

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



FR

# BU 0700

NORDAC SK 700E

Manuel relatif au variateur de fréquence

  
**DRIVESYSTEMS**



## Variateur de fréquence N O R D A C SK 700E



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

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

#### 1. Généralités

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

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

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Toutes les opérations de transport, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées **par du personnel qualifié** (CEI 364 et CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 et règlements nationaux en matière de prévention des accidents).

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

#### 2. Utilisation conforme en Europe

Les variateurs de fréquence sont des composants conçus pour être montés dans des installations ou machines électriques.

En cas d'installation au sein d'une machine, leur mise en service (c'est-à-dire la mise en service conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive européenne 2006/42/CEE (directive sur les machines) ; respect de la norme EN 60204.

La mise en service (c'est-à-dire, la mise en service conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CEE).

Les variateurs de fréquence avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2006/95/CE. Les normes harmonisées pour les variateurs de fréquence citées dans la déclaration de conformité sont appliquées.

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

Les variateurs de fréquence doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites ou expressément autorisées.

#### 3. Transport, stockage

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

#### 4. Installation

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

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

Les variateurs de fréquence contiennent des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées facilement du fait d'une manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits (dangers pour la santé éventuels !).

#### 5. Branchement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur les variateurs de fréquence sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédente).

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

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans la documentation relative aux variateurs de fréquence. Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les variateurs de fréquence marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

#### 6. Fonctionnement

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

Le paramétrage et la configuration du variateur de fréquence doivent être choisis de manière à éviter tout danger.

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

#### 7. Maintenance et entretien

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

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

**Conserver ces consignes de sécurité !**

<b>1 GENERALITES .....</b>	<b>2</b>		
1.1 Vue d'ensemble .....	2	3.2.4 Multi E/S 20 mA .....	2
1.2 Livraison .....	2	3.2.5 Bornes de commande BUS .....	2
1.3 Contenu de la livraison .....	2	3.3 Extensions spécifiques .....	2
1.4 Consignes de sécurité et d'installation .....	2	3.3.1 E/S PosiCon .....	2
1.5 Autorisations .....	2	3.3.2 E/S codeur .....	2
1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique .....	2	3.4 Bornes de commande des cartes d'extension E/S clients .....	2
1.5.2 Autorisations UL et cUL .....	2	3.5 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur ..	2
<b>2 MONTAGE ET INSTALLATION.....</b>	<b>2</b>	<b>4 MISE EN SERVICE.....</b>	<b>2</b>
2.1 Installation .....	2	4.1 Réglages de base .....	2
2.2 Dimensions des variateurs de fréquence .....	2	4.2 Fonctionnement de base – descriptif .....	2
2.3 Filtre réseau UB jusqu'à 22 kW (accessoire).....	2	4.3 Configuration minimale des bornes de commande ..	2
2.4 Filtre réseau à châssis (accessoire) .....	2	<b>5 PARAMETRAGE .....</b>	<b>2</b>
2.5 Self réseau (accessoire) .....	2	5.1 Description des paramètres .....	2
2.6 Self de sortie (accessoire) .....	2	5.1.1 Affichage des paramètres de fonction .....	2
2.7 Résistances de freinage en bas (accessoire).....	2	5.1.2 Paramètres de base .....	2
2.7.1 Caractéristiques électriques de la résistance de freinage en bas .....	2	5.1.3 Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques .....	2
2.7.2 Dimensions de la résistance de freinage en bas ..	2	5.1.4 Paramètres de régulation vitesse .....	2
2.8 Résistances de freinage à châssis (accessoire).....	2	5.1.5 Bornier de commande .....	2
2.8.1 Caractéristiques électriques de la résistance de freinage à châssis .....	2	5.1.6 Paramètres supplémentaires .....	2
2.8.2 Dimensions de la résistance de freinage à châssis .....	2	5.1.7 PosiCon .....	2
2.9 Directives sur les câblages .....	2	5.1.8 Informations .....	2
2.10 Branchements .....	2	5.2 Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés .....	2
2.10.1 Raccordements réseau et moteur .....	2	<b>6 MESSAGES DE DYSFONCTIONNEMENT .....</b>	<b>2</b>
2.10.2 Raccordement au secteur pour 22 kW maximum (PE/L1/L2/L3) .....	2	6.1 Affichage ControlBox (option) .....	2
2.10.3 Raccordement au secteur pour 30 kW minimum (PE/L1/L2/L3) .....	2	6.2 Affichage ParameterBox (option) .....	2
2.10.4 Câble moteur (U/V/W/PE) .....	2	<b>7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>2</b>
2.10.5 Raccordement de la résistance de freinage jusqu'à 22 kW (+B/-B) .....	2	7.1 Données générales .....	2
2.10.6 Raccordement de la résistance de freinage à partir de 30 kW (BR/+ZW) .....	2	7.2 Puissance thermique continue .....	2
2.10.7 Connexion du bloc de commande .....	2	7.3 Caractéristiques électriques .....	2
<b>3 UTILISATION ET AFFICHAGE .....</b>	<b>2</b>	7.4 Caractéristiques électriques pour l'autorisation UL/cUL .....	2
3.1 Interface technologique .....	2	<b>8 INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES .....</b>	<b>2</b>
3.1.1 ParameterBox .....	2	8.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 700E ..	2
3.1.2 ControlBox .....	2	8.2 Régulateur de processus .....	2
3.1.3 PotentiometerBox .....	2	8.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus .....	2
3.1.4 Interface RS 232 (SK TU1-RS2) .....	2	8.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus .....	2
3.1.5 Module CANbus (SK TU1-CAN) .....	2	8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	2
3.1.6 Module Profibus (SK TU1-PBR) .....	2	8.4 Classes de valeurs limites de CEM .....	2
3.1.7 Module Profibus 24V (SK TU1-PBR-24V) .....	2	8.5 Échelonnage des valeurs de consigne / réelles .....	2
3.1.8 Module CANopen (SK TU1-CAO) .....	2	8.6 Consignes d'entretien et de service .....	2
3.1.9 Module DeviceNet (SK TU1-DEV) .....	2	8.6.1 Consignes d'entretien .....	2
3.1.10 Module InterBus (SK TU1-IBS) .....	2	8.6.2 Consignes de réparation .....	2
3.1.11 Interface AS (SK TU1-AS1) .....	2	8.7 Informations supplémentaires .....	2
3.2 Bornes de commande .....	2	8.8 Interface PC RS 232 sur la fiche RJ12 .....	2
3.2.1 E/S Basique .....	2	8.8.1 SK 700E jusqu'à 22 kW .....	2
3.2.2 E/S STANDARD .....	2	8.8.2 SK 700E à partir de 30 kW .....	2
3.2.3 Multi E/S .....	2	<b>9 INDEX .....</b>	<b>2</b>

## 1 Généralités

La série N O R D A C SK 700E est la suite logique de la série éprouvée *vector*. Ces appareils se distinguent par leur grande modularité et des caractéristiques de régulation optimales.

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

Grâce à leur conception modulaire, aux diverses interfaces technologiques, bornes de commande et extensions spécifiques qui peuvent être combinées, ces appareils peuvent s'adapter à n'importe quelle application.

Appareils pour un fonctionnement à charge constante :

Les nombreuses possibilités de réglage permettent d'utiliser tous les moteurs triphasés. La plage de puissance s'étend de **1,5 kW à 22 kW** (3~ 380 V à 480 V) avec un filtre réseau intégré et de **30 kW à 132 kW** (3~ 380 V à 480 V) avec un filtre réseau externe en option. Ces appareils ont une capacité de surcharge de 200 % pendant 3,5 secondes ou de 150 % pendant 60 secondes.

Appareil pour un fonctionnement à charge croissante quadratique SK 700E-163-340-O-VT :

Dans la plage de puissance de **160 kW** (3~ 380V à 480V), une version supplémentaire est disponible pour un fonctionnement à charge croissante quadratique. Ce type de charge est typique des **applications à ventilateur et de certaines applications intégrant une pompe**. À la différence des appareils à couple constant, la capacité de surcharge est limitée à 125 %.

**REMARQUE :** Les variateurs de fréquence SK 700E, dans la plage de puissance de **30 kW à 160 kW** présentent quelques différences techniques par rapport aux appareils de puissance inférieure. Consulter ce manuel pour en connaître les détails.

Ce manuel est basé sur la version du logiciel **V3.4 Rév4 (P707)** de SK 700E. 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 Internet (<http://www.nord.com/>).

Les principales modifications par rapport à l'édition 3910 sont des corrections d'erreurs et modifications concernant la certification UL.

### 1.1 Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil de base :

- Couple de démarrage élevé et régulation de vitesse de rotation du moteur précise par régulation vectorielle de courant sans capteur
- Possibilité de montage des variateurs les uns à côté des autres sans espacement supplémentaire
- Température ambiante admissible comprise entre 0 et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Filtre réseau intégré pour une courbe limite A selon EN 55011 (jusqu'à 22 kW)
- Mesure automatique de la résistance du stator
- Freinage par injection de courant continu programmable
- Chopper de freinage intégré assurant un fonctionnement à 4 quadrants
- Quatre jeux de paramètres distincts, commutables en ligne

Les caractéristiques d'un appareil de base avec une interface technologique supplémentaire, une borne de commande ou une extension spécifique, sont décrites dans le chapitre 3 'Utilisation et affichage'.

## 1.2 Livraison

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

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

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

## 1.3 Contenu de la livraison

Version standard :   Appareil encastrable IP 20  
                               Chopper de freinage intégré  
                               Filtre réseau intégré pour une courbe limite A selon EN 55011 (jusqu'à 22 kW)  
                               Cache de protection du connecteur de l'interface technologique  
                               Cornière isolante  
                               Notice d'utilisation

Accessoires livrables ::   Résistance de freinage, IP 20 (chapitres 2.7/2.8)  
                                   Filtre réseau pour une courbe limite A ou B selon EN 55011, IP 20 (chapitres 2.3/2.4)  
                                   Self réseau et de sortie, IP 00 (chapitres 2.5/2.6)  
                                   Convertisseur d'interfaces RS 232 → RS 485 (description supplémentaire BU 0010)  
                                   Logiciel de paramétrage PC : NORD CON  
                                   *p-box* (ParameterBox), panneau de commande externe avec affichage à texte clair LCD,  
                                   câble (description supplémentaire BU 0040 FR)

Interface technologique :   ControlBox, panneau de commande amovible, affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments  
                                   ParameterBox, panneau de commande amovible avec affichage à texte clair LCD, rétroéclairé  
                                   RS 232, interface RS 232 additionnelle  
                                   CANbus, interface de communication par CANbus additionnelle  
                                   Profibus, interface par Profibus DP additionnelle  
                                   CANopen, activation du bus  
                                   DeviceNet, activation du bus  
                                   InterBus, activation du bus  
                                   Interface AS

Des manuels BU supplémentaires  
sont disponibles...

> [www.nord.com](http://www.nord.com) <

Bornes de commande :   E/S Basique, nombre d'E/S de base  
                                   E/S Standard, nombre d'E/S standard et RS 485  
                                   Multi E/S, nombre d'E/S élevé  
                                   CAN E/S, activation du bus via CANbus  
                                   Profibus E/S, activation du bus via Profibus DP

Extensions spécifiques :   E/S PosiCon, carte d'E/S de positionnement (description supplémentaire BU 0710 FR)  
                                   E/S codeur, entrée du codeur incrémental pour la régulation de la vitesse

## 1.4 Consignes de sécurité et d'installation

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E sont prévus pour fonctionner sous tension en milieu industriel sur des équipements à courants forts, qui, par contact, peuvent causer des blessures graves ou mortelles.

- Les installations et travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé qualifié et sur un appareil hors tension. La notice d'utilisation doit rester constamment à disposition de ces personnes et être respectée.
- Il est impératif de respecter les directives locales pour l'installation des dispositifs électriques, ainsi que celles relatives à la prévention des accidents.
- L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes. Il est par conséquent uniquement autorisé d'ouvrir l'appareil ou de retirer les caches et protections ou la commande 5 minutes après la coupure de la tension. Avant de remettre la tension réseau, replacer impérativement tous les caches et protections.
- Même si le moteur est à l'arrêt (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit aux bornes de sortie), les bornes de connexion au réseau d'alimentation, les bornes moteur et les bornes de la résistance de freinage sont conductrices d'une tension dangereuse. Un moteur à l'arrêt ne signifie pas forcément que le moteur et le variateur sont hors tension et isolés galvaniquement du réseau.
- **Attention**, certaines parties de la carte de commande et, en particulier, la prise pour les interfaces technologiques amovibles, sont sous des tensions dangereuses. Seules les bornes de commande sont hors tension.
- **Attention**, selon le paramétrage du variateur, il se peut que le variateur de fréquence démarre automatiquement après la mise sous tension réseau.
- Les cartes de circuits imprimés contiennent des éléments semi-conducteurs MOS très fragiles, particulièrement sensibles à l'électricité statique. Il convient donc d'éviter de toucher les circuits ou les composants à la main ou avec des objets métalliques. Seules les vis des borniers peuvent être touchées avec des tournevis isolés, lors du raccordement des câbles.
- Le variateur de fréquence est conçu pour un raccordement fixe et ne doit pas fonctionner sans être mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés (> 3,5 mA). La norme VDE 0160 prescrit une mise à la terre de section de câble d'au moins 10 mm<sup>2</sup> ou un deuxième conducteur.
- Dans le cas des variateurs de fréquence triphasés, les **disjoncteurs différentiels** traditionnels ne peuvent pas être employés en tant que protection unique, si les directives locales n'autorisent pas une composante de courant continu dans le courant de défaut. Le disjoncteur différentiel standard doit être conforme à la norme VDE 0664.
- En fonction des conditions ambiantes d'utilisation, le variateur de fréquence doit être monté dans une armoire électrique, afin d'être en particulier protégé contre une forte humidité, les gaz corrosifs, les poussières et salissures.
- Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E ne nécessitent pas d'entretien s'ils sont utilisés de manière conforme. Si l'environnement est poussiéreux, il convient de nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement avec de l'air comprimé.



### **ATTENTION ! DANGER DE MORT !**

**La partie puissance du variateur reste sous tension pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation.  
Les bornes du variateur, les câbles et les bornes du moteur peuvent être sous tension !**

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





## DANGER

- Les enfants et le public ne doivent en aucun cas avoir accès à l'appareil !
- L'appareil ne doit être utilisé que dans l'objectif prévu par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces détachées et de dispositifs supplémentaires, non fournis ou recommandés par le fabricant, peuvent provoquer des incendies, des décharges électriques et des blessures.
- Conservez cette notice à portée de main et remettez-la à chaque utilisateur !



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

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

## 1.5 Autorisations

### 1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique

Si NORDAC SK 700E est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits et systèmes motorisés EN 61800-3.

(Voir aussi le chapitre 8.3 relatif à la compatibilité électromagnétique [CEM].)



### 1.5.2 Autorisations UL et cUL

(Utilisation en Amérique du Nord)

*"Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 380...480 Volts (three phase)" and "when protected by 600V J class fuses" (Frequency inverter size 1 ... 4), resp. „when protected by 600V R class fuses or faster" (Frequency inverter size 5 ... 7) as described in Chapter 7.4."*

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5000A (symétrique), 380...480V (triphase) et dans le cas d'une protection via un "fusible de classe J 600V" (variateur de fréquence de taille 1 ... 4) ou une "protection par fusible de classe R 600V ou plus rapide" (variateur de fréquence de taille 5 ... 7), comme indiqué dans le chapitre 7.4.

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E contiennent une protection de surcharge moteur.

Pour de plus amples détails techniques, voir le chapitre 7.4.



- *Not incorporated Overspeed Protection.*
- *Relays on extension units and customer interface units may only be used at 230V ac maximum, same phase only.*
- *Maximum Surrounding Air Temperature 40°C.*
- *Torque Value for field wiring terminals:*
  - *Models SK700E-151-340-A up to SK700E-751-340-A (mains circuit, motor, braking resistor): 4.4 ... 5.3 lb-in (0.5 ... 0.6 Nm)*
  - *Models SK700E-112-340-A up to SK700E-152-340-A (mains circuit, motor, braking resistor): 11 ... 13.27 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)*
  - *Models SK700E-182-340-A up to SK700E-222-340-A (mains circuit, motor, braking resistor): 21.2 ... 35.4 lb-in (2.4 ... 4.0 Nm)*
  - *Models SK700E-302-340-A up to SK700E-372-340-A*
    - Mains circuit: 53.1 ... 70.8 lb-in (6 ... 8Nm)*
    - motor and braking resistor: 28.32 ... 32.74 lb-in (3.2 ... 3.7 Nm)*
  - *Models SK700E-452-340-A up to SK700E-552-340-A*
    - Mains circuit and motor: 53.1 ... 70.8 lb-in (6 ... 8 Nm)*
    - braking resistor: 28.32 ... 32.74 lb-in (3.2 ... 3.7Nm)*
  - *Models SK700E-752-340-A up to SK700E-902-340-A*
    - Mains circuit and motor: 132.7 ... 177 lb-in (15 ... 20Nm)*
    - braking resistor: 53.1 ... 70.8 lb-in (6 ... 8Nm)*

## 2 Montage et installation

### 2.1 Installation

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E existent en plusieurs tailles de boîtier selon leur puissance. Si le variateur est monté en armoire, la taille, la puissance dissipée en chaleur et la température ambiante autorisée doivent être prises en compte afin d'éviter toute panne.

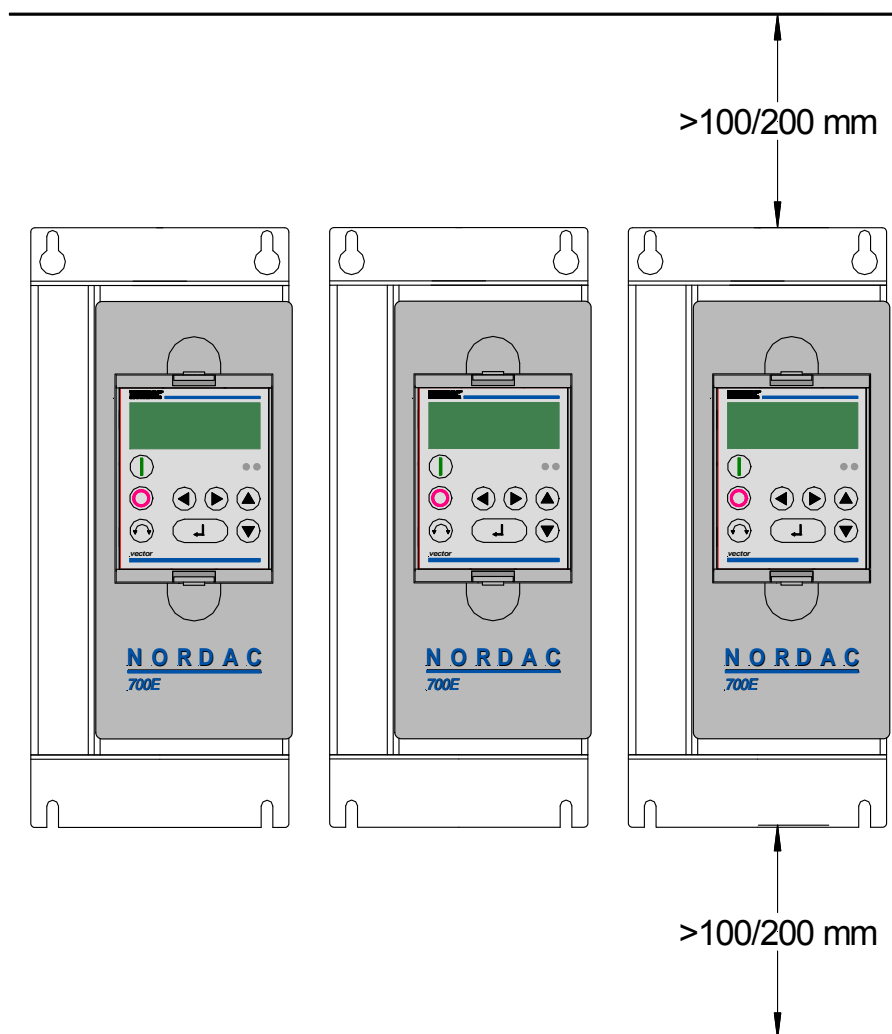
Les appareils nécessitent une ventilation suffisante pour éviter la surchauffe. Nous recommandons de laisser un espace suffisant dans l'armoire au-dessus et en dessous du variateur de fréquence :

(jusqu'à 22 kW, au-dessus > 100 mm, en dessous > 100 mm et à partir de 30 kW au-dessus > 200 mm, en dessous > 200 mm)

Les composants électriques (par ex. les chemins de câbles, contacteurs, etc.) peuvent être agencés dans ces limites. Pour ces éléments, un écart minimal du variateur selon la hauteur s'applique et doit au moins représenter 2/3 de la hauteur de l'objet. (Exemple : chemin de câbles de 60 mm de haut →  $2/3 \times 60 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$  d'écart)

Pour les appareils jusqu'à 55 kW, aucun écart supplémentaire latéral n'est nécessaire. Les appareils peuvent être montés les uns à côtés des autres. La position de montage est à la verticale. Les rainures de ventilation au dos de l'appareil doivent être recouvertes par une surface plane pour garantir une bonne convection.

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

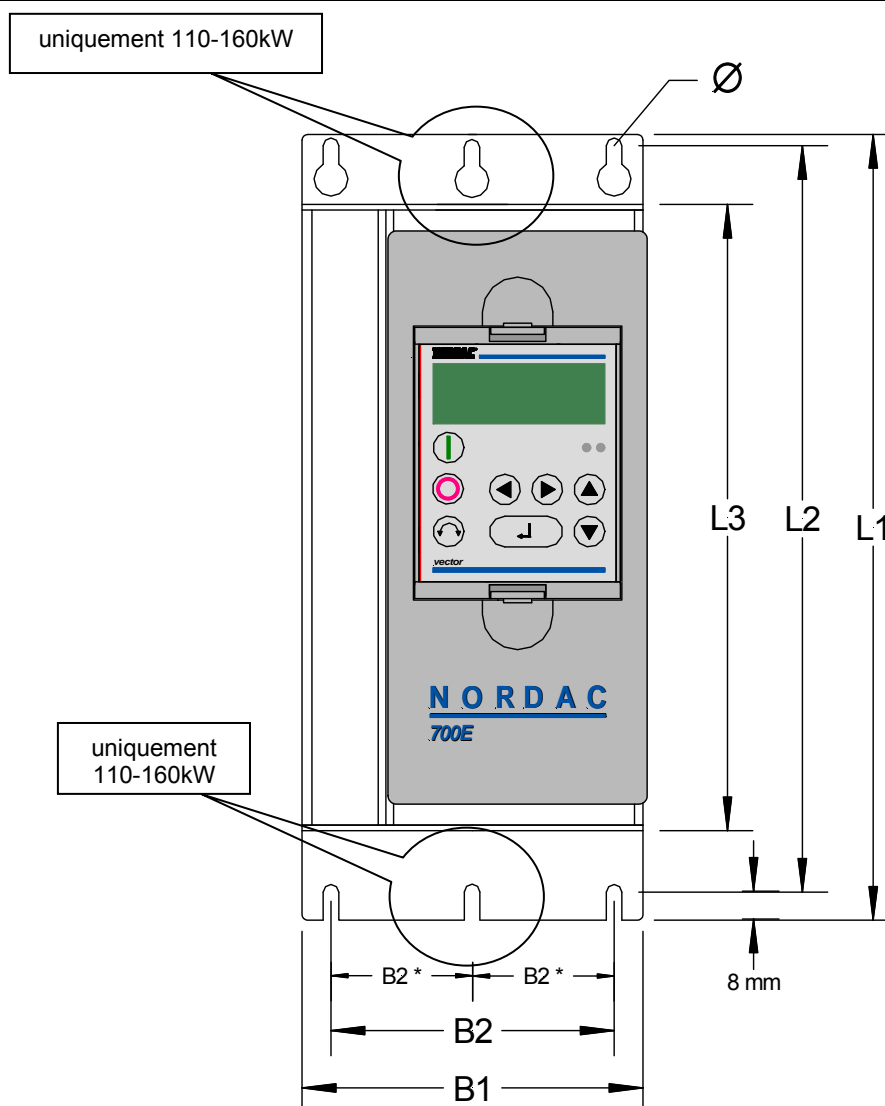


Si plusieurs variateurs de fréquence sont montés les uns au-dessus des autres, veiller à ne pas dépasser la limite supérieure de température d'entrée d'air. (Voir aussi le Chapitre 7 Caractéristiques techniques). Si c'est le cas, il est recommandé de monter un "obstacle" (par ex. un chemin de câbles)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



## 2.2 Dimensions des variateurs de fréquence

Type d'appareil	Longueur L1	Largeur B1	Profondeur P	Détail : fixations				Poids env.
				Longueur L2	Largeur B2	Longueur L3	Ø	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	281	123	219	269	100	223	5,5	4 kg
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	331	123	219	319	100	273	5,5	5 kg
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	386	167	255	373	140	315	5,5	9 kg
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	431	201	268	418	172	354	6,5	12,5 kg
SK 700E-302-340-O SK 700E-372-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	24 kg
SK 700E-452-340-O SK 700E-552-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	28 kg
SK 700E-752-340-O ... SK 700E-902-340-O	736	263	336	719	210	693	6,5	45 kg
SK 700E-113-340-O ... SK 700E-163-340-O	1207	354	263	1190	142 *	1156	6,5	115 kg
Toutes les mesures sont indiquées en mm								



## 2.3 Filtre réseau UB jusqu'à 22 kW (accessoire)

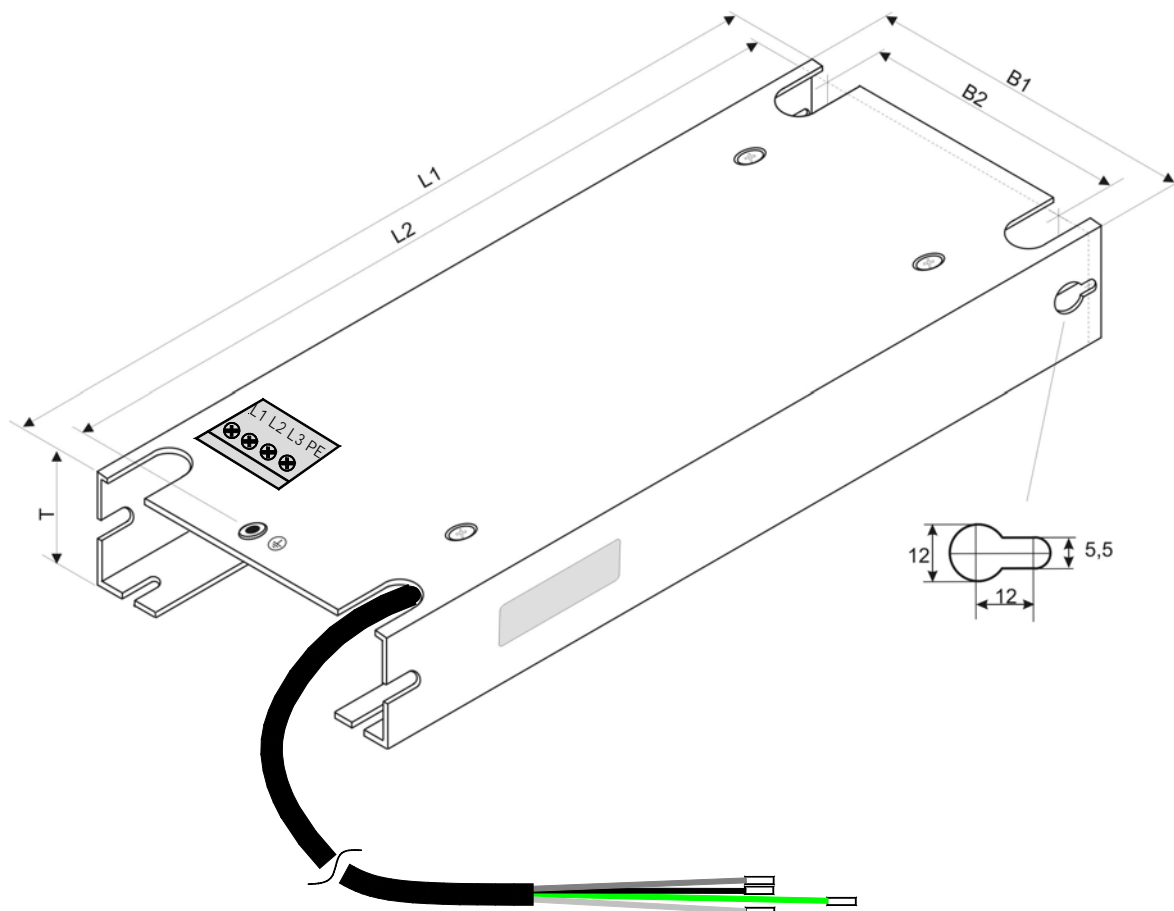
Pour respecter le degré d'antiparasitage augmenté (classe B conformément à EN 55011), il est possible d'insérer un filtre réseau externe supplémentaire dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence.

Pour le raccordement des filtres réseau, respecter les "Réglementations sur les câblages" chapitre 2.9 et la « Compatibilité électromagnétique » chapitre 8.3. Veiller en particulier à ce que la fréquence des impulsions soit paramétrée sur la valeur standard (P504 = 4/6 kHz), que la longueur max. du câble moteur (30 m) ne soit pas dépassée et que le câble moteur utilisé soit blindé.

Le raccordement au réseau se fait sur les bornes à vis situées sur l'extrémité inférieure du filtre. Le raccordement au variateur est effectué avec un câble monté de manière fixe, de longueur adéquate (235-385 mm).

Le filtre doit être placé aussi près que possible du variateur de fréquence, il peut être monté derrière ou sur le côté du variateur.

Type de variateur	Type de filtre	Longueur L1	Largeur L1	Profondeur T	Détail : fixations		Section de raccordem ent
					Longueur L2	Largeur B2	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	<b>SK LF1-460/14-F</b>	281	121	48	268	100,5	6
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	<b>SK LF1-460/24-F</b>	331	121	58	318	100,5	6
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	<b>SK LF1-460/45-F</b>	382	163	73	369	140	10
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	<b>SK LF1-460/66-F</b>	431	201	73	418	172	16
Toutes les mesures sont indiquées en mm							mm <sup>2</sup>



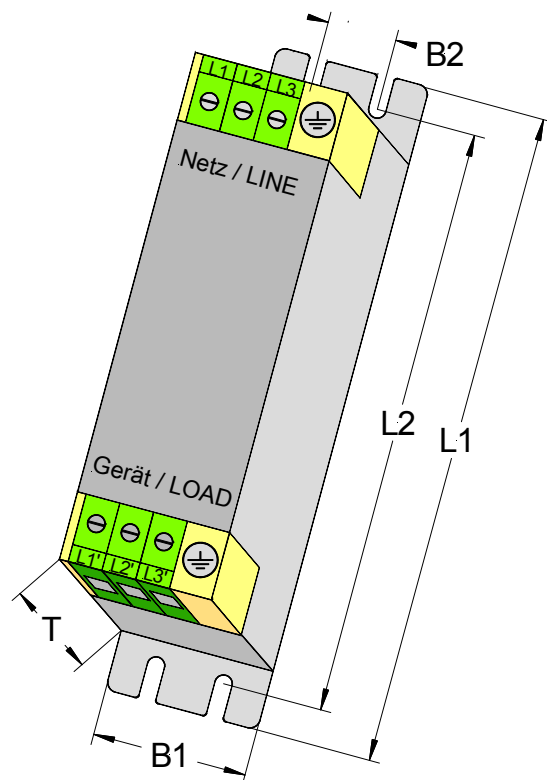
## 2.4 Filtre réseau à châssis (accessoire)

Contrairement au filtre réseau décrit au Chapitre 2.3, le modèle HLD 110 (jusqu'à 110 kW) dispose d'une sortie UL pour le marché nord-américain.

Jusqu'à une longueur de câble moteur maximale de 50 m, le degré d'antiparasitage de **classe A** est respecté ; dans le cas de longueurs de câble moteur jusqu'à 25 m, il s'agit de la **classe B**.

Pour le raccordement des filtres réseau, respecter les "Réglementations sur les câblages" chapitre 2.9 et la « Compatibilité électromagnétique » chapitre 8.3. Veiller à ce que la fréquence des impulsions soit paramétrée sur la valeur standard ( $P504 = 4/6 \text{ kHz}$ ). Le filtre réseau doit être placé aussi près que possible du variateur de fréquence (sur le côté).

Le raccordement est effectué par le biais des bornes à vis situées sur l'extrémité supérieure (réseau) et inférieure (variateur de fréquence) du filtre.



Type de variateur SK 700E ...	Type de filtre HLD 110 - ... [V] / [A]	Longueur L1	Largeur B1	Profondeur T	Détail : fixations		Section de raccordement
					Longueur L2	Largeur B2	
...-151-340-A ...-221-340-A	... 500/8	190	45	75	180	20	4 mm <sup>2</sup>
...-301-340-A ...-401-340-A ...-551-340-A	... 500/16	250	45	75	240	20	4 mm <sup>2</sup>
...-751-340-A ...-112-340-A	... 500/30	270	55	95	255	30	10 mm <sup>2</sup>
...-152-340-A	... 500/42	310	55	95	295	30	10 mm <sup>2</sup>
...-182-340-A	... 500/55	250	85	95	235	60	16 mm <sup>2</sup>
...-222-340-A ...-302-340-O	... 500/75	270	85	135	255	60	35 mm <sup>2</sup>
...-372-340-O	... 500/100	270	95	150	255	65	50 mm <sup>2</sup>
...-452-340-O ...-552-340-O	... 500/130						
...-752-340-O	... 500/180	380	130	181	365	102	95 mm <sup>2</sup>
...-902-340-O ...-113-340-O	... 500/250	450	155	220	435	125	150 mm <sup>2</sup>
conception alternative, sans UL, uniquement degré d'antiparasitage A							Rail de contact
...-133-340-O	HFD 103-500/300 *	564	300	160	2 x 210	275	Ø 8,5 mm
...-163-340-O	HFD 103-500/400 *						Ø 10,5 mm
*) sans UL/cUL		Toutes les mesures sont indiquées en mm					

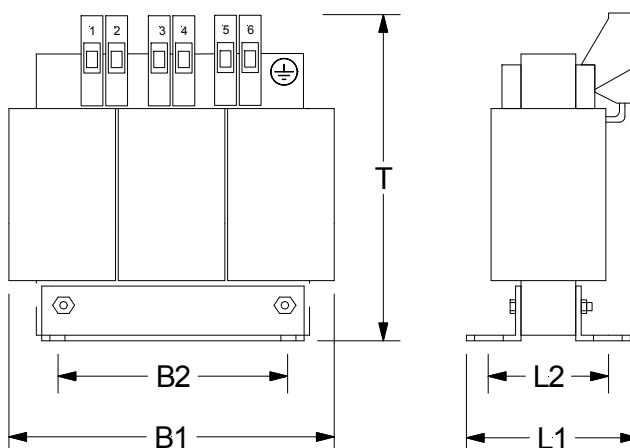
## 2.5 Self réseau (accessoire)

Pour réduire les ondes harmoniques côté entrée, une inductance supplémentaire peut être insérée dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence.

Ces selfs sont prévues pour une tension maximale de 480 V à 50/60 Hz.

Le degré de protection des selfs correspond à IP00 et leur installation est par conséquent effectuée dans une armoire de commande.

Pour les variateurs de fréquence **d'une puissance minimale de 45 kW**, nous conseillons fortement d'installer une self réseau pour empêcher de mauvaises influences des appareils entre eux. De plus, les courants de charge seront nettement réduits (variations de la tension du réseau).



Type de variateur  NORDAC SK 700E	Self d'entrée 3 x 380 - 480V			Longueur 1  L1	Largeur 1  B1	Profondeur  T	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				Longueur 2  L2	Largeur 2  B2	Montage	
1,5 ... 2,2 kW	SK CI1-460/6-C	6 A	3 x 4,88 mH	71	125	140	55	100	M4	4
3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-460/11-C	11 A	3 x 2,93 mH	84	155	160	56.5	130	M6	4
5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-460/20-C	20 A	3 x 1,47 mH	98	190	201	57.5	170	M6	10
11 ... 18,5 kW	SK CI1-460/40-C	40 A	3 x 0,73 mH	118	190	201	77.5	170	M6	10
22 ... 30 kW	SK CI1-460/70-C	70 A	3 x 0,47 mH	124	230	220	98	180	M6	35
37 ... 45 kW	SK CI1-460/100-C	100 A	3 x 0,29 mH	148	230	290	122	180	M6	50
55 ... 75 kW	SK CI1-460/160-C	160 A	3 x 0,18 mH	170	299	360	105	237	M8	95
90 ... 132 kW	SK CI1-460/280-C	280 A	3 x 0,10 mH	190	290	270	133	240	M10	150
160 kW	SK CI1-460/350-C	350 A	3 x 0,084 mH	190	300	270	107	224	M8	Rail CU
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm <sup>2</sup> ]

## 2.6 Self de sortie (accessoire)

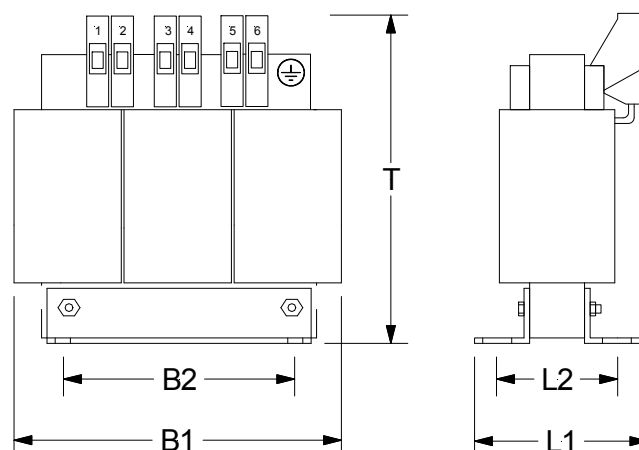
Pour réduire les perturbations provenant du câble moteur ou pour compenser les capacités des câbles moteur longs, il est possible d'insérer une self de sortie supplémentaire à la sortie du variateur de fréquence.

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 selfs sont prévues pour une tension maximale de 460 V à 0-100 Hz.

À partir d'une longueur de câble moteur 150/50m (non blindé/blindé), utiliser systématiquement une self de sortie. Le chapitre 2.10.4 "Câble moteur" contient des détails supplémentaires.

Le degré de protection des selfs correspond à IP00 et leur installation est par conséquent effectuée dans une armoire de commande.



Type de variateur  NORDAC SK 700E	Self de sortie 3 x 380 - 480V			Longueur 1  L1	Largeur 1  B1	Profondeur  T	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				Longueur 2  L2	Largeur 2  B2	Montage	
1,5 kW	SK CO1-460/4-C	4 A	3 x 3.5 mH	104	120	140	75	84	M6	4
2,2 ... 4,0 kW	SK CO1-460/9-C	9,5 A	3 x 2,5 mH	110	155	160	71.5	130	M6	4
5,5 ... 7,5 kW	SK CO1-460/17-C	17 A	3 x 1,2 mH	102	185	201	57.5	170	M8	10
11 ... 15 kW	SK CO1-460/33-C	33 A	3 x 0,6 mH	122	185	201	77.5	170	M8	10
18 ... 30 kW	SK CO1-460/60-C	60 A	3 x 0,33 mH	112	185	210	67	170	M8	16
37 ... 45 kW	SK CO1-460/90-C	90 A	3 x 0,22 mH	144	352	325	94	224	M8	35
55 ... 90 kW	SK CO1-460/170-C	170 A	3 x 0,13 mH	200	412	320	125	264	M10	Boulons de rail CU M12
110 ... 132 kW	SK CO1-460/240-C	240 A	3 x 0,07 mH	225	412	320	145	388	M10	Boulons de rail CU M12
160 kW	SK CO1-460/330-C	330 A	3 x 0,03 mH	188	352	268	145	240	M10	Boulons de rail CU M16
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm <sup>2</sup> ]

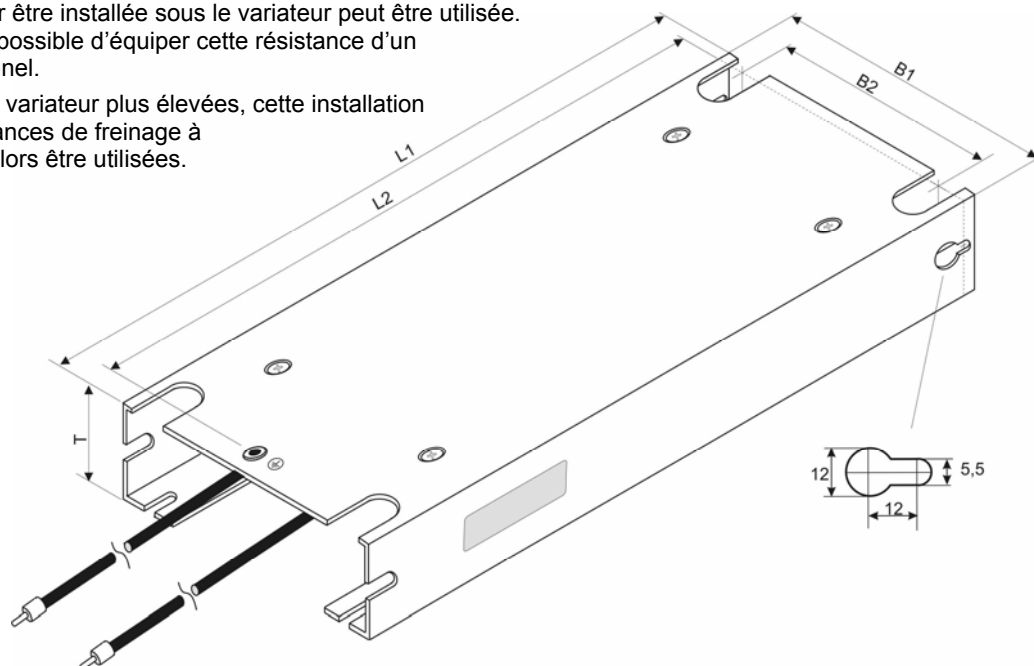
## 2.7 Résistances de freinage en bas (accessoire)

Lors d'un freinage dynamique (réduction de la fréquence) d'un moteur triphasé, l'énergie électrique est redistribuée dans le variateur de fréquence. Afin d'éviter une coupure par surtension du variateur de fréquence, le chopper de freinage intégré peut, avec le raccordement d'une résistance de freinage externe convertir cette énergie générée en chaleur.

Pour des puissances de variateur atteignant jusqu'à 7,5 kW maximum, une résistance de freinage standard conçue pour être installée sous le variateur peut être utilisée.

Pour plus de protection, il est possible d'équiper cette résistance d'un capteur de température optionnel.

Dans le cas de puissances de variateur plus élevées, cette installation n'est pas possible. Des résistances de freinage à châssis (chap. 2.8) peuvent alors être utilisées.



### 2.7.1 Caractéristiques électriques de la résistance de freinage en bas

Type de variateur	Type de résistance	Résistance	Puissance continue (env.)	*) Puissance des impulsions (env.)	Câble de raccordement, 500 mm
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-301-340-A	<b>SK BR1-200/300-F</b>	200 $\Omega$	300 W	3 kW	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
SK 700E-401-340-A	<b>SK BR1-100/400-F</b>	100 $\Omega$	400 W	4 kW	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	<b>SK BR1- 60/600-F</b>	60 $\Omega$	600 W	7 kW	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>

\*) autorisée, selon l'application, max. 5% ED

### 2.7.2 Dimensions de la résistance de freinage en bas

Type de résistance	Longueur L1	Largeur B1	Profondeur T	Dimensions de montage		
				Longueur L2	Largeur B2	$\varnothing$
<b>SK BR1-200/300-F</b>	281	121	48	269	100	5.2
<b>SK BR1-100/400-F</b>	281	121	48	269	100	5.2
<b>SK BR1- 60/600-F</b>	331	121	48	319	100	5.2

Toutes les dimensions sont indiquées en mm



## 2.8 Résistances de freinage à châssis (accessoire)

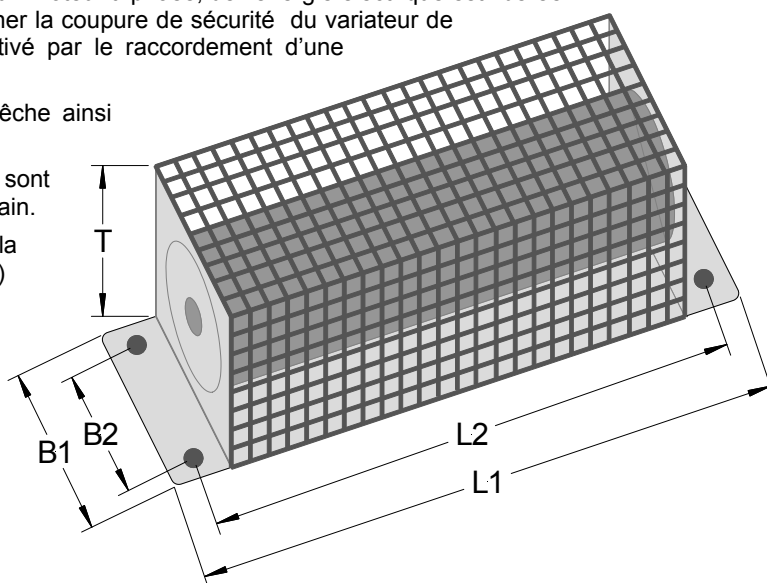
Lors du freinage dynamique (réduction de la fréquence) d'un moteur triphasé, de l'énergie électrique est libérée et réinjectée dans le variateur de fréquence. Pour empêcher la coupure de sécurité du variateur de fréquence, le chopper de freinage intégré peut être activé par le raccordement d'une résistance de freinage externe.

L'énergie récupérée est transformée en chaleur et empêche ainsi toute surtension.

Toutes les résistances à châssis sont certifiées UL et sont donc utilisables sans restriction sur le marché nord-américain.

Le raccordement est effectué sur les bornes à vis portant la désignation +B, -B (1,5-22 kW) ou BR, +ZW (30-160 kW) et le conducteur de protection.

Un thermorupteur situé près d'une résistance de freinage sert de protection contre la surcharge. Le contact de commutation est à disposition via les bornes à vis (2 x 4 mm<sup>2</sup>). Sa puissance est limitée à 250Vca/10A, 125Vca/15A, 30Vcc/5A.



*Représentation la plus courante, la forme varie en fonction de la puissance*

### 2.8.1 Caractéristiques électriques de la résistance de freinage à châssis

Type de variateur <b>NORDAC SK 700E</b>	Type de résistance	Résistance	Puissance continue (env.)	*) Puissance des impulsions (env.)	Bornes de raccordement
1.5 ... 2,2 kW	<b>SK BR2- 200/300-C</b>	200 Ω	300 W	3 kW	10 mm <sup>2</sup>
3.0 ... 4,0 kW	<b>SK BR2- 100/400-C</b>	100 Ω	400 W	6 kW	10 mm <sup>2</sup>
5.5 ... 7,5 kW	<b>SK BR2- 60/600-C</b>	60 Ω	600 W	9 kW	10 mm <sup>2</sup>
11 ... 15 kW	<b>SK BR2- 30/1500-C</b>	30 Ω	1500 W	20 kW	10 mm <sup>2</sup>
18.5 ... 22 kW	<b>SK BR2- 22/2200-C</b>	22 Ω	2200 W	28 kW	10 mm <sup>2</sup>
30 ... 37 kW	<b>SK BR2- 12/4000-C</b>	12 Ω	4000 W	52 kW	10 mm <sup>2</sup>
45 ... 55 kW	<b>SK BR2- 8/6000-C</b>	8 Ω	6000 W	78 kW	10 mm <sup>2</sup>
75 ... 90 kW	<b>SK BR2- 6/7500-C</b>	6 Ω	7500 W	104 kW	25 mm <sup>2</sup>
110 ... 160 kW	<b>SK BR2- 3/7500-C</b>	3 Ω	7500 W	110 kW	25 mm <sup>2</sup>

\*) autorisée, selon l'application, max. 5% ED

### 2.8.2 Dimensions de la résistance de freinage à châssis

Type de résistance	Longueur L1	Largeur B1	Profondeur T	Dimensions de montage		
				Longueur L2	Largeur B2	Ø
<b>SK BR2- 200/300-C</b>	100	170	240	90	150	4,3
<b>SK BR2- 100/400-C</b>						
<b>SK BR2- 60/600-C</b>	350	92	120	325	78	6,5
<b>SK BR2- 30/1500-C</b>	560	185	120	530	150	6,5
<b>SK BR2- 22/2200-C</b>	460	270	120	430	240	6,5
<b>SK BR2- 12/4000-C</b>	560	270	240	530	240	6,5
<b>SK BR2- 8/6000-C</b>	470	600	300	440	2 x 220	6,5
<b>SK BR2- 6/7500-C</b>	570	600	300	540	2 x 220	6,5
<b>SK BR2- 3/7500-C</b>						

Toutes les dimensions sont indiquées en mm

## 2.9 Directives sur les câblages

Les variateurs de fréquence ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel où un niveau élevé de perturbations électromagnétiques est susceptible d'affecter le variateur de fréquence. En général, il suffit d'installer le variateur de fréquence de manière appropriée pour garantir un fonctionnement sans risque de panne et sans danger. Afin de respecter les valeurs limites prescrites par les directives sur la compatibilité électromagnétique, les consignes suivantes doivent être observées.

