurée, voir **P220**, ou saisie manuellement dans **P208**.

Variateur de fréquence 115V / 230V

Dans le cas des appareils de 115 V, un doublement de la tension d'entrée dans l'appareil est effectuée de sorte que la tension de sortie maximale requise de 230 V soit atteinte sur l'appareil.

Les données suivantes se basent sur un bobinage de 230V- 400 V du moteur. Elles concernent les moteurs IE1 et IE2. Il convient de noter que ces indications peuvent varier légèrement étant donné que les moteurs sont sujets à des tolérances de fabrication. Il est recommandé de faire régler la résistance du moteur raccordé par le variateur de fréquence (**P208 / P220**).

Moteur (IE1) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
71S/4	250-x23- *	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	370-x23- *	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	550-x23- *	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	750-x23- *	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	111-x23-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	151-323-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	221-323-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	301-323-	20,2	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	401-323-	26,4	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	551-323-	36,5	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4	751-323-	49,6	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	112-323-	60,6	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

1) au point de mesure

Variateur de fréquence 400 V

Les données suivantes se basent sur un bobinage de 230 / 400 V du moteur pour la puissance de 2,2 kW.

Elles concernent les moteurs IE1 et IE2. Il convient de noter que ces indications peuvent varier légèrement étant donné que les moteurs sont sujets à des tolérances de fabrication. Il est recommandé de faire régler la résistance du moteur raccordé par le variateur de fréquence (**P208 / P220**).

Moteur (IE1) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
80S/4	550-340-	3,82	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	750-340-	5,21	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	111-340-	7,53	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	151-340-	10,3	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	221-340-	14,6	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	Y	2,78
100LA/4	301-340-	20,2	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ	5,12
112M/4	401-340-	26,4	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ	3,47
132S/4	551-340-	36,5	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ	2,14
132M/4	751-340-	49,6	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ	1,42
160M/4	112-340-	72,2	50	1455	20,9	400	11,0	0,85	Δ	1,08
160L/4	152-340-	98,1	50	1460	28,2	400	15,0	0,85	Δ	0,66
180MX/4	182-340-	122	50	1460	35,4	400	18,5	0,83	Δ	0,46
180LX/4	222-340-	145	50	1460	42,6	400	22,0	0,82	Δ	0,35

1) au point de mesure

8.8.2 Caractéristique de 87 Hz (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 230/400 V
- Variateur de fréquence avec une tension de fonctionnement de 3~400 V
- 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)

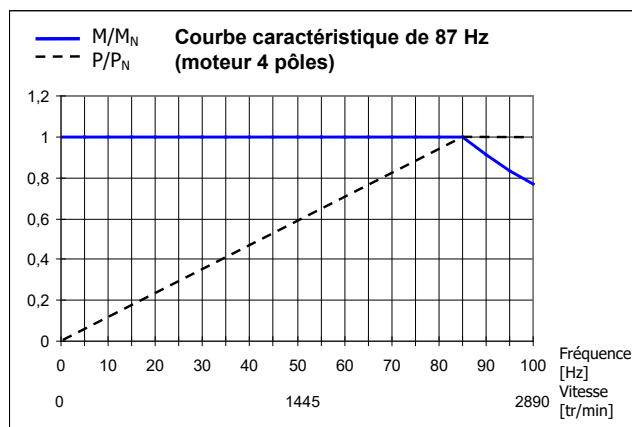


Figure 15: Courbe caractéristique de 87 Hz

Avec cette configuration, le moteur appliqué a un point de fonctionnement nominal à 230 V / 50 Hz et un point de fonctionnement étendu à 400 V / 87 Hz. 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 87 Hz. 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 >1000 V.

Informations

Les données moteur suivantes s'appliquent pour les moteurs standard avec un bobinage de 230 V / 400V.

Moteur (IE1) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
71S/4	550-340-	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	750-340-	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	111-340-	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	151-340-	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	221-340-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	301-340-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	401-340-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	551-340-	20,2	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	751-340-	26,4	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	112-340-	36,5	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4	152-340-	49,6	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	182-340-	60,6	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39
160MA/4	222-340-	72,2	50	1455	37	230	11	0,85	Δ	0,36