- (1) Vérifier que tous les appareils situés dans l'armoire électrique sont correctement mis à la terre par des conducteurs courts à large section qui possèdent un point de mise à la terre commun ou un rail de mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque appareil de commande (par ex. un automate) raccordé au variateur de fréquence soit relié au même point de mise à la terre que le variateur par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates (par ex. d'archets métalliques) est préférable car leur impédance aux fréquences élevées est moins importante.

Le conducteur PE du moteur commandé par le biais du variateur de fréquence doit être relié le plus directement possible à la borne de mise à la terre du variateur correspondant. La présence d'un rail de mise à la terre central dans l'armoire électrique et le regroupement de tous les conducteurs de protection sur ce rail garantissent en général un fonctionnement sans perturbations. (Voir aussi les chapitres 8.3/8.4 sur la compatibilité électromagnétique).

- (2) Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. Le blindage doit refermer complètement l'extrémité du câble et il est nécessaire de vérifier que les brins ne sont pas dénudés sur une longueur trop importante.

Le blindage des câbles de valeurs de consigne analogiques doivent être mis à la terre sur un seul côté du variateur de fréquence.

- (3) 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°.

- (4) Il est nécessaire de vérifier que les contacteurs des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) ou par des diodes de roue libre (courant continu), **les dispositifs de déparasitage devant être montés sur les bobines des contacteurs**. Des varistors sont également utiles pour limiter la tension. Ce déparasitage est particulièrement important si les contacteurs sont commandés par les relais dans le variateur de fréquence.

- (5) Des câbles blindés ou armés doivent être utilisés pour les raccordements de puissance et la mise à la terre du blindage / de l'armature doit être effectuée à chaque extrémité. Le branchement est réalisé si possible directement sur le PE/la cornière isolante du variateur de fréquence.

- (6) Si l'entraînement doit fonctionner dans un environnement sensible aux perturbations électromagnétiques, l'utilisation de filtres antiparasitage est recommandée pour limiter les perturbations liées aux câbles et aux rayonnements affectant le variateur de fréquence. Dans ce cas, monter le filtre aussi près que possible du variateur de fréquence et le mettre à la terre.

En outre, monter de préférence le variateur avec le filtre réseau dans un *boîtier résistant aux perturbations CEM* et doté d'un câblage également *résistant aux perturbations CEM*. (Voir aussi les chapitres 8.3/8.4 sur la compatibilité électromagnétique)

- (7) Sélectionner la fréquence de commutation la plus faible possible. Ceci permet de réduire l'intensité des perturbations électromagnétiques générées par le variateur de fréquence.

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




### Remarque

Poser séparément les câbles de commande, les câbles de réseau et les câbles du moteur. Ils ne doivent en aucun cas passer dans le même tube de protection / chemin de câbles.

Ne pas utiliser l'équipement test des isolations haute tension pour les câbles reliés au variateur.

## 2.10 Branchements

### 2.10.1 Raccordements réseau et moteur

	<h2 style="text-align: center; margin: 0;">AVERTISSEMENT</h2> <p>LES APPAREILS DÉCRITS DANS CETTE NOTICE DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.</p> <p>Pour un fonctionnement sûr de l'appareil, celui-ci doit être monté et mis en service par du personnel qualifié conformément aux instructions décrites dans ce manuel.</p> <p>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.</p> <p>Une tension dangereuse peut être présente à l'entrée du réseau et aux bornes de raccords moteur, même si le variateur n'est pas en service. Au niveau des bornes, utiliser systématiquement des tournevis isolés.</p> <p>Avant de raccorder ou d'intervenir sur le raccordement des liaisons électriques du variateur, assurez-vous qu'il est isolé de la tension secteur.</p> <p>Vérifiez que le variateur de fréquence et le moteur sont conçus pour la tension de branchement utilisée.</p>
---	--

**Remarque :** Lorsque des machines synchrones ou plusieurs moteurs sont branchés en parallèle, le variateur de fréquence doit fonctionner avec une courbe caractéristique de tension/fréquence linéaire,  $P_{211} = 0$  et  $P_{212} = 0$ .

Les bornes de raccordement, du moteur, de la résistance de freinage et de commande sont situées sous l'appareil. Pour accéder aux borniers, retirer les caches des appareils (couvercles et grilles). Ainsi, les bornes de raccordement sont accessibles par l'avant. Avant de remettre la tension réseau, replacer impérativement tous les caches et protections !

En règle générale, il est nécessaire de câbler l'alimentation réseau, le moteur et la résistance de freinage en premier car les bornes correspondantes se trouvent sur la plaque inférieure. Les câbles doivent être passés à travers la fente située sous l'appareil.

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

#### Les points suivants doivent être respectés :

1. S'assurer que la source de tension délivre la bonne tension et qu'elle est conçue pour le courant utilisé (voir Chap. 7 Caractéristiques techniques) . Veiller à commuter des contacteurs de puissance adaptés, avec le courant nominal spécifié, entre la source de tension et le variateur de fréquence.
2. Raccorder la tension de réseau directement aux bornes de réseau  $L_1 - L_2 - L_3$  et à la terre (PE).
3. Pour le raccordement du moteur, utiliser un câble à quatre conducteurs. Brancher le câble sur les bornes du moteur U - V - W et sur PE.
4. En cas d'utilisation de câbles blindés, il est possible de placer l'écran de blindage, sur une grande surface ou sur la cornière de fixation des câbles.

**Remarque:** L'utilisation de câbles blindés est interdite pour obtenir le degré d'antiparasitage prescrit. (Voir aussi le Chap. 8.4 Classes de valeurs limites de CEM)

## 2.10.2 Raccordement au secteur pour 22 kW maximum (PE/L1/L2/L3)

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

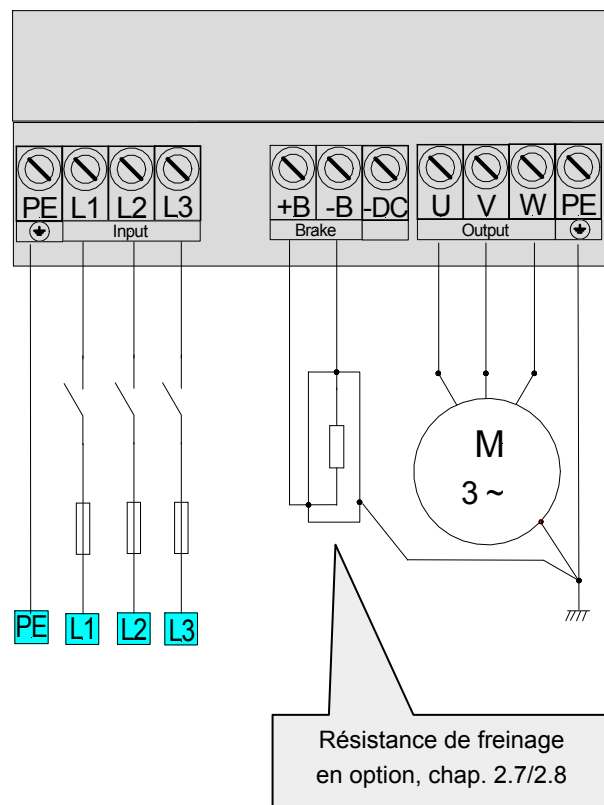
### Section des bornes de raccordement :

SK 700E-151-340-A ...		
SK 700E-751-340-A	VDE	<b>4 mm<sup>2</sup></b> (0,5 ... 0,6Nm)
	UL/cUL	(AWG 24-10)

SK 700E-112-340-A ...		
SK 700E-152-340-A	VDE	<b>10mm<sup>2</sup></b> (1,2 ... 1,5Nm)
	UL/cUL	(AWG 22-8)

SK 700E-182-340-A ...		
SK 700E-222-340-A	VDE	<b>25mm<sup>2</sup></b> (2,4 ... 4,0Nm)
	UL/cUL	(AWG 16-4)

**Remarque :** L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après quelques modifications. Contactez dans ce cas votre fournisseur.



## 2.10.3 Raccordement au secteur pour 30 kW minimum (PE/L1/L2/L3)

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

### Section des bornes de raccordement :

SK 700E-302-340-O ...		
SK 700E-372-340-O (bornes PE = 16 mm <sup>2</sup> )	VDE	<b>35mm<sup>2</sup></b> (6 ... 8Nm)
	UL/cUL	(AWG 2)

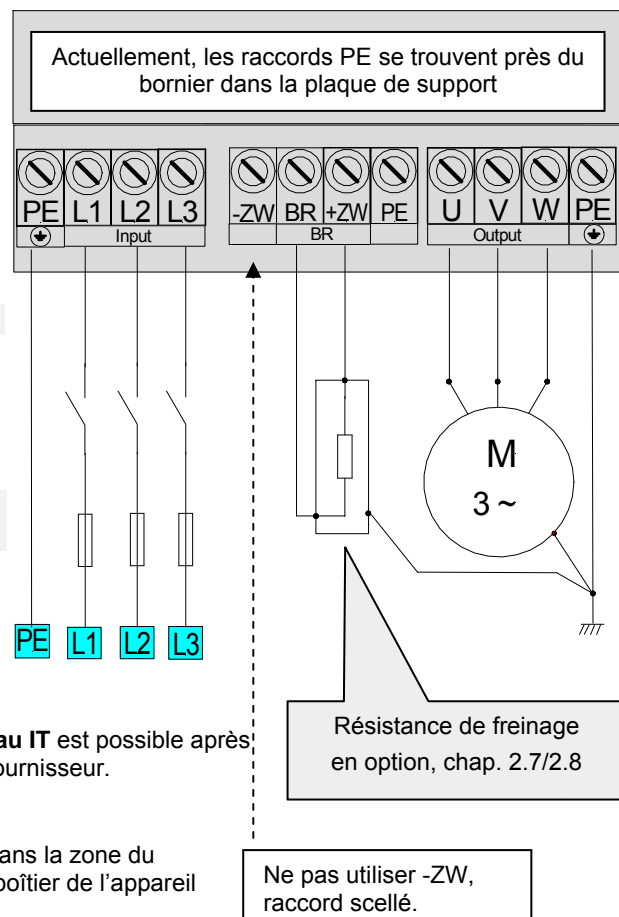
SK 700E-452-340-O ...		
SK 700E-552-340-O	VDE	<b>25-50mm<sup>2</sup></b> (6 ... 8Nm)
	UL/cUL	(AWG 4-0)

SK 700E-752-340-O ...		
SK 700E-902-340-O	VDE	<b>95mm<sup>2</sup></b> (15 ... 20Nm)
	UL/cUL	(AWG 000)

SK 700E-113-340-O ...		
SK 700E-163-340-O (bornes PE = 35-95 mm <sup>2</sup> )	VDE	<b>50-150mm<sup>2</sup></b> (25 ... 30Nm)
	UL/cUL	(AWG 0-300 MCM)

**Remarque :** L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après quelques modifications. Contactez dans ce cas votre fournisseur.

**Remarque :** Avec l'appareil 90 kW, seule une borne PE se trouve dans la zone du raccordement au secteur. D'autres connexions PE au boîtier de l'appareil sont possibles.



### 2.10.4 Câble moteur (U/V/W/PE)

Le câble moteur ne doit pas mesurer plus de **150 m au total** (tenir compte également des indications du chap.8.4 Classes de valeurs limites de CEM). Dans le cas de l'utilisation d'un câble moteur blindé, ou si le chemin de câbles métallique est mis à la terre, la **longueur maximale** ne doit pas dépasser **50 m**. Avec des câbles plus longs, des selfs de sortie supplémentaires doivent être utilisées.

En cas de fonctionnement avec plusieurs moteurs, la longueur de câble totale correspond à la somme des longueurs de tous les câbles. Si la somme des longueurs de câbles est trop grande, utiliser une self de sortie par moteur / câble.

Section des bornes de raccordement :

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/cUL	<b>4mm<sup>2</sup></b> (0,5 ... 0,6Nm) (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/cUL	<b>10mm<sup>2</sup></b> (1,2 ... 1,5Nm) (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/cUL	<b>25mm<sup>2</sup></b> (2,4 ... 4,0Nm) (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (bornes PE = 16 mm <sup>2</sup> )	VDE UL/cUL	<b>35mm<sup>2</sup></b> (3,2 ... 3,7Nm) (AWG 2)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O (75KW : Aucune borne PE, borne à vis dans la plaque de support)	VDE UL/cUL	<b>25-50mm<sup>2</sup></b> (6 ... 8Nm) (AWG 4-0)
SK 700E-902-340-O (Aucune borne PE, borne à vis dans la plaque de support)	VDE UL/cUL	<b>95mm<sup>2</sup></b> (15 ... 20Nm) (AWG 000)
SK 700E-113-340-O ... SK 700E-163-340-O (bornes PE = 35-95 mm <sup>2</sup> )	VDE UL/cUL	<b>50-150mm<sup>2</sup></b> (25 ... 30Nm) (AWG 0-300 MCM)

### 2.10.5 Raccordement de la résistance de freinage jusqu'à 22 kW (+B/-B)

Pour la connexion du variateur de fréquence → la résistance de freinage, choisir un câble blindé aussi court que possible.

**Remarque :** Tenir compte de l'échauffement possible au niveau de la résistance de freinage.

Section des bornes de raccordement :

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/cUL	<b>4mm<sup>2</sup></b> (0,5 ... 0,6Nm) (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/cUL	<b>10mm<sup>2</sup></b> (1,2 ... 1,5Nm) (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/cUL	<b>25mm<sup>2</sup></b> (2,4 ... 4,0Nm) (AWG 16-4)

### 2.10.6 Raccordement de la résistance de freinage à partir de 30 kW (BR/+ZW)

Pour la connexion du variateur de fréquence → la résistance de freinage, choisir un câble blindé aussi court que possible.

**Remarque :** Tenir compte de l'échauffement possible au niveau de la résistance de freinage.

Section des bornes de raccordement :

SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (bornes PE supplémentaires = 16 mm <sup>2</sup> )	VDE UL/cUL	<b>16mm<sup>2</sup></b> (3,2 ... 3,7Nm) (AWG 6)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-552-340-O (bornes PE supplémentaires = 0,75-35 mm <sup>2</sup> )	VDE UL/cUL	<b>0,75-35mm<sup>2</sup></b> (3,2 ... 3,7Nm) (AWG 18-2)
SK 700E-752-340-O ... SK 700E-902-340-O (Aucune borne PE, borne à vis dans la plaque de support)	VDE UL/cUL	<b>50mm<sup>2</sup></b> (6 ... 8Nm) (AWG 4-0)
SK 700E-113-340-O ... SK 700E-163-340-O (bornes PE supplémentaires = 95 mm <sup>2</sup> )	VDE UL/cUL	<b>95mm<sup>2</sup></b> (15 ... 20Nm) (AWG 000)

**Remarque :** Dans le cas de l'appareil 90 kW, seule une borne PE se trouve dans la zone du raccordement au secteur. D'autres connexions PE au boîtier de l'appareil sont possibles.

## 2.10.7 Connexion du bloc de commande

Le type de câblage des lignes de commande dépend directement des options choisies (borne de commande / extension spécifique). Les versions possibles sont décrites dans les chap. 3.2 / 3.3.

Cette page contient les données et les informations générales relatives aux bornes de commande et extensions spécifiques.

Bornes de raccordement : - Déverrouiller les fiches avec un petit tournevis

Section de câble maximale : - 1,5 mm<sup>2</sup> ou 1,0 mm<sup>2</sup>, selon l'option

Câbles : - Poser et blinder séparément des câbles réseau/moteur

Tensions de commande :  
(protection contre le court-circuit)

- 5 V pour l'alimentation d'un codeur incrémental
- 10 V, 10 mA max., tension de référence pour un potentiomètre externe
- 15 V pour l'alimentation des entrées digitales ou d'un codeur incrémental ou absolu
- sortie analogique 0 – 10 V, 5 mA max., pour un afficheur externe

**Remarques :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun (GND).



Le cas échéant, plusieurs bornes peuvent être alimentées par 5V / 15V.  
La somme des courants individuels est de 300 mA max.

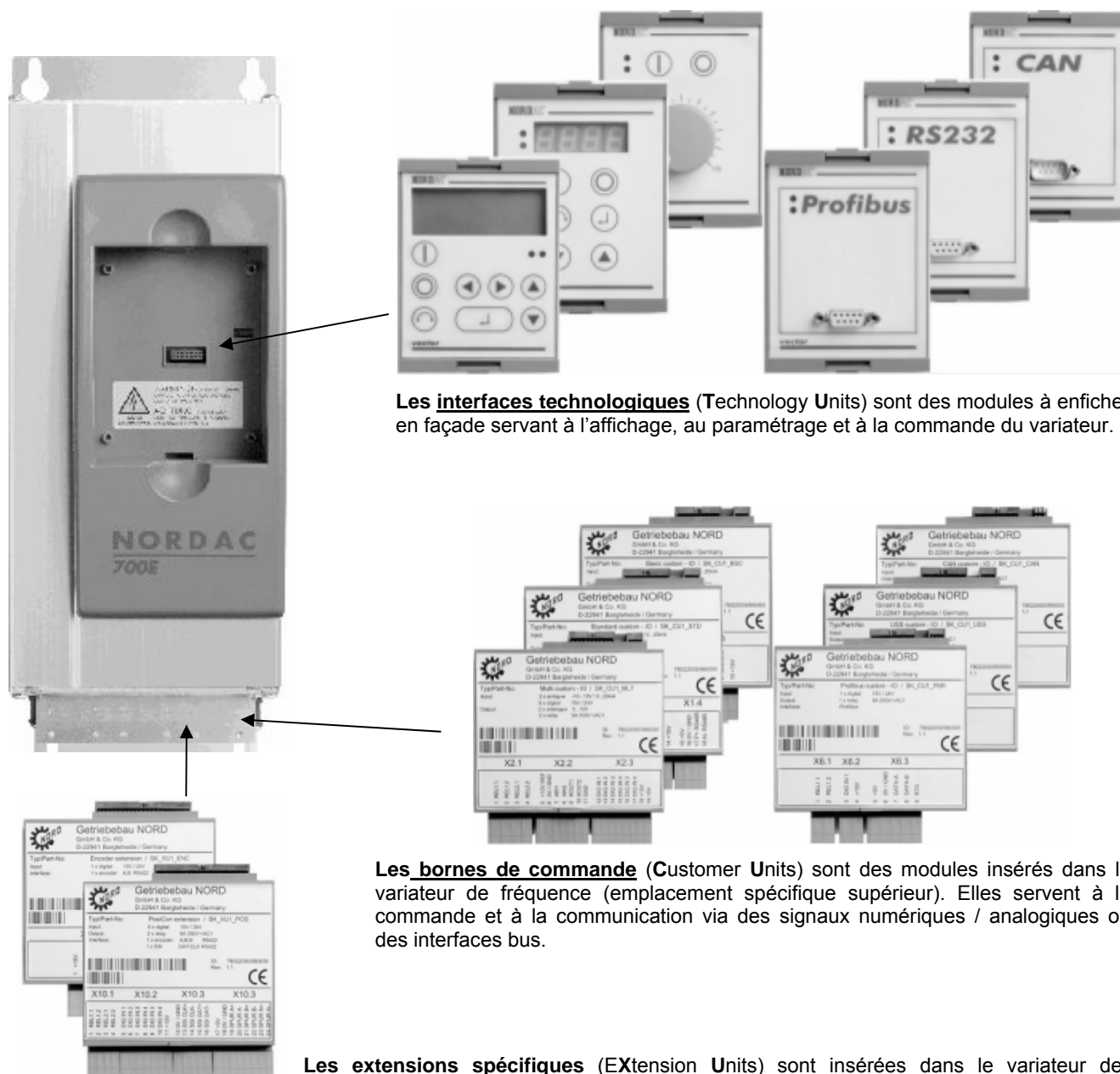


### 3 Utilisation et affichage

L'appareil de base NORDAC SK 700E est livré avec un cache protégeant le connecteur de l'interface technologique et ne dispose d'aucun composant pour le paramétrage ou la commande.

#### Interfaces technologiques, bornes de commande et extensions spécifiques

En combinant les modules pour l'affichage (**interfaces technologiques** et les modules avec les entrées digitales et analogiques ainsi que les interfaces, **bornes de commande** ou **extensions spécifiques**, il est possible d'étendre facilement NORDAC SK 700E afin de répondre aux exigences des différentes applications.



Les **interfaces technologiques** (Technology Units) sont des modules à enficher en façade servant à l'affichage, au paramétrage et à la commande du variateur.

Les **bornes de commande** (Customer Units) sont des modules insérés dans le variateur de fréquence (emplacement spécifique supérieur). Elles servent à la commande et à la communication via des signaux numériques / analogiques ou des interfaces bus.

Les **extensions spécifiques** (Extension Units) sont insérées dans le variateur de fréquence (emplacement spécifique inférieur). L'une de ces extensions est nécessaire si la régulation de la vitesse de rotation ou le positionnement doit être effectué via un codeur incrémental (absolu).



#### AVERTISSEMENT

Effectuer la mise en place ou le retrait des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension. Pour l'installation des modules, utiliser uniquement les emplacements prévus à cet effet. Les connecteurs sont munis d'un détrompeur afin d'éviter toute interversion.

### 3.1 Interface technologique

(Technology Unit, option)

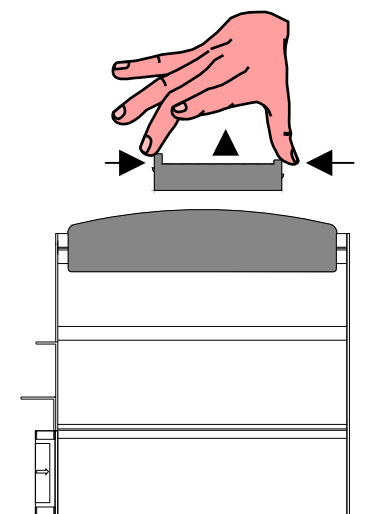
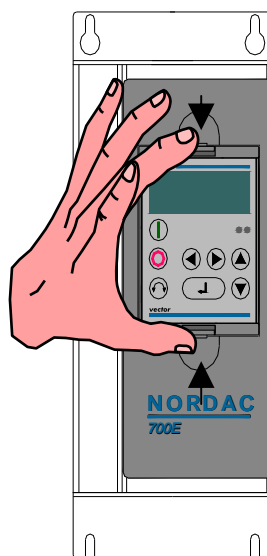
Les interfaces technologiques sont encliquetées de l'extérieur sur le variateur de fréquence. Elles permettent de commander ou de paramétrer le variateur de fréquence, ou bien d'afficher les valeurs de fonctionnement actuelles.

Interface technologique (SK TU1-...)	Description	Caractéristiques
ParameterBox <b>SK TU1-PAR</b>	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence par des textes. Afficheur rétroéclairé.	6 langues 5 ensembles de données enregistrent des textes d'aide
ControlBox <b>SK TU1-CTR</b>	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence.	Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments
Potentiomètre <b>SK TU1-POT</b>	Pour commander l'entraînement directement sur le variateur de fréquence.	Potentiomètre 0 à 100% Touches MARCHÉ / ARRÊT / inversion
Module CANbus <b>SK TU1-CAN</b>	Cette option permet la commande de SK 700E via le port série CANbus.	Débit : 500 Kbits/s Fiche : Sub-D 9
Module Profibus <b>SK TU1-PBR</b>	Cette option permet la commande de SK 700E via le port série Profibus DP.	Débit : 1,5 MBauds Fiche : Sub-D 9
Module Profibus <b>SK TU1-PBR-24V</b>	Cette option permet la commande du SK 700E via le port série Profibus DP. Pour le fonctionnement, une alimentation de 24 V externe est requise.	Débit : 12 MBauds Fiche : Sub-D9 Alimentation externe de +24 V CC
RS 232 <b>SK TU1-RS2</b>	Cette option permet le paramétrage de SK 700E via le port série RS 232, par ex. avec un PC.	Fiche : Sub-D 9
Module CANopen <b>SK TU1-CAO</b>	Cette option permet la commande de SK 700E via le port série CANbus, avec le protocole CANopen.	Débit : jusqu'à 1 Kbits/s Fiche : Sub-D 9
Module DeviceNet <b>SK TU1-DEV</b>	Cette option permet la commande de SK 700E via le port série DeviceNet, avec le protocole DeviceNet.	Débit : 500 Kbits/s Bornier à vis à 5 bornes
Module InterBus <b>SK TU1-IBS</b>	Cette option permet la commande de SK 700E via le port série InterBus.	Débit : 500 Kbits/s (2Mbits/s) Fiche : 2 x Sub-D 9
Interface AS <b>SK TU3-AS1</b>	L'interface actionneur – capteur est un système de bus pour le niveau inférieur du bus de terrain, destiné aux tâches de commande simple.	4 capteurs / 2 actionneurs Bornier à vis 5 / 8 bornes

#### Montage

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

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Retirer le cache en actionnant le déverrouillage sur les bords supérieur et inférieur.
3. Enclencher de manière audible l'interface technologique en appuyant légèrement sur la surface de montage.



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

Effectuer la mise en place ou le retrait des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension. Pour l'installation des modules, utiliser uniquement 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 enfilée directement sur le variateur.

### 3.1.1 ParameterBox

(SK TU1-PAR, option)

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

Cet appareil permet de gérer et de mémoriser jusqu'à 5 ensembles de données.



#### Caractéristiques de la ParameterBox

- Écran graphique LCD haute définition, éclairé
- Affichage grand écran des différents paramètres de fonctionnement
- Affichage en 6 langues
- Textes d'aide pour le diagnostic des pannes
- Il est possible de mémoriser, de charger et de traiter 5 ensembles de données complets du variateur de fréquence
- Utilisation en tant qu'affichage pour les différents paramètres de fonctionnement
- Échelonnage des paramètres de fonctionnement pour l'affichage de données d'installation spéciales
- Commande directe d'un variateur de fréquence

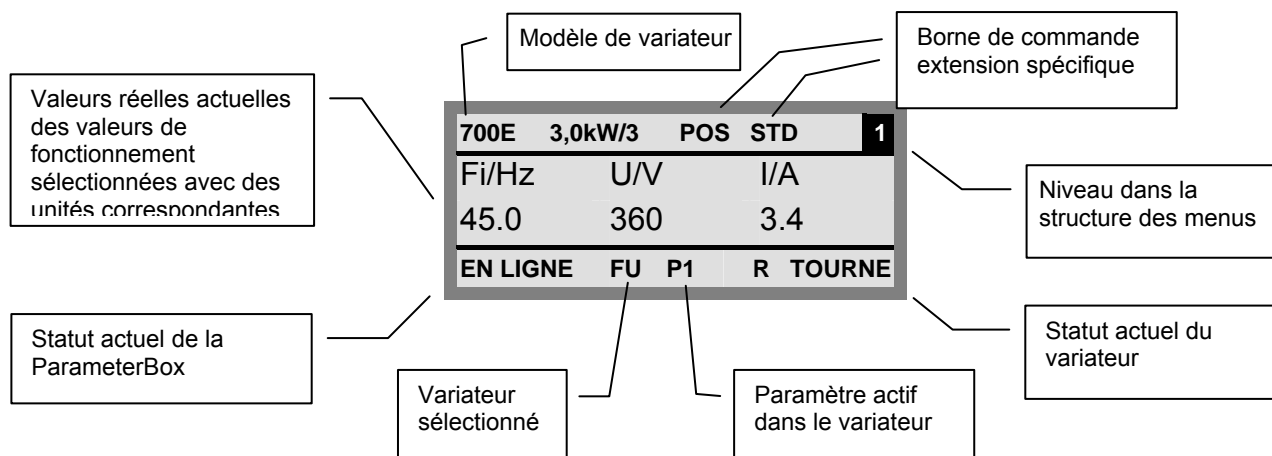
#### Montage de la ParameterBox

Après le montage de la ParameterBox et la mise sous tension, un "scan bus" s'exécute automatiquement. La ParameterBox identifie le variateur de fréquence connecté.

Dans l'affichage suivant, le modèle du variateur de fréquence et son état de service actuel (si validé) sont indiqués.

Dans le mode d'affichage standard, il est possible d'afficher simultanément 3 valeurs de fonctionnement et le statut actuel du variateur de fréquence.

Les valeurs de fonctionnement affichées peuvent être sélectionnées dans une liste de 8 valeurs possibles (dans le menu >Affichage< / >Valeurs<).

















#### REMARQUE

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

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

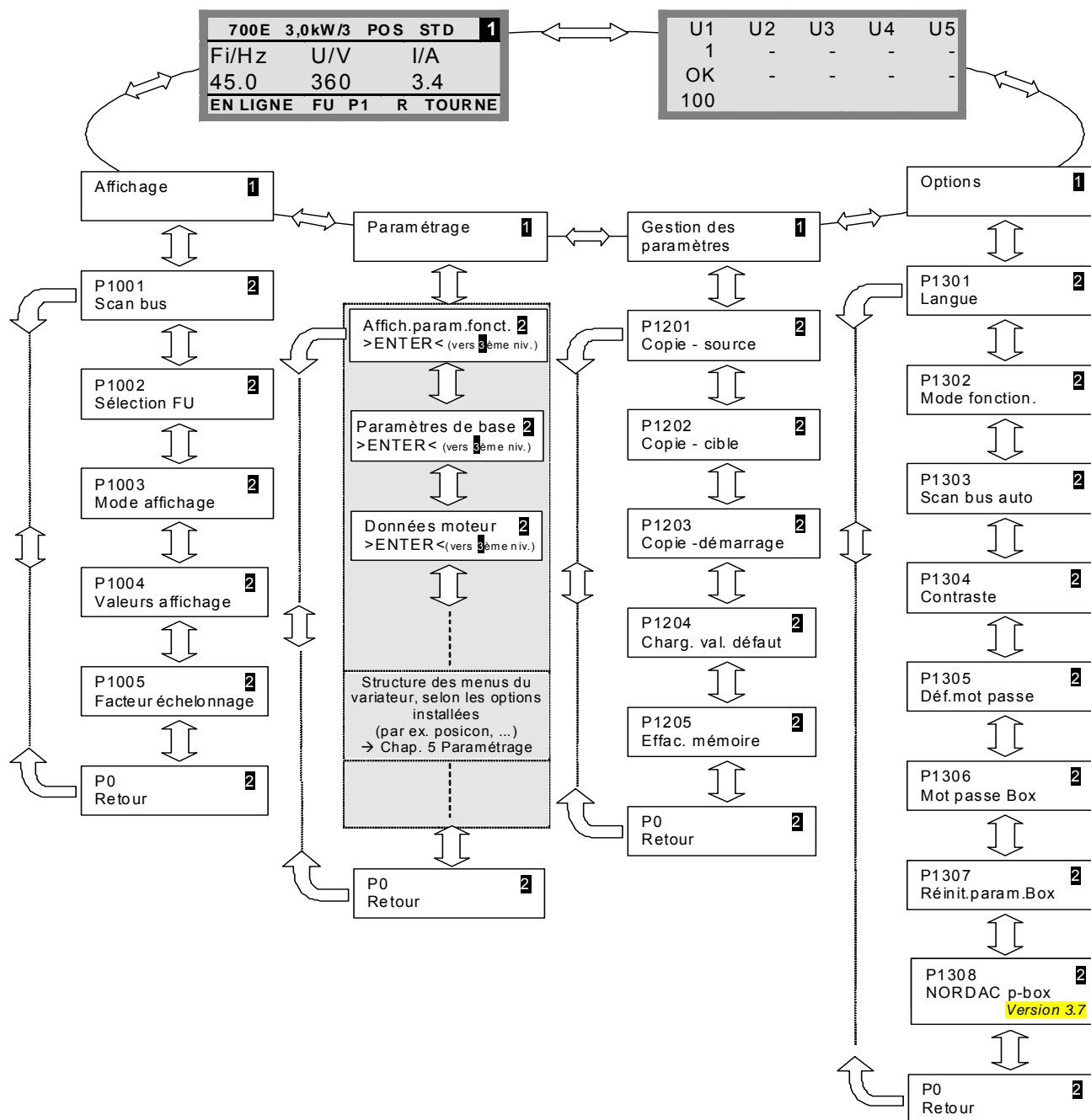
**ATTENTION :** Après avoir actionné la touche MARCHÉ ⏻, l'entraînement peut démarrer aussitôt !

## Fonctions de la ParameterBox

Écran LCD	Écran à cristaux liquides, rétroéclairé, graphique, pour l'affichage des valeurs de fonctionnement et des paramètres des variateurs de fréquence connectés, ainsi que des paramètres de la ParameterBox.	
	Les <b>touches de SÉLECTION</b> permettent de parcourir les niveaux et options des menus.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour revenir au niveau précédent.	
	Les <b>touches VALEURS</b> permettent de modifier certains paramètres.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour charger la valeur par défaut du paramètre sélectionné.	
	Lors de la commande du variateur de fréquence avec le clavier, la valeur de consigne de la fréquence est paramétrée avec les touches VALEURS.	
	Appuyer sur la <b>touche ENTRÉE</b> pour accéder au groupe de menus souhaité ou pour mémoriser les points de menu ou les valeurs des paramètres modifiés.	
	<p><b>Remarque</b> : Si un paramètre doit être abandonné sans sauvegarde de la valeur modifiée, il est possible d'utiliser directement pour ce faire les touches SÉLECTION.</p> <p>Si le variateur de fréquence est commandé via le clavier (au lieu du bornier de commande), il est possible de mémoriser la fréquence de consigne actuelle dans le paramètre Marche par à-coups (P113).</p>	
	<b>TOUCHE MARCHE POUR LA MISE EN SERVICE DU VARIATEUR DE FREQUENCE.</b>	<b>Remarque</b> : utilisable seulement si la fonction n'est pas inhibée dans le paramètre P509 ou P540.
	<b>Touche ARRÊT</b> pour l'arrêt du variateur de fréquence.	
	Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de la <b>touche de DIRECTION</b> . La rotation à gauche est indiquée par un signe moins. <b>Attention !</b> Prudence avec les pompes, vis de convoyeur, ventilateurs, etc.	
 DS	Les DEL signalent l'état actuel de la ParameterBox.	
 DE	<b>DS (ON (vert))</b> La ParameterBox est sous tension et prête à fonctionner. <b>DE (ERROR (rouge))</b> Erreur dans le traitement des données ou dans le variateur de fréquence connecté.	

## Structure des menus

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



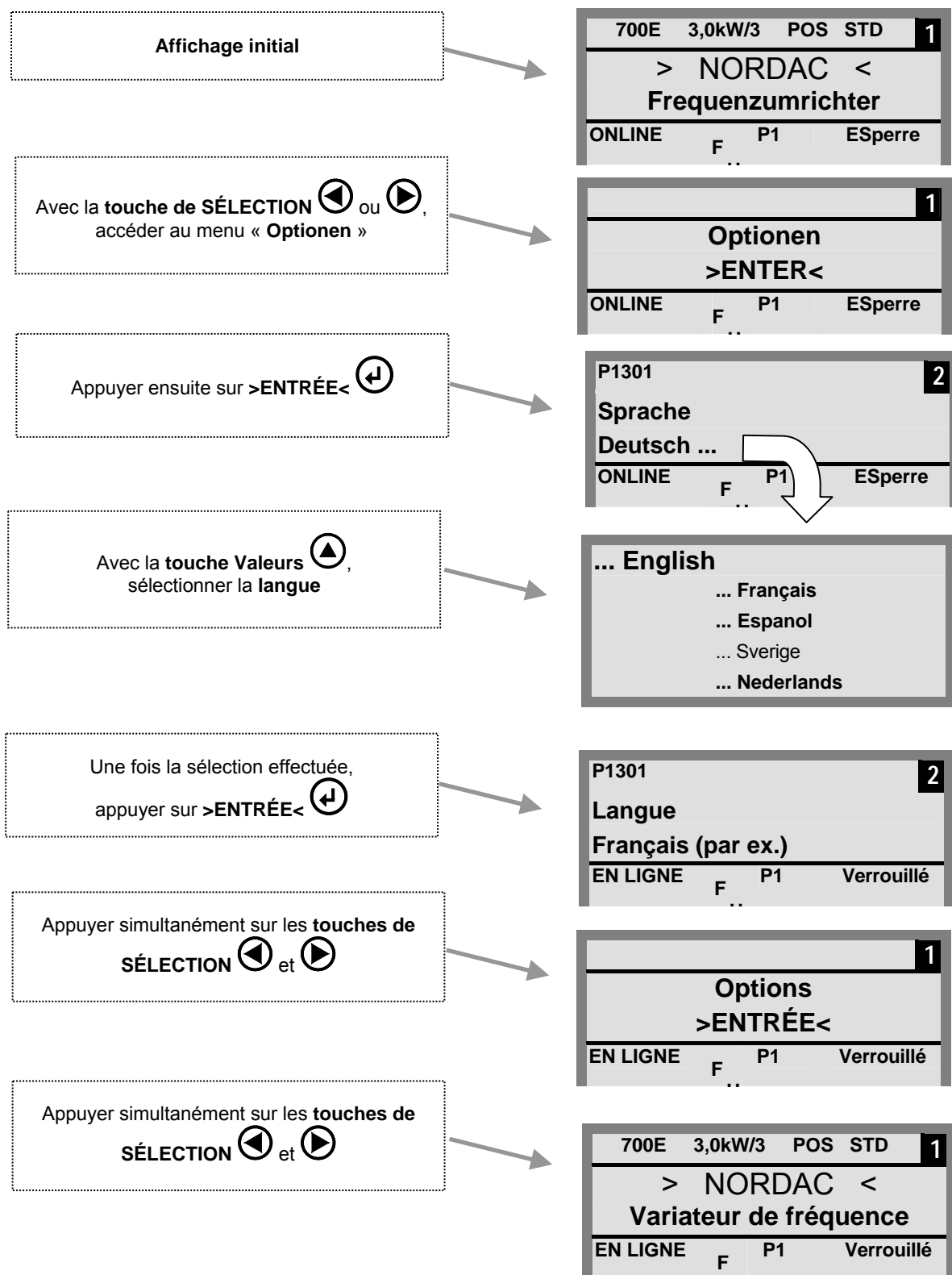
>Affichage< (P11xx), >Gestion des paramètres< (P12xx) et >Options< (P13xx) sont des paramètres de la ParameterBox et n'ont rien à voir avec le paramétrage du variateur de fréquence.

Le menu >Paramétrage< permet d'accéder à la structure de menu du variateur de fréquence. Les caractéristiques de cette structure varient en fonction de l'équipement du variateur de fréquence, comme les bornes de commande (SK CU1-...) et/ou les extensions spécifiques (SK XU1-...). Le paramétrage est décrit à partir du chapitre 5.

**Sélection de la langue**, *descriptif*

Effectuer les étapes suivantes pour modifier la langue d'affichage de la ParameterBox.

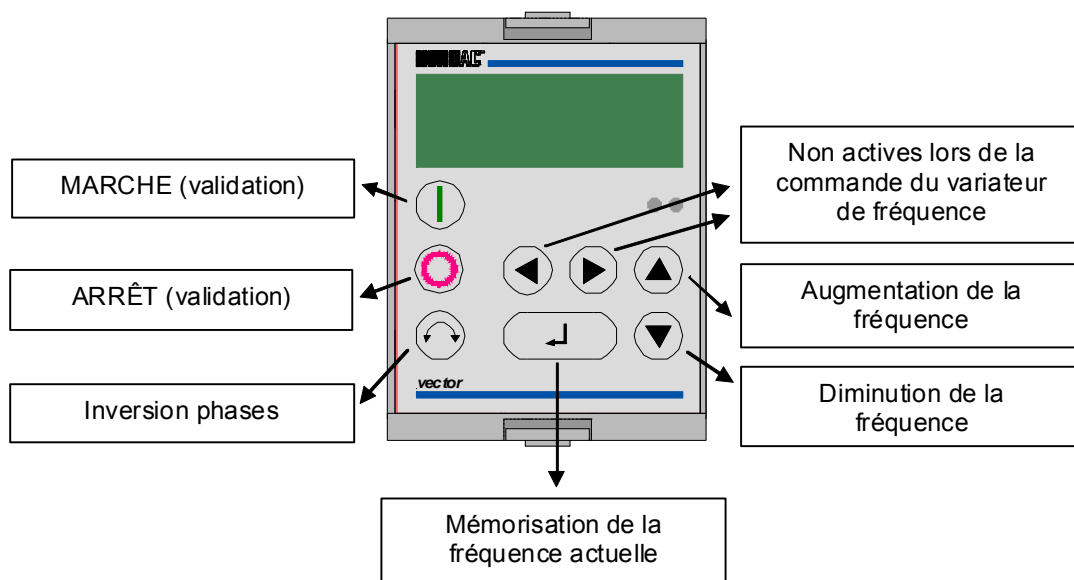
L'allemand est la langue par défaut. Après la mise sous tension, l'affichage suivant doit apparaître (variable selon la puissance et les options).





## Commande du variateur de fréquence avec la ParameterBox

Il n'est possible de commander intégralement le variateur de fréquence avec la ParameterBox que lorsque le paramètre >Interface< (P509) est réglé sur la fonction >Clavier< (0 ou 1) (réglage par défaut de NORDAC SK 700E) et lorsque le variateur n'est pas activé via les bornes de commande.



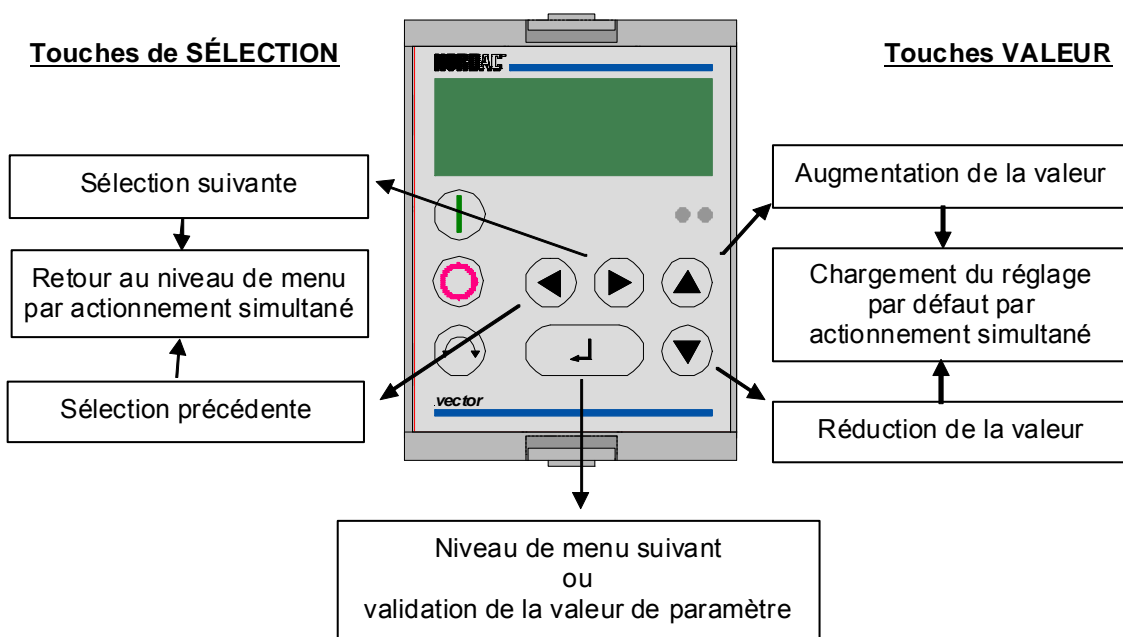
**Remarque :** Si le variateur est activé dans ce mode, le jeu de paramètres utilisé est celui qui a été sélectionné pour ce variateur dans le menu >Paramétrage< ... >Paramètres de base< ... sous le paramètre >Jeu de paramètres<. Pour changer de jeu de paramètres pendant le fonctionnement, sélectionner dans ce paramètre, le nouveau jeu de paramètres et l'activer avec les touches .

**Attention :** Après avoir actionné la touche MARCHE, le variateur peut démarrer immédiatement avec la dernière fréquence programmée (fréquence minimum P104 ou marche par à-coups P113).

## Paramétrage avec la ParameterBox

Sélectionner le point de menu >Paramétrage< dans le niveau 1 de la ParameterBox afin d'accéder au mode de paramétrage. La touche ENTRÉE permet de passer au niveau suivant du variateur de fréquence relié.

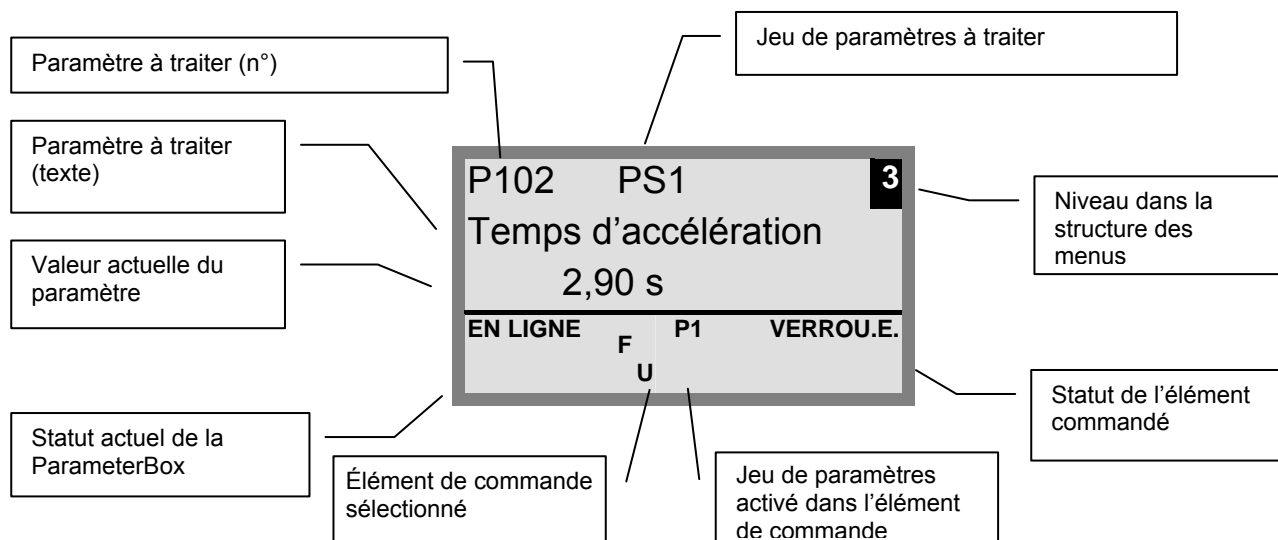
Le schéma suivant illustre l'utilisation des éléments de commande de la ParameterBox pour le paramétrage.



## Structure de l'écran pendant le paramétrage

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

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



**Remarque :** La ligne inférieure de l'affichage sert à indiquer le statut actuel de la Box et du variateur de fréquence à commander.

### 3.1.1.1 Paramètres de la ParameterBox

Les fonctions principales suivantes sont affectées aux groupes de menus :

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

## Affichage des paramètres

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
<b>P1001</b> Scan bus	Ce paramètre permet de démarrer un scan bus. Pendant la procédure, la progression s'affiche à l'écran. Après un scan bus, le paramètre est sur "Arrêt". Selon le résultat de cette procédure, la ParameterBox passe au mode "EN LIGNE" ou "HORS LIGNE".
<b>P1002</b> Sélection FU (VF)	Sélection de l'élément actuel pour le paramétrage/la commande. L'affichage et les manipulations de commande qui suivent se réfèrent à l'élément sélectionné. La liste de sélection des variateurs ne contient que les appareils détectés par le scan bus. L'élément actuel apparaît dans la ligne d'état. Plage de valeurs : FU, S1 ... S5
<b>P1003</b> Mode affichage	Sélection de l'affichage de la valeur de fonctionnement de la ParameterBox Standard      3 valeurs quelconques, affichage horizontal Liste          3 valeurs quelconques, affichage vertical Grand affichage 1 valeur quelconque avec une unité

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque												
<b>P1004</b> Valeurs affichage	<p>Sélection d'une valeur pour l'affichage de la valeur réelle de la ParameterBox. La valeur sélectionnée est placée en première position d'une liste interne de valeurs d'affichage et est utilisée dans le mode Grand affichage.</p> <table><tr><td>Valeurs réelles possibles d'affichage :</td><td>Vitesse</td><td>Tension CI</td><td>Consigne de fréquenc</td></tr><tr><td></td><td>Intensité de couple</td><td>Vitesse</td><td>Intensité</td></tr><tr><td></td><td>Tension</td><td>Fréquence réelle</td><td></td></tr></table>	Valeurs réelles possibles d'affichage :	Vitesse	Tension CI	Consigne de fréquenc		Intensité de couple	Vitesse	Intensité		Tension	Fréquence réelle	
Valeurs réelles possibles d'affichage :	Vitesse	Tension CI	Consigne de fréquenc										
	Intensité de couple	Vitesse	Intensité										
	Tension	Fréquence réelle											
<b>P1005</b> Facteur échelonnage	<p>La première valeur de la liste d'affichage est échelonnée avec le facteur d'échelonnage. Si ce facteur d'échelonnage est différent de 1,00, l'unité de la valeur échelonnée est occultée dans l'affichage.</p> <p>Plage de valeurs : -327,67 à +327,67 ; résolution 0,01</p>												

### Paramétrage

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
<b>P1101</b> Sélection élément	Sélection de l'élément à paramétrer. Le paramétrage qui suit se réfère à l'élément sélectionné. La liste de sélection affichée ne contient que les appareils et éléments de mémorisation détectés par le scan bus. Plage de valeurs : FU, S1 ... S5

### Gestion des paramètres

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

### Options

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque						
<b>P1301</b> Langue	Sélection de la langue pour la commande de la ParameterBox Langues disponibles : <table><tr><td>Allemand</td><td>Anglais</td><td>Hollandais</td></tr><tr><td>Français</td><td>Espagnol</td><td>Suédois</td></tr></table>	Allemand	Anglais	Hollandais	Français	Espagnol	Suédois
Allemand	Anglais	Hollandais					
Français	Espagnol	Suédois					
<b>P1302</b> Mode fonction.	Sélection du mode de fonctionnement de la ParameterBox <b>Hors ligne :</b> La ParameterBox fonctionne de manière autonome. L'accès à l'ensemble de données du variateur de fréquence n'est pas effectué. Les éléments de mémorisation de la ParameterBox peuvent être paramétrés et gérés. <b>En ligne :</b> L'interface de la ParameterBox contient un variateur de fréquence. Le variateur de fréquence peut être paramétré et commandé. Lors du passage en mode "EN LIGNE", un scan bus démarre automatiquement. PC-Slave : uniquement possible avec la <i>p-box</i> ou ParameterBox SK PAR-..						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
<b>P1303</b> Scan bus auto	Réglage de l'activation. <b>Arrêt</b> Pas de scan bus, les variateurs de fréquence reliés avant l'arrêt sont recherchés lors de la prochaine activation. <b>Marche</b> Un scan bus s'exécute automatiquement lors de la mise sous tension de la ParameterBox.
<b>P1304</b> Contraste	Réglage du contraste de l'écran de la ParameterBox Plage de valeurs : 0% ... 100% ; résolution 1%
<b>P1305</b> Déf. mot passe	Ce paramètre permet à l'utilisateur de définir un mot de passe. Si une valeur autre que 0 a été saisie dans ce paramètre, il est impossible de modifier les réglages de la ParameterBox ou les paramètres du variateur de fréquence relié.
<b>P1306</b> Mot de passe Box	Si la fonction >Mot de passe< doit être réinitialisée, définir ici le mot de passe sélectionné dans Paramètre >Définition du mot de passe<. Si le mot de passe correct a été sélectionné, toutes les fonctions de la ParameterBox pourront de nouveau être utilisées.
<b>P1307</b> Réinitialisation des paramètres Box	Ce paramètre permet de rétablir le réglage initial de la ParameterBox. Tous les paramètres de la ParameterBox et les données des éléments de mémorisation sont à cet effet supprimés.
<b>P1308</b> Version du logiciel	Indique la version de logiciel de la ParameterBox (NORDAC <i>p-box</i> ). Conserver cette information à portée de main.

### 3.1.1.2 Messages d'erreurs de la ParameterBox

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

Affichage Dysfonctionnement	Cause • Remède
<b>209_1</b> AUCUNE RÉPONSE DU VARIATEUR	La ParameterBox attend une réponse du variateur de fréquence relié. Le temps d'attente est expiré sans réponse. • Vérifier la connexion au variateur de fréquence. Les réglages des paramètres USS du variateur de fréquence ont été modifiés pendant le fonctionnement.
<b>Erreur d'identification</b>	
<b>220</b> <b>APPAREIL INCONNU</b>	ID de l'appareil introuvable. Le variateur relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, la communication est impossible. • Contacter votre représentant Getriebebau Nord le plus proche.
<b>221</b> VERSION DU LOGICIEL INCONNUE	Version du logiciel introuvable. Le logiciel du variateur relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, communication impossible. • Contacter votre représentant Getriebebau Nord le plus proche.
<b>222</b> CONFIGURATION INCONNUE	Le variateur de fréquence contient un module inconnu (borne de commande / extension spécifique). • Vérifier les modules montés dans le variateur de fréquence. • Contrôler éventuellement la version du logiciel de la ParameterBox et celle du variateur.
<b>223</b> CONFIGURATION DU BUS MODIFIÉE	Lors du rétablissement de la dernière configuration de bus, un autre appareil que celui enregistré répond. Cette erreur survient uniquement lorsque le paramètre >scan bus auto< est sur ARRÊT et qu'un autre appareil a été relié à la ParameterBox. • Activer la fonction scan bus auto.
<b>224</b> APPAREIL NON PRIS EN CHARGE	Le type de variateur relié à la ParameterBox n'est pas pris en charge ! • La ParameterBox ne peut pas être utilisée avec ce variateur.
<b>225</b> CONNEXION AU VARIATEUR VERROUILLÉE	Accès à un appareil qui n'est pas en ligne (erreur de temporisation précédente). • Exécuter un scan bus via le paramètre >Scan bus< (P1001).
<b>Erreur lors de l'utilisation de la ParameterBox</b>	
<b>226</b> LA SOURCE ET LA CIBLE SONT DES APPAREILS DIFFÉRENTS	La copie d'éléments de types différents (à partir de / vers des variateurs de fréquence différents) est impossible.
<b>227</b> SOURCE VIDE	Copie de données provenant d'un élément de mémorisation effacé (vide)
<b>228</b> COMBINAISON NON AUTORISÉE	La cible et la source de la fonction de copie sont les mêmes. L'ordre ne peut pas être exécuté.
<b>229</b> L'ÉLÉMENT SÉLECTIONNÉ EST VIDE	Tentative de paramétrage d'un élément de mémorisation supprimé
<b>230</b> VERSIONS DE LOGICIEL DIFFÉRENTES	Avertissement Copie d'éléments avec une version de logiciel différente ; des problèmes peuvent apparaître lors de la transmission des paramètres.
<b>231</b> MOT DE PASSE INCORRECT	Tentative de modification d'un paramètre sans avoir saisi un mot de passe de console valide dans le paramètre >Mot de passe Box< P 1306.
<b>232</b> SCAN BUS UNIQUEMENT EN MODE : EN LIGNE	Un scan bus (recherche d'un variateur de fréquence relié) n'est possible qu'en mode EN LIGNE.

Affichage Dysfonctionnement		Cause <ul style="list-style-type: none"><li>Remède</li></ul>
Avertissements		
240	ÉCRASER LES DONNÉES ? → OUI NON	Ces avertissements indiquent une modification importante qui doit être confirmée. Après avoir sélectionné la suite de la procédure, confirmer avec "ENTRÉE".
241	EFFACER LES DONNÉES ? → OUI NON	
242	DÉPLACER LA VERSION LOGICIEL ? → CONTINUER ANNULER	
243	DÉPLACER LES SÉRIES ? → CONTINUER ANNULER	
244	SUPPRIMER TOUTES LES DONNÉES ? → OUI NON	
Erreur dans la commande du variateur		
250	FONCTION NON AUTORISÉE	La fonction demandée n'est pas autorisée dans le paramètre >Interface< du variateur de fréquence. <ul style="list-style-type: none"><li>Modifier la valeur du paramètre &gt;Interface&lt; du variateur de fréquence relié sur la fonction voulue. Pour de plus amples informations, consulter la notice d'utilisation du variateur de fréquence.</li></ul>
251	ÉCHEC DE L'ORDRE DE COMMANDE	Le variateur de fréquence n'a pas pu effectuer l'ordre de commande, car une fonction en amont, par ex. l'arrêt rapide ou un signal ARRÊT, était disponible au niveau des bornes de commande du variateur de fréquence.
252	COMMANDE HORS LIGNE IMPOSSIBLE	Accès à une fonction de commande hors ligne. <ul style="list-style-type: none"><li>Définir le mode de fonctionnement de la ParameterBox dans le paramètre &gt;Mode de service&lt; P1302 sur En ligne et répéter l'action.</li></ul>
253	ÉCHEC DE LA VALIDATION D'ERREUR	La validation d'une erreur au niveau du variateur de fréquence a échoué, le message d'erreur persiste.
Message d'erreur du variateur		
N° D'ERREUR DU VARIATEUR	ERREUR VARIATEUR "TEXTE D'ERREUR VARIATEUR"	Erreur apparue au niveau du variateur de fréquence dont le numéro est affiché. Le n° et le texte d'erreur du variateur de fréquence s'affichent.



### 3.1.2 ControlBox

(SK TU1-CTR, option)

Cette option permet le paramétrage et la commande du variateur de fréquence.

#### Caractéristiques

- Affichage par DEL à chiffres et 7 segments
- Commande directe d'un variateur de fréquence
- Affichage du jeu de paramètres actif
- Enregistrement du paramétrage complet du variateur (P550)



Après l'installation de la ControlBox et la mise sous tension, des traits horizontaux apparaissent sur l'afficheur à 4 chiffres et 7 segments. Cet affichage signale que le variateur est prêt à être utilisé.

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

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

	<p><b>REMARQUE</b></p> <p>Par défaut, la valeur de consigne de la fréquence numérique est prédéfinie sur 0Hz. Pour vérifier que l'entraînement fonctionne, saisir une valeur de consigne de fréquence avec la touche  ou une fréquence de marche par à-coups via le paramètre correspondant &gt;Marche par à-coups&lt; (P113). Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.</p> <p><b>ATTENTION :</b> Après avoir actionné la touche MARCHE , l'entraînement peut démarrer aussitôt !</p>
--	--

#### Fonctions de la ControlBox :

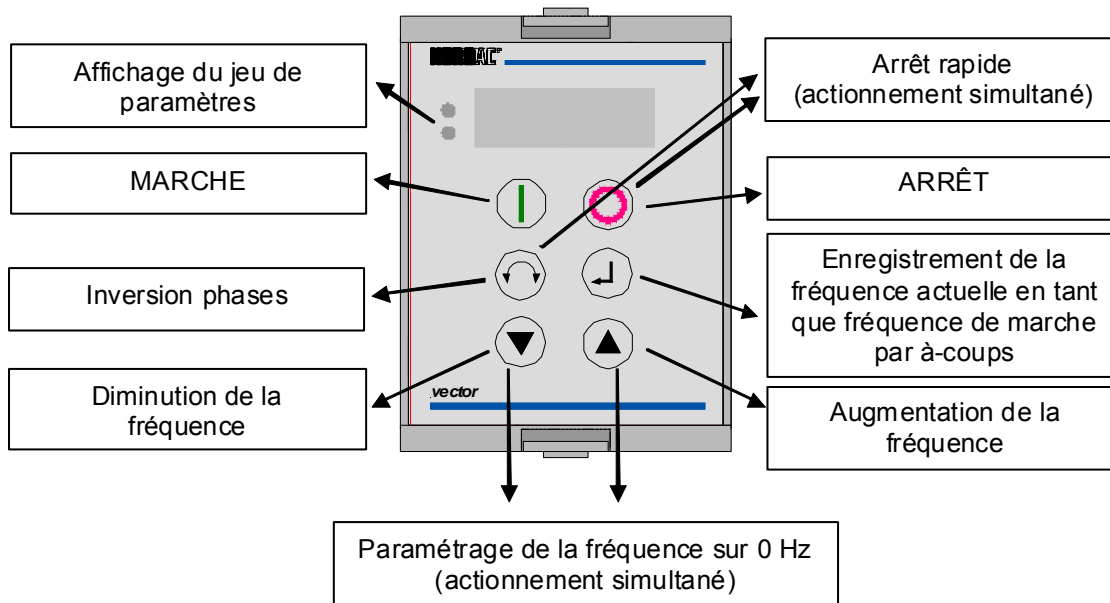
	<p><b>PERMET LA MISE EN MARCHÉ DU VARIATEUR DE FREQUENCE. LE VARIATEUR DE FREQUENCE EST A PRESENT ACTIVE AVEC LA FREQUENCE DE MARCHÉ PAR A-COUPS PARAMETREE (P113). UNE FREQUENCE MINIMALE EVENTUELLEMENT PREDEFINIE (P104) EST TOUTEFOIS DELIVREE. LE PARAMETRE &gt;INTERFACE&lt; P509 DOIT ETRE = 0.</b></p>
	<p>Permet l'arrêt du variateur de fréquence. La fréquence de sortie est réduite à la fréquence minimum absolue (P505) puis le variateur coupe son étage de sortie.</p>
<p><b>Affichage par DEL à 7 segments</b></p>	<p>Affiche, pendant la marche, la valeur de fonctionnement actuellement réglée (sélection dans P001) ou les codes d'erreurs. Les numéros ou les valeurs des paramètres sont indiqués pendant le paramétrage.</p>
<p><b>DEL</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div> <p> 1</p> <p> 2</p> </div> <div> <p> 1      = P1</p> <p> 2</p> </div> <div> <p> 1      = P2</p> <p> 2</p> </div> <div> <p> 1      = P3</p> <p> 2</p> </div> <div> <p> 1      = P4</p> <p> 2</p> </div> </div>	<p><b>LES DEL SIGNALENT, DANS L'AFFICHAGE DES PARAMETRES FONCTION (P000), LE JEU DE PARAMETRES DE SERVICE ACTUEL ET, LORS DU PARAMETRAGE, LE JEU DE PARAMETRES ACTUEL A CONFIGURER. L'AFFICHAGE EST DANS CE CAS A CODAGE BINAIRE.</b></p>
	<p>Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de cette touche. La rotation à gauche est caractérisée par un signe moins. <b>Attention !</b> Possibilité de verrouiller la touche avec le paramètre P540 pour les applications suivantes : pompes, vis convoyeuses, ventilateurs, etc.</p>
	<p>Actionner cette touche pour AUGMENTER la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre augmente.</p>
	<p>Actionner cette touche pour RÉDUIRE la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre décroît.</p>
	<p>Actionner la touche "ENTRÉE" pour mémoriser les valeurs des paramètres modifiées ou pour commuter entre le numéro et la valeur du paramètre.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Si une valeur modifiée ne doit <u>pas</u> être mémorisée, appuyer sur la touche  pour quitter le paramètre sans mémoriser la modification.</p>

## Commande du variateur de fréquence avec la ControlBox

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

Si la touche "MARCHÉ" est actionnée, le variateur passe sur l'affichage des paramètres fonction (sélection P001).

Le variateur de fréquence délivre une fréquence de 0 Hz ou une fréquence minimum plus élevée (P104), ou bien une fréquence de marche par à-coups (P113).



### Affichage du jeu de paramètres :

Les DEL signalent, dans l'affichage des paramètres fonction (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage ( $\neq$  P000), le jeu de paramètres actuel à configurer. L'affichage est dans ce cas à codage binaire.

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

### Valeur de consigne de fréquence :










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

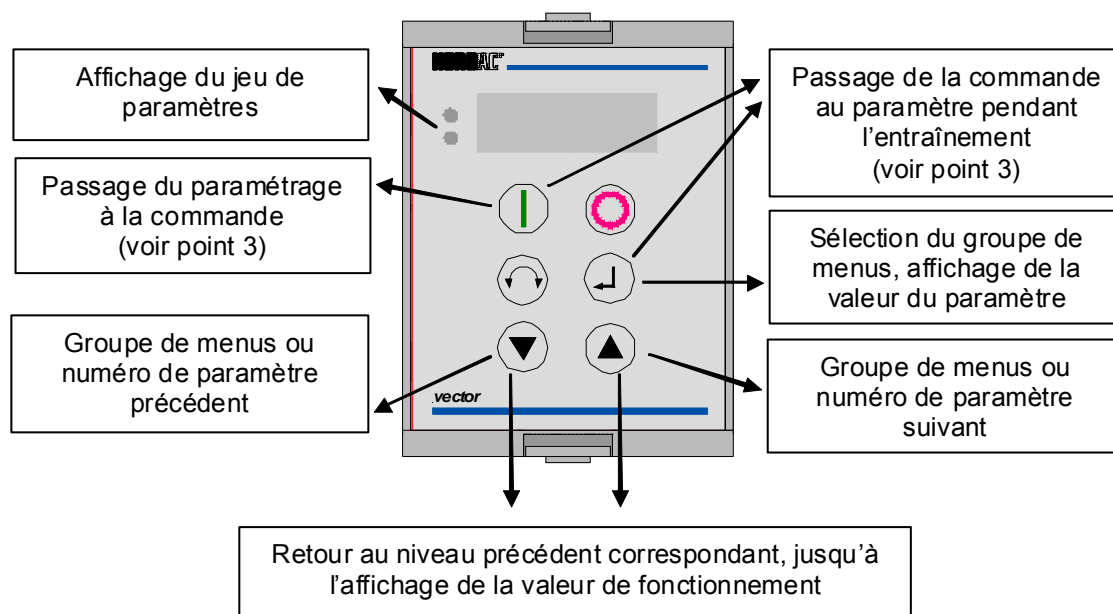
### Arrêt rapide :

Appuyer simultanément sur les touches ARRÊT  $\odot$  et "Inversion phases"  $\curvearrowright$  afin de déclencher un arrêt rapide.




## Paramétrage avec la ControlBox

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

1. En l'absence de signal de déverrouillage (appuyer éventuellement sur la touche ARRÊT  par le clavier de commande, les bornes de commande ou une interface série, il est possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche de valeur  ou . → **P0\_** / **P1\_**
2. Si un signal de déverrouillage est présent via les bornes de commande ou une interface série et si le variateur de fréquence délivre une fréquence de sortie, il est également possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche  ou . → **P0\_** / **P1\_**
3. Si le variateur est déverrouillé par la ControlBox (touche MARCHÉ ) , il est possible d'accéder au mode de paramétrage en appuyant simultanément sur les touches MARCHÉ et ENTRÉE ( + ).
4. Pour revenir au mode de commande, appuyer sur la touche MARCHÉ .



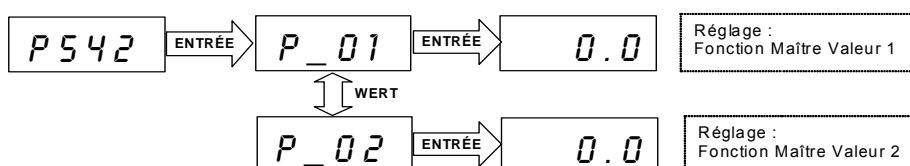
## Paramétrage du variateur de fréquence

Pour accéder à la zone des paramètres, appuyer sur l'une des touches de valeur,  ou . Le groupe de menus **P0\_** ... **P7\_** est alors affiché. Une fois que l'accès au groupe de menus souhaité est effectué, appuyer sur la touche ENTRÉE  pour accéder aux divers paramètres.

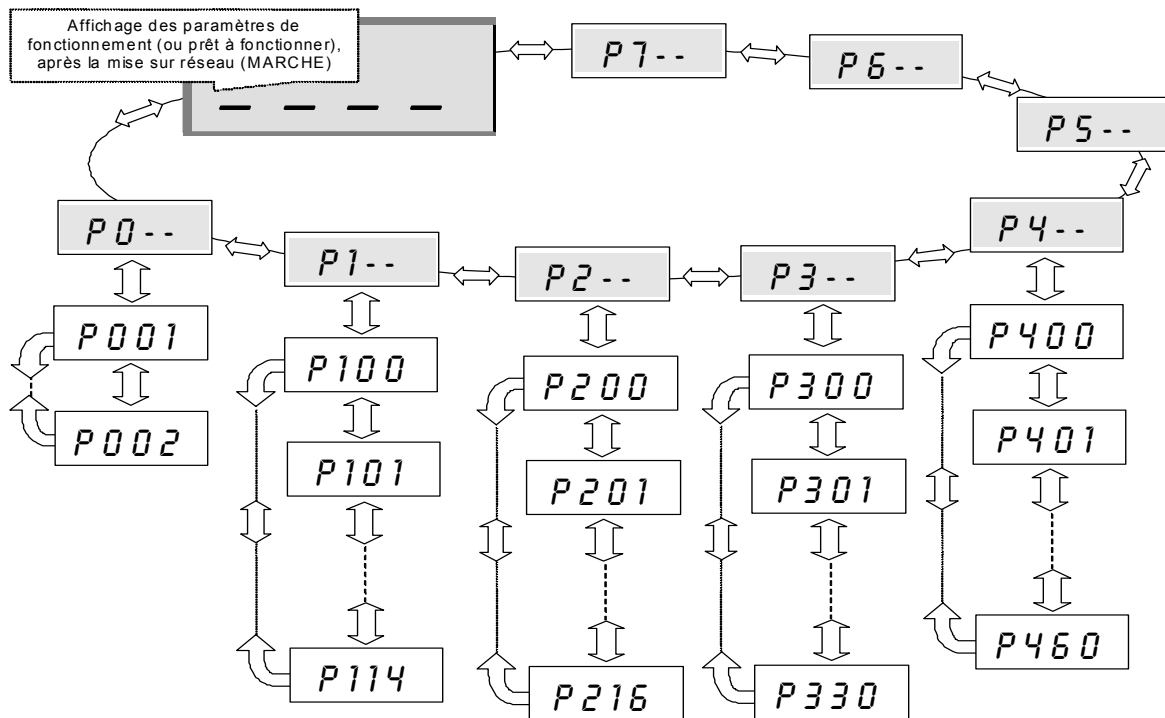
Tous les paramètres sont disposés dans une structure en anneau, dans les divers groupes de menus. Il est donc possible de parcourir cette zone en avant comme en arrière.

Chaque paramètre est doté d'un n° de paramètre → **PXXX**. La signification et la description des paramètres sont indiquées à partir du chapitre 5 "Paramétrage".

**Remarque** : Les paramètres P542, P701 à 706, P707, P718, P741/742 et P745/746 disposent en outre d'un niveau Tableau permettant d'autres réglages, par exemple :



## Structure des menus avec ControlBox



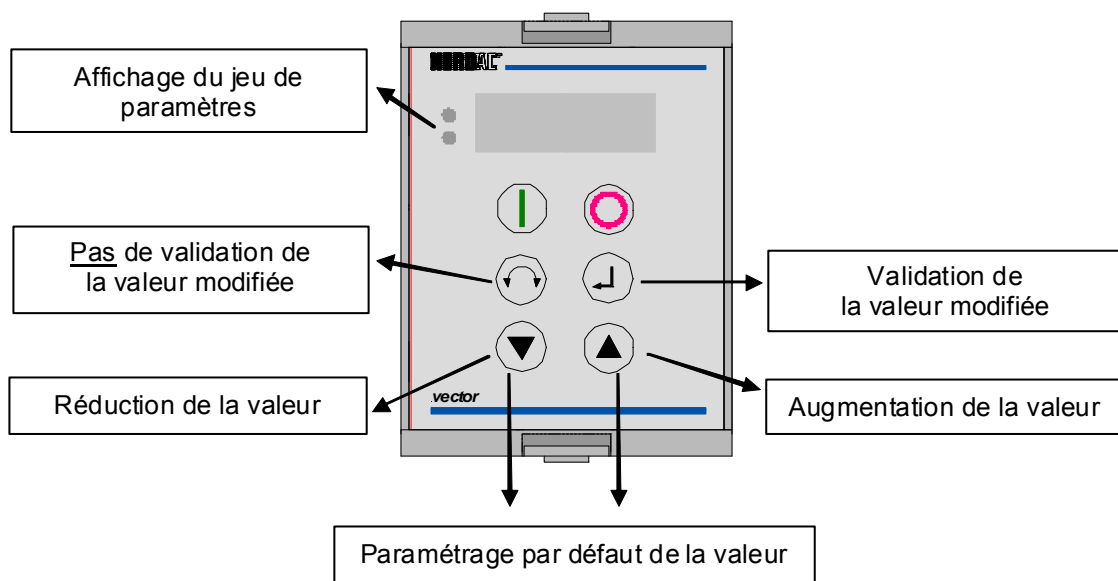
Pour **modifier** une **valeur de paramètre**, actionner la touche "ENTRÉE" (↵) dans l'affichage des n° de paramètres correspondants.

Les modifications peuvent ensuite être effectuées avec les touches VALEUR (▼) ou (▲) et doivent être confirmées avec (↵) pour enregistrer le paramètre ou pour le quitter.

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

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

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



### 3.1.3 PotentiometerBox

(SK TU1-POT, option)

La PotentiometerBox peut être utilisée en tant qu'unité de commande pour diverses fonctions. La sélection peut être effectuée dans le paramètre P549.

Dans le réglage de base, il est possible de commander directement la fréquence de sortie, dans la zone des fréquences minimum (P104 = 0Hz) et maximum (P105 = 50Hz).

**Remarque :** Le variateur de fréquence ne peut être commandé avec la PotentiometerBox que si le paramètre >Interface< est programmé sur le bornier ou le clavier (P509 = 0) et qu'aucun ordre de marche n'a été préalablement donné sur le bornier.



Commande (avec P549 = 1) :

	<b>POUR METTRE EN MARCHÉ LE VARIATEUR DE FREQUENCE, ACTIONNER LA TOUCHE MARCHÉ</b> <b>①. LE VARIATEUR DE FREQUENCE EST A PRESENT DEVERROUILLE AVEC LE REGLAGE DE POTENTIOMETRE ACTUEL. UNE FREQUENCE MINIMALE EVENTUELLEMENT PREDEFINIE (P104) EST DELIVREE.</b>
	Pour arrêter le variateur de fréquence, actionner la touche ARRÊT . La fréquence de sortie est réduite sur la rampe de freinage (P103) jusqu'à ce que le variateur s'arrête.

**Changement du sens de rotation :** Une fois que le variateur est déverrouillé, appuyer longuement (env. 3 s) sur la touche MARCHÉ afin de modifier le sens de rotation.

Lorsque le variateur n'est pas déverrouillé, appuyer longuement sur la touche ARRÊT pour modifier le sens de rotation avec lequel le moteur doit démarrer.

#### Valeur de consigne de fréquence :

Avec le potentiomètre, il est possible de régler une valeur de consigne comprise entre la fréquence minimum (P104) et la fréquence maximum (P105).

**Acquittement d'un défaut :** En cas de défaut inactif du convertisseur de fréquence (DEL rouge clignotante), cette erreur peut être acquittée avec la touche ARRÊT .

#### Affichage DEL :

<b>DEL rouge</b>	éteinte		Pas d'erreur
	clignotante		Erreur inactive
	allumée		Erreur active
<b>DEL verte</b>	éteinte		Variateur de fréquence désactivé, déverrouillage avec la rotation à droite
	clignotement 1 : allumée brièvement, éteinte longtemps		Variateur de fréquence désactivé, déverrouillage avec la rotation à gauche
	clignotement 2 : allumée brièvement, éteinte brièvement		Variateur de fréquence activé avec la rotation à gauche
	allumée		Variateur de fréquence activé avec la rotation à droite

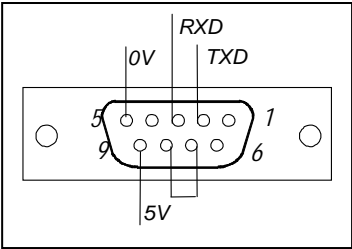
3.1.4 Interface RS 232 (SK TU1-RS2)

L'interface technologique RS232 permet une liaison simple (câble : RS232, n° art. 78910030) de NORDAC SK 700E avec un PC à l'aide d'une interface série.

Le logiciel NORD CON (Windows) permet la communication entre le PC et le variateur de fréquence.

**Remarque :** En cas d'utilisation d'une carte E/S standard (SK CU1-STD chap. 3.2.2), la résistance de terminaison RS485 doit être désactivée afin d'éviter d'éventuels problèmes de communication.

Cette interface permet de commander le variateur relié et de le paramétrer. Ainsi, il est possible d'effectuer un test de fonctionnement simple et, après le paramétrage, de mémoriser les données sous forme de fichier.



<b>DEL d'état</b>	TxD (verte)	Émission des données	
	RxD (verte)	Réception des données	

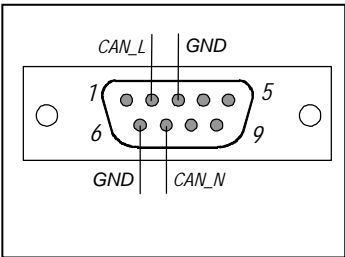
3.1.5 Module CANbus (SK TU1-CAN)

L'interface CANbus du variateur de fréquence N O R D A C permet le paramétrage et la commande des appareils selon la spécification CAN 2.0A et 2.0B. Il est possible d'affecter jusqu'à 512 participants à un bus. Une résistance de terminaison est intégrée et peut être commutée.

La vitesse de transmission peut être réglée entre 10 kbauds et 500 kbauds.

La détection de collision intégrée au protocole CANbus et la détection d'erreur permettent une utilisation du bus et une sécurité des données élevées.

Consulter le mode d'emploi **BU 0060** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



<b>DEL d'état</b>	CAN_TxD (verte)	Émission des données	
	CAN_RxD (verte)	Réception des données	

**Résistance de terminaison**

commutée →

non commutée →

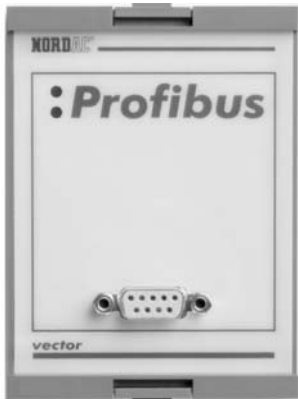
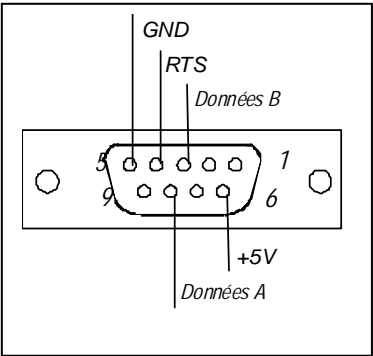
3.1.6 Module Profibus (SK TU1-PBR)

Avec le Profibus, de nombreux automates différents échangent des données. Les appareils SPS, PC, de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit via un bus homogène.

L'échange de données est défini dans les parties 1 et 2 de la norme DIN 19245 et les extensions spécifiques à l'application dans la partie 3 de cette norme. Dans le cadre de la standardisation européenne des bus de terrain, le Profibus est intégré à la norme européenne de bus de terrain pr EN 50170.

La résistance de terminaison du dernier participant du bus se trouve dans la fiche normalisée du Profibus.

Consulter le mode d'emploi **BU 0020** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.

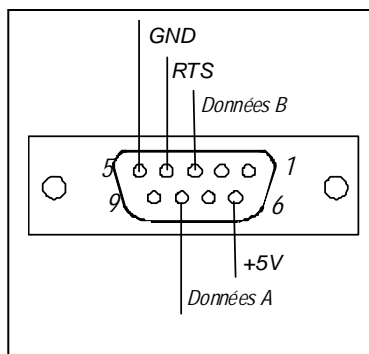


<b>DEL d'état</b>	BR (verte)	Bus Ready, fonctionnement normal, transfert cyclique des données	
	BE (rouge)	Bus Error, transfert de données perturbé, détails dans le manuel BU 0020	

### 3.1.7 Module Profibus 24V (SK TU1-PBR-24V)

Avec le Profibus, de nombreux automates différents échangent des données. Les appareils SPS, PC, de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit via un bus homogène. Cette option Profibus est alimentée par une tension externe de 24V CC  $\pm 25\%$ . Le participant Profibus est ainsi également détecté sans alimentation du variateur de fréquence, par le système maître. Les données nécessaires pour cela (de type PPO et l'adresse Profibus) sont paramétrées par le biais de commutateurs rotatifs de codage.

L'échange de données est défini dans les parties 1 et 2 de la norme DIN 19245 et les extensions spécifiques à l'application dans la partie 3 de cette norme. Dans le cadre de la standardisation européenne des bus de terrain, le Profibus est intégré à la norme européenne de bus de terrain pr EN 50170.



La résistance de terminaison du dernier participant du bus se trouve dans la fiche normalisée du Profibus.

**Remarque :** Les paramètres définis avec les commutateurs rotatifs de codage ne sont pas transmis dans le variateur de fréquence. Pour obtenir des informations détaillées, consulter le mode d'emploi **BU 0020**.

<b>DEL d'état</b>	BR (verte)	<b>Bus Ready</b> , fonctionnement normal, transfert cyclique des données	
	BE (rouge)	<b>Bus Error</b> , transfert de données perturbé, détails dans le manuel BU 0020	

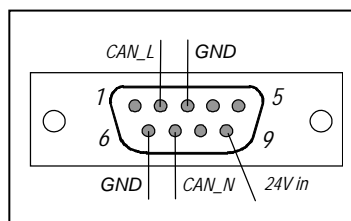
### 3.1.8 Module CANopen (SK TU1-CAO)

L'interface CANopen du variateur de fréquence NORDAC permet le paramétrage et la commande des appareils selon la spécification CANopen.

Il est possible d'affecter jusqu'à 127 participants à un bus. Une résistance de terminaison est intégrée et peut être commutée.

La vitesse de transmission (10 kbauds et 500 kbauds) et l'adresse du bus sont réglées avec des commutateurs rotatifs de codage ou via les paramètres correspondants.

Consulter le mode d'emploi **BU 0060** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



<b>DEL d'état CANopen</b>	CR (verte )	DEL CANopen RUN	<b>DEL d'état des modules</b>	DR (verte )	État du module
	CE (rouge )	DEL CANopen ERROR		DE (rouge)	Erreur du module

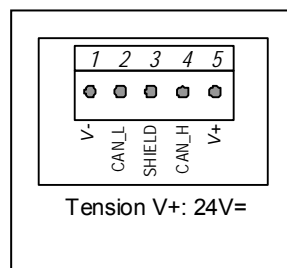
### 3.1.9 Module DeviceNet (SK TU1-DEV)

DeviceNet est un profil de communication ouvert pour les systèmes d'automatisation industriels partagés. Il est basé sur le système de bus CAN.

Il est possible d'affecter jusqu'à 64 participants à un système de bus relié.

La vitesse de transmission (125, 250, 500 kbits/s) et l'adresse du bus sont réglées avec des commutateurs rotatifs de codage ou via les paramètres correspondants.

Pour obtenir des informations détaillées, consulter le mode d'emploi **BU 0080** ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



<b>DEL d'état DeviceNet</b>	MS (rouge/verte)	Statut du module	<b>DEL d'état des modules</b>	DS (verte)	État du module
	NS (rouge/verte)	Statut du réseau (bus)		DE (rouge)	Erreur du module



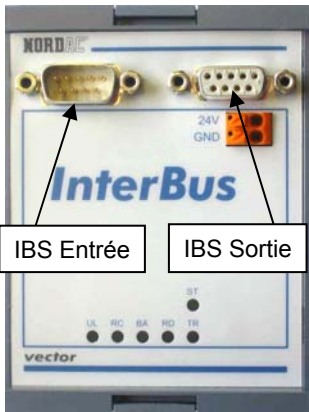
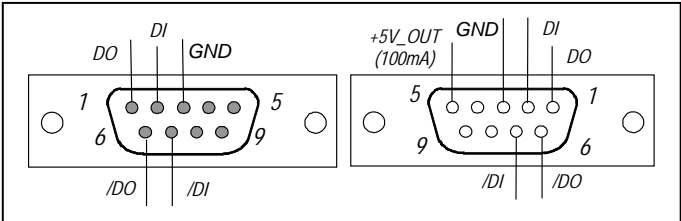
3.1.10 Module InterBus (SK TU1-IBS)

Avec l'InterBus, jusqu'à 256 participants de différents automates peuvent échanger des données. Les appareils SPS, PC, de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit via un bus homogène.

Les variateurs de fréquence NORDAC sont des participants du bus à distance. La largeur des données est variable (3 mots ; 5 mots), avec une vitesse de transmission de 500 kbits/s (2 Mbits/s en option). Une résistance de terminaison supplémentaire n'est pas nécessaire, elle est déjà intégrée. L'adressage a lieu automatiquement par l'affectation physique du participant.

Une alimentation 24V externe est nécessaire pour le fonctionnement sans interruption du bus.

Consulter le mode d'emploi **BU 0070** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



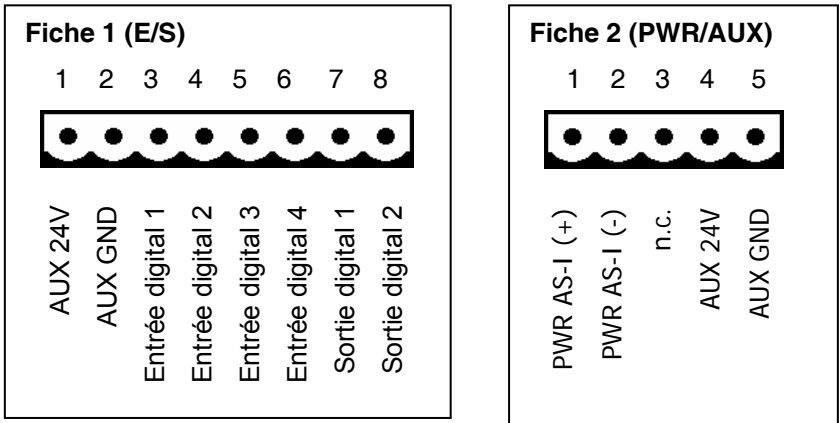
3.1.11 Interface AS (SK TU1-AS1)

L'interface actionneur – capteur (Interface AS) est un système de bus pour le niveau simple du bus de terrain. Le principe de transfert est un système à maître unique avec interrogation cyclique. Il est possible de faire fonctionner au maximum 31 esclaves (ou 62 esclaves A/B) sur un câble à deux brins non blindé de 100 m de longueur maximale avec une structure de réseau quelconque (arborescence / ligne / étoile). Le câble d'interface AS (jaune) transfère les données et l'énergie, un deuxième câble à deux brins est possible pour une petite tension accessoire (24V) (noir). L'adressage a lieu via le maître, qui met aussi à disposition les fonctions de gestion, ou via un appareil d'adressage séparé. Les données utiles 4bits (par direction) sont transmises de façon cyclique avec une sécurité antipanne efficace, avec un temps de cycle maximal de 5 ms.

Consulter le mode d'emploi **BU 0090** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



SK 700E prend en charge l'interface technologique AS à partir de la version de logiciel 3.1 Rév.1 (P707 / P742).



DEL d'état	Device S/E (rouge/verte)	État/erreur du module.
	AS-Int. PWR/FLT (rouge/verte)	Affichage d'état standard pour des esclaves au sein de l' interface AS.
DEL E/S digitales	OUT 1 ... 2 (jaune)	État des bits interface AS qui sont reçus/transmis par le maître.
	IN 1 ... 4 (jaune)	
DEL E/S AS-I	DI 1 ... 4 (jaune)	État à l'entrée digitale / à la sortie digitale.
	DO 1 ... 4 (jaune)	

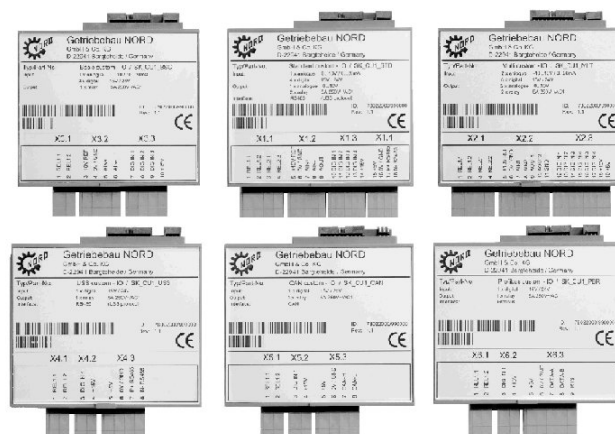


## 3.2 Bornes de commande

(Customer Units, option)

Les bornes de commande sont des modules à insérer à l'intérieur du variateur de fréquence dans l'emplacement approprié. Après l'installation et la mise sous tension, elles sont automatiquement identifiées par le variateur et les paramètres nécessaires sont alors disponibles.

Le raccordement des câbles est facilité par des *connecteurs enfichables autobloquants* par ressort. Ceux-ci permettent de raccorder aisément les appareils.



Borne de commande SK CU1-...	Description	Caractéristiques
E/S Basique <b>SK CU1-BSC</b>	Borne de commande simple pour l'adaptation optimale à l'application.	1 relais multifonction 3 entrées digitales 1 entrée analogique 0...10V
E/S STANDARD <b>SK CU1-STD</b>	Fonctionnalité étendue des signaux de commande, incluant une commande par bus USS.	2 relais multifonction 4 entrées digitales 1 entrée analogique 0...10V, 0/4...20mA 1 sortie analogique 0...10V 1 x RS 485
Multi E/S <b>SK CU1-MLT</b>	Fonctionnalité maximale du traitement des signaux numériques et analogiques.	2 relais multifonction 6 entrées digitales 2 entrées analogiques, -10...+10V, 0/4...20mA 2 sorties analogiques, <b>0...10V</b>
Multi E/S <b>SK CU1-MLT-20mA</b>	Fonctionnalité maximale du traitement des signaux numériques et analogiques.	2 relais multifonction 6 entrées digitales 2 entrées analogiques, -10...+10V, 0/4...20mA 2 sorties analogiques, <b>0/4...20mA</b>
Profibus <b>SK CU1-PBR</b>	Cette interface permet la commande de NORDAC SK 700E via le port Profibus DP en série.	1 relais multifonction 1 entrée digitale 1 x Profibus
Bus CAN <b>SK CU1-CAN-RJ</b>	Cette interface permet la commande de NORDAC SK 700E via le port CANbus.	1 relais multifonction 5 entrées digitales 2 x bus CAN fiche RJ45



### REMARQUE sur les alimentations 5V / 15V

Les bornes de commande **et** les extensions spécifiques possèdent parfois plusieurs alimentations (5V / 15V) utilisables en externe. Le **courant de charge** externe admissible est de **300 mA**. Il peut provenir d'une ou de plusieurs sources d'alimentation. La somme des courants ne doit toutefois pas dépasser 300 mA.

Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun !

Les potentiels AGND /0V et GND /0V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.

## Protection thermique du moteur - s'applique à toutes les bornes de commande ! -

Pour protéger efficacement le moteur de la surchauffe, il est possible de brancher une **sonde de température** (sonde PTC) sur une entrée digitale au choix (autre que Multi E/S).

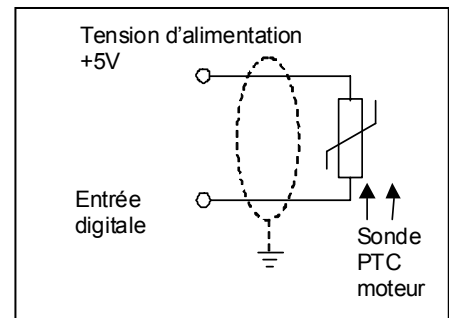
Pour cela, le paramètre correspondant (P420 à P423 ou P425, selon l'option) doit être réglé sur la valeur 13 (entrée de la résistance PTC).

**REMARQUE :** Sur Multi E/S, seule l'entrée digitale 6 est possible !

La tension d'alimentation est différente selon la borne de commande. Choisir la tension la plus faible possible.

La commutation interne du variateur de fréquence empêche que la tension PTC soit trop élevée.

Le passage des câbles doit toujours avoir lieu séparément du câble moteur avec des câbles blindés.



## Montage des bornes de commande :

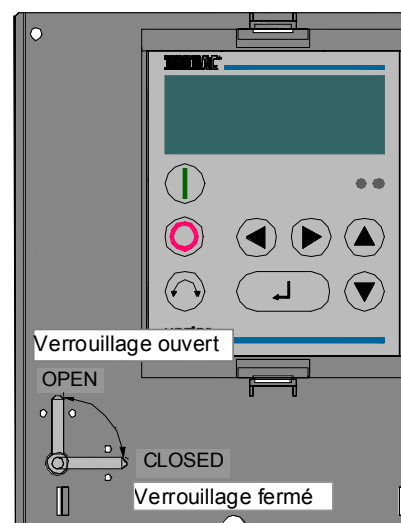
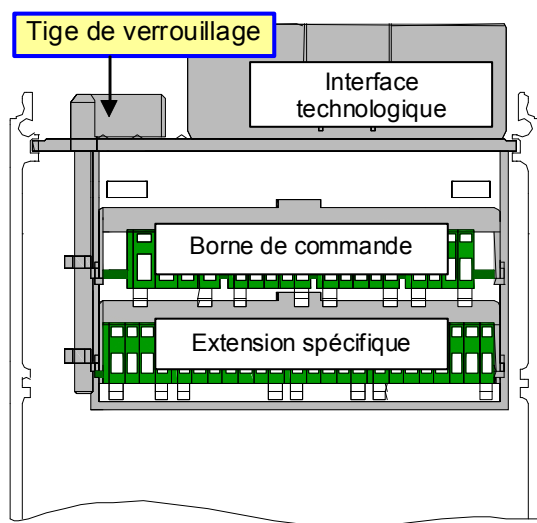
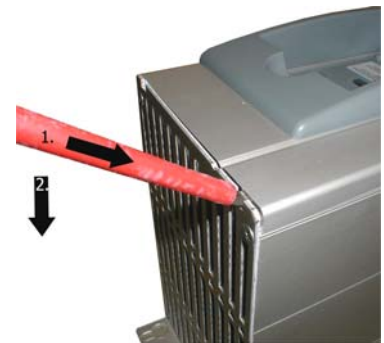


### AVERTISSEMENT / REMARQUE

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

Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées en étant sous tension.