1) au point de mesure

Moteur (IE3) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,84	50	1370	0,68	230	0,12	0,66	Δ	66,7
63 LP/4	370-340-	1,24	50	1385	1,02	230	0,18	0,62	Δ	39,7
71 SP/4	550-340-	1,69	50	1415	1,21	230	0,25	0,71	Δ	24,0
71 LP/4	750-340-	2,51	50	1405	1,58	230	0,37	0,76	Δ	17,7
80 SP/4	111-340-	3,70	50	1420	2,23	230	0,55	0,75	Δ	10,4
80 LP/4	151-340-	5,06	50	1415	3,10	230	0,75	0,72	Δ	6,50
90 SP/4	221-340-	7,35	50	1430	4,12	230	1,1	0,78	Δ	4,16
90 LP/4	301-340-	10,1	50	1415	5,59	230	1,5	0,79	Δ	3,15
100 LP/4 ²⁾	401-340-	14,4	50	1460	8,13	230	2,2	0,76	Δ	1,77
100 AP/4 ²⁾	551-340-	19,8	50	1450	10,9	230	3,0	0,8	Δ	1,29
112 MP/4	751-340-	26,5	50	1440	13,6	230	4,0	0,83	Δ	0,91
132 SP/4	112-340-	35,8	50	1465	18,9	230	5,5	0,8	Δ	0,503
132 MP/4	152-340-	49,0	50	1460	27,3	230	7,5	0,77	Δ	0,381
160 SP/4	182-340-	59,8	50	1470	29,0	230	9,2	0,88	Δ	0,295
160 MP/4	182-340-	71,7	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,262

1) au point de mesure

2) Série APAB

8.8.3 Caractéristique de 100 Hz (uniquement des appareils de 400 V)

(→ 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 100 Hz /400 V 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.

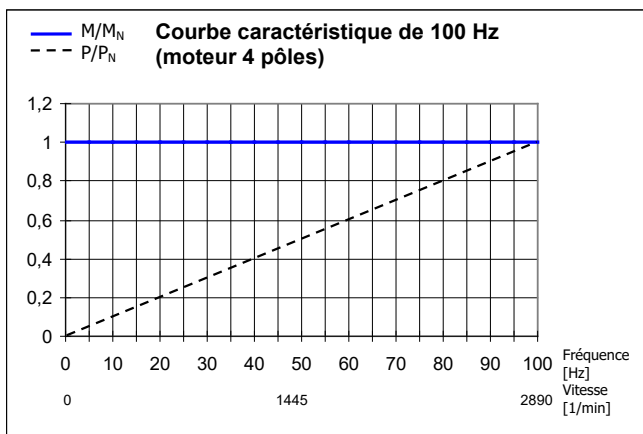


Figure 16: Courbe caractéristique de 100 Hz

REMARQUE : les données moteur suivantes s'appliquent pour les moteurs standard avec un bobinage de 230 / 400 V. Il convient de noter que ces indications peuvent varier légèrement étant donné que les moteurs sont sujets à des tolérances de fabrication. Il est recommandé de faire régler la résistance du moteur raccordé par le variateur de fréquence (P208 / P220).

Moteur (IE1) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63S/4	250-340-	0,90	100	2880	0,95	400	0,25	0,63	Δ	47,37
63L/4	370-340-	1,23	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	Δ	39,90
71L/4	550-340-	1,81	100	2900	1,59	400	0,55	0,72	Δ	22,85
80S/4	750-340-	2,46	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	Δ	15,79
80L/4	111-340-	3,61	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	Δ	10,49
90S/4	151-340-	4,90	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	Δ	6,41
90L/4	221-340-	7,19	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	Δ	3,99
100L/4	301-340-	9,78	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	Δ	2,78
100LA/4	401-340-	12,95	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	Δ	1,71
112M/4	551-340-	17,83	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	Δ	1,11
132S/4	751-340-	24,24	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	Δ	0,72
132MA/4	112-340-	35,49	100	2960	23,0	400	11,0	0,80	Δ	0,39