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Retirer la grille de recouvrement de la zone de raccordement en desserrant 2 vis et retirer le couvercle de l'appareil en faisant levier (fente, voir la figure) ou simplement en tirant dessus.
3. Placer le levier de verrouillage sur « open ».
4. Insérer la borne de commande en appuyant légèrement dessus dans le rail de guidage supérieur, jusqu'à ce qu'elle s'enclenche et qu'elle forme une surface plane avec le cadre en plastique.
5. Placer le levier de verrouillage sur « closed ».
6. Débrancher la fiche de raccordement en actionnant le déverrouillage et procéder aux branchements nécessaires. Puis, brancher les fiches jusqu'à leur enclenchement
7. Replacer tous les caches.

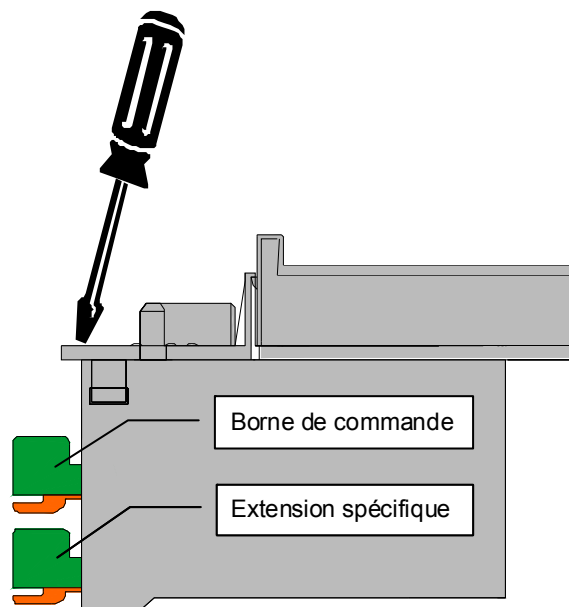


**Retrait des bornes de commande, jusqu'à 22 kW :****AVERTISSEMENT / REMARQUE**

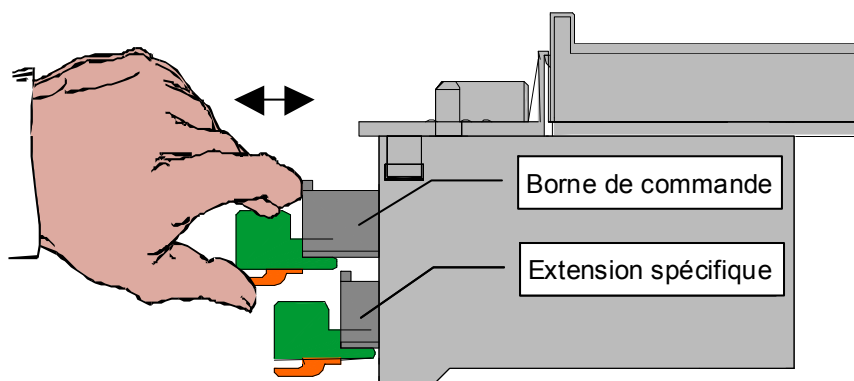
Seul le personnel qualifié doit procéder aux installations en suivant les consignes de sécurité et les avertissements.

Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées en étant sous tension.

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Retirer la grille de recouvrement de la zone de raccordement en desserrant 2 vis et retirer le couvercle de l'appareil en faisant levier (fente) ou simplement en tirant dessus.
3. Placer le levier de verrouillage sur « **open** ».
4. Retirer complètement à la main la borne de commande de sa position en faisant levier avec un tournevis (tel que représenté sur la figure).
5. Placer le levier de verrouillage sur « **closed** ».
6. Replacer tous les caches.

**Remarque :**

La mise en place, le remplacement ou le retrait de modules est signalisé(e) après la réactivation par le message **E017** *Modification de la borne de commande*.

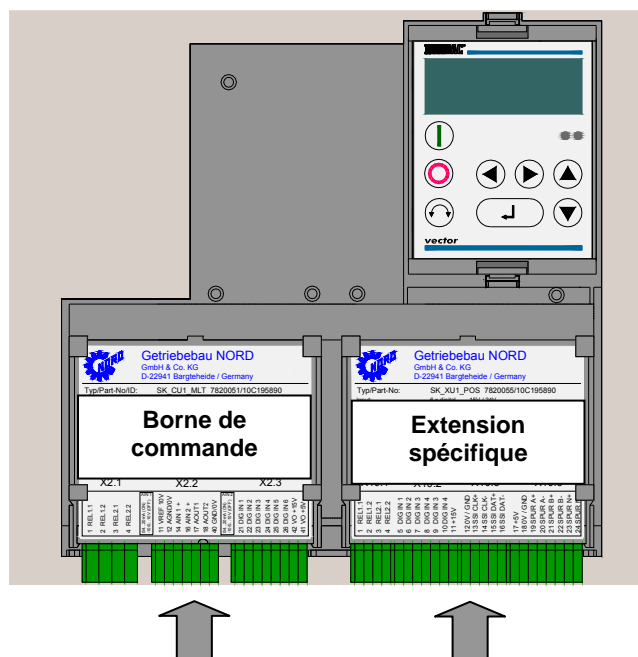


**Position différente des bornes de commande sur les appareils > 30 kW :****AVERTISSEMENT / REMARQUE**

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

Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées lorsqu'elles sont sous tension.

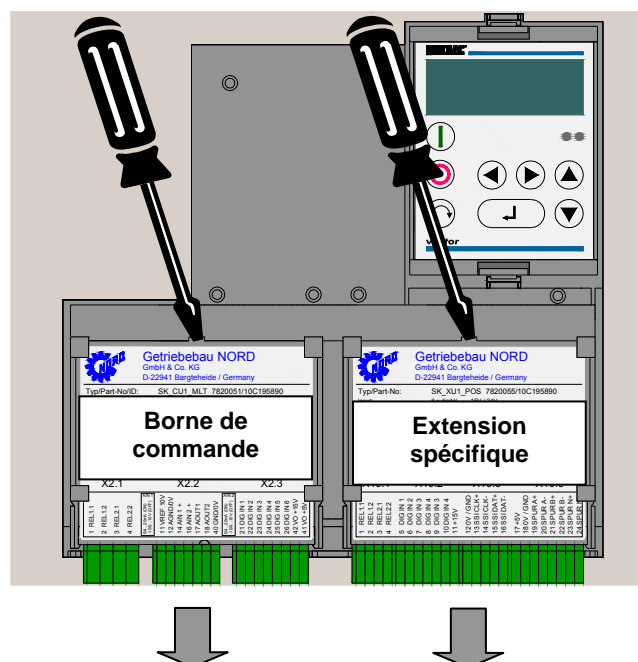
La procédure à suivre est décrite dans les pages précédentes ; un levier de verrouillage n'est cependant pas disponible. Les modules s'enclenchent en appuyant dessus sur le bord avant.

**... ou démontage différent des bornes de commande sur les appareils > 30 kW :**

Retirer simplement en faisant levier sur le bord supérieur, tel que représenté sur la figure. Si ceci est trop difficile, desserrer simplement les crochets de verrouillage du bord avant.

**REMARQUE :** Veiller impérativement à désactiver la tension de réseau et à patienter suffisamment.

**REMARQUE :** La mise en place, le remplacement ou le retrait de modules est signalisé(e) après la réactivation par le message **E017 Modification de la borne de commande.**



### 3.2.1 E/S Basique

(SK CU1-BSC, option)

La borne de commande (**C**ustomer **U**nity) E/S Basique possède un nombre suffisant de bornes de commande pour des tâches de commande de base et constitue une solution économique pour de nombreuses applications.

1 entrée analogique et 3 entrées digitales sont disponibles pour la commande du variateur de fréquence. L'entrée différentielle analogique peut traiter des signaux positifs de 0 à 10 V.

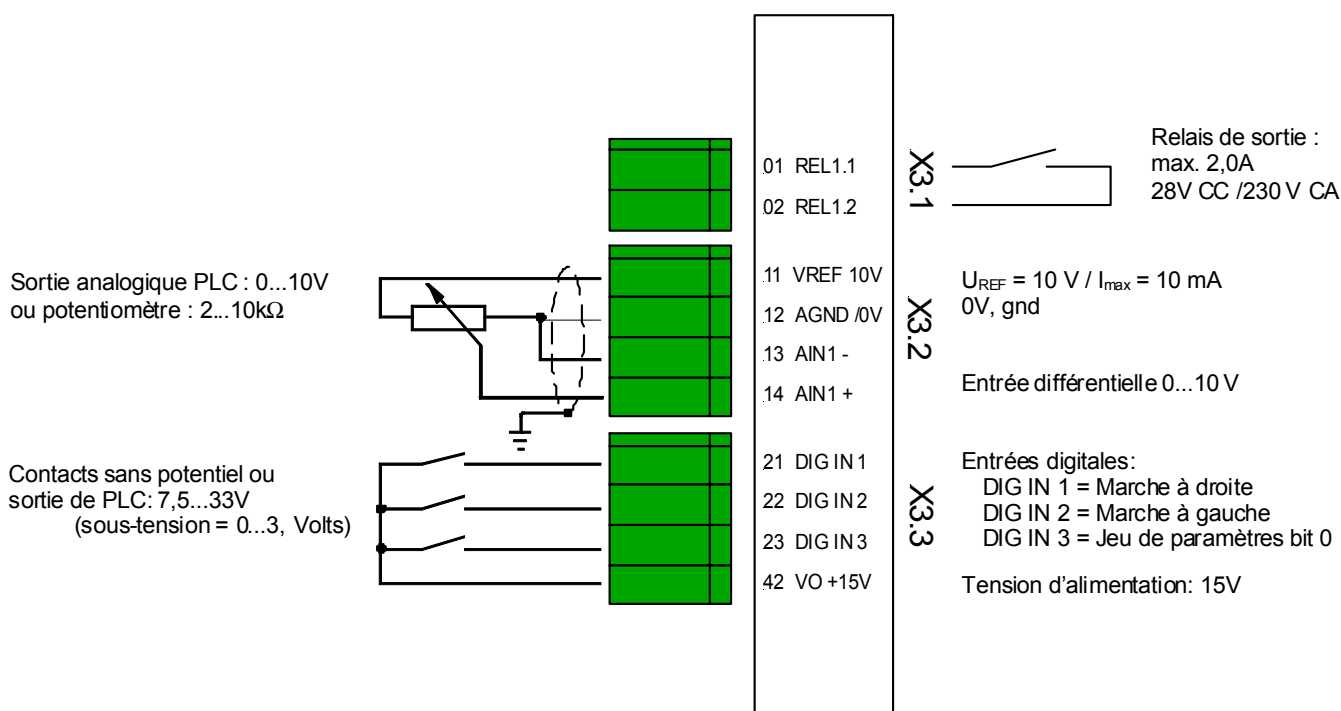
Par le biais du contact du relais, une commande des freins ou même une alarme peut être transmise vers un autre système. Au total, 13 fonctions de relais différentes sont disponibles.

Des fonctions analogiques (voir le régulateur de processus, chapitre 8.2) peuvent également être affectées aux entrées digitales d'E/S Basique. Ce faisant, des tensions d'entrée  $\geq 10$  V peuvent être traitées en tant que signal de 10 V et correspondent à 100 %.

(9 V = 90 %, ... , 0 V = 0 %)



Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X3.1	Relais de sortie	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P436
X3.2	Entrée analogique	1,5 mm <sup>2</sup>	P400 ... P408
X3.3	Entrées digitales	1,5 mm <sup>2</sup>	P420 ... P422



**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun!  
Les potentiels AGND /0V et GND /0V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.  
La somme maximale des courants 5/15 V est de 300 mA !



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

L'affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux ( $\geq 60$ VCA) n'est pas autorisée si un contact du relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.

### 3.2.2 E/S STANDARD

(SK CU1-STD, option)

La borne de commande (**Customer Unit**) E/S STANDARD offre assez de bornes de commande pour la plupart des applications et est intégralement compatible avec les bornes de NORDAC *vector mc*.

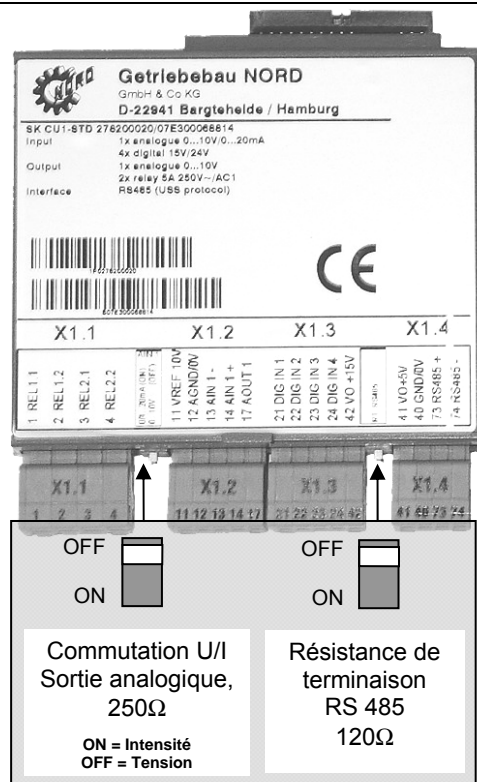
1 entrée différentielle analogique et 4 entrées digitales sont disponibles pour la commande du variateur de fréquence. L'entrée analogique peut traiter des signaux de 0 à 10 V ou de 0 à 20 mA et 4 à 20 mA (par une résistance de charge commutable).

La sortie analogique permet le transfert des paramètres de fonctionnement actuels à un appareil d'affichage ou à un système de contrôle des processus industriels. Le signal de sortie est à échelle programmable et est disponible dans une plage de tensions de 0 à 10V.

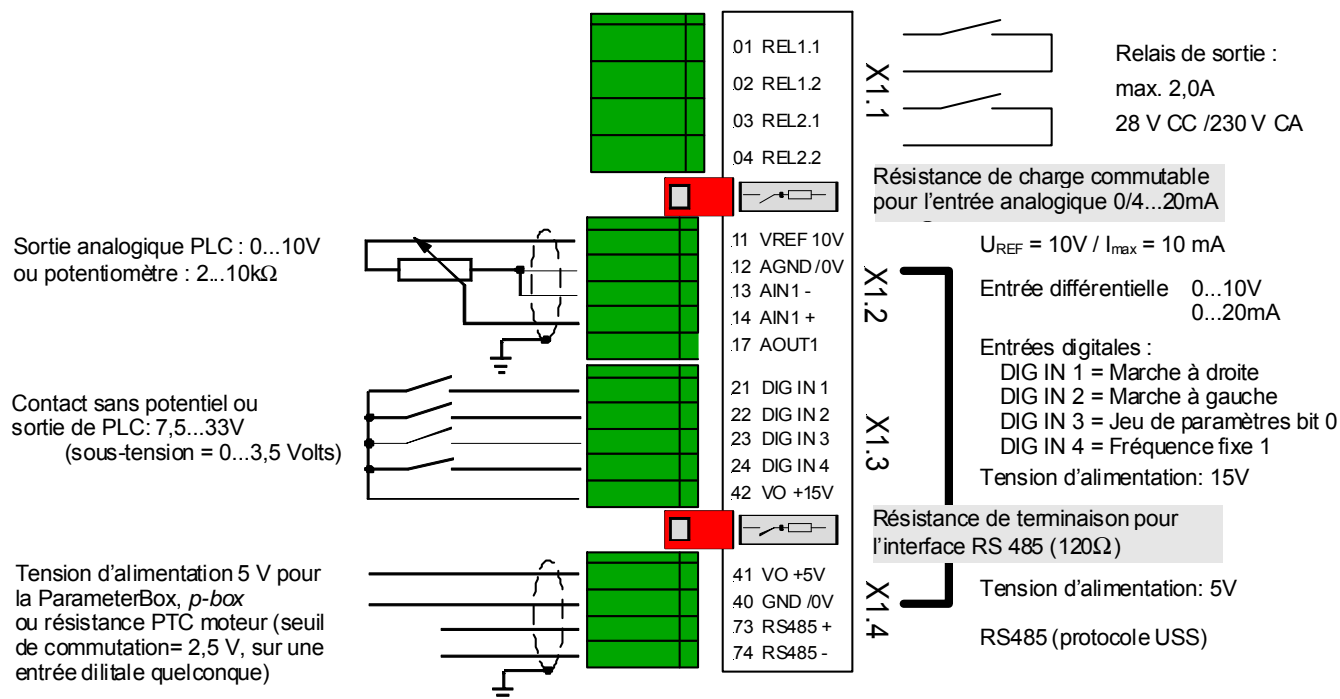
Avec les deux contacts de relais, il est possible de transmettre une commande des freins ou une alarme à un autre système.

L'interface RS485 permet de commander et de paramétrer le variateur de fréquence relié. Avec le logiciel NORD CON, il est possible de procéder facilement à un test de fonctionnement du variateur de fréquence. Après le paramétrage, les données peuvent être mémorisées sous forme de fichier.

Des fonctions analogiques (voir le régulateur de processus, chapitre 8.2) peuvent également être affectées aux entrées digitales d'E/S Basique. Ce faisant, des tensions d'entrée  $\geq 10$  V peuvent être traitées en tant que signaux de 10 V et correspondent à 100 %. (9 V = 90 %, ... , 0 V = 0 %)



Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X1.1	Relais de sortie	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P443
X1.2	Signaux analogiques Entrée / Sortie	1,0 mm <sup>2</sup>	P400 ... P419
X1.3	Entrées digitales	1,0 mm <sup>2</sup>	P420 ... P423
X1.4	Signaux bus / tension d'alimentation	1,0 mm <sup>2</sup>	P507 ... P513



**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun!  
Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.  
La somme maximale des courants 5/15 V est de 300 mA!



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

L'affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux ( $\geq 60VCA$ ) n'est pas autorisée si un contact du relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.



### 3.2.3 Multi E/S

(SK CU1-MLT, option)

La borne de commande (Customer Unit) Multi E/S offre une fonctionnalité maximale pour le traitement des signaux digitaux et analogiques. 2 entrées analogiques et 6 entrées digitales sont disponibles pour la commande du variateur de fréquence. Les deux entrées analogiques peuvent traiter des signaux de 0 à 10 V, 0 à 20 mA (4 à 20 mA) ou -10 V à +10 V.

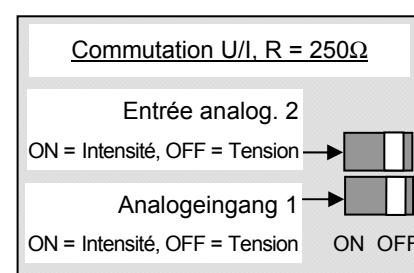
Les deux sorties à échelle programmable de 0 à 10 V permettent le transfert des paramètres de fonctionnement actuels à un appareil d'affichage ou à un système de contrôle des processus industriels.

Avec les deux contacts de relais, il est possible de transmettre une commande des freins ou une alarme à un autre système.

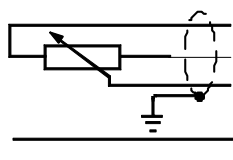
Les entrées digitales Multi E/S ne peuvent pas traiter les valeurs de consigne analogiques ! (voir aussi le Chap. 5.1.5, P420-P425)



Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X2.1	Relais de sortie	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P443
X2.2	Signaux analogiques ENTRÉE / SORTIE	1,0 mm <sup>2</sup>	P400 ... P419
X2.3	Entrées digitales	1,0 mm <sup>2</sup>	P420 ... P425

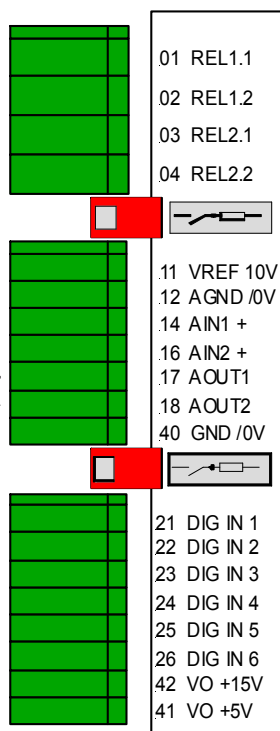
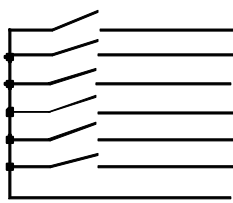


Sortie analogique de PLC:  
0...10V / -10...+10 V  
ou potentiomètre: 2...10kΩ



Contact sans potentiel ou  
sortie de PLC: 7,5...33V

**Uniquement** entrée digitale 6  
(DIG IN 6) = sonde de température!  
Seuil de commutation = 2,5 V



Relais de sortie :  
max. 2,0A  
28 V CC /230 V CA

Résistance de charge commutable pour  
l'entrée analogique 1 0/4...20 mA (250Ω)

$$U_{REF} = 10 \text{ V} / I_{max} = 10 \text{ mA}$$

Entrées analogiques 1 et 2 :  
-10...+10V, 0/4...20mA

Entrées analogiques 1 et 2 :  
**0...10V** / max. 5mA

Résistance de charge commutable pour  
l'entrée analogique 2 0/4...20 mA (250Ω)

Entrées digitales :  
DIG IN 1 = Marche à droite  
DIG IN 2 = Marche à gauche  
DIG IN 3 = Jeu de paramètres bit 0  
DIG IN 4 = Fréquence fixe1  
DIG IN 5 / 6 = Pas de fonction

Tension d'alimentation : 15V

Tension d'alimentation : 5V

**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun!  
Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.  
La somme maximale des courants 5/15 V est de 300 mA !



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

L'affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux (≥60VCA) n'est pas autorisée si un contact du relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.

### 3.2.4 Multi E/S 20 mA

(SK CU1-MLT-20mA, option)

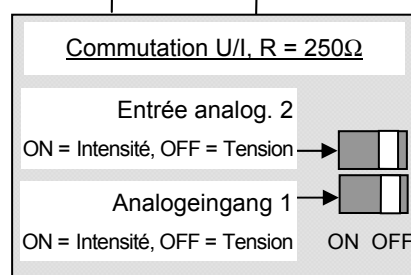
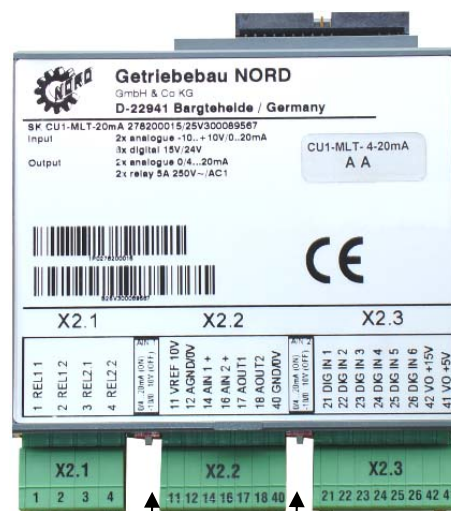
La borne de commande (**Customer Unit**) Multi E/S 20 mA offre une fonctionnalité maximale pour le traitement des signaux numériques et analogiques. 2 entrées analogiques et 6 entrées digitales sont disponibles pour la commande du variateur de fréquence. Les deux entrées analogiques peuvent traiter des signaux de 0 à 10 V, 0 à 20 mA (4 à 20 mA) ou -10 V à +10 V.

Les deux sorties à échelle programmable de 0/4 à 20 mA (P458) permettent le transfert des paramètres de fonctionnement actuels à un appareil d'affichage ou à un système de contrôle des processus industriels.

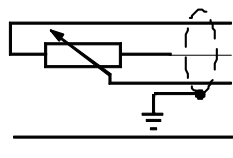
Avec les deux contacts de relais, il est possible de transmettre une commande des freins ou une alarme à un autre système.

Les entrées digitales Multi E/S ne peuvent pas traiter les valeurs de consigne analogiques ! (voir aussi le Chap. 5.1.5, P420-P425)

Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X2.1	Relais de sortie	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P443
X2.2	Signaux analogiques Entrée / Sortie	1,0 mm <sup>2</sup>	P400 ... P419, P458
X2.3	Entrées digitales	1,0 mm <sup>2</sup>	P420 ... P425

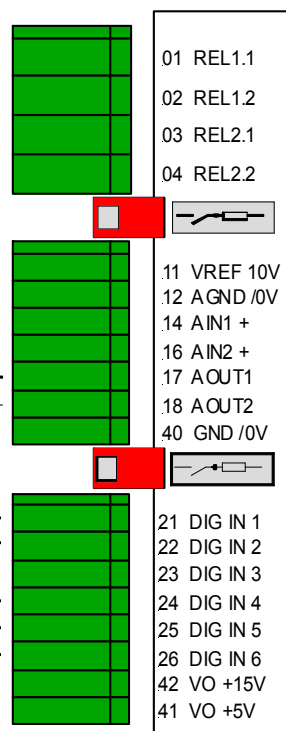
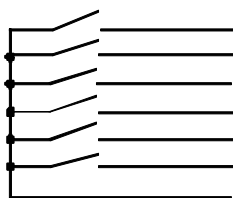


Sortie analogique de PLC :  
0...10V / -10...+10 V  
ou potentiomètre : 2...10kΩ



Contact sans potentiel ou  
sortie de PLC : 7,5...33V

**Uniquement** entrée digitale 6  
(DIG IN 6) = sonde de température!  
Seuil de commutation = 2,5 V



Relais de sortie:  
max. 2,0A  
28 V CC /230 V CA

Résistance de charge commutable pour  
l'entrée analogique 1 0/4...20 mA (250Ω)

$U_{REF} = 10 \text{ V} / I_{max} = 10 \text{ mA}$

Entrées analogiques 1 et 2 :  
-10...+10V, 0/4...20mA

Entrées analogiques 1 et 2 :  
**0/4...20mA**

Résistance de charge commutable pour  
l'entrée analogique 2 0/4...20 mA (250Ω)

Entrées digitales :  
DIG IN 1 = Marche à droite  
DIG IN 2 = Marche à gauche  
DIG IN 3 = Jeu de paramètres bit 0  
DIG IN 4 = Fréquence fixe 1  
DIG IN 5 / 6 = Pas de fonction

Tension d'alimentation : 15V

Tension d'alimentation : 5V

**REMARQUE** : Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun !

Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.

La somme maximale des courants 5/15 V est de 300 mA !



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

L'affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux ( $\geq 60\text{VCA}$ ) n'est pas autorisée si un contact de relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.



### 3.2.5 Bornes de commande BUS

(SK CU1-USS, SK CU1-CAN/-RJ, SK CU1-PBR option)

Toutes les bornes de commande « bus » disposent, en plus des ports de données, d'entrées et de sorties digitales conventionnelles.

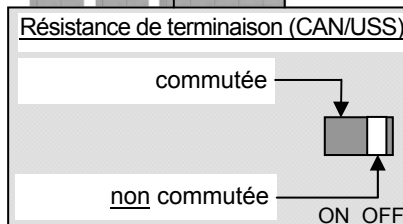
Il est possible de générer une commande des freins ou une alarme vers un autre système via le contact de relais.

L'entrée digitale est équipée d'un seuil de commutation de 2,5 V pour l'exploitation de la sonde de température. L'entrée peut aussi servir à la fonction d'arrêt d'urgence.

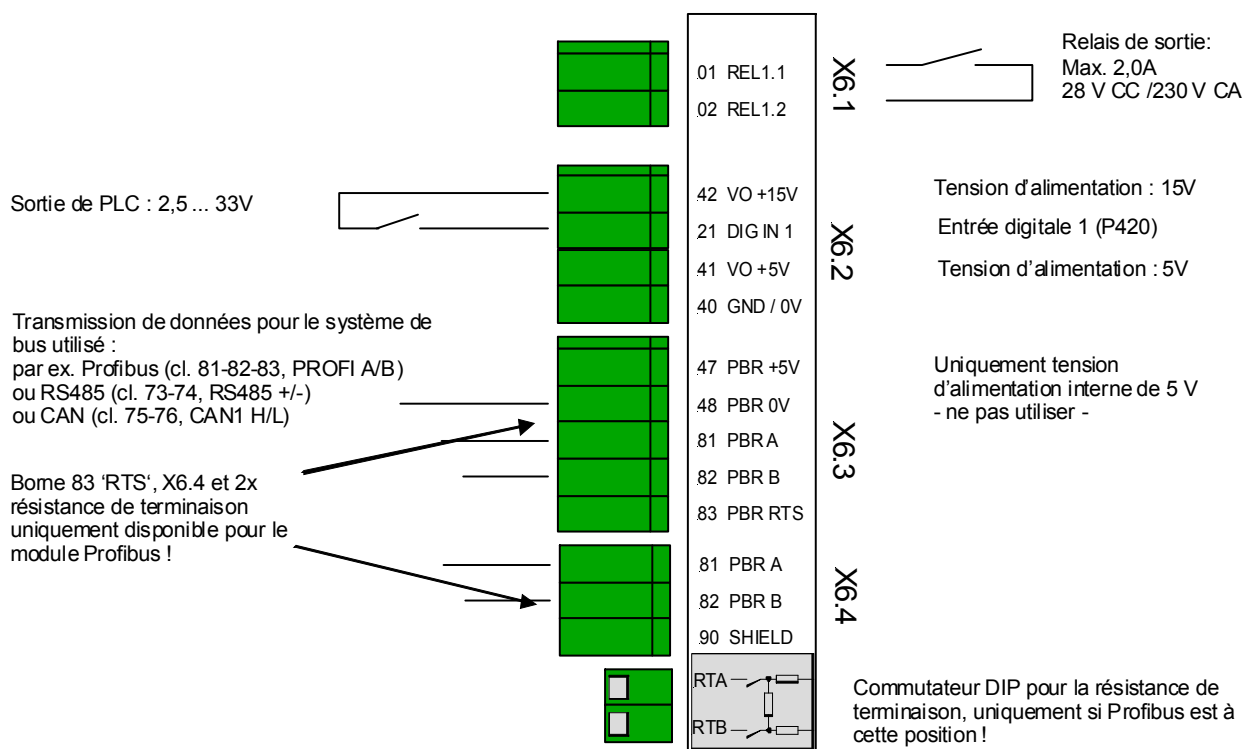
Tous les groupes d'activation BUS s'exécutent de la même manière. Seule l'**option Profibus** dispose, en plus des câbles de données, du signal RTS sur la fiche X6.3.83. De plus, le module Profibus est équipé parallèlement d'un 2<sup>ème</sup> bloc de ports de données (X6.4) et d'un commutateur DIP vers l'avant pour les résistances de terminaison.

**Remarque :** D'autres détails se trouvent dans les manuels supplémentaires relatifs aux systèmes de bus,  
Profibus ⇒ BU 0020 FR, CANnord ⇒ BU 0060 FR, USS ⇒ BU 0050 FR

**Remarque :** Deux colliers de blindage SK8 sont disponibles avec les bornes de commande BUS et doivent être utilisés afin de faciliter le raccord de blindage des câbles BUS sur la cornière isolante de SK 700E.



USS SK CU1-USS	CAN SK CU1-CAN	CAN RJ SK CU1-CAN-RJ	Profibus SK CU1-PBR	Fonctions	Section maximale
X4.1	X5.1	X7.1	X6.1	Relais de sortie	1,5 mm <sup>2</sup>
X4.2	X5.2	X7.2	X6.2	Entrée digitale	1,5 mm <sup>2</sup>
X4.3	X5.3	RJ45	X6.3	Transmission de données	1,5 mm <sup>2</sup> / RJ45
--	--	RJ45	X6.4	Transmission de données, parallèle	1,5 mm <sup>2</sup> / RJ45



**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun!  
Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.  
La somme maximale des courants 5/15 V est de 300 mA !



#### AVERTISSEMENT / REMARQUE

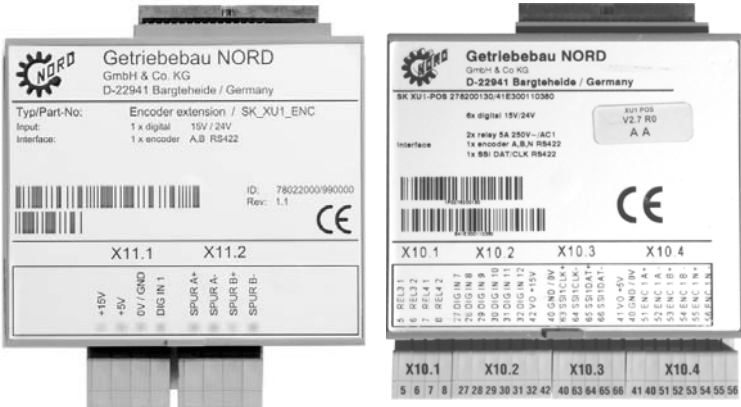
L'affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux (≥60VCA) n'est pas autorisée si un contact du relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.

3.3 Extensions spécifiques

(EXtension Unit, option)

Les extensions spécifiques sont très similaires aux bornes de commande, mais sont conçues pour d'autres fonctions et ne peuvent être installées que dans le connecteur inférieur. Après leur mise en marche, elles sont automatiquement détectées par le variateur de fréquence.

Le raccordement des câbles est facilité par des *connecteurs enfichables autobloquants* par ressort. Ceux-ci permettent de raccorder aisément les appareils.



Extension spécifique SK XU1-...	Description	Caractéristiques
Codeur SK XU1-ENC	Pour la régulation très précise de la vitesse de rotation de 0 au double de la vitesse nominale	1 entrée digitale 1 entrée pour codeur, RS 422 jusqu'à 250 kHz
PosiCon SK XU1-POS	Sur la base de calculs de distance et de vitesse, les charges seront déplacées à des positions pré-programmées et maintenues. La saisie de la valeur réelle est effectuée par le codeur incrémental et/ou le codeur absolu	jusqu'à 252 positions 6 entrées digitales 2 relais multifonction 1 interface SSI, RS 422 1 entrée pour codeur, RS 422 jusqu'à 250 kHz


**REMARQUE** sur les alimentations 5V / 15V

Les bornes de commande **et** les extensions spécifiques possèdent parfois plusieurs alimentations (5 V / 15 V) utilisables en externe. Le **courant de charge** externe admissible est de **300 mA**. Il peut provenir d'une ou de plusieurs sources d'alimentation. La somme des courants ne doit toutefois pas dépasser 300 mA.

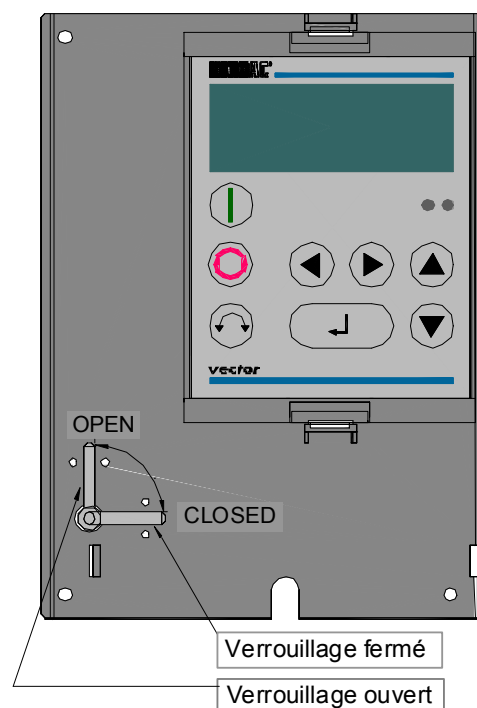
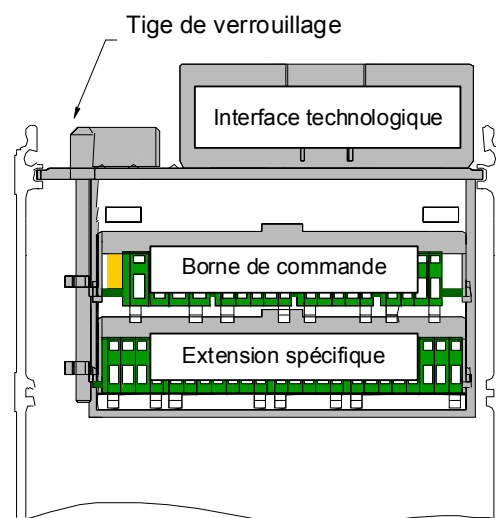
Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun !

Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.

**Montage des extensions spécifiques**

	<b>REMARQUE</b>
<p>Seul le personnel qualifié doit procéder aux installations en suivant les consignes de sécurité et les avertissements.</p>	
<p>Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées lorsqu'elles sont sous tension.</p>	

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Retirer la grille de recouvrement de la zone de raccordement en desserrant 2 vis et retirer le couvercle de l'appareil en faisant levier (fente) ou simplement en tirant dessus.
3. Placer le levier de verrouillage sur « **open** ».
4. Insérer l'extension spécifique en appuyant légèrement dessus dans le rail de guidage inférieur, jusqu'à son enclenchement.
5. Placer le levier de verrouillage sur « **closed** ».
6. Débrancher la fiche de raccordement en actionnant le déverrouillage et procéder aux branchements nécessaires. Puis, brancher les fiches jusqu'à leur enclenchement. Replacer tous les caches.



## Retrait de l'extension spécifique :

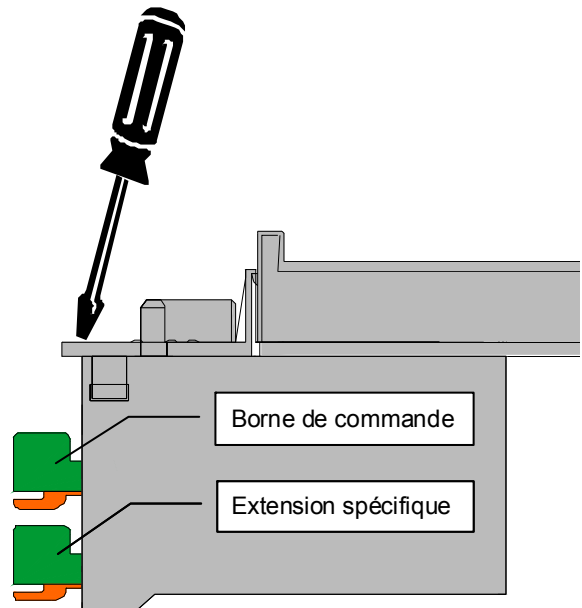


### AVERTISSEMENT / REMARQUE

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

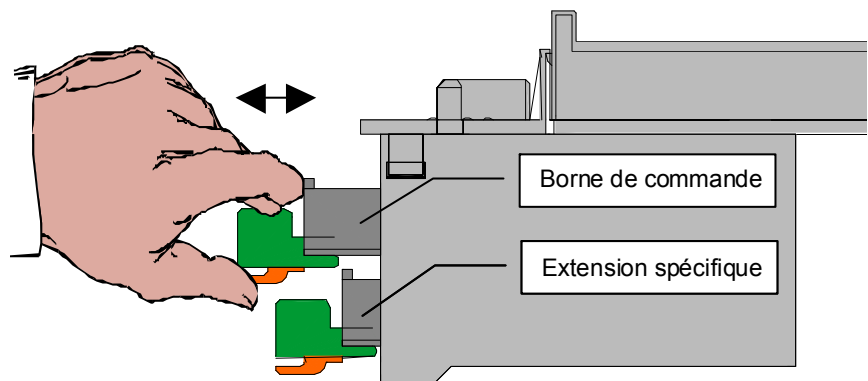
Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées lorsqu'elles sont sous tension.

1. Couper la tension réseau, respecter le temps d'attente.
2. Retirer la grille de recouvrement de la zone de raccordement en desserrant 2 vis et retirer le couvercle de l'appareil en faisant levier (fente) ou simplement en tirant dessus.
3. Placer le levier de verrouillage sur « **open** ».
4. Retirer complètement à la main la borne de commande de sa position en faisant levier avec un tournevis (tel que représenté sur la figure).
5. Placer le levier de verrouillage sur « **closed** ».
6. Replacer tous les caches.



### Remarque :

La mise en place, le remplacement ou le retrait de modules est signalisé(e) après la réactivation par le message **E017** *Modification de la borne de commande.*

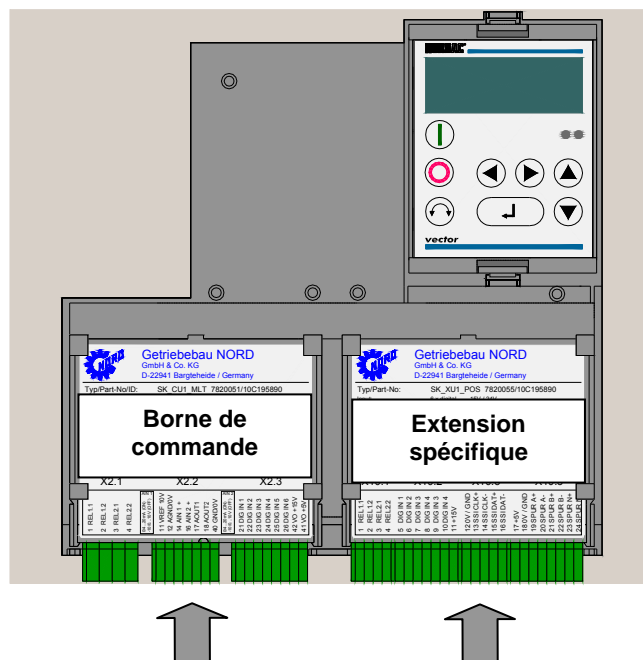


**Position différente de l'extension spécifique sur les appareils > 22 kW :****AVERTISSEMENT / REMARQUE**

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

Les bornes de commande ne doivent en aucun cas être insérées ou retirées lorsqu'elles sont sous tension.

La procédure à suivre est décrite dans les pages précédentes ; un levier de verrouillage n'est cependant pas disponible. Les modules s'enclenchent en appuyant dessus.

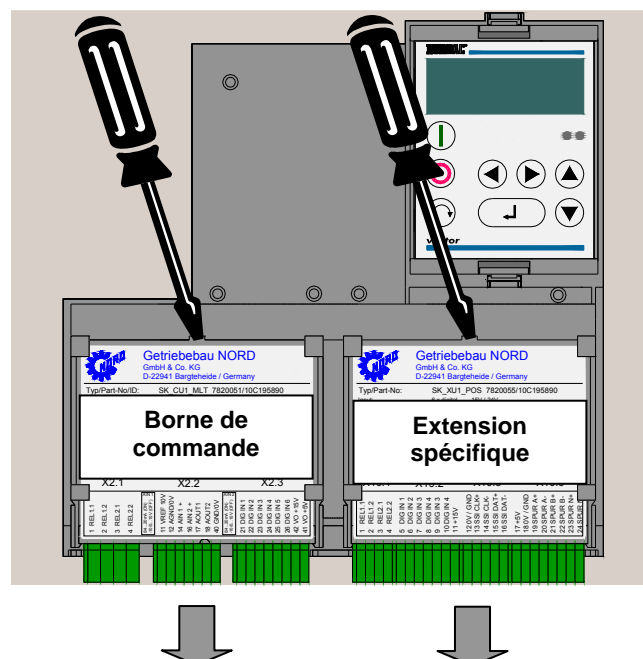
**... ou démontage différent de l'extension spécifique sur les appareils > 22 kW :**

Retirer simplement en faisant levier sur le bord supérieur, tel que représenté sur la figure.

Veiller impérativement à désactiver la tension de réseau et à patienter suffisamment.

**Remarque :**

La mise en place, le remplacement ou le retrait de modules est signalisé(e) après la réactivation par le message **E017 Modification de la borne de commande**.



3.3.1 E/S PosiCon

(SK XU1-POS, option)

L’extension spécifique (EXtension Unit) E/S PosiCon est une commande de positionnement intégrée au variateur de fréquence. Sur la base d’un calcul de distance et de vitesse, la charge est déplacée précisément et de façon dynamique pour chaque position programmée préalablement.

La saisie de la position est effectuée par le biais d’un codeur incrémental (RS422) et/ou d’un codeur absolu (protocole SSI).

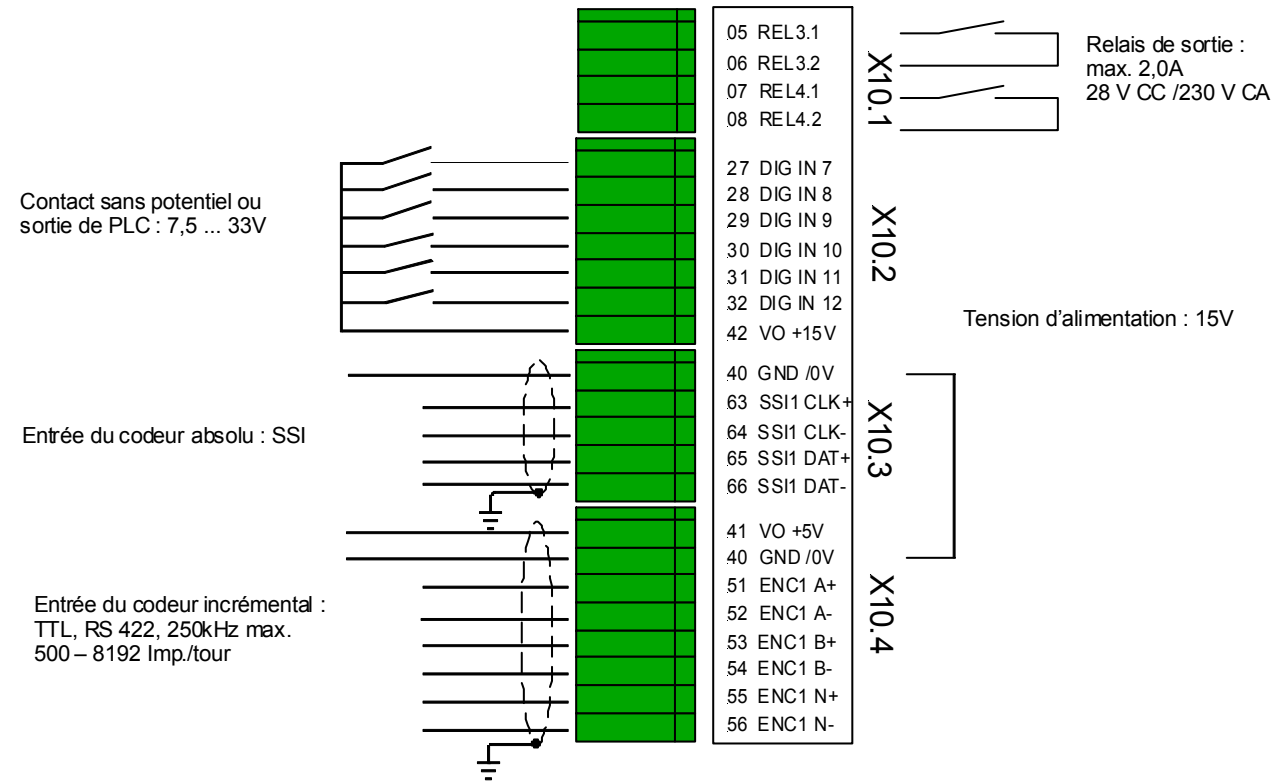
Le montage des codeurs peut avoir lieu sur le moteur ou la charge, les démultiplications et réductions sont réglables librement.

**Remarque :** Pour plus de détails, consulter la notice d’utilisation BU 0710, spécifique à cette option.



Section de raccordement maximale des câbles de commande :

Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X10.1	Relais de sortie	1,0 mm <sup>2</sup>	P624 ... P629
X10.2	Entrées digitales	1,0 mm <sup>2</sup>	P617 ... P623
X10.3	Entrée SSI	1,0 mm <sup>2</sup>	P605 ... P609
X10.4	Entrée du codeur incrémental	1,0 mm <sup>2</sup>	



**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun !  
Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l’intérieur de l’appareil.  
Tension maximale admissible de toutes les sources de courant = 300 mA

**AVERTISSEMENT / REMARQUE**

L’affectation de relais de sortie des bornes de commande (SK CU... et SK XU) avec du potentiel dangereux (≥60VCA) n’est pas autorisée si un contact du relais se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.

### 3.3.2 E/S codeur

(SK XU1-ENC, option)

L'extension spécifique (EXtension Unit) E/S codeur permet de raccorder un codeur incrémental avec le niveau des signaux TTL. Le codeur incrémental doit être monté directement sur l'arbre moteur.

Avec cet accessoire, il est possible de régler très précisément la vitesse de rotation de l'arrêt à 2 fois la vitesse de rotation nominale.

Cette option est particulièrement recommandée pour les applications de levage, car elle permet un meilleur contrôle de la charge.

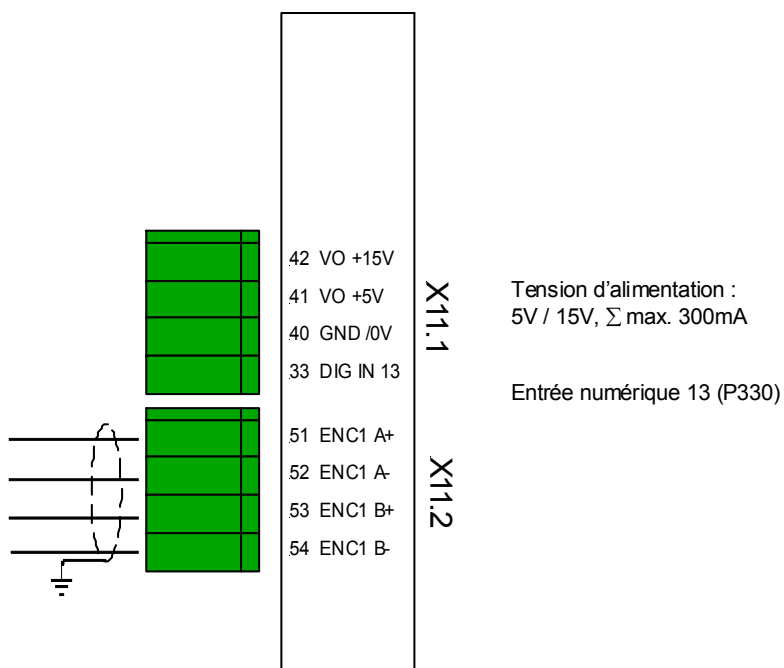
Les détails du raccordement sont indiqués au chapitre 3.5.

#### Section de raccordement maximale des câbles de commande :

Fiche	Fonctions	Section maximale	Paramètre
X11.1	Tension d'alimentation et entrée digitale	1,5 mm <sup>2</sup>	P300 ... P330
X11.2	Codeur incrémental	1,5 mm <sup>2</sup>	

Contact sans potentiel ou  
sortie de PLC : 2,5 ... 33V

Entrée du codeur incrémental :  
TTL, RS 422,  
500 – 8192 Imp./tour



**REMARQUE :** Toutes les tensions de commande se rapportent à un potentiel de référence commun !  
Les potentiels AGND /0 V et GND /0 V sont reliés à l'intérieur de l'appareil.  
Tension maximale admissible de toutes les sources de courant = 300 mA

### 3.4 Bornes de commande des cartes d'extension E/S clients

Fonction	Caractéristiques	Désignation	Borne de commande / extensions spécifiques							
			Borne							
Relais	Contact de fermeture $I_{\max} = 2 \text{ A}$ $U_{\max} = 28 \text{ V CC} / 230 \text{ V CA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		REL 1.1	X3.1.01	X1.1.01	X2.1.01	X4.1.01	X5.1.01	X6.1.01	-	-
		REL 1.2	X3.1.02	X1.1.02	X2.1.02	X4.1.02	X5.1.02	X6.1.02	-	-
		REL 2.1	-	X1.1.03	X2.1.03	-	-	-	-	-
		REL 2.2	-	X1.1.04	X2.1.04	-	-	-	-	-
		REL 3.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.05	-
		REL 3.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.06	-
		REL 4.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.07	-
		REL 4.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.08	-
Source de tension de référence + 10V	$I_{\max} = 10 \text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VREF 10 V	X3.2.11	X1.2.11	X2.2.11	-	-	-	-	-
Potentiel de référence GND	Potentiel de référence pour le variateur via la résistance et le condensateur relié à PE		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AGND /0 V	X3.2.12	X1.2.12	X2.2.12	-	-	-	-	-
		GND/0 V	-	X1.4.40	X2.2.40	X4.3.40	X5.3.40	X6.3.40	X10.3.40	X11.1.40
									X10.4.40	
Entrées analogiques	AIN1 = entrée de tension différentielle avec 0 V à 10 V $R_i \approx 40 \text{ k}\Omega$ AIN1 + AIN 2 = -10V...+10V $R_i \approx 20 \text{ k}\Omega$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AIN1 -	X3.2.13	X1.2.13	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	X3.2.14	X1.2.14	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	-	-	X2.2.14	-	-	-	-	-
		AIN2 +	-	-	X2.2.16	-	-	-	-	-
Sortie analogique	0V ... 10V $I_{\max} = 5 \text{ mA}$ Résolution = 8 bits Précision = 0,1 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AOUT1	-	X1.2.17	X2.2.17	-	-	-	-	-
		AOUT2	-	-	X2.2.18	-	-	-	-	-
Entrée digitale	$R_i \approx 4 \text{ k}\Omega$ Niveau haut = 7,5 V .... 33 V Niveau bas = 0 V ... 7,5 V Temps de réaction = 5 ms à 15 ms  REMARQUE : l'entrée de la sonde de température est, avec l'option >BUS< <u>uniquement</u> DIG IN 1 ! et avec >MLT< <u>uniquement</u> DIG IN 6 !  Ici : $R_i \approx 2 \text{ k}\Omega$ Niveau haut = 2,5 V .... 33 V Niveau bas = 0 V ... 2,5 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		DIG IN 1	X3.3.21	X1.3.21	X2.3.21	X4.2.21	X5.2.21	X6.2.21	-	-
		DIG IN 2	X3.3.22	X1.3.22	X2.3.22	-	-	-	-	-
		DIG IN 3	X3.3.23	X1.3.23	X2.3.23	-	-	-	-	-
		DIG IN 4	-	X1.3.24	X2.3.24	-	-	-	-	-
		DIG IN 5	-	-	X2.3.25	-	-	-	-	-
		DIG IN 6	-	-	X2.3.26	-	-	-	-	-
		DIG IN 7	-	-	-	-	-	-	X10.2.27	-
		DIG IN 8	-	-	-	-	-	-	X10.2.28	-
		DIG IN 9	-	-	-	-	-	-	X10.2.29	-
		DIG IN 10	-	-	-	-	-	-	X10.2.30	-
		DIG IN 11	-	-	-	-	-	-	X10.2.31	-
		DIG IN 12	-	-	-	-	-	-	X10.2.32	-
		DIG IN 13	-	-	-	-	-	-	-	X11.1.33
Tension d'alimentation +15 V	Somme des courants de toutes les alimentations en tension sur un variateur : $I_{\max} = 300 \text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +15 V	X3.3.42	X1.3.42	X2.3.42	X4.2.42	X5.2.42	X6.2.42	X10.2.42	X11.1.42
Tension d'alimentation +5 V			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +5 V	-	X1.4.41	X2.3.41	X4.3.41	X5.3.41	X6.3.41	X10.4.41	X11.1.41



Fonction	Caractéristiques	Désignation	Borne de commande / extension spécifique							
			Borne							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
Interface série	Entrée à séparation galvanique Vitesse de transmission <b>USS</b> jusqu'à 38 400 bauds Vitesse de transmission <b>CAN</b> jusqu'à 500 kbauds Vitesse de transmission <b>Profibus</b> jusqu'à 1,5 Mbauds <b>Profibus 24 V</b> 12 Mbauds	RS485 +	-	X1.4.73	-	X4.3.73	-	-	-	-
		RS485 -	-	X1.4.74	-	X4.3.74	-	-	-	-
		CAN1 H	-	-	-	-	X5.3.75	-	-	-
		CAN1 L	-	-	-	-	X5.3.76	-	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.3.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.3.82	-	-
		PBR RTS	-	-	-	-	-	X6.3.83	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.4.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.4.82	-	-
		SHIELD	-	-	-	-	-	X6.4.90	-	-
Codeur incrémental	TTL, RS 422 max. 250 kHz 500 – 8192 Imp./tour		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		ENC1 A+	-	-	-	-	-	-	X10.4.51	X11.2.51
		ENC1 A-	-	-	-	-	-	-	X10.4.52	X11.2.52
		ENC1 B+	-	-	-	-	-	-	X10.4.53	X11.2.53
		ENC1 B-	-	-	-	-	-	-	X10.4.54	X11.2.54
		ENC1 N+	-	-	-	-	-	-	X10.4.55	-
Codeur absolu	SSI, RS 422 24 bits		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		SSI1 CLK+	-	-	-	-	-	-	X10.3.63	-
		SSI1 CLK-	-	-	-	-	-	-	X10.3.64	-
		SSI1 DAT+	-	-	-	-	-	-	X10.3.65	-
		SSI1 DAT-	-	-	-	-	-	-	X10.3.66	-

### 3.5 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur

Fonction	Couleurs du câble pour le codeur incrémental	Bornier sur carte codeur <b>SK XU1-ENC</b>	Bornier sur carte PosiCon, <b>SK XU1-POS</b>
Alimentation 15 V	marron / vert	X11.1.42 VO +15 V	X10.2.42 VO +15 V
0 V, GND	blanc / vert	X11.1.40 GND /0 V	X10.4.40 GND /0 V
Voie A	marron	X11.2.51 ENC1 A+	X10.4.51 ENC1 A+
Voie A inversée	vert	X11.2.52 ENC1 A-	X10.4.52 ENC1 A-
Voie B	gris	X11.2.53 ENC1 B+	X10.4.53 ENC1 B+
Voie B inversée	rose	X11.2.54 ENC1 B-	X10.4.54 ENC1 B-
Voie 0	rouge	--	X10.4.55 ENC1 N+
Voie 0 inversée	noir	--	X10.4.56 ENC1 N-
Blindage du câble	À relier sur le boîtier du variateur de fréquence ou sur la cornière isolante		

**REMARQUE :** En cas de différence avec l'équipement standard (type 5820.0H40, codeur 10-30V, TTL/RS422) des moteurs, veuillez vous conformer aux indications de la fiche technique fournie ou contactez le fournisseur.

**RECOMMANDATION :** Afin de garantir un fonctionnement sûr, particulièrement dans le cas d'importantes longueurs de câble, nous recommandons l'utilisation d'une tension d'alimentation plus élevée (15 V/24 V) ou d'un codeur incrémental pour une tension d'alimentation de 10-30 V. Le niveau de signal doit rester équivalent à 5 V TTL.

**ATTENTION :**



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

## 4 Mise en service

### Généralités

Lorsque l'alimentation en tension est appliquée au variateur de fréquence, celui-ci est prêt à fonctionner après quelques instants. Dans cet état, le variateur de fréquence peut être réglé selon les exigences de l'application, c'est-à-dire être paramétré. Les paragraphes ci-après contiennent une description détaillée et complète de chaque paramètre.

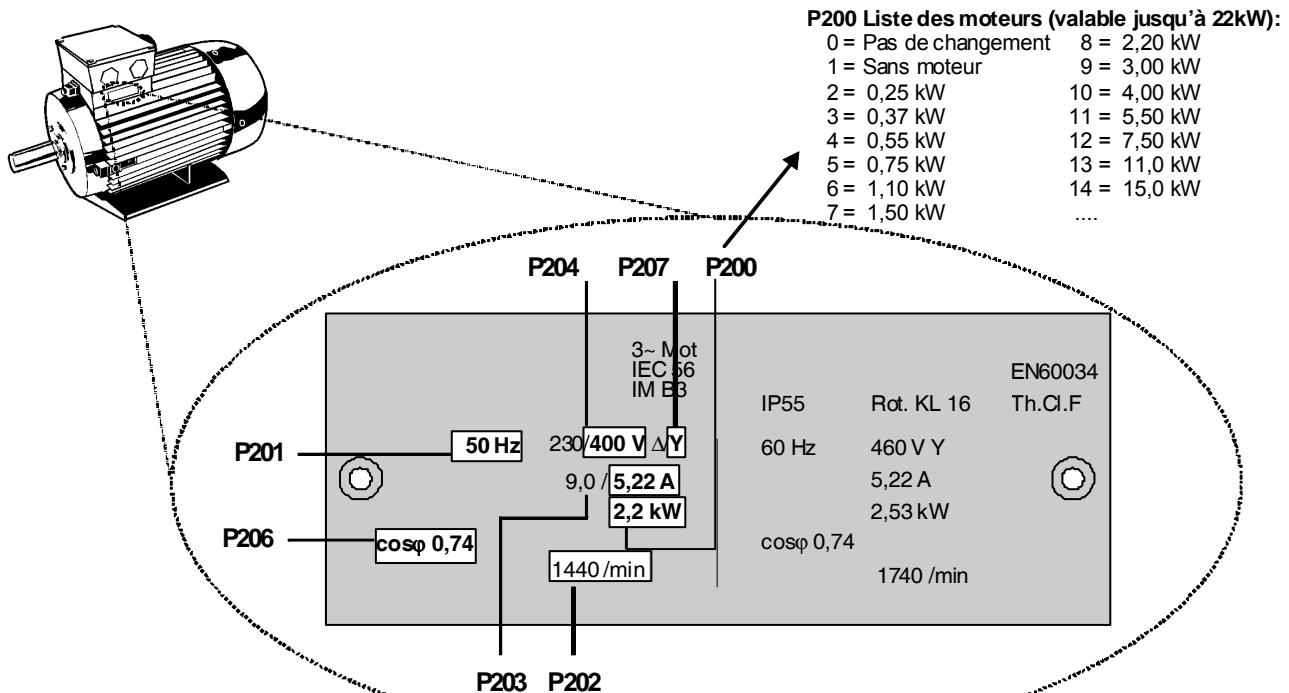
Une fois que le personnel qualifié a effectué le paramétrage, un signal de validation indique que le moteur peut être démarré.

**ATTENTION :** Le variateur de fréquence n'est pas équipé d'un interrupteur de réseau principal et reste donc constamment sous tension, dès lors qu'il est branché sur le réseau.

### 4.1 Réglages de base

**TOUS LES VARIATEURS DE FREQUENCE NORD SONT PREPROGRAMMES EN USINE POUR LES APPLICATIONS STANDARD UTILISANT DES MOTEURS NORMALISES A 4 POLES. EN CAS D'UTILISATION AVEC D'AUTRES MOTEURS, SAISIR LES DONNEES DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU MOTEUR DANS LES PARAMETRES DU POINT DE MENU >DONNEES MOTEUR<.**

**Recommandation :** Pour un fonctionnement parfait de l'entraînement, il est nécessaire de régler le plus précisément possible les données moteur (plaque signalétique). Il est nécessaire, en particulier, de procéder à une mesure automatique de la résistance statorique (P208).



**Remarque :** Dans l'exemple, le moteur doit être couplé en « étoile » (400 V, P207 = 0).

Le variateur de fréquence est préprogrammé en usine pour être utilisé avec des applications standard et des moteurs triphasés normalisés 4 pôles. En cas d'utilisation d'un autre moteur NORD, il est possible de sélectionner un moteur dans la liste P200. Les données sont chargées automatiquement dans les paramètres P201 – P208 et peuvent encore être comparées avec les données de la plaque signalétique du constructeur du moteur.




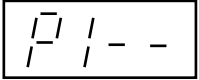


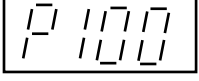





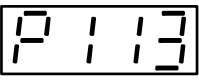








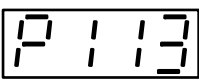











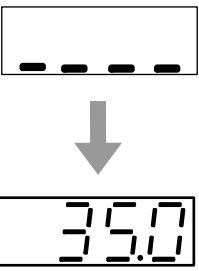


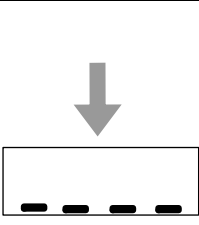
En cas d'utilisation avec d'autres moteurs, saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres P201 à P208.

Pour définir automatiquement la résistance du stator, saisir P208 = 0 et valider avec "ENTRÉE". La valeur convertie en résistance du faisceau (en fonction de P207) sera mémorisée.

## 4.2 Fonctionnement de base – descriptif

... avec la ControlBox (option SK TU1-CTR)

LA MANIERE LA PLUS SIMPLE DE CONFIGURER LE VARIATEUR DE FREQUENCE EST DECRITE CI-DESSOUS. DANS CETTE CONFIGURATION, LA FREQUENCE DE MARCHE PAR A-COUPS (P113) SERA UTILISEE. UN SEUL PARAMETRE SERA CHANGE PAR RAPPORT AU REGLAGE STANDARD.

Mesure	Touche	Affichage
1. Appliquer la tension du réseau au variateur. L'affichage des paramètres fonction passe au mode « prêt à fonctionner ».		
2.  - Appuyer sur cette touche jusqu'à ce que le groupe de menus <b>P 1 _ _</b> s'affiche.		
3.  - Appuyer sur cette touche pour accéder au groupe de menus des paramètres de base.		
4.  - Appuyer sur cette touche. Le paramètre P101 et les suivants s'affichent.		
5.  - Actionner cette touche, jusqu'à ce que le paramètre P113 > Marche par à-coups < s'affiche.		
6.  - Actionner cette touche pour afficher la valeur de consigne de fréquence actuelle (réglage standard en usine = 0,0 Hz).		
7.  - Appuyer sur cette touche pour régler la valeur de consigne de fréquence (par ex. 35,0 Hz).		
8.  - Actionner cette touche pour mémoriser le réglage.		
9.  - Actionner cette touche pour atteindre l'affichage des paramètres fonction. Ou appuyer sur les touches  et  , pour passer directement dans l'affichage des paramètres fonction. Il est possible de démarrer directement le variateur avec la touche  , le variateur passe alors en mode d'affichage des paramètres fonction.		
10. Démarrer le variateur de fréquence en appuyant sur la touche  . L'arbre moteur démarre et indique que la fréquence de sortie du variateur augmente jusqu'à la valeur de consigne de 35 Hz. <b>Remarque :</b> La valeur de consigne est atteinte en 1,4 seconde (35 Hz / 50 Hz x 2 s). Le temps d'accélération standard est de 2 s, pour atteindre 50 Hz (défini par P102 et P105). En cas de besoin, il est possible de modifier la vitesse de rotation du moteur (en l'occurrence, la fréquence) directement avec les touches   . Appuyer sur la touche  pour mémoriser directement dans P113 la nouvelle valeur paramétrée.		
11. Arrêter le variateur de fréquence en appuyant sur la touche  . Le moteur est freiné et s'arrête de manière contrôlée (cela dure 1,4 s). Le temps de décélération standard de 50 Hz jusqu'à l'arrêt est de 2 s (défini par P103 et P105). <b>Remarque :</b> Après l'arrêt, le variateur délivre toujours 0 Hz pendant 0,5 s (P559, >Injection CC<). Une nouvelle validation dans cet intervalle permet de l'interrompre.		

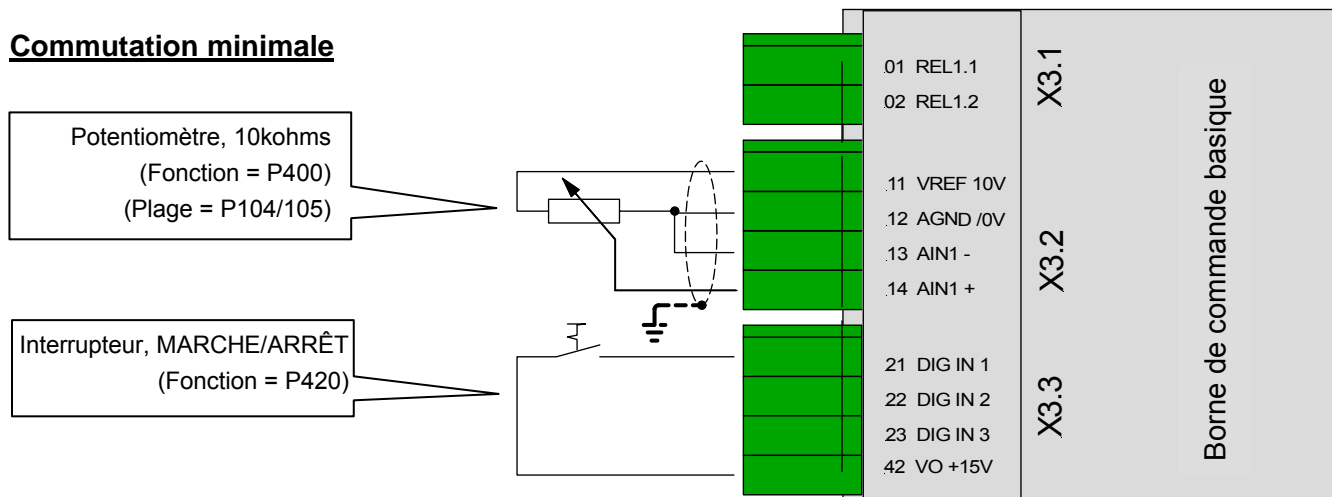
### 4.3 Configuration minimale des bornes de commande

... avec E/S Basique et la ControlBox (option : SK CU1-BSC + SK TU1-CTR)

Si la commande du variateur de fréquence doit être effectuée via les entrées digitales et analogiques, ceci peut se faire directement à l'état de livraison. Aucun réglage n'est nécessaire,

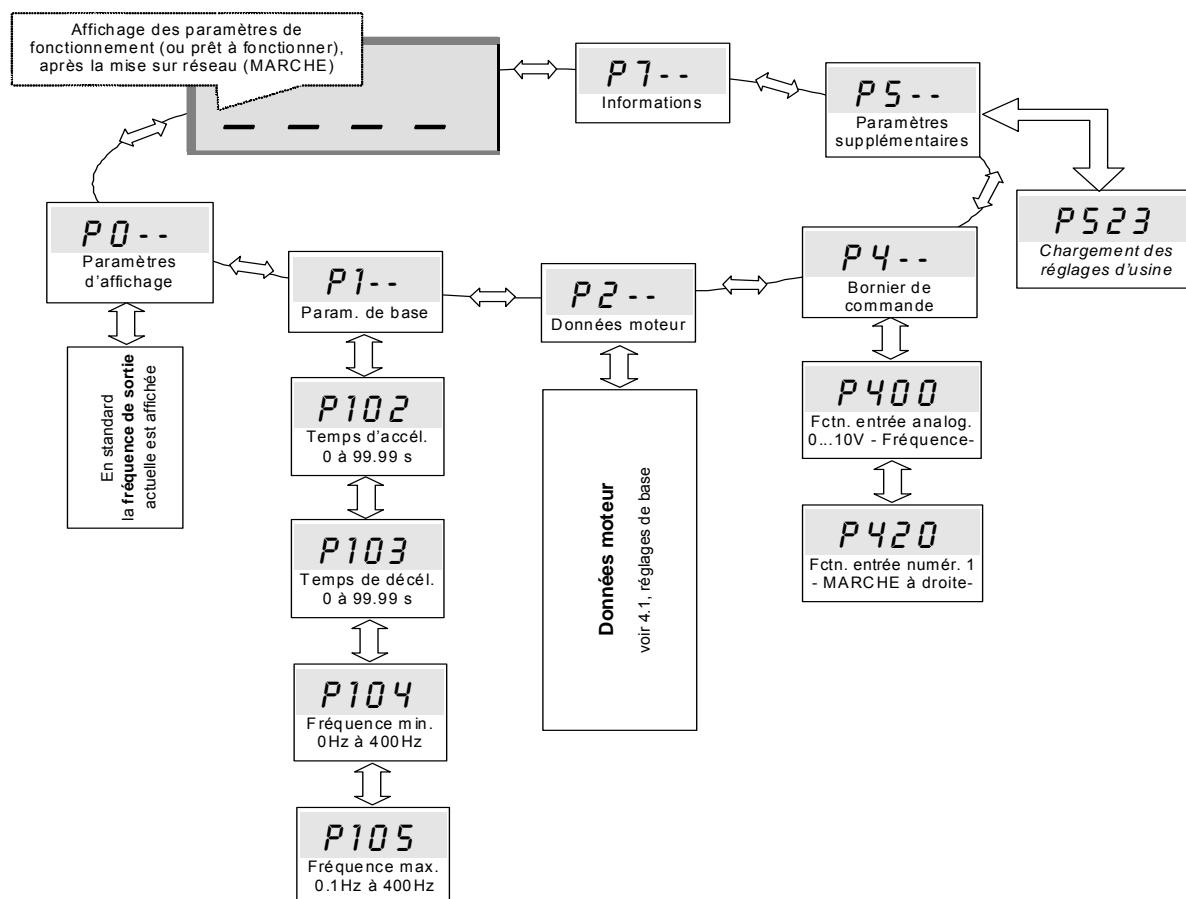
la condition requise étant le montage d'une borne de commande, par ex. la carte E/S Basique comme décrit ici.

### Commutation minimale



### Paramètres de base

Si le réglage actuel du variateur de fréquence est inconnu, le chargement des données d'usine est recommandé → P523. Dans cette configuration, le variateur est prédéfini pour les applications standard. En cas de besoin, les paramètres suivants peuvent être adaptés (avec l'option ControlBox).



## 5 Paramétrage

Pendant le fonctionnement, quatre jeux de paramètres commutables sont disponibles. Tous les paramètres sont toujours visibles. Tous les paramètres sont réglables en ligne.

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

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

Les fonctions principales suivantes sont affectées aux groupes de menus :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
<b>Affichage des paramètres de fonction</b>	<b>(P0--)</b> :	Permet la sélection de l'unité physique de la valeur d'affichage.
<b>Paramètres de base</b>	<b>(P1--)</b> :	Contiennent les réglages de base des variateurs de fréquence, par ex. le comportement d'activation/désactivation, et sont suffisants, avec les données moteur, pour les applications standard.
<b>Paramètres moteur / courbe caractéristique</b>	<b>(P2--)</b> :	Réglage des données spécifiques au moteur, important pour la régulation du courant ISD et le choix de la courbe caractéristique via le réglage de boost dynamique et statique.
<b>Paramètres de régulation vitesse</b> (uniquement sur les extensions spécifiques : PosiCon ou codeur)	<b>(P3--)</b> :	Réglage des paramètres des régulateurs (régulateur du courant, régulateur de la vitesse de rotation, etc.), lors de la réduction de la vitesse de rotation.
<b>Bornier de commande</b>	<b>(P4--)</b> :	Échelonnage des entrées et sorties analogiques, détermination de la fonction des entrées digitales et des sorties de relais, ainsi que des paramètres du régulateur.
<b>Paramètres supplémentaires</b>	<b>(P5--)</b> :	Fonctions traitant par ex. l'interface, la fréquence d'impulsion ou l'acquittement des défauts.
<b>Paramètres de positionnement</b> (uniquement sur l'extension spécifique : PosiCon)	<b>(P6--)</b> :	Paramètres de positionnement de l'option PosiCon → voir BU 0710 !
<b>Information</b>	<b>(P7--)</b> :	Pour l'affichage, par exemple des valeurs de fonctionnement actuelles, des anciens messages d'erreur, des messages d'état des appareils ou de la version du logiciel.
<b>Paramètres P5--, P6-- et P7--</b>		Plusieurs paramètres de ces groupes sont programmables ou lisibles sur plusieurs niveaux (tableau).

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

**Attention :** Tous les réglages des paramètres sont perdus, lorsque P523 = 1 est défini et validé avec "ENTRÉE". Pour mémoriser les réglages actuels des paramètres, ceux-ci peuvent être transmis dans la mémoire de la ControlBox ou ParameterBox.



## Disponibilité des paramètres

En fonction du type de borne de commande ou d'extension spécifique appliqué, différents paramètres peuvent être partiellement affichés ou traités. Dans les tableaux suivants (Chap. 5.1...) tous les paramètres sont répertoriés avec les remarques correspondantes et l'option avec laquelle ils sont visibles.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
		BSC	STD	MLT	BUS	POS	ENC
<b>P000 (P)</b>	<b>Aff. param. fonction</b>						
Uniquement avec l'option interface de commande «digitale» selon la sélection dans P001. Le paramètre choisi sous P001 s'affiche ici :							
<div> <div>Texte du paramètre</div> <div>Le paramètre dépend du jeu de paramètres</div> <div>Numéro du paramètre</div> <div>BSC = E/S Basique</div> <div>STD = E/S STANDARD</div> <div>MLT = Multi E/S ou Multi E/S 20 mA</div> <div>BUS = Bornes de commande bus</div> <div>POS = Module de positionnement</div> <div>ENC = Module de codeur incrémental</div> </div>							

























## 5.1 Description des paramètres

**Abréviations :** (P) = Selon le jeu de paramètres, ces paramètres sont réglables différemment dans les 4 jeux de paramètres.  
VF = Variateur de fréquence

### 5.1.1 Affichage des paramètres de fonction

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P000</b>	<b>Aff. param. fonction</b>	<b>toujours visible</b>
	Uniquement avec l'option interface de commande «digitale» selon la sélection dans P001. Le paramètre choisi sous P001 s'affiche ici.	
<b>P001</b>	<b>Sélection de l'affichage</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 17 [ 0 ]	<p><b>0 = Fréquence réelle [Hz]</b>, il s'agit de la fréquence de sortie actuelle délivrée par le VF.</p> <p><b>1 = Vitesse [tr/min]</b>, il s'agit de la vitesse de rotation réelle calculée par le VF.</p> <p><b>2 = Consigne de fréquence [Hz]</b>, il s'agit de la fréquence de sortie correspondant à la valeur de consigne. Elle ne doit pas correspondre obligatoirement à la fréquence de sortie actuelle.</p> <p><b>3 = Intensité [A]</b>, il s'agit du courant de sortie actuel mesuré par le VF.</p> <p><b>4 = Intensité de couple [A]</b>, il s'agit du courant de sortie générant le couple provenant du VF.</p> <p><b>5 = Tension [Vca]</b>, il s'agit de la tension alternative actuelle délivrée à la sortie par le VF.</p> <p><b>6 = Tension Bus continu [Vcc]</b>, tension continue interne du VF. Elle dépend entre autres de l'intensité de la tension du réseau.</p> <p><b>7 = Cos Phi</b>, valeur actuelle du facteur de puissance.</p> <p><b>8 = Puissance apparente [kVA]</b>, c'est la puissance apparente actuelle calculée par le VF.</p> <p><b>9 = Puissance active [kW]</b>, il s'agit de la puissance réelle actuelle calculée par le VF.</p> <p><b>10 = Drehmoment [%]</b>, ist das vom FU berechnete aktuelle Drehmoment.</p> <p><b>11 = Couple [%]</b>, c'est le couple actuel calculé par le VF.</p> <p><b>12 = Champs [%]</b>, c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.</p> <p><b>13 = Durée variateur sous tension</b>, durée pendant laquelle la tension du réseau alimente le VF.</p> <p><b>14 = Durée variateur validé</b>, durée pendant laquelle le VF est validé.</p> <p><b>15 = Entrée Analogique 1 [%]</b>, valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 1 du VF.</p> <p><b>16 = Entrée Analogique 2 [%]</b>, valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 2 du VF.</p> <p><b>17 = Consigne de position **</b>, position souhaitée de la commande.</p> <p><b>18 = Valeur de position actuelle **</b>, position actuelle de l'entraînement.</p> <p style="text-align: right;">*) Uniquement avec la borne de commande SK CU1-MLT. **) Uniquement sur l'extension spécifique <i>PosiCon</i>.</p>	
<b>P002</b>	<b>Facteur d'affichage</b>	<b>toujours visible</b>
0,01 ... 999,99 [ 1,00 ]	La valeur de fonctionnement définie dans le paramètre P001 >Sélection de l'affichage< est échelonnée avec le facteur d'échelonnage et s'affiche sous P000. Il est donc possible d'afficher des valeurs de fonctionnement spécifiques à l'application, par ex. bouteilles/heure.	

## 5.1.2 Paramètres de base

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option																				
<b>P100</b>	<b>Jeu de paramètres</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 3 [ 0 ]	<p>Sélection du jeu de paramètres à paramétrer. 4 jeux de paramètres sont disponibles. Tous les paramètres dépendant des jeux de paramètres sont mis en évidence par un <b>(P)</b>.</p> <p>La sélection du jeu de paramètres de fonctionnement est effectuée via une entrée digitale ou la commande de bus. La commutation peut avoir lieu pendant le fonctionnement (en ligne).</p> <table><tr><th>Réglage</th><th>Fonction entrée numérique [8]</th><th>Fonction entrée numérique [17]</th><th>Affichage ControlBox</th></tr><tr><td><b>0</b> = Jeu de paramètres 1</td><td>NIVEAU BAS</td><td>NIVEAU BAS</td><td> 1  2</td></tr><tr><td><b>1</b> = Jeu de paramètres 2</td><td>NIVEAU HAUT</td><td>NIVEAU BAS</td><td> 1  2</td></tr><tr><td><b>2</b> = Jeu de paramètres 3</td><td>NIVEAU BAS</td><td>NIVEAU HAUT</td><td> 1  2</td></tr><tr><td><b>3</b> = Jeu de paramètres 4</td><td>NIVEAU HAUT</td><td>NIVEAU HAUT</td><td> 1  2</td></tr></table> <p>Lors d'une validation via le clavier (ControlBox, PotentiometerBox ou ParameterBox), le jeu de paramètres de fonctionnement correspond au réglage de P100.</p>	Réglage	Fonction entrée numérique [8]	Fonction entrée numérique [17]	Affichage ControlBox	<b>0</b> = Jeu de paramètres 1	NIVEAU BAS	NIVEAU BAS	 1  2	<b>1</b> = Jeu de paramètres 2	NIVEAU HAUT	NIVEAU BAS	 1  2	<b>2</b> = Jeu de paramètres 3	NIVEAU BAS	NIVEAU HAUT	 1  2	<b>3</b> = Jeu de paramètres 4	NIVEAU HAUT	NIVEAU HAUT	 1  2	
Réglage	Fonction entrée numérique [8]	Fonction entrée numérique [17]	Affichage ControlBox																			
<b>0</b> = Jeu de paramètres 1	NIVEAU BAS	NIVEAU BAS	 1  2																			
<b>1</b> = Jeu de paramètres 2	NIVEAU HAUT	NIVEAU BAS	 1  2																			
<b>2</b> = Jeu de paramètres 3	NIVEAU BAS	NIVEAU HAUT	 1  2																			
<b>3</b> = Jeu de paramètres 4	NIVEAU HAUT	NIVEAU HAUT	 1  2																			
<b>P101</b>	<b>Copie jeu paramètres</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 4 [ 0 ]	<p>Après la validation avec la touche ENTRÉE, le jeu de paramètres sélectionné dans P100 &gt;Jeu de paramètres&lt; est copié dans le jeu de paramètres dépendant de la valeur choisie ici.</p> <p><b>0</b> = Pas de copie.</p> <p><b>1</b> = Copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 1</p> <p><b>2</b> = Copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 2</p> <p><b>3</b> = Copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 3</p> <p><b>4</b> = Copie du jeu de paramètres actif vers le jeu de paramètres 4</p>																					
<b>P102 (P)</b>	<b>Temps d'accélération</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 320,00 s [ 2,00 ] > 11 kW [ 3,00 ] > 22 kW [ 5,00 ]	<p>Le temps d'accélération correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée (P105). Si la valeur de consigne actuelle est &lt;100%, le temps d'accélération baisse de manière linéaire selon la valeur de consigne réglée.</p> <p>Le temps d'accélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. en cas de surcharge du VF, de retard de la valeur de consigne, d'arrondissement ou si la limite d'intensité est atteinte.</p>																					
<b>P103 (P)</b>	<b>Temps de décélération</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 320,00 s [ 2,00 ] > 11 kW [ 3,00 ] > 22 kW [ 5,00 ]	<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 &lt;100%, le temps de décélération est réduit d'autant.</p> <p>Le temps de décélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. avec le &gt;Mode de déconnexion&lt; (P108) sélectionné ou &gt;Arrondissement rampe&lt; (P106).</p>																					
<b>P104 (P)</b>	<b>Fréquence minimum</b>	<b>toujours visible</b>																				
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	<p>La fréquence minimale est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il reçoit un ordre de marche et qu'aucune autre valeur de consigne n'est disponible.</p> <p>En combinaison avec d'autres valeurs de consigne (par ex. une valeur de consigne analogique ou des fréquences fixes), celles-ci sont ajoutées à la fréquence minimale réglée.</p> <p>Cette fréquence n'est pas atteinte si</p> <ol style="list-style-type: none"><li>l'accélération a lieu à partir de la vitesse zéro de l'entraînement.</li><li>le VF est inhibé. la fréquence baisse jusqu'à la fréquence minimale absolue (P505), avant le verrouillage.</li><li>le VF inverse sa marche. l'inversement du champ rotatif a lieu au niveau de la fréquence minimale absolue (P505).</li></ol> <p>Cette fréquence peut ne pas être atteinte durablement, si lors de l'accélération ou de la décélération la fonction "Maintien fréquence" (fonction entrée numérique = 9) est exécutée.</p>																					

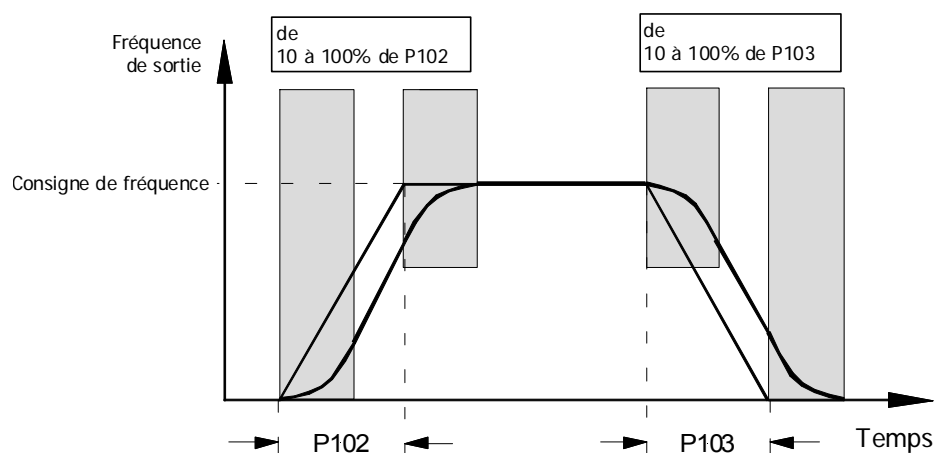


Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P105 (P)</b>	<b>Fréquence maximum</b>	<b>toujours visible</b>
0,1 ... 400,0 Hz [ 50,0 ]	<p>C'est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte, telle que par ex. la valeur de consigne analogique correspondant à P403, une fréquence fixe correspondante ou un maximum via la ControlBox.</p> <p>Cette fréquence ne peut être dépassée que par la compensation de glissement (P212), la fonction "Maintien fréquence" (fonction entrée numérique = 9) et le passage dans un autre jeu de paramètres avec fréquence maximale faible.</p>	

<b>P106 (P)</b>	<b>Arrondissement de rampe</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 100 % [ 0 ]	<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 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 &lt;10% n'ont aucune influence.</p> <p>Pour le temps total d'accélération et de décélération, y compris l'arrondissement, les résultats suivants sont obtenus :</p>	

$$t_{\text{total ACCÉLÉRATION}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

$$t_{\text{total DÉCÉLÉRATION}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$



Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P107 (P)</b>	<b>Temps réaction frein</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 2,50 s [ 0,00 ]	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé. Cela peut induire des effondrements de charge sur les applications de levage, car le frein gère la charge de manière temporisée.</p> <p>Ce temps de réaction peut être pris en compte par le paramètre P107 (commande des freins).</p> <p>Durant l'écoulement de ce temps de réaction réglable, le variateur de fréquence délivre la fréquence minimale absolue réglée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein et les effondrements de charge à l'arrêt.</p> <p>Voir aussi le paramètre P114 &gt;Arrêt tempo freinage&lt;.</p> <p><b>Remarque :</b> Pour la commande du frein électromagnétique (surtout sur les dispositifs de levage), un relais interne doit être utilisé → fonction 1, frein externe (P434/441).</p> <p>La fréquence minimale absolue (P505) ne doit pas être inférieure à 2,0 Hz.</p>	

**Recommandation :**

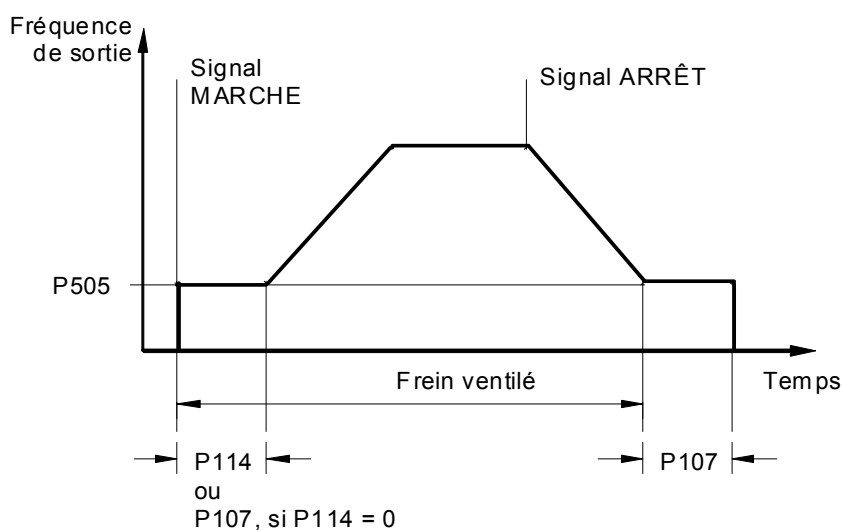
Dispositif de levage avec frein sans réduction de la vitesse de rotation

P114 = 0,2 à 0,3 s  
P107 = 0,2 à 0,3 s  
P201 à P208 = données moteur  
P434 = 1 (Frein externe)  
P505 = 2 à 4 Hz

pour un démarrage en toute sécurité

P112 = 401 (Arrêt)  
P536 = 2.1 (Arrêt)  
P537 = 0 (Arrêt)  
P539 = 2/3 (Contrôle I<sub>SD</sub>)

contre les effondrements de charge  
P214 = 50 à 100% (Dérivation)



**Remarque :** Si l'arrêt de temporisation de freinage (P107 / P114) est paramétré, le frein est activé si au moins ¼ du courant de magnétisation nominal (P209) est disponible. L'amplification (Boost) statique est considérée en conséquence pour les valeurs < 100%.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P108 (P)</b>	<b>Mode de déconnexion</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 12 [ 1 ]	<p>Ce paramètre définit la manière de réduire la fréquence de sortie après le "verrouillage" (validation de régulation → bas).</p> <p><b>0 = Tension inhibée</b> : Le signal de sortie est coupé sans délai. Le VF ne délivre plus aucune fréquence de sortie. Dans ce cas, le moteur ne décélère que par frottement mécanique. La remise en marche immédiate du VF peut entraîner une disjonction.</p> <p><b>1 = Décélération</b> : La fréquence de sortie actuelle est réduite avec le temps de décélération restant de P103.</p> <p><b>2 = Rampe délai</b> : Comme pour la rampe, mais la rampe de freinage est prolongée avec le fonctionnement avec alternateurs, ou la fréquence de sortie est augmentée avec le fonctionnement statique. Cette fonction peut, dans certaines conditions, empêcher la coupure de surtension ou réduire la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage.</p> <p><b>Remarque</b> : Cette fonction ne doit pas être programmée lorsqu'un freinage défini est nécessaire, par ex. sur les dispositifs de levage.</p> <p><b>3 = Freinage à CC</b> : Le VF passe automatiquement sur la valeur de courant continu présélectionnée (P109). Ce courant continu est délivré pour le &gt;Temps Frein CC ON&lt; (P110) restant. Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le &gt;Temps Frein CC ON&lt; est réduit.</p> <p>Le moteur s'arrête dans un intervalle dépendant de l'application. Le temps d'arrêt dépend du moment d'inertie de la charge et du courant CC réglé (P109).</p> <p>Dans ce type de freinage, aucune énergie n'est redistribuée au variateur de fréquence, les pertes calorifiques apparaissent surtout dans le rotor du moteur.</p> <p><b>4 = Distance de freinage constante</b> : La rampe de freinage se met en marche de manière temporisée, lorsque la fréquence de sortie maximale (P105) n'est <u>pas</u> utilisée. Cela provoque une distance d'arrêt similaire à partir de fréquences différentes.</p> <p><b>Remarque</b> : Cette fonction n'est pas utilisable en tant que fonction de positionnement. Ne pas combiner cette fonction avec un arrondissement de rampe (P106).</p> <p><b>5 = Freinage combiné</b> : Selon la tension de bus continu (UZV), une tension de fréquence élevée est appliquée à l'oscillation fondamentale (uniquement en cas de caractéristique linéaire, P211 = 0 et P212 = 0). Le temps de décélération (P103) est respecté si possible. → échauffement supplémentaire dans le moteur !</p> <p><b>6 = Rampe quadratique</b> : La rampe de freinage n'est pas linéaire, mais quadratique.</p> <p><b>7 = Rampe quadratique avec temporisation</b> : Combinaison des fonctions 2 et 6.</p> <p><b>8 = Rampe quadratique avec frein</b> : Combinaison des fonctions 5 et 6.</p> <p><b>9 = Accélération constante</b> : 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.</p> <p><b>10 = Calculateur distance</b> : Course <b>constante</b> entre la fréquence / vitesse actuelles et la fréquence de sortie minimale réglée (P104).</p> <p><b>11 = Accélération constante avec temporisation</b> : Combinaison de 2 et 9</p> <p><b>12 = Accélération constante avec temporisation (comme 11) et réduction supplémentaire de la charge du hacheur de freinage</b></p> <p><b>13 = Konstante Beschleunigungs- Leistung mit Verzögerung (wie 11) mit zusätzlicher Chopper-Entlastung</b></p>	
<b>P109 (P)</b>	<b>Courant freinage CC</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 250 % [ 100 ]	<p>Réglage du courant pour les fonctions de freinage en courant continu (P108 = 3) et de freinage combiné (P108 = 5).</p> <p>La valeur de réglage correcte dépend de la charge mécanique et du temps d'arrêt souhaité. Une valeur de réglage élevée peut entraîner un arrêt plus rapide des charges importantes.</p> <p>Le réglage 100% correspond à la valeur de courant définie dans le paramètre P203.</p>	
<b>P110 (P)</b>	<b>Temps de freinage CC ON</b>	<b>toujours visible</b>
0,00 ... 60,00 s [ 2,0 ]	<p>C'est le temps appliqué au moteur dans les fonctions de freinage à courant continu (P108 = 3), avec l'intensité sélectionnée dans le paramètre &gt;Courant freinage CC&lt;.</p> <p>Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le &gt;Temps Frein CC ON&lt; est réduit.</p> <p>L'écoulement du temps commence avec la validation et peut être interrompu par une nouvelle validation.</p>	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P111 (P)</b>	<b>Gain P limite couple</b>	<b>toujours visible</b>
25 ... 400 % [ 100 ]	<p>Agit directement sur le comportement de l'entraînement au niveau de la limite du couple. Le réglage de base de 100 % est suffisant pour la plupart des tâches de l'entraînement.</p> <p>En cas de valeurs trop élevées, l'entraînement tend à vibrer lorsqu'il atteint la limite de couple.</p> <p>En cas de valeurs trop faibles, la limite de couple programmée peut être dépassée.</p>	
<b>P112 (P)</b>	<b>Limite d'intensité de couple</b>	<b>toujours visible</b>
25 ... 400/ 401 % [ 401 ]	<p>Avec ce paramètre, il est possible de régler une valeur limite pour le courant générant le couple. Ceci peut empêcher une surcharge mécanique de l'entraînement. Toutefois, ce paramètre ne permet pas d'assurer une protection en cas de blocage mécanique (avancée sur le bloc). Il n'est pas possible d'utiliser un dispositif antipatinage comme protection.</p> <p>La limite d'intensité du couple peut aussi être réglée en continu via une entrée analogique. La valeur de consigne maximale (voir Ajustement 100%, P403 / P408) 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 (<math>P400/405 = 2</math>) (avec <math>P300 = 1</math>, pas sous 10%) !</p> <p><b>401% = ARRÊT</b> correspond à la coupure de la limite d'intensité du couple ! C'est en même temps le réglage de base du VF.</p> <p><b>Remarque :</b> Dans le cas d'applications de levage, une limitation de couple doit impérativement être évitée et le paramètre (P112) doit conserver son réglage d'usine !</p>	
<b>P113 (P)</b>	<b>Marche par à-coups</b>	<b>toujours visible</b>
-400,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	<p>En cas d'utilisation de la <b>ControlBox</b> ou <b>ParameterBox</b> pour la commande du VF, la marche par à-coups correspond à la valeur initiale après validation réussie.</p> <p>Alternativement, lors de la commande via les bornes de commande, il est possible de déclencher la marche par à-coups via l'une des entrées digitales.</p> <p>Le réglage de la marche par à-coups peut être effectué directement par le biais de ce paramètre ou, lorsque le VF est validé via la commande du clavier, en appuyant sur la touche ENTRÉE. La fréquence de sortie actuelle est dans ce cas reprise dans le paramètre P113 et est alors disponible lors d'un nouveau démarrage.</p> <p><b>Remarque :</b> Les valeurs de consigne prédéfinies via les bornes de commande, par ex. la marche par à-coups, les fréquences fixes ou la valeur de consigne analogique, sont ajoutées avec le bon signe. La fréquence maximale réglée (P105) ne peut à cet effet pas être dépassée, et la fréquence minimale (P104) est au moins atteinte.</p>	
<b>P114 (P)</b>	<b>Arrêt tempo freinage</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 2,50 s [ 0,00 ]	<p>De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de la ventilation. Cela peut provoquer un démarrage du moteur contre le frein encore arrêté, d'où une déconnexion du VF avec un message de surintensité.</p> <p>Cette durée de ventilation peut être prise en compte par le paramètre P114 (commande des freins).</p> <p>Dans l'intervalle de ventilation réglable, le variateur de fréquence livre la fréquence minimale absolue paramétrée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein.</p> <p>Voir aussi le paramètre &gt;Temps réaction frein&lt; P107 (exemple de réglage).</p> <p><b>Remarque :</b> Si la durée de ventilation du frein est réglée sur "0", P107 correspond à la durée d'incidence et au temps de réaction du frein.</p>	

## 5.1.3 Données moteur / paramètres des courbes caractéristiques

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P200 (P)</b>	<b>Liste des moteurs</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 32 / 27 [ 0 ]	<p>Avec ce paramètre, il est possible de modifier le pré-réglage des données moteur. Le réglage usine est effectué pour un moteur asynchrone triphasé 4 pôles, correspondant à la puissance nominale du VF.</p> <p>En sélectionnant l'un des chiffres possibles et en confirmant avec la touche ENTRÉE, tous les paramètres de moteur suivants (P201 à P209) sont prédéfinis. Les données moteur sont indiquées sur la base des moteurs standard à 4 pôles.</p> <p>Seules les performances liées à celles du VF correspondant sont affichées.</p>	
<b>REMARQUE:</b>	<b>0 = Pas de changement</b>	
Réglages sur les appareils 1,5 à 22 kW	<b>1 = Sans moteur *</b> <b>2 = 0,25 kW</b> <b>3 = 0,37 kW</b> <b>4 = 0,55 kW</b> <b>5 = 0,75 kW</b> <b>6 = 1,1 kW</b> <b>7 = 1,5 kW</b> <b>8 = 2,2 kW</b>	<b>9 = 3,0 kW</b> <b>10 = 4,0 kW</b> <b>11 = 5,5 kW</b> <b>12 = 7,5 kW</b> <b>13 = 11 kW</b> <b>14 = 15 kW</b> <b>15 = 18,5 kW</b> <b>16 = 22 kW</b> <b>17 = 30 kW</b>
		<b>18 = 0,25 PS</b> <b>19 = 0,5 PS</b> <b>20 = 0,75 PS</b> <b>21 = 1,0 PS</b> <b>22 = 1,5 PS</b> <b>23 = 2,0 PS</b> <b>24 = 3,0 PS</b> <b>25 = 5,0 PS</b>
		<b>26 = 7 PS</b> <b>27 = 10 PS</b> <b>28 = 15 PS</b> <b>29 = 20 PS</b> <b>30 = 25 PS</b> <b>31 = 30 PS</b> <b>32 = 40 PS</b>
<b>REMARQUE:</b>	<b>0 = Pas de changement</b>	
Réglages sur les appareils 30 à 160 kW	<b>1 = Sans moteur *</b> <b>2 = 11 kW</b> <b>3 = 15 kW</b> <b>4 = 18,5 kW</b> <b>5 = 22 kW</b> <b>6 = 30 kW</b> <b>7 = 37 kW</b>	<b>8 = 45 kW</b> <b>9 = 55 kW</b> <b>10 = 75 kW</b> <b>11 = 90 kW</b> <b>12 = 110 kW</b> <b>13 = 132 kW</b> <b>14 = 160 kW</b>
		<b>15 = 15 PS</b> <b>16 = 20 PS</b> <b>17 = 25 PS</b> <b>18 = 30 PS</b> <b>19 = 40 PS</b> <b>20 = 50 PS</b> <b>21 = 60 PS</b>
		<b>22 = 75 PS</b> <b>23 = 100 PS</b> <b>24 = 120 PS</b> <b>25 = 150 PS</b> <b>26 = 180 PS</b> <b>27 = 220 PS</b>
<p><b>Remarque :</b> Le paramètre P205 vous permet de vérifier si le réglage du moteur a été effectué correctement (P200 est de nouveau sur 0 après validation).</p> <p>*) La valeur 1 (= <b>Sans moteur</b>) permet de paramétrer une simulation de fonctionnement sur secteur. Les données suivantes sont réglées : 50,0 Hz / 1500 tr/min / 15,00 A / 400 V / <math>\cos \varphi=0,90</math> / résistance du stator 0,01Ω. Avec ce réglage, le variateur fonctionne sans régulation du courant, compensation de glissement ni durée de prémagnétisation. Il est donc déconseillé pour les applications à moteur. Les applications possibles sont les fours à induction ou autres applications à bobines ou transformateurs.</p>		
<b>P201 (P)</b>	<b>Fréquence nominale</b>	<b>toujours visible</b>
20,0...399,9 [**]	La fréquence nominale du moteur définit le point d'inflexion U/f auquel le VF délivre la tension nominale (P204) à la sortie.	
<b>P202 (P)</b>	<b>Vitesse nominale</b>	<b>toujours visible</b>
300...24000 tr/min [**]	La vitesse de rotation nominale du moteur est une information essentielle pour le calcul correct et la régulation du glissement moteur et de l'affichage de la vitesse de rotation (P001 = 1).	
<b>P203 (P)</b>	<b>Intensité nominale</b>	<b>toujours visible</b>
0,1...540,0 A [**]	Le courant nominal du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.	
<b>P204 (P)</b>	<b>Tension nominale</b>	<b>toujours visible</b>
100...800 V [**]	La >tension nominale< adapte la tension de réseau à la tension du moteur. En combinaison avec la fréquence nominale, on obtient la caractéristique tension/fréquence.	
<b>P205 (P)</b>	<b>Puissance nominale</b>	<b>toujours visible</b>
0,00... 315 kW [**]	La puissance nominale du moteur permet de contrôler le moteur réglé via P200.	