1) au point de mesure

Moteur (IE3) SK ...	Variateur de fréquence SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Données moteur pour le paramétrage							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,59	100	2885	0,58	400	0,18	0,61	Δ	66,7
63 LP/4	250-340-	0,82	100	2910	0,83	400	0,25	0,56	Δ	39,7
71 SP/4	370-340-	1,20	100	2920	1,01	400	0,37	0,69	Δ	24,0
71 LP/4	550-340-A	1,79	100	2925	1,34	400	0,55	0,72	Δ	17,7
80 SP/4	750-340-A	2,44	100	2935	1,77	400	0,75	0,73	Δ	10,4
80 LP/4	111-340-A	3,58	100	2930	2,13	400	1,1	0,84	Δ	6,50
90 SP/4	151-340-A	4,86	100	2945	3,1	400	1,5	0,79	Δ	4,16
90 LP/4	221-340-A	7,17	100	2930	4,33	400	2,2	0,83	Δ	3,15
100 LP/4 ²⁾	301-340-A	9,65	100	2970	5,79	400	3,0	0,82	Δ	1,77
100 AP/4 ²⁾	401-340-A	12,9	100	2960	7,52	400	4	0,85	Δ	1,29
112 MP/4	551-340-A	17,8	100	2950	10,3	400	5,5	0,85	Δ	0,91
132 SP/4	751-340-A	24,1	100	2970	14,3	400	7,5	0,83	Δ	0,503
132 MP/4	112-340-A	29,6	100	2970	18	400	9,2	0,82	Δ	0,381
160 SP/4	152-340-A	35,3	100	2975	21	400	11	0,85	Δ	0,295
160 MP/4	152-340-A	48,2	100	2970	27,5	400	15	0,86	Δ	0,262
160 LP/4	182-340-A	59,4	100	2975	34,4	400	18,5	0,85	Δ	0,169
180 MP/4	222-340-A	70,4	100	2985	40,6	400	22	0,85	Δ	0,101

1) au point de mesure

2) Série APAB

8.9 Caractéristiques moteur (moteurs synchrones)

Les affectations des moteurs et des variateurs de fréquence ainsi que les données de paramétrage correspondantes sont indiquées ci-après. Il est nécessaire d'utiliser exclusivement les indications des tableaux.

Données moteur					Variateur de fréquence SK 5xxP-...	Sélection des données moteur via le paramètre P200 Valeur du paramètre
Moteur (IE4) SK ...	Y/Δ	M _N ¹⁾ [Nm]	P _N [kW]	n _N [rpm]		
80T1/4	Y	5,00	1,10	2100	-111-123-	0.75 kW 230V 80T1/4
					-111-340-	1.10 kW 400V 80T1/4
80T1/4	Δ	4,80	1,50	3000	-151-340-	1.50 kW 400V 80T1/4
90T1/4	Y	6,80	1,50	2100	-151-123-	1.10 kW 230V 90T1/4
					-151-340-	1.50 kW 400V 90T1/4
90T1/4	Δ	7,00	2,20	3000	-221-340-	2.20 kW 400V 90T1/4
90T3/4	Y	10,0	2,20	2100	-221-123-	1.50 kW 230V 90T3/4
					-221-340-	2.20 kW 400V 90T3/4
90T3/4	Δ	9,50	3,00	3000	-301-340-	3.00 kW 400V 90T3/4
100T2/4	Y	13,6	3,00	2100	-301-340-	3.00 kW 400V 100T2/4
100T2/4	Δ	12,7	4,00	3000	-401-340-	4.00 kW 400V 100T2/4
100T5/4	Y	18,2	4,00	2100	-401-340-	4.00 kW 400V 100T5/4
100T5/4	Δ	17,5	5,50	3000	-551-340-	5.50 kW 400V 100T5/4

Données moteur					Variateur de fréquence SK 5xxP-...	Sélection des données moteur via le paramètre P200 Valeur du paramètre
Moteur (IE5) SK ...	Y/Δ	M _N ¹⁾ [Nm]	P _N [kW]	n _N [rpm]		
71N1/8	Y	1,60	0,35	2100	-370-340- -550-340-	0.35 kW 400V 71N1/8
71N2/8	Y	3,20	0,70	2100	-750-340-	0.70 kW 400V 71N2/8
71N3/8	Y	4,80	1,05	2100	-111-340-	1.05 kW 400V 71N3/8
71F1/8	Y	2,00	0,50	2400	-550-340-	0.50 kW 400V 71F1/8
71F2/8	Y	4,00	1,00	2400	-111-340-	1.00 kW 400V 71F2/8
71F3/8	Y	6,00	1,50	2400	-151-340-	1.50 kW 400V 71F3/8
71F4/8	Y	8,80	2,20	2400	-221-340-	2.20 kW 400V 71F4/8
90N1/8	Y	5,00	1,10	2100	-111-340-	1.10 kW 400V 90N1/8
90N2/8	Y	6,82	1,50	2100	-151-340-	1.50 kW 400V 90N2/8
90N3/8	Y	10,0	2,20	2100	-221-340-	2.20 kW 400V 90N3/8
90F1/8	Y	6,00	1,50	2400	-151-340-	1.50 kW 400V 90F1/8
90F2/8	Y	8,80	2,20	2400	-221-340-	2.20 kW 400V 90F2/8
90F3/8	Y	11,9	3,00	2400	-301-340-	3.00 kW 400V 90F3/8
90F4/8	Y	14,7	3,70	2400	-401-340-	3.70 kW 400V 90F4/8