\*\*\* Ces valeurs de réglage dépendent de la sélection dans le paramètre P200.

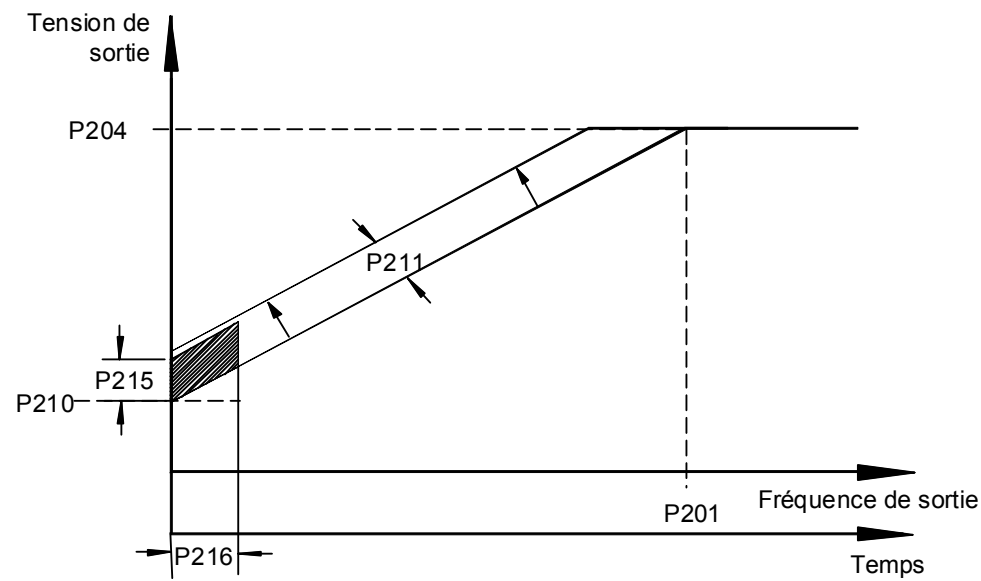
Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P206 (P)</b>	<b>Cos Phi</b>	<b>toujours visible</b>
0,50...0,90 [***]	Le cos $\varphi$ du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.	
<b>P207 (P)</b>	<b>Couplage étoile triangle</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 1 [***]	<b>0 = Étoile                      1 = Triangle</b> Le couplage du moteur est décisif pour la mesure de résistance du stator et donc pour la régulation vectorielle du courant.	
<b>P208 (P)</b>	<b>Résistance stator</b>	<b>toujours visible</b>
0,00...300,00 $\Omega$ [***]	Résistance statorique du moteur $\Rightarrow$ résistance électrique d'un <u>enroulement</u> du moteur triphasé. Ceci a une influence directe sur la régulation du courant du VF. Une valeur trop élevée peut provoquer un courant trop fort et un couple moteur trop faible. Pour faciliter la mesure, ce paramètre peut être défini sur zéro. Confirmer ensuite avec ENTRÉE. La résistance entre deux phases du moteur est alors mesurée automatiquement. Le variateur convertira la valeur mesurée en résistance par enroulement en fonction du couplage moteur (P207) et la valeur sera alors mémorisée. <b>Remarque :</b> Pour un fonctionnement parfait de la régulation vectorielle du courant, la résistance du stator doit être mesurée automatiquement par le VF. <b>Pendant la mesure, le moteur ne doit pas être séparé du VF !</b>	
<b>P209 (P)</b>	<b>Pas de I charge</b>	<b>toujours visible</b>
0,1...540,0 A [***]	Cette valeur est toujours calculée automatiquement à partir des données moteur, lors des modifications du paramètre P206 >Cos Phi< et du paramètre P203 >Intensité nominale<. <b>Remarque :</b> Si la valeur doit être saisie directement, elle doit être réglée à la fin des données moteur. C'est la seule manière de procéder pour ne pas écraser la valeur.	
<b>P210 (P)</b>	<b>Boost statique</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 400 % [ 100 ]	L'amplification (Boost) statique influence le courant générant le champ magnétique. Celle-ci correspond au courant à vide de chaque moteur, elle <u>ne dépend donc pas de la charge</u> . Le courant à vide est calculé avec les données moteur. Le réglage par défaut à 100% est normalement suffisant pour les applications classiques.	
<b>P211 (P)</b>	<b>Boost dynamique</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 150 % [ 100 ]	L'amplification (Boost) dynamique influence le courant générant le couple. C'est donc la valeur asservie à la charge. Ici aussi, le réglage par défaut à 100% est suffisant pour les applications classiques. 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.	
<b>P212 (P)</b>	<b>Compensation de glissement</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 150 % [ 100 ]	La compensation de glissement augmente avec la charge la fréquence de sortie, pour maintenir constante la vitesse de rotation d'un moteur triphasé asynchrone. Le réglage par défaut à 100% est optimal pour l'utilisation de moteurs triphasés asynchrones et un réglage de données moteur adapté. Si <b>plusieurs moteurs</b> (charge ou puissance diverse) sont utilisés sur un variateur de fréquence, la compensation de glissement doit être définie sur P212 = 0%. Une influence négative est ainsi exclue. Cela est également valable pour les <b>moteurs synchrones</b> qui, en raison de leur conception, ne présentent pas de glissement.	
<b>P213 (P)</b>	<b>Gain de boucle ISD</b>	<b>toujours visible</b>
25 ... 400 % [ 100 ]	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. Selon le type d'application, il est possible d'adapter le paramètre pour éviter un fonctionnement instable, par exemple.	
<b>P214 (P)</b>	<b>Limite de couple</b>	<b>toujours visible</b>
-200 ... 200 % [ 0 ]	Cette fonction permet de mémoriser dans le régulateur une valeur pour le couple nécessaire attendu. Sur les dispositifs de levage, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge au démarrage. <b>Remarque :</b> Les couples moteurs (avec le champ rotatif de droite) sont saisis avec un signe plus, tandis que les couples d'alternateurs (avec le champ rotatif de gauche) sont saisis avec un signe moins.	

\*\*\* Ces valeurs de réglage dépendent de la sélection dans le paramètre P200.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P215 (P)</b>	<b>Limite Boost</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 200 % [ 0 ]	<p><b>À utiliser uniquement avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%) !</b></p> <p>En cas de <u>régulation ISD active</u> (P211 et P212 ≠ 0), ce paramètre (P215) doit rester sur "0" afin d'éviter une influence négative de la régulation ISD.</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 &gt;Limite durée Boost &lt;.</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>	
<b>P216 (P)</b>	<b>Limite durée Boost</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 10,0 s [ 0 ]	<p><b>Uniquement avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%).</b></p> <p>Temps d'action pour le courant de démarrage augmenté.</p>	
<b>P217</b>	<b>Amortissement d'oscillation</b>	<b>toujours visible</b>
10 ... 400 % [ 10 ]	<p>Ce paramètre permet d'amortir les oscillations de résonance du fonctionnement à vide. Le paramètre 217 est une mesure pour la capacité d'amortissement.</p> <p>Lors d'un amortissement des oscillations, les oscillations sont filtrées à partir du courant de couple par le biais d'un filtre passe-haut. Ce pourcentage d'oscillations est renforcé avec P217 et appliqué à la fréquence de sortie de façon inversée.</p> <p>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.</p> <p>Si la valeur paramétrée pour P217 est de 10%, l'application correspond à ± 0,045Hz maximum. Ainsi, avec 400% dans P217, la fréquence est de ± 1,8Hz.</p> <p>La fonction n'est pas active avec le "mode servo, P300".</p>	
<b>P218</b>	<b>Taux de modulation</b>	<b>toujours visible</b>
50 ... 110 % [ 100 ]	<p>Le taux de modulation peut être réglé entre 50 % et 110 %. Des valeurs inférieures à 100 % limitent la tension du moteur à des valeurs inférieures à la tension du réseau. Ceci n'est pas utile pour les applications avec des moteurs asynchrones triphasés.</p> <p>Des valeurs supérieures à 100 % augmentent la tension disponible à la sortie, ainsi que les ondes harmoniques, ce qui peut entraîner des fluctuations pour certains moteurs.</p>	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
-----------	---	----------------------

P2xx



Remarque :

Réglage « typique » pour :	
Régulation vectorielle du courant (réglage d'usine)	
P201 à P208 = données moteur	
P210 = 100%	
P211 = 100%	
P212 = 100%	
P213 = 100%	
P214 = 0%	
P215 = sans objet	
P216 = sans objet	
Caractéristique U/f linéaire	
P201 à P208 = données moteur	
P210 = 100% (Boost statique)	
P211 = 0%	
P212 = 0%	
P213 = 100% (sans objet)	
P214 = 0% (sans objet)	
P215 = 0% (Boost dynamique)	
P216 = 0s (durée Boost dynamique)	



## 5.1.4 Paramètres de régulation vitesse

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option																							
<b>P300 (P)</b>	<b>Mode Servo Marche / Arrêt</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...1 [ 0 ]	Activation de la régulation de la vitesse de rotation avec mesure de la vitesse de rotation via le codeur incrémental dans le cas des extensions spécifiques <i>PosiCon</i> ou <i>Codeur</i> (SK XU1-ENC, ...-POS). <b>Remarque :</b> Pour un fonctionnement correct, le codeur doit être connecté à l'extension spécifique (voir Connexion codeur Chap. 3.3 ou 3.5) et l'incrément doit être saisi dans le paramètre P301.																								
<b>P301</b>	<b>Codeur incrémental</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...17 [ 6 ]	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, de 8 à 15. <table><tr><td><b>0 =</b> 500 points</td><td><b>8 =</b> - 500 points</td></tr><tr><td><b>1 =</b> 512 points</td><td><b>9 =</b> - 512 points</td></tr><tr><td><b>2 =</b> 1000 points</td><td><b>10 =</b> - 1000 points</td></tr><tr><td><b>3 =</b> 1024 points</td><td><b>11 =</b> - 1024 points</td></tr><tr><td><b>4 =</b> 2000 points</td><td><b>12 =</b> - 2000 points</td></tr><tr><td><b>5 =</b> 2048 points</td><td><b>13 =</b> - 2048 points</td></tr><tr><td><b>6 =</b> 4096 points</td><td><b>14 =</b> - 4096 points</td></tr><tr><td><b>7 =</b> 5000 points</td><td><b>15 =</b> - 5000 points</td></tr><tr><td><b>17 =</b> +8192 points</td><td><b>16 =</b> - 8192 points</td></tr></table>							<b>0 =</b> 500 points	<b>8 =</b> - 500 points	<b>1 =</b> 512 points	<b>9 =</b> - 512 points	<b>2 =</b> 1000 points	<b>10 =</b> - 1000 points	<b>3 =</b> 1024 points	<b>11 =</b> - 1024 points	<b>4 =</b> 2000 points	<b>12 =</b> - 2000 points	<b>5 =</b> 2048 points	<b>13 =</b> - 2048 points	<b>6 =</b> 4096 points	<b>14 =</b> - 4096 points	<b>7 =</b> 5000 points	<b>15 =</b> - 5000 points	<b>17 =</b> +8192 points	<b>16 =</b> - 8192 points
<b>0 =</b> 500 points	<b>8 =</b> - 500 points																								
<b>1 =</b> 512 points	<b>9 =</b> - 512 points																								
<b>2 =</b> 1000 points	<b>10 =</b> - 1000 points																								
<b>3 =</b> 1024 points	<b>11 =</b> - 1024 points																								
<b>4 =</b> 2000 points	<b>12 =</b> - 2000 points																								
<b>5 =</b> 2048 points	<b>13 =</b> - 2048 points																								
<b>6 =</b> 4096 points	<b>14 =</b> - 4096 points																								
<b>7 =</b> 5000 points	<b>15 =</b> - 5000 points																								
<b>17 =</b> +8192 points	<b>16 =</b> - 8192 points																								
<b>P310 (P)</b>	<b>Régulation courant P</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...3200 % [ 100 ]	Composante P du capteur 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.																								
<b>P311 (P)</b>	<b>Régulation courant I</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...800 % / ms [ 20 ]	Composante I du capteur de la vitesse de rotation (intégration proportionnelle). Le rapport d'intégration du régulateur permet une élimination complète de l'écart de régulation. La valeur indique l'importance de la modification par ms de la valeur de consigne. Des valeurs trop faibles ralentissent le régulateur (la durée de correction est dans ce cas trop longue).																								
<b>P312 (P)</b>	<b>Rég P Courant couple</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...800 % [ 200 ]	Régulateur de courant de couple. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées de P312 entraînent en général des oscillations à fréquences élevées avec des vitesses de rotation basses, au contraire des valeurs trop élevées de P313 provoquent la plupart du temps des oscillations à moindre fréquence dans toute la plage de vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P312 et P313, le régulateur du courant de couple est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.																								
<b>P313 (P)</b>	<b>Rég I Courant couple</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...800 % / ms [ 125 ]	Composante I du régulateur du courant de couple. (voir aussi P312 > Rég P Courant couple P<)																								
<b>P314 (P)</b>	<b>Limite régulateur Int. couple</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>																		
0...400 V [ 400 ]	Définit la plage de tension maximale du régulateur d'intensité du couple. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant de moment est important. Des valeurs trop élevées de P314 peuvent mener à des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.																								

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P315 (P)</b>	<b>Rég P courant magnétique</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...800 % [ 200 ]	Régulateur de courant du champ. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées dans P315 entraînent en principe des oscillations dans les fréquences élevées à des vitesses de rotation faibles. Au contraire, des valeurs trop élevées de P316 provoquent surtout des oscillations dans les basses fréquences sur l'ensemble de la plage des vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P315 et P316, le régulateur du courant du champ est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.						
<b>P316 (P)</b>	<b>Rég I courant magnétique</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...800 % / ms [ 125 ]	Pourcentage I du régulateur de courant du champ. Voir aussi P315 >Rég P courant magnétique<						
<b>P317 (P)</b>	<b>Limite courant magnétique</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...400 V [ 400 ]	Définit la plage de tension maximale du régulateur du courant du champ. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant du champ est important. Des valeurs trop élevées de P317 peuvent entraîner des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.						
<b>P318 (P)</b>	<b>P Faible</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...800 % [ 150 ]	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 plus mémoriser la valeur de consigne du courant.						
<b>P319 (P)</b>	<b>I Faible</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...800 % / ms [ 20 ]	Influence uniquement dans la plage d'affaiblissement du champ, voir P318 >P Faible<						
<b>P320 (P)</b>	<b>Limite de faiblesse</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...110 % [ 100 ]	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.  Si des valeurs beaucoup plus élevées que les valeurs standard sont réglées sur P314 et/ou P317, réduire la limite d'affaiblissement du champ en conséquence pour que la plage de régulation soit effectivement à disposition du régulateur.						
<b>P321 (P)</b>	<b>Augmentation correcteur I de vitesse de rotation</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0... 4 [ 0 ]	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.  0 = Facteur 1 1 = Facteur 2 2 = Facteur 4 3 = Facteur 8 4 = Facteur 16						
<b>P325</b>	<b>Fonction codeur inc.</b>					<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...4 [ 0 ]	La vitesse de rotation réelle, délivrée par le codeur incrémental au VF, peut être utilisée par le variateur de fréquence pour diverses fonctions.  0 = <b>Servo vitesse mesure</b> : La vitesse de rotation réelle du moteur est utilisée pour le mode servo du VF. Dans cette fonction, la régulation ISD ne peut pas être désactivée.  1 = <b>Fréquence PID</b> : 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 la régulation de la vitesse de rotation. P413 – P416 définissent la régulation.  2 = <b>Addition fréquence</b> : La vitesse de rotation obtenue est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.  3 = <b>Soustraction fréquence</b> : La vitesse de rotation obtenue est soustraite de la valeur de consigne actuelle.  4 = <b>Fréquence max.</b> : La fréquence de sortie/vitesse de rotation maximale autorisée est limitée par la vitesse de rotation du codeur incrémental.						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option				ENC	POS
<b>P326</b>	<b>Codeur ratio</b>						
0,01...200,0 [ 1,00 ]	<p>Si le codeur incrémental n'est pas monté directement sur l'arbre moteur, un rapport de démultiplication adapté entre la vitesse de rotation du moteur et celle du codeur doit être réglé.</p> $P326 = \frac{\text{vitesse de rotation du moteur}}{\text{vitesse de rotation du capteur}}$ <p>uniquement si P325 = 1, 2, 3 ou 4, pas en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)</p>					ENC	POS
<b>P327</b>	<b>Erreur de glissement de vitesse</b>						
0...3000 min <sup>-1</sup> [ 0 ]	<p>La valeur limite pour l'erreur de glissement maximale autorisée est réglable. Si cette valeur limite est atteinte, le VF s'arrête et l'erreur E013.1 est indiquée.</p> <p><b>0 = ARRÊT</b></p> <p>uniquement si P325 = 0, en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)</p>					ENC	POS
<b>P330</b>	<b>Fonction entrée numérique 13</b>						
0...3 [ 0 ]	<p><b>0 = Arrêt</b> : pas de fonction, l'entrée est désactivée.</p> <p><b>1 = Mode servo Marche / Arrêt</b> : activation et désactivation du mode servo par un signal externe (niveau haut = activé). Pour cela, P300 = 1 (mode servo = marche).</p> <p><b>2 = Supervision de sense</b> : il s'agit d'un codeur incrémental relié avec un signal de défaut et qui indique des fonctions défectueuses, comme par ex. la coupure d'un câble d'alimentation ou la panne de la source lumineuse. Le variateur délivre, en cas de panne, le message 13 de défaut du capteur de rotation.</p> <p><b>3 = Entrée résistance PTC</b> : évaluation analogique du signal présent - seuil de commutation d'env. 2,5 Volts.</p>					ENC	

## 5.1.5 Bornier de commande

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
P400	Fonction entrée analogique 1	BSC	STD	MLT			
0...18 [ 1 ]	<p>L'entrée analogique du VF peut être utilisée pour différentes fonctions. Noter que seule l'une des fonctions suivantes est possible à la fois.</p> <p><b>0 = Arrêt</b>, l'entrée analogique n'a aucune fonction. Après validation du VF via les bornes de commande, il livre la fréquence minimum éventuellement réglée (P104).</p> <p><b>1 = Consigne de fréquence</b>, la plage analogique indiquée (P402/P403) varie la fréquence de sortie entre les fréquences minimales et maximales réglées (P104/P105).</p> <p><b>2 = La limite d'intensité du couple</b> est basée sur la limite d'intensité du couple réglée (P112) et peut être modifiée via une valeur analogique. La valeur de consigne de 100% correspond à la limite d'intensité du couple réglée, P112. 20% est la valeur minimale (avec P300=1 à 10% minimum) !</p> <p><b>3 = La fréquence PID *</b> est nécessaire pour constituer un circuit de régulation. L'entrée analogique (valeur réelle) est comparée à la valeur de consigne (par ex. fréquence fixe). La fréquence de sortie est adaptée jusqu'à ce que la valeur réelle soit harmonisée avec la valeur de consigne. (voir valeurs de régulation P413 à P415)</p> <p><b>4 = Addition fréquence *</b>, la valeur de fréquence délivrée est ajoutée à la valeur de consigne.</p> <p><b>5 = Soustraction fréquence *</b>, la valeur de fréquence délivrée est soustraite de la valeur de consigne.</p> <p><b>6 = La limite d'intensité</b> est basée sur la limite de courant réglée (P536) et peut être modifiée via une entrée analogique.</p> <p><b>7 = Fréquence maximale</b>, la fréquence maximale du VF est réglée dans la plage analogique. 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) ne peuvent être supérieures ou inférieures.</p> <p><b>8 = PID fréquence act. limitée *</b>, comme pour la fonction 3, en l'occurrence, la fréquence PID, mais la fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur programmée comme fréquence minimale dans le paramètre P104. (pas d'inversion du sens de rotation)</p> <p><b>9 = PID fréquence act. suprvs. *</b>, comme pour la fonction 3, en l'occurrence, la fréquence PID, sauf que le VF coupe la fréquence de sortie, lorsque la fréquence minimale P104 est atteinte.</p> <p><b>10 = Couple mode servo</b>, dans le mode servo, il est possible de régler le couple moteur via cette fonction.</p> <p><b>11 = Couple de maintien</b>, fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin du couple (compensation de perturbation). Sur les dispositifs de levage à saisie de la charge séparée, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge.</p> <p><b>12 = réservé</b></p> <p><b>13 = Multiplication</b>, la valeur de consigne est multipliée par la valeur analogique indiquée. La valeur analogique compensée à 100% correspond à un facteur de multiplication de 1.</p> <p><b>14 = Cour.val.proces.régul.*</b>, 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.</p> <p><b>15 = Nom.val.process.régul.*</b>: 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.</p> <p><b>16 = Add.process.régulat.*</b> : ajoute une valeur de consigne réglable en aval du régulateur de processus.</p> <p style="text-align: center;">Pour de plus amples détails sur le régulateur de processus, consulter le chapitre 8.2.</p> <p><b>17 = réservé</b></p> <p><b>18 = Régulation courbe</b> : par le biais de l'entrée analogique (ou du BUS, P547/548), l'esclave transmet sa vitesse actuelle au maître. À partir de sa propre vitesse, de la vitesse de l'esclave et de la vitesse de conduction, le maître calcule la vitesse de consigne actuelle de sorte qu'aucun des deux entraînements ne se déplace dans la courbe plus rapidement que la vitesse de conduction.</p>						

\*) Le paramètre P410 >Fréquence minimum entrée analogique 1/2< et le paramètre P411 >Fréquence maximum entrée analogique 1/2< constituent les limites de ces valeurs.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P401</b>	<b>Mode entrée analogique 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>			

0...3  
[ 0 ]

0 = **0 – 10V limité** : Une valeur de consigne analogique inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402) n'entraîne pas le sous-dépassement de la fréquence minimale programmée (P104). Elle ne provoque pas non plus d'inversion du sens de rotation.

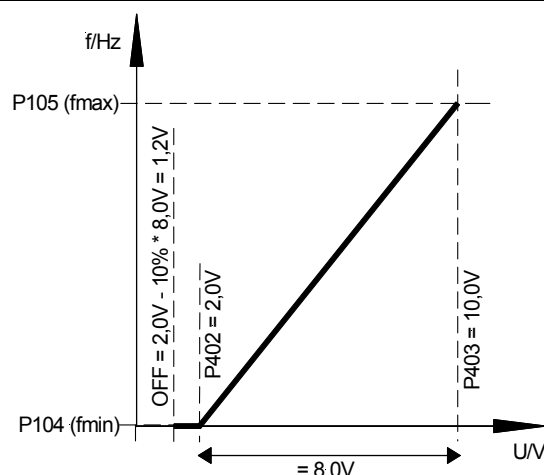
1 = **0 – 10V** : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5V, P104 = 0Hz, potentiomètre 0–10V  $\Rightarrow$  changement du sens de rotation à 5V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse =  $\pm$  P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF est enclenché dans la zone de l'hystérèse.

Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse  $\pm$  P104, le VF délivre la fréquence minimum (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

2 = **0 – 10V contrôlé** : Si la valeur de consigne compensée minimale (P402) est inférieure de 10% de la valeur différentielle issue de P403 et P402, la sortie du convertisseur est coupée. Dès que la valeur de consigne est de nouveau plus grande  $[P402 - (10\% \cdot (P403 - P402))]$ , un signal de sortie est de nouveau délivré.



Par ex. valeur de consigne 4-20 mA : P402 : Ajustement 0% = 1 V ; P403 : Ajustement 100% = 5 V ; -10% correspond à -0,4 V ; c'est-à-dire 1 à 5 V (4 à 20 mA) plage de fonctionnement normale, 0,6 à 1 V = valeur de consigne de fréquence minimale, sous 0,6 V (2,4 mA) la sortie est désactivée.

3 = **- 10V – 10V** : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

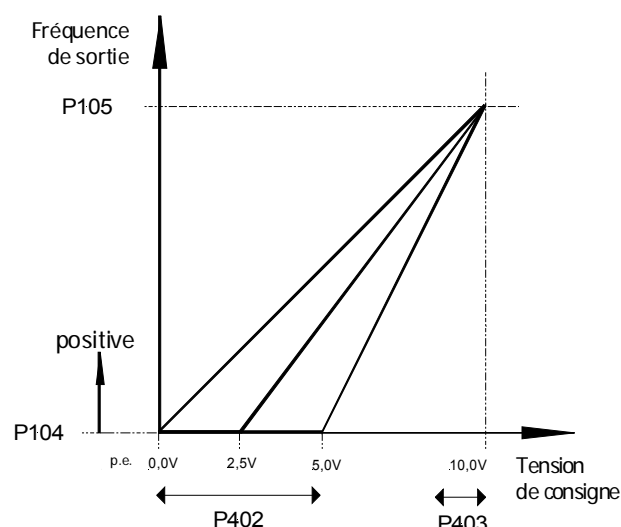
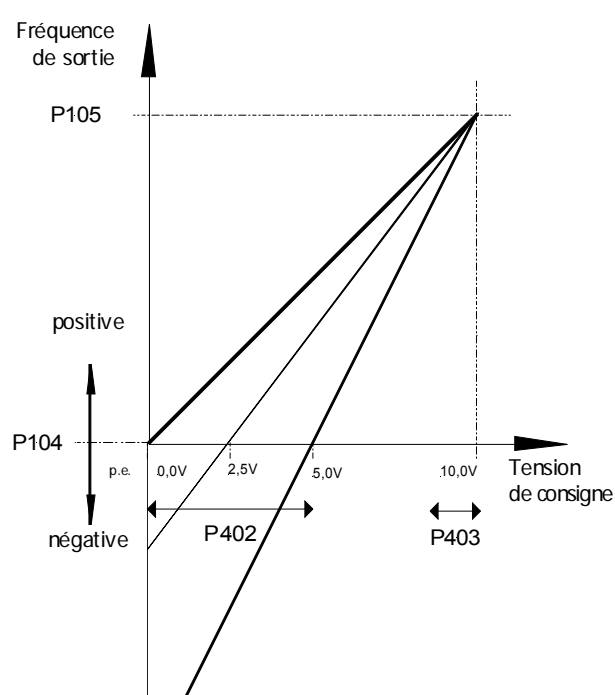
Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5 V, P104 = 0 Hz, potentiomètre 0–10 V  $\Rightarrow$  changement du sens de rotation à 5 V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse =  $\pm$  P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF n'est pas enclenché dans la zone de l'hystérèse.

Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse  $\pm$  P104, le VF délivre la fréquence minimale (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

P402	Ajustement entrée analogique 1 : 0%	BSC	STD	MLT															
-50,0 ... 50,0 V [ 0,0 ]	<p>Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur minimale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1.</p> <p>Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée par P104 &gt;Fréquence minimum&lt;.</p> <p>Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants :</p> <table><tr><td>0 – 10V</td><td>→</td><td>0,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>2,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>0,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>1,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)</td></tr></table>							0 – 10V	→	0,0 V	2 – 10 V	→	2,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)	0 – 20 mA	→	0,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)	4 – 20 mA	→	1,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)
0 – 10V	→	0,0 V																	
2 – 10 V	→	2,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)																	
0 – 20 mA	→	0,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)																	
4 – 20 mA	→	1,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)																	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option																	
P403	Ajustement entrée analogique 1 : 100%	BSC	STD	MLT															
-50,0 ... 50,0 V [ 10,0 ]	Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur maximale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1. Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée par P105 >Fréquence maximum<. Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants : <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)</td></tr></table>							0 – 10 V	→	10,0 V	2 – 10 V	→	10,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)	0 – 20 mA	→	5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)	4 – 20 mA	→	5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)
0 – 10 V	→	10,0 V																	
2 – 10 V	→	10,0 V (surveillé par la fonction 0-10V)																	
0 – 20 mA	→	5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)																	
4 – 20 mA	→	5,0 V (résistance interne d'env. 250 Ω)																	

**P400 ... P403****P401 = 0 → 0–10V limité****P401 = 1 → 0–10V non limité**

<b>P404</b>	<b>Filtre entrée analogique 1</b>	BSC	STD	MLT			
10 ... 400 ms [ 100 ]	<p>Filtre passe-bas numérique réglable pour le signal analogique.</p> <p>Les crêtes de parasites sont masquées, le temps de réaction s'allonge.</p>						
<b>P405</b>	<b>Fonction entrée analogique 2</b>			MLT			
0...18 [ 0 ]	Ce paramètre est identique à P400, mais se réfère cependant à P406, P407, P408, P409.						
<b>P406</b>	<b>Mode entrée analogique 2</b>			MLT			
0...3 [ 0 ]	Ce paramètre est identique à P401, mais se réfère cependant à P405, P407, P408, P409.						
<b>P407</b>	<b>Ajustement entrée analogique 2 : 0%</b>			MLT			
-50,0 ... 50,0 V [ 0,0 ]	Ce paramètre est identique à P402, mais se réfère cependant à P405, P406, P408, P409.						
<b>P408</b>	<b>Ajustement entrée analogique 2 : 100%</b>			MLT			
-50,0 ... 50,0 V [ 10,0 ]	Ce paramètre est identique à P403, mais se réfère cependant à P405, P406, P407, P409.						
<b>P409</b>	<b>Filtre entrée analogique 2</b>			MLT			
10 ... 400 ms [ 100 ]	Ce paramètre est identique à P404, mais se réfère cependant à P405, P406, P407, P408.						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P410 (P)</b>	<b>Fréquence minimum entrée analogique 1/2</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	Fréquence minimale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées dans le variateur pour les autres fonctions sont des valeurs de consigne secondaires : Fréquence PID Valeurs de consigne secondaires via BUS Fréquence minimum via la valeur de consigne analogique (potentiomètre) Addition fréquence Soustraction fréquence Régulateur de processus	
<b>P411 (P)</b>	<b>Fréquence maximum entrée analogique 1/2</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 400,0 Hz [ 50,0 ]	Fréquence maximale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées dans le variateur pour les autres fonctions sont des valeurs de consigne secondaires : Fréquence PID Valeurs de consigne secondaires via BUS Fréquence maximum via la valeur de consigne analogique (potentiomètre) Addition fréquence Soustraction fréquence Régulateur de processus	
<b>P412 (P)</b>	<b>Nom.valeur process. régl.</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 10,0 V [ 5,0 ]	Pour la prédéfinition fixe d'une valeur de consigne pour le régulateur de processus, qui ne doit être changée que rarement. Uniquement avec P400 = 14 ... 16 (régulateur de processus). Le Chapitre 8.2. contient de plus amples informations à ce sujet.	
<b>P413 (P)</b>	<b>Gain P régl. PID</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 400,0 % [ 10,0 ]	Fonctionnel uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. Le gain P du régulateur PID définit le saut de fréquence avec un écart de régulation par rapport à la différence de régulation. Par ex. : avec un réglage P413 = 10% et un écart de régulation de 50%, 5% sont ajoutés à la valeur de consigne actuelle.	
<b>P414 (P)</b>	<b>Gain I régl. PID</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 300,0 ‰ / ms [ 1,0 ]	Fonctionnel uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. Le gain I du régulateur PID définit la modification de fréquence selon le temps, en cas d'écart de régulation.	
<b>P415 (P)</b>	<b>PID Compensation D</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 400,0 %ms [ 1,0 ]	Fonctionnel uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. La proportion D du régulateur PID définit la modification de fréquence multipliée par le temps (%ms), en cas d'écart de régulation.	
<b>P416 (P)</b>	<b>Consigne rampe PI</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 99,99 s [ 2,00 ]	Fonctionnel uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. Rampe pour la valeur de consigne PID	
<div><div><div>Sources valeurs de consigne principales en combinaison aussi, voir Traitement des valeurs de consigne. Fréquence fixe 1-5 Fréq.marche à-coups Entrée analog. 1 Entrée analog. 2 Boîte de commande / potentiomètre Valeur de consigne bus 1,2,3</div><div>Sources valeurs de consigne secondaires Entrée analog. 1 Entrée analog. 2 Potentiomètre Val. consig. bus 2 Val. consig. bus 3 (Inc)</div></div><div><div>Fréquence maximale P105</div><div>Fréquence minimale P104</div><div>Fréquence maximale valeur de consigne secondaire P410</div><div>Fréquence minimale valeur de consigne secondaire P411</div></div><div><div>Rampe valeur de consigne P416</div><div>Régulateur PID P413 (proportion P) P414 ( proportion I) P415 (proportion D)</div><div>Rampe de fréquence P102, P103</div></div><div><div>Fréquence maximale P105 (contrôlé, limité) Fréquence maximale P105 (illimité)</div><div>Fréquence minimale P104 (contrôlé, limité) - Fréquence maximale P105 (illimité)</div></div></div>		
<b>P417 (P)</b>	<b>Offset sortie analogique 1</b>	<b>STD</b> <b>MLT</b>
-10,0 ... +10,0 V [ 0,0 ]	Dans la fonction sortie analogique, il est possible de régler un offset pour faciliter le traitement du signal analogique dans les autres appareils. Si la sortie analogique est programmée avec une fonction numérique, il est possible de régler la différence entre le point de connexion et le point de déconnexion (hystérèse) dans ce paramètre.	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option				
<b>P418 (P)</b>	<b>Fonction sortie analogique 1</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>		

0 ... 52

[ 0 ]

**Fonctions analogiques**

Une tension analogique (0 à +10 Volts) peut être obtenue sur le bornier de commande (5 mA max.). Différentes fonctions sont disponibles, avec pour principes généraux :

La tension analogique de 0 Volt correspond toujours à 0% de la valeur sélectionnée. 10 V correspondent toujours à la valeur nominale du moteur multipliée par le facteur d'échelonnage P419, comme par ex. :

$$\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{valeur nominale du moteur} \cdot \text{P419}}{100\%}$$

- 0 = Pas de fonction**, aucun signal de sortie aux bornes.
- 1 = Fréquence réelle**, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence au niveau de la sortie du variateur.
- 2 = Vitesse réelle**, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée. Les variations de la vitesse de rotation asservies à la charge ne sont pas prises en compte.  
Dans le mode servo (P300), la vitesse de rotation mesurée est indiquée via cette fonction.
- 3 = Intensité**, il s'agit de la valeur effective du courant de sortie livrée par le variateur.
- 4 = Intensité de couple**, indique le couple résistant du moteur calculé par le variateur.
- 5 = Tension**, il s'agit de la tension de sortie délivrée par le VF.
- 6 = Tension Bus continu**, c'est la tension continue dans le VF. Elle n'est pas basée sur les données nominales du moteur. 10 V, avec un échelonnage de 100%, correspond à 850 V CC !
- 7 = Commande externe**, la sortie analogique peut être utilisée avec le paramètre P542 indépendamment de l'état de service actuel du variateur. Cette fonction peut livrer, par ex. avec la commande du bus, une valeur analogique depuis la commande.
- 8 = Puissance apparente**, c'est la puissance apparente du moteur actuelle, calculée par le VF.
- 9 = Puissance active**, c'est la puissance réelle actuelle calculée par le VF.
- 10 = Couple**, c'est le couple actuel calculé par le VF.
- 11 = Champs**, c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.
- 12 = Fréquence réelle ±**, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence de sortie du VF, 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 ±**, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée, sachant que le point zéro est déplacé sur 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.  
Dans le mode servo, la **vitesse de rotation mesurée** est indiquée via cette fonction.
- 14 = Couple ±**, il s'agit du couple actuel calculé par le VF, sachant que le point zéro est déplacé sur 5 V. Sur les couples moteurs, des valeurs comprises entre 5V et 10V sont émises et pour les alternateurs, des valeurs comprises entre 5V et 0V.
- 30 = Consigne fréq. pré rampe**, indique la fréquence résultant des régulateurs éventuellement montés en amont (ISD, PID, ...). Il s'agit alors de la fréquence de consigne pour l'étage de puissance, après son adaptation via la rampe d'accélération ou de décélération (P102, P103).

**Fonctions numériques :** Toutes les fonctions de relais, inscrites dans le paramètre P434 >Relais 1 fonction<, peuvent aussi être exécutées via la sortie analogique. Si une condition est remplie, la tension aux bornes de sortie est de 10 V. Une négation de la fonction peut être établie dans le paramètre P419 >Sortie analog 1 Norm.< .

<b>15 =</b> Frein externe	<b>29 =</b> ... 29 réservé
<b>16 =</b> Variateur en marche	<b>31 =</b> ... 43 réservé
<b>17 =</b> Limite d'intensité	<b>44 =</b> BusES entrée Bit 0
<b>19 =</b> Limite d'intensité de couple	<b>45 =</b> BusES entrée Bit 1
<b>20 =</b> Limite de fréquence	<b>46 =</b> BusES entrée Bit 2
<b>21 =</b> Niveau avec consigne	<b>47 =</b> BusES entrée Bit 3
<b>22 =</b> Défaut	<b>48 =</b> BusES entrée Bit 4
<b>23 =</b> Alarme	<b>49 =</b> BusES entrée Bit 5
<b>24 =</b> Alarme surintensité	<b>50 =</b> BusES entrée Bit 6
<b>25 =</b> Alarme surchauffe moteur	<b>51 =</b> BusES entrée Bit 7
<b>26 =</b> Limite courant couple gén.	<b>52 =</b> Sortie sur bus
<b>27 =</b> Valeur de P541, commande externe Bit2	
<b>28 =</b> limite de couple altern. Activée	



Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P419 (P)</b>	<b>Sortie analogique 1 Norm.</b>		STD	MLT			
-500 ... 500 % [ 100 ]	<p><b>Fonctions analogiques P418 (= 0 ... 14, 30)</b></p> <p>Avec ce paramètre, il est possible d'adapter la sortie analogique à la plage de fonctionnement souhaitée. La sortie analogique maximale (10V) correspond à la valeur d'échelonnage de la sélection correspondante.</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 de consigne de 0% est alors émise avec 10 V sur la sortie et une valeur de consigne de 100% avec 0 V.</p> <p><b>Fonctions numériques P418 (= 15 ... 27, 44 ... 52)</b></p> <p>Avec les fonctions limite d'intensité (= 17), limite d'intensité de 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 aussi P435).</p> <p>Avec une valeur négative, la fonction de sortie est éditée en négatif (0/1 → 1/0).</p>						
<b>P420</b>	<b>Entrée numérique 1</b>	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 48 [ 1 ]	<p><b>Valide à droite</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						
<b>P421</b>	<b>Entrée numérique 2</b>	BSC	STD	MLT			
0 ... 48 [ 2 ]	<p><b>Valide à gauche</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						
<b>P422</b>	<b>Entrée numérique 3</b>	BSC	STD	MLT			
0 ... 48 [ 8 ]	<p><b>Changement du jeu de paramètres</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						
<b>P423</b>	<b>Entrée numérique 4</b>		STD	MLT			
0 ... 48 [ 4 ]	<p><b>Fréquence fixe 1</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						
<b>P424</b>	<b>Entrée numérique 5</b>			MLT			
0 ... 25 [ 0 ]	<p><b>Pas de fonction</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						
<b>P425</b>	<b>Entrée numérique 6</b>			MLT			
0 ... 25 [ 0 ]	<p><b>Pas de fonction</b> en tant que réglage par défaut</p> <p>Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.</p>						

## Liste des fonctions possibles des entrées numériques P420 ... P425

Valeur	Fonction	Description	Signal
0	Pas de fonction	Entrée déconnectée.	---
1	Valide à droite	Le variateur de fréquence délivre un signal de sortie, champ rotatif à droite (lorsque la valeur de consigne est positive). 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
2	Valide à gauche	Le variateur de fréquence délivre un signal de sortie, champ rotatif à gauche (lorsque la valeur de consigne est positive). 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
Si le démarrage automatique est activé (P428 = 1), un niveau haut suffit. Si les fonctions de validation à droite et à gauche sont activées simultanément, le VF est inhibé.			
3	Inversion phases	Permet l'inversion du champ de rotation (en combinaison avec la validation à droite ou à gauche).	haut
4	Fréquence fixe 1 <sup>1</sup>	La fréquence de P429 est ajoutée à la valeur de consigne.	haut
5	Fréquence fixe 2 <sup>1</sup>	La fréquence de P430 est ajoutée à la valeur de consigne.	haut
6	Fréquence fixe 3 <sup>1</sup>	La fréquence de P431 est ajoutée à la valeur de consigne.	haut
7	Fréquence fixe 4 <sup>1</sup>	La fréquence de P432 est ajoutée à la valeur de consigne.	haut
Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, elles sont ajoutées avec le bon signe. La valeur de consigne analogique (y compris la fréquence minimale) est également ajoutée.			
8	Changement du jeu de paramètres bit 0	Sélection du jeu de paramètres activé bit 0 (voir P100)	haut
9	Maintien fréquence	Pendant la phase d'accélération ou de décélération, un niveau bas conduit à l'"arrêt" de la fréquence de sortie. Un niveau élevé permet à la rampe de continuer à tourner.	bas
10	Tension inhibée <sup>2</sup>	La tension de sortie du VF est coupée, le moteur s'arrête.	bas
11	Arrêt rapide <sup>2</sup>	Le variateur réduit la fréquence avec la durée d'arrêt rapide programmée (P426).	bas
12	Acquittement défaut <sup>2</sup>	Acquittement du dysfonctionnement par un signal externe. Si cette fonction n'est pas programmée, il est possible d'acquitter un défaut en réglant sur bas la validation.	0→1 flanc d'impulsion
13	Entrée résistance PTC <sup>2</sup>	Évaluation analogique du signal présent - seuil de commutation d'env. 2,5 V. Message E002 temporisé de 2 s.	analogique
14	Télécommande	En cas de commande via le système de bus, le système commute sur la commande avec les bornes de commande à bas niveau.	haut
15	Marche par à-coups	La valeur fixe de fréquence est réglable via les touches HAUT / BAS et ENTRÉE.	haut
16	Maintien fréquence "potentiomètre motorisé"	Comme la valeur de réglage 09, mais l'arrêt n'a pas lieu sous la fréquence mini et au-dessus de la fréquence maxi.	bas
17	Commutation du jeu de paramètres bit 1	Sélection du jeu de paramètres activé bit 2 (voir P100).	haut
18	Watchdog <sup>2</sup>	L'entrée doit voir de manière cyclique (P460) un flanc d'impulsion élevé, sinon la coupure a lieu avec l'erreur E012. Le démarrage a lieu avec le flanc d'impulsion élevé 1.	0→1 flanc d'impulsion
19	Consigne 1 marche/arrêt	Marche et arrêt de l'entrée analogique 1 (Niveau haut = MARCHE)	haut
20	Consigne 2 marche/arrêt	Marche et arrêt de l'entrée analogique 2 (Niveau haut = MARCHE)	haut
21	Fréquence fixe 5 <sup>1</sup>	La fréquence de P433 est ajoutée à la valeur de consigne.	haut
22	Approche point de référence	Option PosiCon (voir le manuel BU 0710)	haut
23	Point de référence	Option PosiCon (voir le manuel BU 0710)	haut
24	Apprentissage	Option PosiCon (voir le manuel BU 0710)	haut
25	Sortie mode d'apprentissage	Option PosiCon (voir le manuel BU 0710)	haut
Ces fonctions ne sont disponibles qu'avec l'extension spécifique PosiCon !			
... suite page suivante			

Valeur	Fonction	Description	Signal
26	Limite d'intensité du couple <sup>2 3 5</sup>	Limite de charge réglable qui, lorsqu'elle est atteinte, conduit à la réduction de la fréquence de sortie. → P112	analogique
27	Fréquence réelle PID <sup>2 3 4 5</sup>	Réintroduction de la valeur réelle possible pour le régulateur PID	analogique
28	Addition fréquence <sup>2 3 4 5</sup>	Ajout aux autres valeurs de consigne de fréquence	analogique
29	Soustraction fréquence <sup>2 3 4 5</sup>	Soustraction des autres valeurs de consigne de fréquence	analogique
Les entrées numériques peuvent servir à l'utilisation de signaux analogiques simples (résolution de 7 bits max.).			
30	Régulateur PID marche/arrêt <sup>5</sup>	Marche et arrêt de la fonction du régulateur PID (Niveau haut = MARCHÉ)	haut
31	Rotation à droite inhibée <sup>5</sup>	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	Rotation à gauche inhibée <sup>5</sup>		bas
33	Limite d'intensité <sup>2 3 5</sup>	Basée sur la limite d'intensité réglée (P536) et peut être modifiée via l'entrée analogique/numérique.	analogique
34	Fréquence maximum <sup>2 3 4 5</sup>	La fréquence maximale du VF est réglée dans la plage analogique. 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) ne peuvent être supérieures ou inférieures.	analogique
35	PID fréquence act. limitée <sup>2 3 4 5</sup>	Nécessaire pour constituer un circuit de régulation. L'entrée analogique/numérique (valeur réelle) est comparée à la valeur de consigne (par ex. autre entrée analogique ou fréquence fixe). La fréquence de sortie est adaptée jusqu'à ce que la valeur réelle soit harmonisée avec la valeur de consigne. (voir valeurs de régulation P413 – P416)  La fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur de fréquence minimale programmée dans le paramètre P104. (Pas d'inversion du sens de rotation !)	analogique
36	PID fréquence act. supervisée <sup>2 3 4 5</sup>	Comme la fonction 35, mais le VF désactive la fréquence de sortie lorsque la >fréquence minimum< P104 est atteinte.	analogique
37	Couple mode servo <sup>2 3 5</sup>	Dans le mode servo il est possible de régler / limiter le couple moteur via cette fonction.	analogique
38	Couple de maintien <sup>2 3 5</sup>	Fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin du couple (compensation de perturbation). Sur les dispositifs de levage à saisie de la charge séparée, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge. → P214	analogique
39	Multiplication <sup>3 5</sup>	Ce facteur multiplie la valeur de consigne principale.	analogique
40	Cour. valeur processus régulateur <sup>3 5</sup>	Comme P400 = 14-16	analogique
41	Nom. valeur processus régulateur <sup>3 5</sup>	Pour de plus amples détails sur le régulateur de processus, consulter le chapitre 8.2.	analogique
42	Add. processus régulateur <sup>3 5</sup>		analogique
Les entrées numériques peuvent servir à l'utilisation de signaux analogiques simples (7 bits max.).			
47	Potentiomètre moteur fréquence + <sup>5</sup>	Si le VF est validé (à droite ou à gauche), la fréquence de sortie peut être modifiée en continu par un signal de niveau haut. Pour mémoriser une fréquence de sortie actuelle dans P113, les deux entrées doivent être, en même temps, pendant 1 s sur un potentiel élevé. Cette valeur sert de valeur initiale suivante pour une même sélection de direction. Sinon, le démarrage se fait avec f <sub>MIN</sub> (P104).	haut
48	Potentiomètre moteur fréquence - <sup>5</sup>		haut
<p><sup>1</sup> Si aucune des entrées numériques n'est programmée pour une validation à gauche ou à droite, l'activation d'une fréquence fixe ou d'une marche par à-coups permet la validation du VF. Le sens du champ rotatif dépend du signe précédant la valeur de consigne.</p> <p><sup>2</sup> C'est le cas aussi lors de la commande par BUS (RS485, CANnord, CANopen, DeviceNet, Profibus DP, InterBus, RS232)</p> <p><sup>3</sup> Les fonctions ne sont disponibles qu'avec les configurations E/S Basique et E/S Standard, des valeurs de consigne analogiques sont traitées. Elles sont adaptées aux exigences simples (résolution de 7 bits).</p> <p><sup>4</sup> Le paramètre P410 &gt;Fréquence minimum entrée analogique 1/2&lt; et le paramètre P411 &gt;Fréquence maximum entrée analogique 1/2&lt; constituent les limites de ces valeurs.</p> <p><sup>5</sup> Les réglages ne sont pas disponibles avec P424 et P425 (Multi E/S).</p>			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P426 (P)</b>	<b>Temps d'arrêt rapide</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 320,00 s [ 0,1 ] ou [ 1,0 ]	Réglage de la durée de freinage pour la fonction arrêt rapide qui peut être déclenchée en cas de panne via une entrée numérique, la commande de bus, le clavier ou automatiquement. Le temps d'arrêt rapide correspond à la réduction linéaire de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps d'arrêt rapide est réduit d'autant.						
<b>P427</b>	<b>Erreur arrêt rapide</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 3 [ 0 ]	Activation d'un arrêt rapide automatique en cas de panne. <b>0 = ARRÊT</b> : l'arrêt automatique en cas de panne est désactivé <b>1 = Marche défaut phase</b> : arrêt rapide automatique en cas de panne de réseau <b>2 = Marche erreur</b> : arrêt rapide automatique en cas d'erreur <b>3 = Erreur défaut phase</b> : arrêt rapide automatique en cas de panne de réseau et d'erreur						
<b>P428 (P)</b>	<b>Démarrage automatique</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 1 [ 0 ]	En réglage standard (P428 = <b>0</b> → <b>Arrêt</b> ), le VF nécessite un flanc d'impulsions pour la validation (passage du signal de "bas → haut") au niveau de chaque entrée numérique. Avec le réglage <b>Marche</b> → <b>1</b> , le VF réagit à un niveau élevé. Dans certains cas, le VF doit démarrer directement avec la mise en marche du réseau. Pour cela, définir P428 = <b>1</b> → <b>Marche</b> . Si le signal de validation est activé en permanence ou doté d'un pontage, le VF démarre directement. Cette fonction n'est possible que lorsque la commande du VF a lieu via les entrées numériques. (voir P509)						
<b>P429 (P)</b>	<b>Fréquence fixe 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	Réglages pour la fréquence fixe.. La fréquence fixe est utilisée comme valeur de consigne après l'activation via une entrée numérique et la validation du VF (à droite ou à gauche). Une valeur de réglage négative entraîne l'inversion du sens de rotation (en référence au <i>sens de rotation de la validation</i> P420 – P425). Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, les valeurs 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). Les limites de fréquences (P104 = $f_{min}$ , P105 = $f_{max}$ ) ne peuvent être supérieures ou inférieures. Si aucune entrée numérique n'est programmée pour la validation (à gauche ou à droite), le signal simple de fréquence entraîne la validation. Une fréquence fixe positive correspond alors à une validation à droite, et une fréquence négative à une validation à gauche.						
<b>P430 (P)</b>	<b>Fréquence fixe 2</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir <b>P429 &gt;Fréquence fixe 1&lt;</b>						
<b>P431 (P)</b>	<b>Fréquence fixe 3</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir <b>P429 &gt;Fréquence fixe 1&lt;</b>						
<b>P432 (P)</b>	<b>Fréquence fixe 4</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir <b>P429 &gt;Fréquence fixe 1&lt;</b>						
<b>P433 (P)</b>	<b>Fréquence fixe 5</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir <b>P429 &gt;Fréquence fixe 1&lt;</b>						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
P434 (P)	Fonction relais 1	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 38	Fonctions pour le relais de signalisation 1 (bornes de commande 1 / 2)						
[ 1 ]	Les réglages 3 à 5 et 11 fonctionnent avec une hystérésis de 10%, ce qui signifie que le contact de relais se referme (fonction 11 s'ouvre) lorsque la valeur limite est atteinte et s'ouvre (fonction 11 se ferme) lorsqu'une valeur inférieure de 10% est atteinte.						
Réglage / fonction		Contact-relais avec la valeur limite ou la fonction (voir P435)					
<b>0 = Pas de fonction</b>		ouvre					
<b>1 = Frein externe</b> , pour la commande d'un frein 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 (voir aussi P107) doit être programmée.  Il est possible de commuter directement un frein mécanique du côté du courant alternatif. (Respecter les spécifications techniques des contacts de relais)		ferme					
<b>2 = Variateur en marche</b> , le contact de relais fermé indique une tension à la sortie du variateur (U - V - W).		ferme					
<b>3 = Limite d'intensité</b> , basée sur le réglage du courant nominal du moteur dans P203. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.		ferme					
<b>4 = Limite d'intensité de couple</b> , 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.		ferme					
<b>5 = Limite de fréquence</b> , basée sur le réglage de la fréquence nominale du moteur dans P201. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.		ferme					
<b>6 = Niveau avec consigne</b> , indique que le VF a terminé la montée ou la réduction de la fréquence. Après la fermeture du contact, la valeur de consigne doit changer de 1Hz au moins → <i>consigne non atteinte, le contact s'ouvre</i> .		ferme					
<b>7 = Défaut</b> , indication d'un dysfonctionnement général, le dysfonctionnement est actif ou pas encore acquitté. → <i>Prêt à fonctionner – le contact se ferme</i> ( <i>Remarque</i> : "Prêt à fonctionner" ne signifie pas obligatoirement "Prêt à la connexion")		ouvre					
<b>8 = Alarme</b> , avertissement général, une valeur limite a été atteinte, ce qui peut conduire à une coupure ultérieure du VF.		ouvre					
<b>9 = Alarme de surintensité</b> , au moins 130% du courant nominal du VF pendant 30 s.		ouvre					
<b>10 = Alarme de surchauffe du moteur</b> : la température du moteur est évaluée via une entrée numérique. → Le moteur est trop chaud. L'avertissement a lieu au bout d'1 seconde, la coupure pour surchauffe au bout de 2 secondes.		ouvre					
<b>11 = Limite d'intensité de couple active (avertissement)</b> , la valeur limite dans P112 / P536 est atteinte. Une valeur négative dans P435 inverse le comportement. Hystérèse = 10%.		ouvre					
<b>12 = Valeur de P541</b> , le relais peut être commandé avec le paramètre P541 (bit 0) indépendamment de l'état de fonctionnement actuel du VF.		ferme					
<b>13 = Limite cour. du couple gén. Active avec régulation ISD</b> : La valeur limite de P112 est atteinte dans la zone de l'alternateur. Hystérèse = 10% ; limite de couple gén. active		ferme					
<b>14 =... 29 réservé</b>		---					
<b>30 =BusES entrée Bit 0 / Bus entrée Bit 0</b>		ferme					
<b>31 =BusES entrée Bit 1 / Bus entrée Bit 1</b>		ferme					
<b>32 =BusES entrée Bit 2 / Bus entrée Bit 2</b>		ferme					
<b>33 =BusES entrée Bit 3 / Bus entrée Bit 3</b>		ferme					
<b>34 =BusES entrée Bit 4 / Bus entrée Bit 4</b>		ferme					
<b>35 =BusES entrée Bit 5 / Bus entrée Bit 5</b>		ferme					
<b>36 =BusES entrée Bit 6 / Bus entrée Bit 6</b>		ferme					
<b>37 =BusES entrée Bit 7 / Bus entrée Bit 7</b>		ferme					
<b>38 =Sortie sur bus</b>		ferme					

Autres détails dans les manuels BUS

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P435 (P)</b>	<b>Cadrage relais 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 % [ 100 ]	Adaptation des valeurs limites des fonctions de relais. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée. Limite d'intensité = x [%] · P203 >Intensité nominale< Limite d'intensité du couple = x [%] · P203 · P206 (couple nominal du moteur calculé) limite de fréquence = x [%] · P201 >Fréquence nominale<  Les valeurs de la plage +/-20% sont limitées en interne à 20%.						
<b>P436 (P)</b>	<b>Hystérésis relais 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
0 ... 100 % [ 10 ]	La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.						
<b>P441 (P)</b>	<b>Fonction relais 2</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>			
0 ... 38 [ 7 ]	Ce paramètre est identique à P434, mais se réfère cependant à P442, P443.						
<b>P442 (P)</b>	<b>Échelonnage relais 2</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>			
-400 ... 400 % [ 100 ]	Ce paramètre est identique à P435, mais se réfère cependant à P441, P443.						
<b>P443 (P)</b>	<b>Hystérésis relais 2</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>			
0 ... 100 % [ 10 ]	Ce paramètre est identique à P436, mais se réfère cependant à P441, P442.						
<b>P447 (P)</b>	<b>Offset sortie analogique 2</b>			<b>MLT</b>			
-10,0 ... 10,0 V [ 0,0 ]	Ce paramètre est identique à P417, mais se réfère cependant à P418, P419.						
<b>P448 (P)</b>	<b>Fonction sortie analogique 2</b>			<b>MLT</b>			
0 ... 52 [ 0 ]	Ce paramètre est identique à P418, mais se réfère cependant à P417, P419.						
<b>P449 (P)</b>	<b>Sortie analogique 2 Norm.</b>			<b>MLT</b>			
-500 ... 500 % [ 100 ]	Ce paramètre est identique à P419, mais se réfère cependant à P417, P418.						
<b>P458</b> .. - 01 .. - 02	<b>Mode sortie analogique</b>			<b>MLT</b>			
0 ... 1 [ 0 ]	<b>0</b> = 0-10 V / 0-20 mA <b>1</b> = 2-10 V / 4-20 mA	Ce paramètre détermine la plage de fonctionnement de la sortie analogique. Tableau -01 correspond à la sortie analogique 1, le Tableau – 02 à la sortie analogique 2.					
<b>P460</b>	<b>Watchdog time</b>	<b>toujours visible</b>					
0,0 0,1 ... 250,0 s [ 10,0 ]	L'intervalle entre les signaux attendus du Watchdog (fonction programmable des entrées numériques P420 – P425). Si l'intervalle s'écoule sans impulsion, une coupure a lieu avec le message d'erreur E012. <b>0,0 (défaut client)</b> : Fonction défaut client, dès qu'un front d'impulsion de niveau bas-haut est détecté à l'entrée, le VF se coupe avec le défaut E012.						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P480</b> .. - 01 ... .. - 12	<b>Fonction BusES entrée bits</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 62 [ 12 ]	<p>Les bits d'entrée bus E/S sont considérés comme des entrées numériques. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P420...425).</p> <p> <b>[01]</b> = BusES entrée Bit 1  <b>[02]</b> = BusES entrée Bit 2  <b>[03]</b> = BusES entrée Bit 3  <b>[04]</b> = BusES entrée Bit 4  <b>[05]</b> = Initiateur 1 BusES  <b>[06]</b> = Initiateur 2 BusES </p> <p>Les fonctions possibles des bits d'entrée de Bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des entrées numériques P420 à P425.</p> <p>Pour de plus amples détails, consulter le manuel relatif au système de bus.</p>	<p><b>[07]</b> = Initiateur 3 BusES  <b>[08]</b> = Initiateur 4 BusES</p>
<b>P481</b> .. - 01 ... .. - 10	<b>Fonction BusES sortie bits</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 38 [ 10 ]	<p>Les bits de sortie bus E/S sont considérés comme des sorties de relais multifonction. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P434...443).</p> <p> <b>[01]</b> = BusES sortie Bit 1  <b>[02]</b> = BusES sortie Bit 2  <b>[03]</b> = BusES sortie Bit 3  <b>[04]</b> = BusES sortie Bit 4  <b>[05]</b> = Actuateur 1 BusES  <b>[06]</b> = Actuateur 2 BusES </p> <p>Les fonctions possibles des bits de sortie de Bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des relais P434.</p> <p>Pour de plus amples détails, consulter le manuel relatif au système de bus.</p>	<p><b>[07]</b> = Drapeau 1  <b>[08]</b> = Drapeau 2</p>
<b>P482</b> .. - 01 ... .. - 08	<b>Cadrage BusES sortie bits</b>	<b>toujours visible</b>
-400 ... 400 % [ 100 ]	<p>Adaptation des valeurs limites des fonctions de relais / bits de sortie Bus. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée.</p> <p>Si la valeur limite est atteinte et en cas de valeurs de réglage positives, le contact de relais se ferme. En cas de valeurs de réglage négatives, le contact de relais s'ouvre.</p>	
<b>P483</b> .. - 01 ... .. - 08	<b>Hystérésis BusES sortie bits</b>	<b>toujours visible</b>
1 ... 100 % [ 10 ]	La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.	

## 5.1.6 Paramètres supplémentaires

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P503</b>	<b>Conduire fonction de sortie</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 8 [ 0 ]	<p>Pour utiliser <i>Conduire fonction de sortie</i>, sélectionner la source de commande du VF dans P509. Avec le <b>Mode 1</b>, seule la fréquence principale (valeur de consigne 1 et mot de commande) est transmise ainsi que les valeurs réelles sélectionnées dans P543, P544 et P545 avec le <b>Mode 2</b>.</p> <p>En <b>Mode 3</b>, une position réelle de 32 bits et une vitesse de rotation théorique de 16 bits (en aval de la rampe) sont éditées. Le Mode 3 est nécessaire pour la régulation du synchronisme avec l'option PosiCon.</p> <p>Le <b>Mode 4</b> peut être utilisé pour la commande de courbe avec des chariots couplés. Le mot de statut (1<sup>er</sup> mot), la fréquence de consigne actuelle avant la rampe de vitesse (2<sup>ème</sup> mot), le courant de couple actuel échelonné sur la limite de couple (3<sup>ème</sup> mot), ainsi que la fréquence réelle sans glissement (4<sup>ème</sup> mot) sont transmis.</p> <p><b>0 = Arrêt</b></p> <p><b>1 = USS Mode 1      3 = USS Mode 2</b></p> <p><b>2 = CAN Mode 1      4 = CAN Mode 2      5 = USS Mode 3      7 = USS Mode 4</b>  jusqu'à 250      jusqu'à 250      6 = CAN Mode 3      8 = CAN Mode 4  kBauds      kBauds</p> <p><b>Remarque :</b> Chaque mode USS empêche la communication avec un PC et NORDCON.</p>	
<b>P504</b>	<b>Fréquence de hachage</b>	<b>toujours visible</b>
<b>de 1,5 à 7,5 kW</b> 3,0 ... 20,0 kHz [ 6,0 ]	<p>Avec ce paramètre, la fréquence d'impulsion interne peut être modifiée pour la commande de la partie puissance. Une valeur de réglage élevée atténue le bruit du moteur mais augmente le rayonnement électromagnétique.</p> <p><b>Remarque :</b> Le degré d'antiparasitage de la courbe limite A est atteint avec un réglage de 6 kHz.</p>	
<p><u>Courbe caractéristique <math>I^2t</math> du variateur</u>, l'augmentation de la fréquence de hachage entraîne une réduction du courant de sortie selon le temps.</p>		
<b>de 11 à 37 kW</b> 3,0 ... 16,0 kHz [ 6,0 ]	<b>11-37kW :</b> réglable de 3 à 16 kHz, 6 kHz en standard (> 6 kHz : réduction de la puissance en fonctionnement continu)	
<b>de 45 à 160 kW</b> 3,0 ... 8,0 / 4,0 kHz [ 4,0 ]	<b>45-110 kW :</b> réglable de 3 à 8 kHz, 4 kHz en standard (> 4 kHz : réduction de la puissance en fonctionnement continu) <b>132 kW/160 kW :</b> uniquement réglable sur 4 kHz	



Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P505 (P)</b>	<b>Fréquence minimale absolue</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 10,0 Hz [ 2,0 ]	Indique la valeur de fréquence minimale que le variateur doit atteindre.  Avec la fréquence minimale absolue, la commande des freins (P434 ou P441) et la temporisation de valeur de consigne (P107) sont exécutées. Si la valeur de réglage est nulle, le relais de frein ne commute pas lors de l'inversion.  Avec les commandes de dispositifs de levage, cette valeur doit être réglée sur 2,0Hz au moins. À partir de 2 Hz, la régulation du courant du VF fonctionne et un moteur relié peut délivrer assez de couple.	
<b>P506</b>	<b>Acquittement automatique du défaut</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 7 [ 0 ]	En plus de la validation manuelle des dysfonctionnements, il est possible de sélectionner la validation automatique.  <b>0 = Arrêt</b>  <b>1 ... 5 = Nombre</b> de validations de défauts automatiques autorisées 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.  <b>6 = Toujours</b> , le message d'erreur est toujours acquitté automatiquement, lorsque la cause du défaut a été éliminée.  <b>7 = &gt;Acquittement dévalidé, touche ENTRÉE</b> , l'acquittement n'est possible qu'avec la touche Entrée ou la déconnexion du réseau. Aucun acquittement en raison du retrait de la validation !	
<b>P507</b>	<b>Type PPO</b>	<b>toujours visible</b>
1 ... 4 [ 1 ]	Uniquement avec l'option Profibus  Voir également la description supplémentaire relative à l'activation de Profibus dans le manuel BU 0020.	
<b>P508</b>	<b>Adresse Profibus</b>	<b>toujours visible</b>
1 ... 126 [ 1 ]	Adresse Profibus, uniquement avec l'option Profibus  Voir également la description supplémentaire relative à l'activation de Profibus.	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P509</b>	<b>Interface</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 21 [ 0 ]	<p>Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé. (Tenir compte de P503 <i>Conduire fonction de sortie</i> !)</p> <p><b>0 = Bornier ou clavier */***</b> avec la <b>ControlBox</b> (option), la <b>ParameterBox</b> (option, pas la <i>p-box</i> ext.), la <b>PotentiometerBox</b> (option) ou via les <b>bits de bus E/S</b> (option).</p> <p><b>1 = Bornier seulement */***</b>, la commande du VF n'est possible que via les entrées numériques et analogiques (→ une borne de commande est requise !) ou les <b>bits de bus E/S</b> (option).</p> <p><b>2 = USS point de réglage */***</b>, la valeur de consigne de fréquence est transmise via l'interface RS485. La commande via les entrées numériques est toujours active.</p> <p><b>3 = Mot de commande USS *</b>, les signaux de commande (validation, sens de rotation, ...) sont transmis via l'interface RS485, la valeur de consigne est transmise via l'entrée analogique ou les fréquences fixes.</p> <p><b>4 = USS *</b>, toutes les données de commande sont transmises par l'interface RS485. Les entrées analogiques et numériques sont sans fonction. Le réglage est nécessaire pour la <b>p-box</b> externe !</p> <p><b>5 = CAN point de réglage */***</b> (option)</p> <p><b>6 = Mot de commande CAN *</b> (option)</p> <p><b>7 = CAN *</b> (option)</p> <p><b>8 = Profibus consigne */***</b> (option)<b>Mot de commande Profibus *</b> (option)</p> <p><b>9 = Profibus *</b> (option)</p> <p><b>10 = CAN émission *</b> (option)</p> <p><b>11 = InterBus consigne */***</b> (option)</p> <p><b>12 = Mot de commande InterBus *</b> (option)</p> <p><b>13 = InterBus *</b> (option)</p> <p><b>14 = CANopen consigne */***</b> (option)</p> <p><b>15 = Mot de commande CANopen *</b> (option)</p> <p><b>16 = CANopen *</b> (option)</p> <p><b>17 = DeviceNet consigne */***</b> (option)</p> <p><b>18 = Mot de commande DeviceNet *</b> (option)</p> <p><b>19 = DeviceNet *</b> (option)</p> <p><b>20 = en préparation</b></p>	
	<p><b>*)</b> Si la commande clavier (ControlBox, ParameterBox, PotentiometerBox) est inhibée, le paramétrage reste possible.</p> <p><b>**) Si la communication est perturbée lors de la commande par clavier (temporisation 0,5 s), le VF se bloque sans message d'erreur.</b></p> <p><b>***) Réglages autorisés pour l'utilisation de l'interface AS.</b></p>	

<b>P510</b>	<b>Consigne retour</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 8 [ 0 ]	Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé.  <b>0 = Auto</b> : Le réglage du paramètre P509 >Interface< permet de déduire directement la source de la valeur de consigne secondaire.  <b>1 = USS</b>  <b>2 = CAN</b>	<b>3 = Profibus</b>  <b>4 = InterBus</b>  <b>5 = CANopen</b>  <b>6 = DeviceNet</b>  <b>7 = réservé</b>  <b>8 = CAN émission</b>
<b>P511</b>	<b>Taux de transmission USS</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 3 [ 3 ]	Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface RS485. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire.  <b>0 = 4800 bauds</b>  <b>1 = 9600 bauds</b>	<b>2 = 19200 bauds</b>  <b>3 = 38400 bauds</b>
<b>P512</b>	<b>Adresse USS</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 30 [ 0 ]	Réglage de l'adresse du variateur.	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P513</b>	<b>Time-out télégramme</b>	<b>toujours visible</b>
-0,1 / 0,0 / 0,1 ... 100,0 s [ 0,0 ]	Fonction de contrôle de l'interface bus activée. Après obtention d'un télégramme valable, le prochain doit arriver dans l'intervalle de temps prédéfini. Sinon, le VF annonce un dysfonctionnement et se déconnecte avec le message d'erreur E010 >Bus Time Out<. <b>0.0 = Arrêt</b> Le contrôle est désactivé. <b>-0.1 = pas d'erreur</b> : même si la communication entre l'interface bus et le VF s'arrête (par ex. panne de 24V, retrait de la console, ...), le VF continue à fonctionner sans aucun changement.	
<b>P514</b>	<b>Taux de transmission CAN</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 7 [ 4 ]	Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface CAN. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire. Le manuel BU 0060 CAN/CANopen contient des informations détaillées à ce sujet. <b>0 = 10 kbauds</b> <b>1 = 20 kbauds</b> <b>2 = 50 kbauds</b> <b>3 = 100 kbauds</b> <b>4 = 125 kbauds</b> <b>5 = 250 kbauds</b> <b>6 = 500 kbauds</b> <b>7 = 1 Mbaud *</b> (pour les tests uniquement) *) un fonctionnement sécurisé n'est pas garanti	
<b>P515</b>	<b>Adresse bus CAN</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 255 [ 50 ]	Réglage de l'adresse du CANbus.	
<b>P516 (P)</b>	<b>Fréquence inhibée 1</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	La fréquence de sortie est inhibée avec la valeur de fréquence réglée ici. Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. Les fréquences ne doivent pas être réglées sous la fréquence minimale absolue. <b>0 = Arrêt</b>	
<b>P517 (P)</b>	<b>Inhibition plage de fréquences 1</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 50,0 Hz [ 2,0 ]	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 1< P516. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhibition plage de fréquences 1 : P516 - P517 ... P516 + P517	
<b>P518 (P)</b>	<b>Fréquence inhibée 2</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 400,0 Hz [ 0,0 ]	La fréquence de sortie est inhibée avec la valeur de fréquence réglée ici. Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. <b>0 = Arrêt</b>	
<b>P519 (P)</b>	<b>Inhibition plage de fréquences 2</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 50,0 Hz [ 2,0 ]	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 2< P518. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhibition plage de fréquences 2 : P518 - P519 ... P518 + P519	
<b>P520 (P)</b>	<b>Offset reprise vol</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 4 [ 0 ]	Cette fonction sert à commuter le VF sur les moteurs qui tournent déjà, par ex. sur les entraînements de ventilation. Les fréquences moteur >100Hz ne sont détectées qu'en mode à régulation de vitesse de rotation (mode servo = MARCHE, P300). <b>0 = Mis sur arrêt</b> , pas d'offset reprise vol. <b>1 = Dans les deux sens</b> , le VF cherche une vitesse de rotation dans les deux sens de rotation. <b>2 = Direction consigne</b> , recherche uniquement dans la direction de la valeur de consigne appliquée. <b>3 = Dans les 2 sens après défaut</b> , uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement <b>4 = Direction consigne après défaut</b> , uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement	
<b>P521 (P)</b>	<b>Résolution reprise vol</b>	<b>toujours visible</b>
0,02... 2,50 Hz [ 0,05 ]	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.	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option																																																												
<b>P522 (P)</b>	<b>Reprise au vol</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
-10,0 ... 10,0 Hz [ 0,0 ]	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 d'alternateur et donc la plage du chopper.																																																													
<b>P523</b>	<b>Réglage d'usine</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
0 ... 2 [ 0 ]	La sélection de la valeur correspondante et la validation avec la touche ENTRÉE permettent d'activer la plage de paramètres sélectionnée avec le réglage par défaut. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0. <b>0 = Pas de changement</b> : le paramétrage n'est pas modifié. <b>1 = Chargement du réglage d'usine</b> : le paramétrage intégral du VF est réinitialisé sur le réglage par défaut. Toutes les données paramétrées précédemment sont perdues. <b>2 = Réglage d'usine sans Bus</b> : tous les paramètres du VF, <u>sauf</u> les paramètres du bus, sont réinitialisés sur le réglage par défaut.																																																													
<b>P533</b>	<b>Facteur I²t Moteur</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
50 ... 150 % [ 100 ] à partir de la version de logiciel 3.4	Avec le paramètre P533, le courant du moteur peut être pondéré pour la surveillance I²t moteur (P535). Plus le facteur est grand, plus les courants sont importants.																																																													
<b>P535</b>	<b>I²t moteur</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
0 ... 1 [ 0 ]	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, le convertisseur est désactivé et le message d'erreur E002 (surchauffe du moteur) apparaît. Les conditions ambiantes éventuellement positives ou négatives ne peuvent être prises en compte ici. <b>0 = Arrêt</b> <b>1 = Marche</b>																																																													
0 ... 24 [ 0 ] à partir de la version de logiciel 3.4	La fonction I²t Moteur peut être réglée de manière différenciée. À présent, quatre courbes caractéristiques avec trois temps de déclenchement différents sont possibles. Les temps de déclenchement se basent sur les classes 5, 10 et 20 des appareils de connexion à semi-conducteur. <b>Le réglage 5 correspond au réglage "Marche" utilisé jusqu'à présent.</b> Toutes les courbes caractéristiques s'étendent de 0Hz à la moitié de la fréquence nominale (P201). À partir de la moitié de la fréquence nominale, la valeur nominale complète est toujours disponible.																																																													
<table><tr><th colspan="2">Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I<sub>N</sub></th><th colspan="2">Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I<sub>N</sub></th><th colspan="2">Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I<sub>N</sub></th></tr><tr><th>I<sub>N</sub> pour 0Hz</th><th>P535</th><th>I<sub>N</sub> pour 0Hz</th><th>P535</th><th>I<sub>N</sub> pour 0Hz</th><th>P535</th></tr><tr><td>100%</td><td>1</td><td>100%</td><td>9</td><td>100%</td><td>17</td></tr><tr><td>90%</td><td>2</td><td>90%</td><td>10</td><td>90%</td><td>18</td></tr><tr><td>80%</td><td>3</td><td>80%</td><td>11</td><td>80%</td><td>19</td></tr><tr><td>70%</td><td>4</td><td>70%</td><td>12</td><td>70%</td><td>20</td></tr><tr><td>60%</td><td>5</td><td>60%</td><td>13</td><td>60%</td><td>21</td></tr><tr><td>50%</td><td>6</td><td>50%</td><td>14</td><td>50%</td><td>22</td></tr><tr><td>40%</td><td>7</td><td>40%</td><td>15</td><td>40%</td><td>23</td></tr><tr><td>30%</td><td>8</td><td>30%</td><td>16</td><td>30%</td><td>24</td></tr></table>			Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>		Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>		Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>		I <sub>N</sub> pour 0Hz	P535	I <sub>N</sub> pour 0Hz	P535	I <sub>N</sub> 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
Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>		Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>		Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I <sub>N</sub>																																																										
I <sub>N</sub> pour 0Hz	P535	I <sub>N</sub> pour 0Hz	P535	I <sub>N</sub> 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																																																									
<b>P536</b>	<b>Limite de courant</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
0,1...2,0 / 2,1 (fois le courant nominal du VF) [ 1,5 ]	Le courant de sortie du VF est limité à la valeur réglée. (Comme auparavant "temporisation de montée"). Si cette valeur limite est atteinte, le VF réduit la fréquence de sortie actuelle. <b>0,1 - 2,0 = Le multiplicateur</b> avec le courant nominal du VF donne la valeur limite <b>2,1 = ARRÊT</b> correspond à la désactivation de cette valeur limite.																																																													
<b>P537</b>	<b>Déconnexion d'impulsion</b>	<b>toujours visible</b>																																																												
0 ... 1 [ 1 ]	Cette fonction permet, en cas de forte surcharge (> 200% du courant du variateur), d'éviter l'arrêt immédiat du VF. Avec la limite de courant activée, le courant de sortie est limité à env. 150% du courant nominal du variateur. Cette limitation est réalisée par une brève coupure de l'étage final. <b>0 = Mis sur arrêt</b> <b>1 = Mis en route</b> <b>Remarque</b> : Sur les appareils à partir de 30 kW, la fonction <i>Déconnexion d'impulsion</i> <b>ne peut pas être</b> désactivée.																																																													

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P538</b>	<b>Vérification de la tension d'entrée</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 4 [ 3 ]	<p>Pour un fonctionnement sécurisé du VF, l'alimentation en tension doit correspondre à une qualité déterminée. Si une phase est brièvement interrompue, ou si la tension d'alimentation chute sous une valeur limite définie, le VF 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 la vérification de la tension d'entrée.</p> <p><b>0 = Mis sur arrêt</b> : aucun contrôle de la tension d'alimentation.</p> <p><b>1 = Défaut de phase</b> : seuls les défauts de phase déclenchent un message de dysfonctionnement.</p> <p><b>2 = Sous-tension</b> : seules les sous-tensions déclenchent un message de dysfonctionnement.</p> <p><b>3 = Défaut de phase et sous-tension</b> : les sous-tensions et les erreurs de phase génèrent un message d'erreur (réglage par défaut).</p> <p><b>4 = Alimentation CC</b> : en cas d'alimentation directe par tension continue, la tension d'entrée est de 480 V. Le contrôle de défauts de phase et de sous-tension du réseau est alors désactivé.</p> <p><b>Remarque</b> : L'utilisation avec une tension de réseau non autorisée est susceptible de provoquer la destruction du VF !</p>	

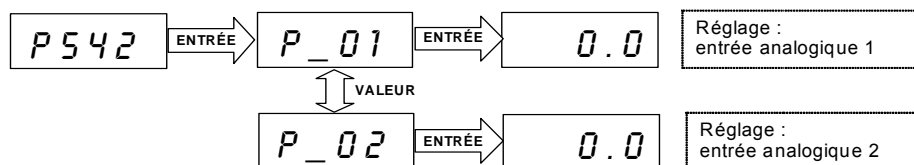
<b>P539 (P)</b>	<b>Vérification de la tension de sortie</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 3 [ 0 ]	<p>Cette fonction de protection permet de surveiller et de contrôler le courant de sortie au niveau des bornes U-V-W. En cas de défaut, le message d'erreur E106 apparaît.</p> <p><b>0 = Déconnecté</b> : aucun contrôle.</p> <p><b>1 = Phases Moteur seulement</b> : le courant de sortie est mesuré et sa symétrie est contrôlée. En cas de dissymétrie, le VF se coupe et le message d'erreur E106 apparaît.</p> <p><b>2 = Magnétisation seulement</b> : au moment de la mise en marche du VF, la hauteur du courant de magnétisation (courant de champ) est contrôlée. Si le courant de magnétisation disponible n'est pas suffisant, le VF se coupe et le message d'erreur E016 apparaît. Le frein moteur n'est pas ventilé dans cette phase.</p> <p><b>3 = Phases Moteur + Magnétisation</b> : comme les points 1 et 2 combinés.</p> <p><b>REMARQUE</b> : Cette fonction permet une protection supplémentaire pour les applications de levage, mais n'est pas autorisée en tant que seule protection pour les personnes.</p>	

<b>P540 (P)</b>	<b>Séquence mode Phase</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 7 [ 0 ]	<p>Pour des raisons de sécurité, ce paramètre permet d'éviter une inversion du sens de rotation et donc un passage au mauvais sens de rotation.</p> <p><b>0 = Sans limite</b></p> <p><b>1 = Clé déval. séquence de phase</b> : la touche de sens de rotation de la ControlBox SK TU1-CTR est bloquée.</p> <p><b>2 = A droite seulement *</b> : seule la rotation à droite est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation provoque une fréquence de 0 Hz.</p> <p><b>3 = A gauche seulement *</b> : seule la rotation à gauche est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation provoque une fréquence de 0 Hz.</p> <p><b>4 = Valid. Gauche Seul.</b> : le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon 0 Hz est délivré.</p> <p><b>5 = Commande de l'orientation de droite *</b> : seule la rotation à droite est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation provoque la coupure du VF.</p> <p><b>6 = Commande de l'orientation de gauche *</b> : seule la rotation à gauche est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation provoque la coupure du VF.</p> <p><b>7 = Validation de commande directe</b> : le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon le VF est désactivé.</p>	

\*) s'applique à la commande par clavier (SK TU1) et bornier de commande ; de plus, la touche de direction de la ControlBox est bloquée.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
P541	Réglage de relais	BSC	STD	MLT	BUS		
000000 ... 111111 [ 000000 ]	<p>Cette fonction permet de commander les relais et les sorties numériques indépendamment du statut du VF. Pour cela, la sortie correspondante doit être définie sur la fonction <b>Commande externe</b>.</p> <p>Cette fonction a un codage binaire : Plage de réglage [ 000000-111111 (binaire)]</p> <p>Bit 0 =   relais 1</p> <p>Bit 1 =   relais 2</p> <p>Bit 2 =   sortie analogique 1 (fonction numérique)</p> <p>Bit 3 =   sortie analogique 2 (fonction numérique)</p> <p>Bit 4 =   relais 3</p> <p>Bit 5 =   relais 4</p> <p>Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus avec ce paramètre (test de fonctionnement).</p> <p><b>BUS</b> : la valeur correspondante est inscrite dans le paramètre ce qui permet d'activer les relais ou les sorties numériques.</p> <p><b>ControlBox</b> : la ControlBox offre toutes les combinaisons de sortie dans la sélection. Si seuls les bits 0 à 3 doivent être activés, la sélection s'affiche de manière binaire. Si l'option <i>PosiCon</i> est installée (bits 4 + 5), l'affichage est codé de manière hexadécimale.</p> <p><b>ParameterBox</b> : Chaque sortie peut être appelée et activée séparément.</p>						

<b>P542</b>	<b>.. - 01</b> <b>.. - 02</b>	<b>Réglage de la sortie analogique 1...2</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>		
0,0 ... 10,0 V [ 0,0 ]		<p>Cette fonction permet de commander les sorties analogiques (selon l'option) du VF, indépendamment de son état de fonctionnement actuel. Pour cela, la sortie correspondante (P418/P448) doit être réglée sur la fonction <b>Commande externe</b> (= 7).</p> <p>Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus avec ce paramètre. La valeur réglée ici est émise après validation au niveau de la sortie analogique.</p> <p>Lors de la programmation avec la ControlBox :</p>					



<b>P543 (P)</b>	<b>Bus – valeur réelle 1</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 12 [ 1 ]	<p>Dans ce paramètre, il est possible de sélectionner la valeur de renvoi 1 lors de l'activation du bus.</p> <p><b>Remarque</b> : Les notices de BUS correspondantes ou la description du paramètre P400 contiennent de plus amples détails sur cette fonction.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>0</b> = Arrêt  <b>1</b> = Fréquence réelle  <b>2</b> = Vitesse réelle  <b>3</b> = Intensité  <b>4</b> = Intensité de couple  <b>5</b> = État des entrées numériques et relais<sup>1</sup></p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>6</b> = Position réelle (uniquement avec <i>PosiCon</i>, SK 700E)  <b>7</b> = Position de réglage (uniquement avec <i>PosiCon</i> SK 700E)  <b>8</b> = Consigne de fréquence  <b>9</b> = Code erreur  <b>10</b> = Position réelle incrément<sup>2</sup> (uniquement avec <i>PosiCon</i> SK 700E)  <b>11</b> = Position de réglage Incrément<sup>2</sup> (uniquement avec <i>PosiCon</i> SK 700E)  <b>12</b> = BusES sortie Bit 0-7</p> </div> </div>	

<sup>1</sup> L'affectation des entrées numériques avec P543/ 544/ 545 = 5

Bit 0 = DigIn 1	Bit 1 = DigIn 2	Bit 2 = DigIn 3	Bit 3 = DigIn 4
Bit 4 = DigIn 5	Bit 5 = DigIn 6	Bit 6 = DigIn 7	Bit 7 = DigIn 8
Bit 8 = DigIn 9	Bit 9 = DigIn 10	Bit 10 = DigIn 11	Bit 11 = DigIn 12
Bit 12 = Relais 1	Bit 13 = Relais 2	Bit 14 = Relais 3	Bit 15 = Relais 4

<sup>2</sup> Consigne de position / position réelle selon un codeur ayant une résolution de 8192 points. Selon le paramètre défini dans (P546) (position de consigne de 16 bits ou 32 bits), le réglage des valeurs de 16 bits ou de 32 bits est effectué ici automatiquement.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P544 (P)</b>	<b>Bus – valeur réelle 2</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 12	Ce paramètre est identique à P543. La condition est le type PPO 2 ou PPO 4 (P507).						
[ 0 ]							
<b>P545 (P)</b>	<b>Bus – valeur réelle 3</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 12	Ce paramètre est identique à P543. La condition est le type PPO 2 ou PPO 4 (P507). <b>Remarque</b> : en cas de sélection de (P546) = {3} ou {6} (position de consigne de 32 bits), (P545) <u>n'est pas disponible !</u>						
[ 0 ]							
<b>P546 (P)</b>	<b>Consigne fonction bus 1</b>						<b>POS</b>
0 ... 7	Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de consigne 1 livrée lors de l'activation du bus. <b>Remarque</b> : Les notices de BUS correspondantes contiennent de plus amples détails sur cette fonction. <b>0</b> = Arrêt <b>1</b> = Consigne de fréquence (16 bits) <b>2</b> = Fréquence de position 16 bits (uniquement avec l'option <i>PosiCon</i> , <i>SK 700E</i> ) <b>3</b> = Fréquence de position 32 bits (uniquement avec l'option <i>PosiCon</i> , <i>SK 700E</i> et lorsque PPO type 2 ou 4 a été sélectionné) <b>4</b> = <i>PosiCon</i> bits de contrôle (uniquement avec l'option <i>PosiCon</i> , <i>SK 700E</i> , 16 bits) <b>5</b> = Fréquence de position 16 bits incrément <sup>2</sup> (uniquement avec <i>PosiCon SK 700E</i> ) <b>6</b> = Fréquence de position 32 bits incrément <sup>2</sup> (uniquement avec <i>PosiCon SK 700E</i> ) <b>7</b> = BusES entrée Bit 0-7						
[ 1 ]							
<b>P547 (P)</b>	<b>Consigne fonction bus 2</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 20	Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de consigne 2 livrée lors de l'activation du bus. <b>REMARQUE</b> : Les notices de BUS correspondantes ou la description de P400 contiennent de plus amples détails sur cette fonction.						
[ 0 ]							
	<b>0</b> = Arrêt	<b>10</b> = Couple mode servo					
	<b>1</b> = Consigne de fréquence	<b>11</b> = Couple de maintien					
	<b>2</b> = Limite d'intensité de couple	<b>12</b> = <i>PosiCon</i> bits de contrôle (uniquement avec l'option <i>PosiCon</i> )					
	<b>3</b> = Fréquence PID	<b>13</b> = Multiplication					
	<b>4</b> = Addition fréquence	<b>14</b> = Cour. valeur processus régulateur					
	<b>5</b> = Soustraction fréquence	<b>15</b> = Nom.valeur process. régul.					
	<b>6</b> = Limite d'intensité	<b>16</b> = Add. processus régulateur					
	<b>7</b> = Fréquence maximale	<b>17</b> = BusES entrée Bit 0-7					
	<b>8</b> = PID fréquence actuelle limitée	<b>18</b> = Régulation courbe					
	<b>9</b> = PID fréquence actuelle supervisée	<b>19</b> = Réglage relais (P541)					
		<b>20</b> = Réglage sortie analogique (P542)					
<b>P548 (P)</b>	<b>Consigne fonction bus 3</b>	<b>toujours visible</b>					
0 ... 20	Ce paramètre est identique à P547. Il n'est disponible que lorsque P546 ≠ 3.						
[ 0 ]							

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option																				
<b>P549</b>	<b>Fonction Potentiometer Box</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 13 [ 1 ]	<p>Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de potentiomètre lors de la commande via l'option potentiomètre. (Explications données dans la description de P400)</p> <table><tr><td><b>0</b> = Arrêt</td><td><b>7</b> = Fréquence maximale</td></tr><tr><td><b>1</b> = Consigne de fréquence</td><td><b>8</b> = PID fréquence actuelle limitée</td></tr><tr><td><b>2</b> = Limite d'intensité de couple</td><td><b>9</b> = PID fréquence actuelle supervisée</td></tr><tr><td><b>3</b> = Fréquence PID</td><td><b>10</b> = Couple mode servo</td></tr><tr><td><b>4</b> = Addition fréquence</td><td><b>11</b> = Couple de maintien</td></tr><tr><td><b>5</b> = Soustraction fréquence</td><td><b>12</b> = Aucune fonction</td></tr><tr><td><b>6</b> = Limite d'intensité</td><td><b>13</b> = Multiplication</td></tr></table>	<b>0</b> = Arrêt	<b>7</b> = Fréquence maximale	<b>1</b> = Consigne de fréquence	<b>8</b> = PID fréquence actuelle limitée	<b>2</b> = Limite d'intensité de couple	<b>9</b> = PID fréquence actuelle supervisée	<b>3</b> = Fréquence PID	<b>10</b> = Couple mode servo	<b>4</b> = Addition fréquence	<b>11</b> = Couple de maintien	<b>5</b> = Soustraction fréquence	<b>12</b> = Aucune fonction	<b>6</b> = Limite d'intensité	<b>13</b> = Multiplication							
<b>0</b> = Arrêt	<b>7</b> = Fréquence maximale																					
<b>1</b> = Consigne de fréquence	<b>8</b> = PID fréquence actuelle limitée																					
<b>2</b> = Limite d'intensité de couple	<b>9</b> = PID fréquence actuelle supervisée																					
<b>3</b> = Fréquence PID	<b>10</b> = Couple mode servo																					
<b>4</b> = Addition fréquence	<b>11</b> = Couple de maintien																					
<b>5</b> = Soustraction fréquence	<b>12</b> = Aucune fonction																					
<b>6</b> = Limite d'intensité	<b>13</b> = Multiplication																					
<b>P550</b>	<b>Sauvegarde des données</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 3 [ 0 ]	<p>Au sein de la <b>ControlBox</b> en option, il est possible de mémoriser un ensemble de données (jeux de paramètres 1 à 4) du VF relié. Celui-ci est mémorisé dans la Box, dans une mémoire non volatile et ainsi transmissible vers d'autres NORDAC 700E dotés de la même version de base de données (voir P743).</p> <p><b>0</b> = Pas de changement</p> <p><b>1</b> = <b>FI → Clavier dép.</b>, l'ensemble de données est enregistré dans la ControlBox par le VF relié.</p> <p><b>2</b> = <b>Clavier dép. → FI</b>, l'ensemble de données est enregistré dans le VF relié par la ControlBox.</p> <p><b>3</b> = <b>FI &lt;-&gt; Clavier dép.</b>, l'ensemble de données du VF est échangé avec celui de la ControlBox. Cette variante ne fait perdre aucune donnée. Les données sont toujours échangeables.</p> <p><b>Remarque</b> : Si les paramétrages d'anciens variateurs doivent être téléchargés dans de nouveaux variateurs, le nouveau VF doit d'abord inscrire les données sur la ControlBox (=1). Ensuite, l'ensemble de données à copier peut être lu par l'ancien VF et être écrit dans le nouveau.</p>																					
<b>P551</b>	<b>Profil de transmission</b>	<b>toujours visible</b>																				
0 ... 1 [ 0 ]	<p>Avec ce paramètre, les profils des données de processus sont activés en fonction de l'option.</p> <p>Ce paramètre est uniquement valable pour les modules technologiques enfichables (SK TU1-...).</p> <table><tr><td>Système</td><td>CANopen*</td><td>DeviceNet</td><td>InterBus</td></tr><tr><td>Module technologique</td><td>SK TU1-CAO</td><td>SK TU1-DEV</td><td>SK TU1-IBS</td></tr><tr><td>Réglage</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0 =</td><td colspan="3">Protocole USS (profil "Nord")</td></tr><tr><td>1 =</td><td>Profil DS402</td><td>Profil AC-Drives</td><td>Profil Drivecom</td></tr></table>	Système	CANopen*	DeviceNet	InterBus	Module technologique	SK TU1-CAO	SK TU1-DEV	SK TU1-IBS	Réglage				0 =	Protocole USS (profil "Nord")			1 =	Profil DS402	Profil AC-Drives	Profil Drivecom	
Système	CANopen*	DeviceNet	InterBus																			
Module technologique	SK TU1-CAO	SK TU1-DEV	SK TU1-IBS																			
Réglage																						
0 =	Protocole USS (profil "Nord")																					
1 =	Profil DS402	Profil AC-Drives	Profil Drivecom																			
<p><b>Remarque</b> : Lors de l'utilisation d'un CANbus interne (CANnord) via l'interface client intégrée (SK CU1-...), les réglages dans ce paramètre sont sans effet, le profil DS402 ne peut pas être activé.</p>																						
<b>P554</b>	<b>Point d'intervention min. du chopper</b>	<b>toujours visible</b>																				
65 ... 100 % [ 65 ]	<p>Avec ce paramètre, il est possible d'influencer le seuil de commutation du chopper de freinage. Par défaut, une valeur optimisée est définie pour de nombreuses applications. Pour les applications où l'énergie est réintégrée par pulsions (embiellage), cette valeur de paramétrage peut être augmentée afin de réduire la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage.</p> <p>Une augmentation de ce réglage entraîne plus rapidement une coupure pour surtension du VF.</p>																					
<b>P555</b>	<b>Chopper Limite de puissance</b>	<b>toujours visible</b>																				
5 ... 100 % [ 100 ]	<p>Ce paramètre autorise la programmation manuelle d'une limitation de puissance (crêtes) pour la résistance de freinage. La durée de connexion (degré de modulation) sur le chopper 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.</p> <p>Une coupure par surtension du VF en serait la conséquence.</p>																					
<b>P556</b>	<b>Résistance de freinage</b>	<b>toujours visible</b>																				
3 ... 400 Ω [ 120 ]	<p>Valeur de la résistance de freinage pour le calcul de la puissance maximale de freinage permettant de protéger la résistance.</p> <p>Si la puissance permanente maximale (P557) est atteinte, un défaut de limite I<sup>2</sup>t (E003) est déclenché.</p>																					
<b>P557</b>	<b>Type de résistance de freinage</b>	<b>toujours visible</b>																				



Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
0,00 ... 100,00 kW [ 0,00 ]	Puissance permanente (puissance nominale) de la résistance pour le calcul de la puissance de freinage maximale. <b>0,00</b> = Contrôle désactivé	
<b>P558 (P)</b>	<b>Temporisation de magnétisation</b>	<b>toujours visible</b>
0 / 1 / 2 ... 500 ms [ 1 ]	La régulation ISD ne peut fonctionner normalement que lorsqu'un champ magnétique est disponible dans le moteur. Pour cette raison, un courant continu est appliqué au moteur avant le démarrage. La durée dépend de la taille du moteur et est définie automatiquement avec le réglage par défaut du VF. Pour les applications très sensibles aux durées, la durée de magnétisation est réglable ou peut être désactivée. <b>0 = Arrêt</b> <b>1 = Calcul automatique</b> <b>2...500 = Selon la valeur réglée</b> <b>Remarque :</b> Des valeurs trop faibles peuvent réduire la dynamique et le développement du couple.	
<b>P559 (P)</b>	<b>Injection CC</b>	<b>toujours visible</b>
0,00 ... 5,0 s [ 0,50 ]	Après un signal d'arrêt et l'exécution de la rampe de freinage, le moteur reçoit brièvement un courant continu qui doit arrêter complètement l'entraînement. Selon l'inertie de la masse, la durée de l'alimentation en courant doit être réglée via ce paramètre. L'intensité du courant dépend du freinage précédent (régulation du vecteur de courant) ou de l'amplification (Boost) statique (courbe de régime linéaire).	
<b>P560</b>	<b>Sauvegarde en EEPROM</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 1 [ 1 ]	<b>0 =</b> Les modifications des réglages de paramètres sont perdues lorsque le VF est débranché. <b>1 =</b> Toutes les modifications des paramètres sont enregistrées automatiquement sur l'EEPROM et sont donc conservées lorsque le VF est débranché. <b>Remarque :</b> Si la communication USS est utilisée pour exécuter les modifications des paramètres, veiller à ne pas dépasser le nombre maximum de cycles d'écriture (100.000 x).	