8.10 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	
Consigne de fréquence {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 {04}	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 {05}	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 maximum {07}	0-10V (10V=100%)	P411	±200 %	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} .16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P411	P105
Valeur réelle du régulateur de processus {14}	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 process. {15}	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 {2}	0-10V (10V=100%)	P112* U _{AIn} (V)/10V	0-100 %	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * Couple [%]/P112	P112
Limite d'intensité {6}	0-10V (10V=100%)	P536* U _{AIn} (V)/10V	0-100 %	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * Limite de courant [%] / P536 * 100 [%]	P536
Durée rampe {49}									
Temps d'accélération {56}	0-10V (10V=100%)	P102 / P103 U _{AIn} (V)/10V	100%	32767	INT	7FFF _{hex} 32767 _{dez}	/	P102 / P103 Valeur de consigne de bus/4000 _{hex}	P102 / P105
Temps de décélération {57}									
Valeurs réelles <small>SEP</small> {Fonction}									
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 réelle {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} * I[A]/P203	
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 maître consigne de fréquence {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 * 60s / nombre de paires de pôles)	

Tableau 16 : Échelonnage des consignes et valeurs réelles (sélection)

8.11 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	Sortie vers...			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		

Tableau 17: Traitement des valeurs de consigne et réelles dans le variateur de fréquence

9 Consignes d'entretien et de service

9.1 Consignes d'entretien

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

Conditions ambiantes poussiéreuses

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

Stockage de longue durée

Informations

Conditions climatiques pour le stockage longue durée

- Température +5 à +35 °C
 - Humidité de l'air relative : < 75%
-

Chaque année, l'appareil doit être connecté au réseau pendant au moins 60 minutes. Dans cet intervalle de temps, l'appareil ne doit pas être chargé au niveau des bornes du moteur ou de commande.

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

9.2 Consignes de service

Pour l'entretien et les réparations, veuillez vous adresser au service après-vente NORD. Les coordonnées de votre interlocuteur se trouvent sur votre confirmation de commande. Les interlocuteurs de service après-vente possibles sont également indiqués sous le lien suivant : <https://www.nord.com/en/global/locatortool.jsp>.

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer les informations suivantes :

- Type d'appareil (plaque signalétique/écran)
- Numéro de série (plaque signalétique)
- Version de logiciel (paramètre P707)
- Informations relatives aux accessoires utilisés et aux options

Si vous souhaitez envoyer l'appareil pour réparation, procédez comme suit :

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

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

- Avant l'envoi de l'appareil, sauvegardez les réglages de paramètres.
- Indiquez le motif de renvoi du composant / de l'appareil.
 - Un bon de retour de marchandises est disponible sur notre site Internet ([Lien](#)) ou auprès de notre assistance technique.
 - Pour exclure que la cause d'un défaut de l'appareil se trouve dans un module optionnel, il est nécessaire d'envoyer également les modules optionnels en cas de panne.
- Indiquez également les coordonnées d'un interlocuteur pour les éventuelles questions.

Informations

Réglage d'usine des paramètres

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

Le manuel et les informations supplémentaires sont disponibles sur Internet à l'adresse www.nord.com.

9.3 Élimination

Les produits de NORD sont composés de pièces et de matériaux de haute qualité. Par conséquent, il est recommandé de faire vérifier les appareils défectueux ou incorrects en vue d'une éventuelle réparation ou réutilisation.

S'il n'est pas possible de réparer ou de réutiliser les appareils, veuillez suivre les consignes de mise au rebut ci-après.

9.3.1 Élimination selon le droit allemand

- Les composants portent le symbole de la poubelle barrée conformément à la loi allemande sur les appareils électriques et électroniques ElektroG3 (du 20 mai 2021, en vigueur à partir du 1er janvier 2022).



Cela signifie que les appareils ne doivent pas être éliminés en tant que déchets ménagers non triés mais qu'ils doivent être collectés séparément et remis à un centre de traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

- Les composants ne contiennent pas de cellules électrochimiques, ni de piles ou accumulateurs à trier et éliminer séparément.
- En Allemagne, les composants NORD peuvent être déposés au siège de l'entreprise Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

N° d'enregistrement DEEE	Nom du fabricant / de son mandataire	Catégorie	Type d'appareil
DE12890892	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	Appareils dont au moins l'une des dimensions extérieures est supérieure à 50 cm (grands appareils).	Grands appareils destinés exclusivement à des utilisateurs autres que les ménages.
		Appareils dont aucune des dimensions extérieures n'est supérieure à 50 cm (petits appareils).	Petits appareils destinés exclusivement à des utilisateurs autres que les ménages.

- Contact : **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

9.3.2 Élimination en dehors de l'Allemagne

Dans les pays autres que l'Allemagne, veuillez contacter les filiales locales ou les distributeurs du groupe NORD DRIVESYSTEMS.

9.4 Abréviations

AI (AIN)	Entrée analogique	E/S	In-/ Out (entrée / sortie)
AO (AOUT)	Sortie analogique	ISD	Courant de champ (régulation du vecteur de courant)
BW	Résistance de freinage	DEL	Diode électroluminescente
DI (DIN)	Entrée digitale	PMSM	Moteur synchrone à aimant permanent (moteur synchrone à excitation permanente)
DO (DOUT)	Sortie digitale	S	Paramètre superviseur, P003
E/S	Entrée / Sortie	SH	Fonction "Arrêt sécurisé"
EEPROM	Mémoire non volatile	SW	Version du logiciel, P707
EMK	Force électromotrice (alim. induc.)	TI	Informations techniques/fiche technique (fiche technique pour les accessoires NORD)
CEM	Compatibilité électromagnétique		
FI (disjoncteur)	Disjoncteur-détecteur de fuites à la terre		
VF	Variateur de fréquence		

Index

"	
"Erreur	219
"Pertes	209
"Surchauffe"	206
"Surtension"	209
6	
6040 Mot de commande (P028).....	89
6041 Mot d'état (P029).....	90
6042 Vitesse cible (P020).....	88
6043 dde vitesse act (P021).....	88
6044 Couple réel (P022)	88
6046 Plage Vitesse (P023).....	88
6048 Accél. Vitesse (P024)	89
6049 Décel. Vitesse (P025).....	89
604A Arr. Rapide Vit. (P026).....	89
6053 Pourcent. Dem. (P027).....	89
605D Stop-Mode (P030).....	90
6060 Mode Fonct. (P031).....	90
6061 Aff Mode Fonct (P032)	91
6063 & 6064 Position réelle (P046).....	92
6065 & 6066 Err Pours (P047)	93
6067 & 6068 Fen Pos (P048).....	93
606B & 606C & 6069 Vitesse Réelle (P062).97	
606D & 606E Fenêtre Vitesse (P063).....	98
606F & 6070 Seuil Vitesse (P064)	98
6071 Couple cible (P033).....	91
6077 Couple actuel (P073).....	99
6078 Courant actuel (P074)	99
6079 Tens Bus Cont (P075).....	99
607A Position cible (P049)	93
607C Décal. Pt Orig. (P061).....	97
607E Polarité (P050)	93
607F Vit Profil max (P051)	93
6081 Vitesse Profil (P052).....	94
6083 Accél. Profil (P065).....	98
6084 Décel. Profil (P066)	98
6085 Décel Arrêt Rap (P067).....	98
6086 Position Typ. (P053).....	94
6087 Rampe Couple (P076).....	99
608A Dimension Pos. (P055)	95
6091 Ratio réduct. (P056).....	95
6092 Ratios LIN/ROT / Côte linéaire (P057) 95	
6098 Mode app Pt REF (P058)	96
6099 Vit Rech Pt Réf (P059)	97
609A Accél Pt Réf. (P060).....	97
60FD Ent. digitales (P034).....	91
60FE Sort. digitales (P035).....	92
60FF Vitesse cible (P072)	99
A	
Absorption d'énergie (P712)	192
Acquit automatique (P506)	163
Adaptation au réseau IT	47
Adresse CAN Bus (P515).....	167, 246
Adresse USS (P512).....	165
Affichages LED	203
Ajustement automatique magnétique	247
Ajustement automatique magnétique (P219)	114
Ajustement entrée analogique 0% (P402)..	133
Ajustement entrée analogique 100% (P403)	134
Amortissement oscillation (P217)	113
Amortissement oscillation CVF MSAP (P245)	118
Angle reluct. MSAPI (P243).....	117
Antiparasitage	235
Arrêt tempo freinage (P114)	107
Arrondissement rampe (P106).....	102
Avertissem. en cours (P700)	188
Avertissement	21
Avertissements	202, 215
B	
Bit Cad BusES Sort (P482).....	158
Bit Fonct BusES Sort (P481)	156
Bit Fonction Bus E/S Entrée (P480)	155
Bits Hyst BusES Sort (P483)	159

Boîtier de commande	62	Console de commande	62
Boost dynamique (P211)	111	ControlBox	64
Boost statique (P210)	111	Contrôle charge max (P525)	170
Bornier	129	Contrôle charge min (P526)	172
Boucle Maître CAN (P552)	182	Contrôle de charge	157, 181
Bus - valeur réelle (P543)	178	Contrôle de charge (P525 ... 529)	171
C		Copie jeu paramètres (P101)	100
Câble moteur	39	Cos Phi (P206)	110
Cadrage sortie analog (P419)	141	Cos Phi réel (P725)	194
Canal de câbles	28	Couplage à tension continue	49
CANopen	244	Couplage DC	49
Caractéristique		Couplage de circuit intermédiaire	49
50Hz	250, 251	Couplage étoile/triangle (P207)	110
Caractéristique U/f linéaire	115	Couple (P729)	194
Caractéristiques	11	Coupure par surtension	34
Caractéristiques des appareils	11	Courant crête PMSM (P244)	118
Caractéristiques électriques	23, 24, 223	Courant de fuite	47, 243
Caractéristiques techniques ...	28, 44, 220, 257	Courant freinage CC (P109)	105
Carte microSD	58	Courant magnét réel (P721)	193
Carte SD	58	Courant phase U (P732)	195
Chaleur dissipée	28	Courant phase V (P733)	195
Champ (P730)	195	Courant phase W (P734)	195
Champ fréq. fixe (P465)	153	Courant réel (P719)	193
Changement mot de passe (P005)	87	Courants cumulés	52
Chopper Limite P (P555)	184	Cycles de commutation	220
Code de type	25, 26	D	
Codeur	59	Décalage cod PMSM (P334)	125
Codeur HTL	60	Déclaration de conformité UE	233
Codeur incrémental	60	Déco impulsion	173
Codeur incrémental (P301)	119	Déconnexion d'impulsion (P537)	175
Codeur ratio (P326)	123	Défaut actuel (P700)	188
Codeur TTL	60	Défaut précédent (P701)	188
Commut délai on/off (P475)	154	Défauts actuels DS402 (P700)	188
Compensation de glissement (P212)	112	Délai ctrl charge (P528)	172
Conduire Fctn.sortie (P503)	161	Démarrage automatique (P428)	147
Configuration (P744)	199	Dimensions	29
Configuration minimale	76	Directive CEM	233
Consigne de fréq act (P718)	193	Directives sur les câblages	43
Consigne PLC (P553)	183	Disjoncteur différentiel	243
Consigne rampe PI (P416)	138	Dispositif de levage avec frein	103
Consignes Source (P510)	165		

Données moteur70, 108, 206, 216, 248, 250, 251	Filtre ent analog (P404)	136
Dysfonctionnements	Fonct. Maître Valeur (P502)	160
E	Fonction codeur incrémental (P325).....	122
Echelon sortie digit (P435)	Fonction consigne bus (P546).....	179
Échelonnage des valeurs de consigne / réelles	Fonction maître	160
..... 197, 198, 255	Fonction poti box (P549).....	180
Efficacité énergétique	Fonctions PLC (P350).....	126
.....247	Freinage dynamique	34
Élimination	Fréq contrôle charge (P527).....	172
.....259	Fréq inhibée 1 (P516).....	167
EN 55011.....	Fréq mini absolue (P505)	163
.....233	Fréq. min.proc. régul. (P466).....	153
EN 61000.....	Fréqmax en.analog1/2 (P411)	137
.....235	Fréquence actuelle (P716)	193
EN 61800-3	Fréquence commutation VFC MSAP (P247)	118
.....233	Fréquence coupure (P331).....	125
Encastré.....	Fréquence de hachage (P504).....	162
.....28	Fréquence fixe 1 (P429)	147
Energie résistance de freinage (P713).....	Fréquence fixe 2 (P430)	148
.....192	Fréquence fixe 3 (P431)	148
Entrée analog. U/I (P709).....	Fréquence fixe 4 (P432)	148
.....191	Fréquence fixe 5 (P433)	148
Entrée Fonct. PTC (P425).....	Fréquence inhibée 2 (P518)	168
.....146	Fréquence maximum (P105)	101
Entrées digitales (P420)	Fréquence minimale entrée analogique 1/2 (P410)	136
.....142	Fréquence minimum (P104)	101
err glissement vites (P327).....	Fréquence nominale (P201)	109
.....123	G	
ERR Temps précédente (P799).....	Gain de boucle ISD (P213).....	112
.....201	Gain I régul PID (P414).....	137
Err U précédente (P704)	Gain P limite couple (P111).....	106
.....189	Gain P régul PID (P413)	137
Erreur arrêt rapide (P427)	Groupe de menus	81
.....146	H	
Erreur bus (P700).....	Hacheur de freinage	34
.....188	Hauteur de montage	220
Erreur consigne paramètres précédente (P706).....	High Resistance Grounding.....	47
.....189	Homologation UL/CSA.....	223
Erreur fréquence précédente (P702).....	Hyst fréq de coupure (P332).....	125
.....188		
Erreur intensité précédente (P703)		
.....188		
Erreur tension bus continu précédente (P705)		
.....189		
État appareil (P746).....		
.....200		
Etat bus via PLC (P353).....		
.....127		
État de fonctionnement.....		
.....202		
État de livraison		
.....76		
Etat entrées digitales (P708)		
.....190		
État PLC (P370)		
.....128		
Etat sorties digitales (P711).....		
.....192		
F		
Facteur d'affichage (P002)		
.....87		
Facteur I ² t Moteur (P533).....		
.....173		
Fct entrée analog (P400).....		
.....129		
Fct sortie analog (P418)		
.....139		
Fctn sortie digit (P434)		
.....149		

Hyst sortie digit (P436)	152	Limite durée Boost (P216)	113
I		Limite intensité couple (P112)	106
I Faible (P319)	121	Limite régulation intensité couple (P314)....	120
I ² t moteur (P535)	174	Liste des moteurs (P200).....	108
ID Appareil (P780).....	201	M	
ID CAN.....	246	Maintenance	257
ID Variateur (P743).....	198	Maître-Esclave	160
Ident. paramètre (P220)	116	Marche par à-coups (P113)	106
Identification des paramètres	116	Messages.....	202
Indication	21	Messages d'avertissement	215
Inductance	37	Messages d'erreur	202
Inductance de sortie	39	Méthode Commande (P300)	119
Inductance d'entrée	38	Min. Chopper (P554).....	183
Inductance moteur.....	39	Mode Ctrl de charge (P529)	173
Inductance réseau	38	Mode de déconnexion (P108).....	104
Inductivité PMSM (P241).....	117	Mode d'emploi abrégé	76
Inertie masse PMSM (P246)	118	Mode entrée analog (P401)	131
Informations	188	Mode fréquences fixes (P464).....	153
Inhib plage fréq 1 (P517).....	168	Mode Ident Rotor (P336)	126
Inhib plage fréq 2 (P519).....	168	Mode sauvegarde paramètres (P560).....	185
Injection CC (P559)	185	Mot Commande Source (P509).....	164
Int de couple réelle (P720)	193	Mot de passe (P004).....	87
Intensité nominale (P203).....	109	Multi E/S.....	62
Internet.....	258	N	
Interrupteur thermique	34	Nœud de bus	246
J		Nom du variateur (P501)	160
Jeu de paramètres (P100).....	100	Nom.val.process.régu (P412).....	137
Jeu de paramètres (P731).....	195	Nombre de points.....	59
Jobs µSD (P550)	180	NORD	
K		Bus système.....	244
KTY84-130	77	Norme environnement	233
L		Norme produit	233
Label CE	233	O	
Limitation de puissance	239	Offset reprise vol (P520).....	169
Limite Boost (P215)	112	Offset sortie analog (P417).....	138
Limite courant magnétique (P317)	121	Ordinateur NORDCON	245
Limite de couple (P214).....	112	P	
Limite de couple off (P534).....	173	P Faible (P318)	121
Limite de courant (P536)	174	Paramètres de base.....	76, 100
Limite de faiblesse (P320).....	122		

Paramètres des courbes caractéristiques ..108, 206, 216	Régulateur I courant magnétique(P316)..... 121
Paramètres DS40288	Régulateur P Courant couple (P312)..... 120
Paramètres format tableau68	Régulateur P courant magnétique (P315) .. 121
Paramètres supplémentaires..... 160	Régulation courant I (P311)..... 120
Pas de I charge (P209).....111	Régulation courant P (P310) 120
Passerelle69	Régulation ISD 115
Pertes calorifiques28	Régulation vectorielle..... 115
PID Compensation D (P415)..... 138	Rendement 28
Plage de variation	Reprise au vol (P522) 170
1/10 248, 250, 251	Réseau HRG..... 47
Plage tension V.F. (P747)200	Réseau IT 47
Plaque signalétique70	Résistance de freinage 223
Point de mesure	Résistance de freinage 34
50 Hz.....248	Résistance freinage (P556) 184
Pos Rotor Dém Ident. (P330) 124	Résistance stator (P208) 110
POSICON 187	Résolution reprise vol (P521) 169
Précéd. err. étendue (P752).....201	Ret. Flux.fact.PMSM (P333)..... 125
Profil transmission (P551) 181	Retard gliss.vitesse (P328)..... 123
PT10077	S
PT100077	Sélect consigne PLC (P351)..... 127
Puissance apparente (P726)..... 194	Sélection affichage (P001)..... 86
Puissance de sortie réduite239	Sens de rotation..... 176
Puissance mécanique (P727) 194	Séquence mode Phase (P540)..... 176
Puissance nominale (P205)..... 110	Séquence mot. Phases (P583)..... 186
PZD entrée (P740) 197	SK CI5- 38
PZD sortie (P741)..... 198	SK CO1-..... 39
R	SK CU5-MLT..... 62
Raccord de commande51	SK TU5-CTR..... 64
Raccordement du codeur59	Sonde de température 77
Raison blocage VF (P700) 188	Statistique Compteur (P751) 201
Rayonnement parasite235	Statistique erreurs (P750)..... 201
Rég. courant intensité de freinage (P321)..122	statut CANopen (P748)..... 200
Régl sortie analog (P542)..... 177	Stockage 220, 257
Réglage de la courbe caractéristique ..112, 115	Stockage de longue durée 220
Réglage du vecteur de courant 115	Superviseur-Code (P003) 87
Réglage d'usine (P523)..... 170	Surveillance
Réglage sort. digit. (P541)..... 177	Température moteur..... 77
Régulateur de processus..... 153, 230	Surveillance de charge 157, 181
Régulateur de processus PI230	Surveillance de la température moteur..... 77
Régulateur I Courant couple (P313)..... 120	

T	Traitement des valeurs de consigne..... 228
Taux de modulation (P218) 113	Traitement des valeurs de consigne fréquences 256
Taux transmis CAN (P514).....167, 246	Traitement des valeurs réelles fréquences. 256
Taux transmission USS (P511) 165	Transfert de bus système 69
taux util. moteur (P738) 196	Type Resis freinage (P557) 184
taux util. Rfreinage (P737)..... 196	U
Température (P739) 196	U/I Analogique (P405)..... 136
Tempo magnétisation (P558) 185	U/I sorties analogiques (P710) 191
Temps arrêt rapide (P426) 146	Unité commande externe (P120)..... 107
Temps d'accélération (P102)..... 100	V
Temps de décélération (P103) 101	Valeur consigne PLC long (P356) 127
Temps de fonctionnement (P714) 192	Valeur d'affichage PLC (P360) 128
Temps fonctionnement (P715) 192	Valeur de consigne PLC entier (P355) 127
Temps freinage CC ON (P110) 105	Valeurs de consigne 197, 198, 255
Temps réaction frein (P107) 103	Valeurs réelles 197, 198, 255
Tension actuelle (P722)..... 194	Ventilateur 61
Tension circuit intermédiaire (P736)..... 196	Ventilation 28
Tension -d (P723)..... 194	Vérif tension sortie (P539) 176
Tension de commande 52	Vérification tension d'entrée (P538)..... 175
Tension d'entrée (P728) 194	Version appareil (P745) 200
Tension FEM MSAP (P240) 117	Version base données (P742) 198
Tension nominale (P204) 109	Version logiciel (P707) 189
Tension -q (P724)..... 194	Version standard 14
Time-out télégramme (P513)..... 166	Vitesse actuelle (P717) 193
Touche de démarrage 64	Vitesse codeur (P735) 196
Touche Entrée 64	Vitesse nominale (P202)..... 109
Touche OK 64	W
Touches de sélection..... 64	Watchdog 152
Touches de SÉLECTION 64	Watchdog time (P460) 152
Touches de valeurs 64	
Touches de VALEURS 64	

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com