## 5.1.7 PosiCon

La description des paramètres **P6xx** est donnée dans la notice **BU 0710**. ([www.nord.com](http://www.nord.com))

## 5.1.8 Informations

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P700</b>	<b>Défaut actuel</b>	<b>toujours visible</b>
0.0 ... 20.9	<p>Dysfonctionnement actuel. De plus amples détails peuvent être consultés dans le chapitre 0Messages de dysfonctionnement.</p> <p>ControlBox : La description des codes d'erreur est indiquée sous le point Messages de dysfonctionnement.</p> <p>ParameterBox : Les défauts s'affichent sous forme de texte ; de plus amples informations sont disponibles sous le point Messages de dysfonctionnement.</p>	
<b>P701</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>Défaut précédent 1...5</b>	<b>toujours visible</b>
0.0 ... 20.9	<p>Ce paramètre mémorise les 5 derniers dysfonctionnements. De plus amples détails peuvent être consultés dans le chapitre 0Messages de dysfonctionnement.</p> <p>Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.</p>	
<b>P702</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>Erreur de fréquence précédente 1...5</b>	<b>toujours visible</b>
-400,0 ... 400,0 Hz	<p>Ce paramètre mémorise la fréquence de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.</p>	
<b>P703</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>Erreur d'intensité précédente 1...5</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 500,0 A	<p>Ce paramètre mémorise le courant de sortie délivré au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.</p>	
<b>P704</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>Erreur de tension précédente 1...5</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 500 V	<p>Ce paramètre mémorise la tension de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.</p>	
<b>P705</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>ERR Ud précédente 1...5</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 1000 V	<p>Ce paramètre mémorise la tension de circuit intermédiaire de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées.</p> <p>Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.</p>	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option					
<b>P706</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>Erreur jeu de paramètres préc. 1...5</b>	toujours visible					
0 ... 3	Ce paramètre mémorise le code du jeu de paramètres activé au moment du dysfonctionnement. Les données des 5 derniers dysfonctionnements sont enregistrées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1-5 (Tableau) doit être sélectionné et validé avec la touche ENTRÉE pour lire le code de défaut mémorisé.						
<b>P707</b> .. - 01 .. - 02	<b>Version du logiciel</b>	toujours visible					
0 ... 9999	Contient la version du logiciel du variateur (non modifiable)		... - 01 = numéro de version (3.0) ... - 02 = numéro de révision (0)				
<b>P708</b>	<b>État des entrées digitales</b>	toujours visible					
00 ... 3F (hexadécimal)	Indique l'état des entrées numériques de manière hexadécimale. Cet affichage peut servir au contrôle des signaux d'entrée.  Bit 0 = Entrée numérique 1 Bit 1 = Entrée numérique 2 Bit 2 = Entrée numérique 3 Bit 3 = Entrée numérique 4 Bit 4 = Entrée numérique 5 Bit 5 = Entrée numérique 6 Bit 6 = Entrée numérique 7 (uniquement avec PosiCon) Bit 7 = Entrée numérique 8 (uniquement avec PosiCon) Bit 8 = Entrée numérique 9 (uniquement avec PosiCon) Bit 9 = Entrée numérique 10 (uniquement avec PosiCon) Bit 10 = Entrée numérique 11 (uniquement avec PosiCon) Bit 11 = Entrée numérique 12 (uniquement avec PosiCon) Bit 12 = Entrée numérique 13 (uniquement avec codeur)  <b>ControlBox</b> : Si quatre entrées numériques seulement sont disponibles, l'état s'affiche en binaire. Si la borne de commande est de type Multi E/S ou si <i>PosiCon</i> est installée (bits 4, 5 ...), l'affichage est codé de manière hexadécimale.						
<b>P709</b>	<b>Tension d'entrée analogique 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>			
-10,0 ... 10,0 V	Indique la valeur d'entrée analogique 1 mesurée. (-10,0 ... 10,0V)						
<b>P710</b>	<b>Tension de sortie analogique 1</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>			
0,0 ... 10,0V	Indique la valeur à la sortie analogique 1. (0,0 ... 10,0V)						
<b>P711</b>	<b>État des relais</b>	toujours visible					
00 ... 11 (binaire)	Indique l'état actuel des relais indicateurs.  Bit 0 = relais 1 Bit 1 = relais 2 Bit 2 = relais 3 (option <i>PosiCon</i> ) Bit 3 = relais 4 (option <i>PosiCon</i> )						
<b>P712</b>	<b>Tension d'entrée analogique 2</b>			<b>MLT</b>			
-10,0 ... 10,0 V	Indique la valeur d'entrée analogique 2 mesurée. (-10,0 ... 10,0V)						
<b>P713</b>	<b>Tension de sortie analogique 2</b>			<b>MLT</b>			
0,0 ... 10,0V	Indique la valeur à la sortie analogique 2. (0,0 ... 10,0V)						
<b>P714</b>	<b>Temps de fonction</b>	toujours visible					
0,0 ... 9999,1 h	Durée pendant laquelle le VF est sous tension et prêt à fonctionner.						
<b>P715</b>	<b>Temps fonctionnement</b>	toujours visible					
0,0 ... 9999,1 h	Durée pendant laquelle le VF est validé.						
<b>P716</b>	<b>Fréquence actuelle</b>	toujours visible					
-400 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence de sortie actuelle.						

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P717</b>	<b>Vitesse actuelle</b>	<b>toujours visible</b>
-9999 ... 9999 tr/min	Indique la vitesse de rotation actuelle du moteur calculée par le VF. Les valeurs sont positives quelque soit le sens de rotation.	
<b>P718</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03	<b>Consigne de fréquence actuelle</b>	<b>toujours visible</b>
-400 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence prescrite par la valeur de consigne. (voir aussi 8.1 Traitement des valeurs de consigne)  ... - 01 = fréquence de consigne actuelle provenant de la source de valeur de consigne ... - 02 = fréquence de consigne actuelle après son traitement par le variateur (état du variateur) ... - 03 = fréquence de consigne actuelle en aval de la rampe de fréquence	
<b>P719</b>	<b>Courant réel</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 500,0 A	Indique le courant de sortie actuel.	
<b>P720</b>	<b>Intensité de couple réelle</b>	<b>toujours visible</b>
-500,0 ... 500,0 A	Indique le courant de sortie actuel calculé générant le couple.  -500,0 ... 500,0 A → valeurs négatives = générateur, valeurs positives = moteur.	
<b>P721</b>	<b>Courant magnétique réel</b>	<b>toujours visible</b>
-500,0 ... 500,0 A	Indique le courant de champ actuel calculé.	
<b>P722</b>	<b>Tension actuelle</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 500 V	Indique la tension actuellement délivrée à la sortie du variateur.	
<b>P723</b>	<b>Composants de tension actuelle -d</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 500 V	Indique les composants de tension de champ actuels.	
<b>P724</b>	<b>Composants de tension actuelle -q</b>	<b>toujours visible</b>
-500 ... 500 V	Indique les composants de tension de moment actuels.	
<b>P725</b>	<b>Cos Phi réel</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 1,00	Indique le facteur de puissance actuel calculé de l'entraînement.	
<b>P726</b>	<b>Puissance apparente</b>	<b>toujours visible</b>
0,00 ... 300,00 kVA	Indique la puissance apparente actuelle calculée.	
<b>P727</b>	<b>Puissance active</b>	<b>toujours visible</b>
0,00 ... 300,00 kW	Indique la puissance active actuelle calculée.	
<b>P728</b>	<b>Tension d'entrée</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 1000 V	Indique la tension du secteur à laquelle le VF est relié.	
<b>P729</b>	<b>Couple</b>	<b>toujours visible</b>
-400 ... 400 %	Indique le couple actuel calculé.	
<b>P730</b>	<b>Champs</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 100 %	Indique le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.	
<b>P731</b>	<b>Jeu de paramètres</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 3	Indique le jeu de paramètres actuel.	
<b>P732</b>	<b>Courant phase U</b>	<b>toujours visible</b>
0,0 ... 500,0 A	Indique le courant actuel de la phase U.  <b>Remarque :</b> Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger un peu de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option			
<b>P733</b>	<b>Courant phase V</b>	<b>toujours visible</b>			
0,0 ... 500,0 A	Indique le courant actuel de la phase V.  <b>Remarque :</b> Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger un peu de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.				
<b>P734</b>	<b>Courant phase W</b>	<b>toujours visible</b>			
0,0 ... 500,0 A	Indique le courant actuel de la phase W.  <b>Remarque :</b> Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger un peu de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.				
<b>P735</b>	<b>Vitesse codeur</b>				<b>ENC POS</b>
-9999 ... +9999 rpm	Indique la vitesse de rotation actuelle du codeur.				
<b>P736</b>	<b>Tension circuit intermédiaire</b>	<b>toujours visible</b>			
0 ... 1000 V	Indique la tension actuelle du circuit intermédiaire.				
<b>P740</b> ... - 01 ... ... - 06	<b>PZD entrée</b>	<b>toujours visible</b>			
0 ... FFFF hex	Indique le mot de commande actuel et les valeurs de consigne.	... - <b>01</b> = mot de commande ... - <b>02</b> = valeur de consigne 1 (P546) ... - <b>03</b> = valeur de consigne 1 octet haut ... - <b>04</b> = valeur de consigne 2 (P547) ... - <b>05</b> = valeur de consigne 3 (P548) ... - <b>06</b> = BusES Bits d'entrée (P480)			
<b>P741</b> ... - 01 ... ... - 06	<b>PZD sortie</b>	<b>toujours visible</b>			
0 ... FFFF hex	Indique le mot de statut actuel et les valeurs réelles.	... - <b>01</b> = mot de statut ... - <b>02</b> = valeur réelle 1 (P543) ... - <b>03</b> = valeur réelle 1 octet haut ... - <b>04</b> = valeur réelle 2 (P544) ... - <b>05</b> = valeur réelle 3 (P545) ... - <b>06</b> = BusES Bits de sortie (P481)			
<b>P742</b>	<b>Version base de données</b>	<b>toujours visible</b>			
0 ... 9999	Affichage de la version de base de données interne du variateur de fréquence.				
<b>P743</b>	<b>ID variateur</b>	<b>toujours visible</b>			
0,00 ... 250,00	Affichage de la puissance du variateur en kW, par ex. "15" ⇒ VF avec 15 kW de puissance nominale.				
<b>P744</b>	<b>Configuration</b>	<b>toujours visible</b>			
0 ... 9999	Affichage dans ce paramètre des groupes en option détectés par le variateur de fréquence.  L'affichage avec la ParameterBox a lieu sous forme de texte.  Avec la ControlBox, les combinaisons possibles s'affichent de manière codée. À droite, c'est la borne de commande utilisée qui s'affiche. Si un autre module codeur est installé, il s'affiche en deuxième position avec un 1, l'option <i>PosiCon</i> avec un 2.				
Borne de commande <b>SK CU1-...</b>		Extension spécifique <b>SK XU1-...</b>			
Pas E/S <b>XX00</b>		Codeur <b>01XX</b>			
E/S Basique <b>XX01</b>		<i>PosiCon</i> <b>02XX</b>			
E/S STANDARD <b>XX02</b>					
Multi E/S <b>XX03</b>					
USS E/S <b>XX04</b>					
CAN E/S <b>XX05</b>					
PROFIBUS E/S <b>XX06</b>					

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Disponible en option
<b>P745</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03	<b>Version de l'appareil</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 32767	Version du logiciel des modules installés (uniquement si un propre processeur est disponible).	<u>Niveau Tableau</u> : [01] Interface technologique [02] Borne de commande [03] Extension spécifique
<b>P746</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03	<b>État de l'appareil</b>	<b>toujours visible</b>
0000 ... FFFF hex	État des modules installés (s'ils sont actifs)	<u>Niveau Tableau</u> : [01] Interface technologique [02] Borne de commande [03] Extension spécifique
<b>P747</b>	<b>Plage de tension du VF</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 2	Indique la plage de tensions secteur pour laquelle cet appareil est conçu.  0 = 100...120 V                      1 = 200...240 V                      2 = 380...480 V	
<b>P750</b>	<b>Statistique de surintensité</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre de messages de surintensité pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P751</b>	<b>Statistique de survoltage</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre de messages de surtension pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P752</b>	<b>Panne réseau ?</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs réseau pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P753</b>	<b>Statistique de surchauffe</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de surchauffe pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P754</b>	<b>Statistique de perte de paramètres</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre de pertes de paramètres pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P755</b>	<b>Statistique erreur système</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs système pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P756</b>	<b>Statistique Time out</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de temporisation pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P757</b>	<b>Statistique erreur client</b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de watchdog client pendant la durée de fonctionnement.	
<b>P758</b>	<b>Statistique erreur <i>PosiCon 1</i></b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs <i>PosiCon</i> pendant la durée de fonctionnement. Voir erreur E014	
<b>P759</b>	<b>Statistique erreur <i>PosiCon 2</i></b>	<b>toujours visible</b>
0 ... 9999	Nombre d'erreurs <i>PosiCon</i> pendant la durée de fonctionnement. Voir erreur E015	

## 5.2 Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés

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

Paramètre n°	Désignation	Réglage par défaut	Réglage après la mise en marche			
			P 1	P 2	P 3	P 4
AFFICHAGE DES PARAMÈTRES DE FONCTION (5.1.1)						
P000	Affichage des paramètres de fonction					
P001	Sélection affichage	0				
P002	Facteur d'affichage	1,00				
PARAMÈTRES DE BASE (5.1.2)						
P100	Jeu de paramètres	0				
P101	Copie jeu de paramètres	0				
P102	(P) Temps d'accélération [s]	2,0/ 3,0/ 5,0				
P103	(P) Temps de décélération [s]	2,0/ 3,0/ 5,0				
P104	(P) Fréquence minimum [Hz]	0,0				
P105	(P) Fréquence maximum [Hz]	50,0				
P106	(P) Arrondissement de rampe [%]	0				
P107	(P) Temps réaction frein [s]	0,00				
P108	(P) Mode de déconnexion	1				
P109	(P) Courant freinage CC [%]	100				
P110	(P) Temps de freinage CC ON	2,0				
P111	(P) Gain P limite couple [%]	100				
P112	(P) Limite de I de couple [%]	401 (Arrêt)				
P113	(P) Marche par à-coups [Hz]	0,0				
P114	(P) Arrêt tempo freinage [s]	0,00				
DONNÉES MOTEUR / PARAMÈTRES DES COURBES CARACTÉRISTIQUES (5.1.3)						
P200	(P) Liste des moteurs	0				
P201	(P) Fréquence nominale [Hz]	50,0 *				
P202	(P) Vitesse nominale [tr/min]	1385 *				
P203	(P) Intensité nominale [A]	3,60 *				
P204	(P) Tension nominale [V]	400 *				
P205	(P) Puissance nominale [W]	1,50 *				
P206	(P) Cos Phi	0,80 *				
P207	(P) Couplage [étoile=0/triangle=1]	0 *				
P208	(P) Résistance stator [Ω]	4,37*				
P209	(P) Pas de I charge [A]	2,1 *				
P210	(P) Boost statique [%]	100				
P211	(P) Boost dynamique [%]	100				
P212	(P) Compensation de glissement [%]	100				
P213	(P) Gain de boucle ISD [%]	100				
P214	(P) Limite de couple [%]	0				
P215	(P) Limite Boost [%]	0				
P216	(P) Limite durée Boost [s]	0,0				
P217	(P) Amortissement d'oscillation [%]	10				
P218	Taux de modulation [%]	100				

\*) dépend de la puissance du variateur ou de P200

Paramètre n°	Désignation	Réglage par défaut	Réglage après la mise en marche			
			P 1	P 2	P 3	P 4
PARAMÈTRES DE RÉGULATION (5.1.4) option codeur						
P300	(P) Mode Servo [Arrêt / Marche]	0				
P301	Codeur incrémental	6				
P310	(P) Régulation courant P [%]	100				
P311	(P) Régulation courant I [%/ms]	20				
P312	(P) Rég. P Courant couple [%]	200				
P313	(P) Rég. I Courant couple [%/ms]	125				
P314	(P) Limite régulateur d'intensité de couple [V]	400				
P315	(P) Régulateur P courant magnétique [%]	200				
P316	(P) Régulateur I courant magnétique [%/ms]	125				
P317	(P) Limite courant magnétique [V]	400				
P318	(P) P Faible [%]	150				
P319	(P) I Faible [%/ms]	20				
P320	(P) Limite de faiblesse [%]	100				
P321	(P) Régulateur courant I freinage	0				
P325	Fonction codeur incrémental	0				
P326	Ratio codeur	1,00				
P327	Erreur de glissement de vitesse	0				
P330	Entrée numérique 13	0				
BORNIER DE COMMANDE (5.1.5)						
P400	Fonction entrée analogique 1	1				
P401	Mode entrée analogique 1	0				
P402	Ajustement 1 : 0% [V]	0,0				
P403	Ajustement 1 : 100% [V]	10,0				
P404	Filtre entrée analogique 1 [ms]	100				
P405	Fonction entrée analogique 2	0				
P406	Mode entrée analogique 2	0				
P407	Ajustement 2 : 0% [V]	0,0				
P408	Ajustement 2 : 100% [V]	10,0				
P409	Filtre entrée analogique 2 [ms]	100				
P410	(P) Fréq. min. entrée analogique 1/2 [Hz]	0,0				
P411	(P) Fréq. max. entrée analogique 1/2 [Hz]	50,0				
P412	(P) Valeur de consigne régulateur de processus [V]	5,0				
P413	(P) Gain P régulateur PID [%]	10,0				
P414	(P) Gain I régulateur PID [%/ms]	1,0				
P415	(P) PID Compensation D [%ms]	1,0				
P416	(P) Consigne rampe PI [s] [s]	2,0				
P417	(P) Offset sortie analogique 1 [V]	0,0				
P418	(P) Fonction sortie analogique 1	0				
P419	(P) Sortie analogique 1 Norm. [%]	100				
P420	Entrée numérique 1	1				
P421	Entrée numérique 2	2				
P422	Entrée numérique 3	8				
P423	Entrée numérique 4	4				
P424	Entrée numérique 5	0				
P425	Entrée numérique 6	0				



Paramètre n°	Désignation	Réglage par défaut	Réglage après la mise en marche			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P426	(P) Temps arrêt rapide [s]	0,1				
P427	Erreur arrêt rapide	0				
P428	(P) Démarrage automatique [Arrêt / Marche]	0				
P429	(P) Fréquence fixe 1 [Hz]	0,0				
P430	(P) Fréquence fixe 2 [Hz]	0,0				
P431	(P) Fréquence fixe 3 [Hz]	0,0				
P432	(P) Fréquence fixe 4 [Hz]	0,0				
P433	(P) Fréquence fixe 5 [Hz]	0,0				
P434	(P) Fonction relais 1	1				
P435	(P) Cadrage relais 1 [%]	100				
P436	(P) Hystérésis relais 1 [%]	10				
P441	(P) Fonction relais 2	7				
P442	(P) Échelonnage relais 2 [%]	100				
P443	(P) Hystérésis relais 2 [%]	10				
P447	(P) Offset sortie analogique 2	0,0				
P448	(P) Fonction sortie analogique 2	0				
P449	(P) Sortie analogique 2 Norm. [%]	100				
P458	Mode sortie analogique	0				
P460	Watchdog time [s]	10.0				
P480	Fonction BusES entrée Bit 0-7	0				
P481	Fonction BusES sortie Bit 0-7	0				
P482	Cadrage BusES sortie Bit 0-7 [%]	100				
P483	Hystérésis BusES sortie bits 0-7 [%]	10				
<b>PARAMÈTRES SUPPLÉMENTAIRES (5.1.6)</b>						
P503	Conduire fonction de sortie	0				
P504	Fréquence de hachage [kHz]	4,0 / 6,0				
P505	(P) Fréq. minimale absolue [Hz]	2,0				
P506	Acquittement automatique	0				
P507	Type PPO	1				
P508	Adresse Profibus	1				
P509	Interface	0				
P510	Consigne retour	0				
P511	Taux de transmission USS	3				
P512	Adresse USS	0				
P513	Time-out télégramme [s]	0,0				
P514	Taux de transmission CAN	4				
P515	Adresse CAN	50				
P516	(P) Fréquence inhibée 1 [Hz]	0,0				
P517	(P) Inhibition plage de fréquences 1 [Hz]	2,0				
P518	(P) Fréquence inhibée 2 [Hz]	0,0				
P519	(P) Inhibition plage de fréquences 2 [Hz]	2,0				
P520	(P) Offset reprise vol	0				
P521	(P) Résolution reprise vol [Hz]	0,05				
P522	(P) Reprise au vol [Hz]	0,0				
P523	Réglage d'usine	0				
P533	Facteur I <sup>2</sup> t Moteur	100				
P535	I <sup>2</sup> t moteur	0				

Paramètre n°	Désignation	Réglage par défaut	Réglage après la mise en marche			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P536	Limite de courant	1,5				
P537	Déconnexion d'impulsion	1				
P538	Vérification de la tension d'entrée	3				
P539	(P) Vérification de la tension de sortie	0				
P540	(P) Séquence mode Phase	0				
P541	Réglage relais	000000				
P542	Réglage sortie analogique 1 ... 2	0				
P543	(P) Bus - valeur réelle 1	1				
P544	(P) Bus - valeur réelle 2	0				
P545	(P) Bus - valeur réelle 3	0				
P546	(P) Consigne fonction bus 1	1				
P547	(P) Consigne fonction bus 2	0				
P548	(P) Consigne fonction bus 3	0				
P549	Fonction poti box	1				
P550	Sauvegarde des données	0				
P551	Profil de transmission	0				
P554	Point d'intervention min. du chopper	65				
P555	Chopper Limite P [%]	100				
P556	Résistance freinage [ $\Omega$ ]	120				
P557	Type de résistance de freinage [kW]	0				
P558	(P) Temporisation de magnétisation [ms]	1				
P559	(P) Injection CC [s]	0,50				
P560	Sauvegarde en EEPROM	1				

**PARAMÈTRES DE POSITIONNEMENT (5.1.7) option PosiCon (détails dans BU 0710 FR)**

P600	(P) Contrôle position [Marche / Arrêt]	0				
P601	Position réelle [rev]	-				
P602	Position de référence réelle [rev]	-				
P603	Différence de position actuelle [rev]	-				
P604	Type de codeur	0				
P605	Codeur absolu	15				
P606	Codeur incrémental	6				
P607	Ratio temps mort 1..2	1				
P608	Ratio de réduction 1..2	1				
P609	Offset position abs. 1...2	0,000				
P610	Mode consigne	0				
P611	(P) P Pos. de régulation	5,0				
P612	(P) Fenêtre position	0,0				
P613	(P) Position 1 ... 63	0,000				
P614	(P) Incrément position 1 ... 6	0,000				
P615	(P) Pos. maximum	0,000				
P616	(P) Pos. minimum	0,000				
P617	Vérification de position réelle	0				
P618	Entrée numérique 7	1				
P619	Entrée numérique 8	2				
P620	Entrée numérique 9	3				
P621	Entrée numérique 10	4				

Paramètre n°	Désignation	Réglage par défaut	Réglage après la mise en marche			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P622	Entrée numérique 11	11				
P623	Entrée numérique 12	12				
P624	(P) Fonction relais 3	2				
P625	(P) Hystérésis relais 3	1,00				
P626	(P) Position relais 3	0				
P627	(P) Fonction relais 4	0				
P628	(P) Hystérésis relais 4	1,00				
P629	(P) Position relais 4	0,000				
P630	(P) Erreur de glissement pos.	0,00				
P631	(P) Erreur de glissement abs./incr.	0,00				

Paramètre n°	Désignation	État actuel ou valeurs affichées				
INFORMATIONS (5.1.8), lecture uniquement						
P700	(P) Défaut actuel					
P701	Défaut précédent 1...5					
P702	Erreur fréquence précédente 1...5					
P703	Erreur d'intensité précédente 1...5					
P704	Erreur de tension précédente 1...5					
P705	Erreur Ud précédente 1...5					
P706	Erreur jeu de paramètres préc. 1...5					
P707	Version du logiciel					
P708	État des entrées numériques (hex)					
P709	Tension entrée analogique 1 [V]					
P710	Tension sortie analogique [V]					
P711	État des relais [binaire]					
P712	Tension entrée analogique 2 [V]					
P713	Tension sortie analogique 2 [V]					
P714	Temps de fonction [h]					
P715	Temps fonctionnement [h]					
P716	Fréquence actuelle [Hz]					
P717	Vitesse actuelle [1/min]					
P718	Consigne de fréquence actuelle 1..3 [Hz]					
P719	Courant réel [A]					
P720	Intensité de couple réelle [A]					
P721	Courant magnétique réel					
P722	Tension actuelle [V]					
P723	Tension -d [V]					
P724	Tension -q [V]					
P725	Cos Phi réel					
P726	Puissance apparente [kVA]					
P727	Puissance active [kW]					
P728	Tension d'entrée [V]					
P729	Couple [%]					
P730	Champs [%]					
P731	Jeu de paramètres					

Paramètre n°	Désignation	État actuel ou valeurs affichées		
INFORMATIONS (5.1.8), lecture uniquement				
P732	Courant phase U [A]			
P733	Courant phase V [A]			
P734	Courant phase W [A]			
P735	Vitesse codeur [rpm]			
P736	Tension circuit int. [V]			
P740	PZD entrée			
P741	PDZ sortie			
P742	Version base de données			
P743	ID variateur			
P744	Configuration			
P745	Version appareil 1...3			
P746	État appareil 1...3			
P747	Plage tension VF			
P750	Statistique de surintensité			
P751	Statistique de survoltage			
P752	Panne réseau ?			
P753	Statistique de surchauffe			
P754	Statistique de perte de paramètres			
P755	Statistique d'erreurs système			
P756	Statistique Time out			
P757	Statistique d'erreurs client			
P758	Statistique d'erreurs pos. 1			
P759	Statistique d'erreurs pos. 2			

## 6 Messages de dysfonctionnement

Les dysfonctionnements peuvent provoquer l'arrêt du variateur de fréquence.

Il est possible de réinitialiser (acquitter) un dysfonctionnement :

1. en coupant et remettant en marche la tension de réseau,
2. par le biais d'une entrée numérique programmée en conséquence (P420 ... P425 = fonction 12),
3. en désactivant "la validation" au niveau du VF (si aucune entrée numérique n'est programmée pour l'acquiescement),
4. en validant un bus ou
5. via P506, acquiescement automatique du défaut.

### 6.1 Affichage ControlBox (option)

La **ControlBox** (en option) indique un dysfonctionnement, en précisant son numéro précédé d'un "E". De plus, il est possible d'afficher le dysfonctionnement actuel dans le paramètre P700. Les derniers messages de dysfonctionnement sont mémorisés dans le paramètre P701. Les paramètres P702 à P706 contiennent des informations supplémentaires sur le statut du VF 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.

### 6.2 Affichage ParameterBox (option)

La **ParameterBox** (en option) affiche le dysfonctionnement sous forme de texte. De plus, il est possible d'afficher le dysfonctionnement actuel dans le paramètre P700. Les derniers messages de dysfonctionnement sont mémorisés dans le paramètre P701. Les paramètres P702 à P706 contiennent des informations supplémentaires sur le statut du VF au moment du dysfonctionnement.

Si la cause du dysfonctionnement a disparu, le défaut peut être acquitté avec la touche ENTRÉE.

### Tableau des messages de dysfonctionnement

Affichage		Défaut	Cause ➤ Remède
Groupe	Détails dans P700 / P701		
<b>E001</b>	<b>1.0</b>	Surchauffe du variateur	Signal d'erreur du module d'étage final (statique)  ➤ Faire baisser la température ambiante (<50°C ou <40°C, voir aussi le Chapitre 7 Caractéristiques techniques).  ➤ Contrôler la ventilation de l'armoire électrique
<b>E002</b>	<b>2.0</b>	Surchauffe moteur (PTC)  <u>Uniquement</u> si une entrée numérique (fonction 13) est programmée.	La sonde de température du moteur s'est déclenchée (temporisation de 2 s)  ➤ Réduire la charge du moteur  ➤ Augmenter la vitesse de rotation du moteur  ➤ Installer un ventilateur de moteur
	<b>2.1</b>	Surchauffe moteur (I <sup>2</sup> t)  <u>Uniquement</u> si I <sup>2</sup> t moteur (P535) est programmé.	I <sup>2</sup> t moteur a réagi  ➤ Réduire la charge du moteur  ➤ Augmenter la vitesse de rotation du moteur

Affichage		Défaut	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701		➤ Remède
<b>E003</b>	<b>3.0</b>	Surintensité de l'onduleur	<p><math>I^2t</math> limite a réagi, par ex. <math>&gt; 1,5 \times I_n</math> pendant 60 s (voir aussi P504)</p> <p>➤ Surcharge continue sur la sortie du variateur</p>
	<b>3.1</b>	Surintensité Chopper	<p>La limite <math>I^2t</math> de la résistance de freinage a réagi (voir aussi P555, P556, P557)</p> <p>➤ Éviter toute surcharge de la résistance de freinage</p> <p>➤ Dans le cas des entraînements de ventilation, activer la reprise au vol P520</p>
	<b>3.2</b>	Surintensité de l'onduleur	Déclassement à $f < 2$ Hz
<b>E004</b>	<b>4.0</b>	Surintensité module	<p>Signal d'erreur du module (brièvement)</p> <p>➤ Court-circuit ou contact avec la terre à la sortie du variateur</p> <p>➤ Appliquer une self de sortie (câble moteur trop long)</p>
	<b>4.1</b>	Surintensité déconnexion des impulsions	<p>La déconnexion d'impulsion P537 a réagi</p> <p>➤ Le VF est surchargé</p> <p>➤ Vérifier les données moteur</p>
<b>E005</b>	<b>5.0</b>	Surtension circuit intermédiaire	<p>La tension de circuit intermédiaire du variateur est trop élevée</p> <p>➤ Faire baisser l'énergie réintégré via une résistance de freinage</p> <p>➤ Allonger le temps de freinage (P103)</p> <p>➤ Régler évent. le mode de déconnexion (P108) avec temporisation (sauf sur les dispositifs de levage)</p> <p>➤ Allonger le temps d'arrêt rapide (P426)</p>
	<b>5.1</b>	Surtension réseau	<p>La tension réseau est trop élevée</p> <p>➤ Contrôler (380V-20% à 480V+10%)</p>
<b>E006</b>	<b>6.0</b>	Sous-tension circuit intermédiaire (erreur de chargement)	Tension circuit intermédiaire/réseau du variateur trop faible
	<b>6.1</b>	Sous-tension réseau	➤ Contrôler la tension du réseau (380V-20% à 480V+10%)
<b>E007</b>	<b>7.0</b>	Défaut de phase réseau	<p>L'une des trois phases d'entrée de réseau est ou a été interrompue.</p> <p>➤ Contrôler les phases du réseau (380V-20% à 480V+10%), éventuellement trop faibles ?</p> <p>➤ Les trois phases réseau doivent être symétriques.</p>
<b>OFF</b>	<b>Remarque :</b>		OFF s'affiche lorsque les trois phases réseau sont réduites de manière égale, c'est-à-dire lorsque la coupure du réseau en service a lieu normalement.
<b>E008</b>	<b>8.0</b>	Perte de paramètre EEPROM	<p>Erreur dans les données EEPROM, dysfonctionnements CEM (voir aussi E020)</p> <p>La version de logiciel de l'ensemble de données enregistré ne correspond pas à celle du VF.</p> <p>Remarque : Les paramètres défaillants sont rechargés automatiquement (données d'usine).</p>
	<b>8.1</b>	Type de convertisseur incorrect	➤ Erreur EEPROM

Affichage		Défaut	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701		➤ Remède
	8.2	Erreur de copie EEPROM externe (ControlBox)	➤ Vérifier que la ControlBox est correctement installée. ➤ Erreur EEPROM ControlBox (P550 = 1).
	8.3	Type de borne de commande incorrect	➤
	8.4	Numéro de base de données incorrect	➤
	8.7	Original et miroir différents	➤
	8.9	Erreur ControlBox	Mémoire de SK TU1-CTR insuffisante ➤ Remplacer la ControlBox
E009	---	Erreur ControlBox	SPI - Bus perturbé, la ControlBox ne réagit pas. ➤ Vérifier que la ControlBox est correctement installée. ➤ Couper et remettre la tension réseau.
E010	10.0	Time-out télégramme (P513)	➤ La transmission du télégramme est erronée, contrôler la liaison externe.
	10.2	Time-out télégramme groupe bus externe	➤ Contrôler si l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. ➤ Contrôler le maître dans le système bus.
	10.4	Erreur d'initialisation groupe bus externe	➤ Contrôler P746. ➤ Le groupe bus n'est pas bien inséré. ➤ Contrôler l'alimentation électrique du groupe bus.
	10.1		
	10.3		
	10.5	Erreur système groupe bus externe	Les notices complémentaires des BUS correspondantes contiennent de plus amples détails.
	10.6		
	10.7		
	10.8	Défaut de la communication du module externe	Erreur de liaison/dysfonctionnement du module externe, évaluation temporisée d'1 s, uniquement en cas de présence de tension réseau.
E011	11.0	Borne de commande (SK CU1-...)	Tension de référence de l'interface client erronée (10V / 15V). Ne s'affiche que lorsque la commande s'effectue via les bornes de commande (P509 = 0/1). ➤ Contrôler l'absence de court-circuit sur le raccord des bornes de commande. ➤ Le module E/S est éventuellement mal inséré
E012	12.0	Watchdog client	La fonction Watchdog est sélectionnée sur une entrée numérique et l'impulsion sur l'entrée numérique correspondante a duré plus longtemps qu'indiqué dans le paramètre P460 >Watchdog time<.
E013	13.0	Erreur du codeur	Erreur codeur (uniquement sur les cartes d'extension spécifique codeur/PosiCon) ➤ Le signal 5 V de détection n'est pas disponible à l'entrée du codeur
	13.1	Erreur de glissement de la vitesse de rotation	➤ Erreur de glissement atteinte (P327), augmenter la valeur.

Affichage		Défaut	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701		➤ Remède
	13.2	Erreur de glissement du contrôle de coupure	<p>Un « arrêt sécurisé » a été effectué.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La limite de couple (P112) a été atteinte, le cas échéant, désactiver ou augmenter.</li> <li>➤ La limite de courant (P536) a été atteinte, le cas échéant, désactiver ou augmenter.</li> <li>➤ Contrôler les données moteur (couplage du moteur, résistance du stator)</li> <li>➤ Vérifier éventuellement les données du codeur incrémental (P3xx)</li> </ul>
<b>E014</b>	14.0	Vérification esclave	<p><i>PosiCon – erreur 1</i> La notice <b>BU 0710</b> contient de plus amples détails à ce sujet.</p>
	14.1	Vérification hôte	
	14.2	Erreur approche point de référence	
	14.3	Bit de contrôle de tension codeur absolu	
	14.4	Erreur de codeur absolu	
	14.5	La modification de position et la vitesse de rotation ne coïncident pas	
	14.6	Erreur de glissement entre le codeur absolu et le codeur incrémental	
	14.7	La position maximale a été dépassée	
	14.8	La position minimale a été sous-dépassée	
<b>E015</b>	15.0	Version de logiciel incorrecte	<p><i>PosiCon – erreur 2</i> La notice <b>BU 0710</b> contient de plus amples détails à ce sujet.</p>
	15.1	Watchdog PosiCon	
	15.2	Débordement pile PosiCon	
	15.3	Sous-débit pile PosiCon	
	15.4	Opcode non défini PosiCon	
	15.5	Instruction protégée PosiCon	
	15.6	Accès mot illégal PosiCon	
	15.7	Accès instruction illégal PosiCon	
	15.8	Erreur EPROM PosiCon	
<b>E016</b>	16.0	Erreur de phase moteur	<p>Une phase moteur n'est pas reliée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contrôler P539</li> </ul>
	16.1	Contrôle du courant moteur en cas de fonctionnement du freinage	<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"> <li>➤ Contrôler P539</li> <li>➤ Contrôler le branchement du moteur</li> </ul>
<b>E017</b>	17.0	Modification borne de commande	<p>Borne de commande nouvelle ou manquante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Couper et remettre la tension réseau.</li> </ul>



Affichage		Défaut	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701		➤ Remède
<b>E020</b>	<b>20.0</b>	Erreur RAM externe	
	<b>20.1</b>	Watchdog	
	<b>20.2</b>	Débordement pile	
	<b>20.3</b>	Sous-débit pile	
	<b>20.4</b>	Opcode non défini	
	<b>20.5</b>	Instruction protégée	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques.
	<b>20.6</b>	Accès mot illégal	Respecter les réglementations sur les câblages, Chap. 2,9.
	<b>20.7</b>	Accès instruction illégal	Installer un filtre réseau externe supplémentaire. (Chapitres 8.3/8.4 sur la compatibilité électromagnétique)
	<b>20.8</b>	Erreur EPROM	
	<b>20.9</b>	Erreur mémoire Dual-Port	Mettre le VF correctement à la terre.
	<b>21.0</b>	NMI (n'est pas utilisé par le matériel)	
	<b>21.1</b>	Erreur PLL	
	<b>21.2</b>	AD Overrun	
	<b>21.3</b>	PMI Access Error	

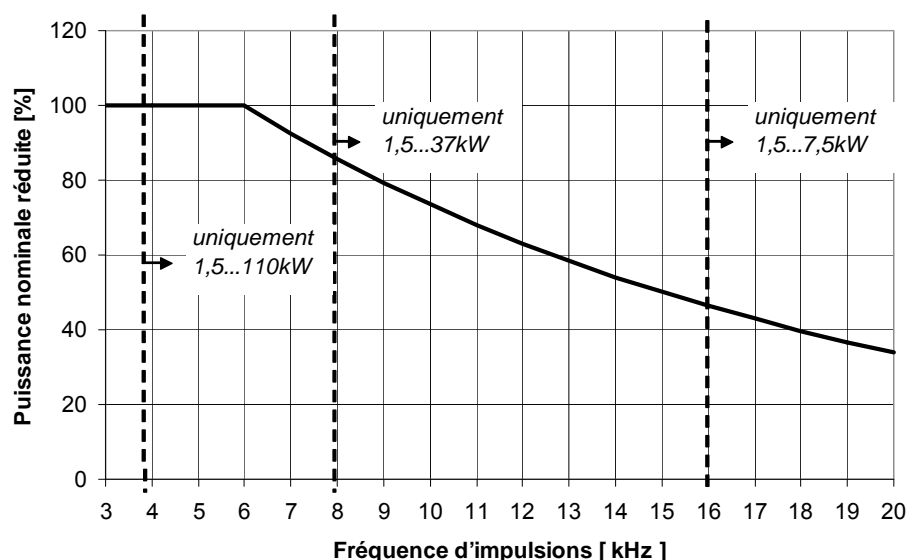
## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Données générales

Fonction	Spécification
Fréquence de sortie	0,0 ... 400,0 Hz
Fréquence d'impulsion	<b>1,5 à 7,5 kW</b> : 3,0 ... 20,0 kHz (standard = 6kHz = puissance nominale 100% ED) <b>11 à 37 kW</b> : 3,0 ... 16,0 kHz (standard = 6 kHz = puissance nominale 100% ED) <b>45 à 110 kW</b> : 3,0 ... 8,0 kHz (standard = 4,0 kHz = puissance nominale 100% ED) <b>132 kW/160 kW</b> : 4,0 kHz
Capacité de surcharge typique	<b>1,5...22 kW</b> : 150 % pour 60 s, <b>200%</b> pour 3,5 s <b>30...132 kW</b> : 150 % pour 60 s (déconnexion d'impulsion P537) <b>SK 700E-163-340-O-VT</b> : max. 125 % pendant 60 s (> 5 Hz) max. 80...125 % pendant 60 s (0...5 Hz)
Mesures de protection contre	Surchauffe du variateur de fréquence Surtension et sous-tension Court-circuit, contact avec la terre Surcharge, ralenti
Régulation et commande	Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD) Régulation axée sur le champ Caractéristique U/f linéaire
Saisie de la valeur de consigne entrée analogique / PID (option)	0 ... 10 V, $\pm 10$ V, 0/4 ... 20 mA
Résolution de valeur de consigne analogique	10-bit rapporté au domaine de mesure
Sortie analogique (option)	0 ... 10 V échelonnable
Constance de la valeur de consigne	analogique < 1%    numérique < 0,02% (option)
Surveillance de la température du moteur	I <sup>2</sup> t moteur (autorisation UL/CUL), sondes PTC / interrupteur bimétal (en option, sauf UL/CUL)
Durées de rampe	0 ... 99,99 s
Sorties de commande (option)	Relais 1 ou 2, 28 V CC / 230 V CA, 2 A
Interface (option)	Selon l'option : RS 485    CANbus    Profibus DP CANopen    InterBus RS 232    DeviceNet    Interface AS
Rendement du variateur	env. 95 %
Température ambiante	0°C ... +50°C (S3 - 75% ED, 15 min.),    0°C ... +40°C (S1 - 100% ED) <b>&gt; 22kW</b> : 0°C seulement ... +40°C (S1 - 100% ED) Avec l'homologation <b>UL/CUL</b> , la plage 0°C ... +40°C s'applique généralement
Température de stockage et de transport	-20°C ... +60/70°C, max. 85 % d'humidité de l'air sans condensation.
Stockage à long terme	Voir le chapitre 8.6.1
Type de protection	IP20
Séparation galvanique	Bornes de commande (entrées numériques et analogiques)
Hauteur de montage maxi. au-dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1 000 m : pas de réduction de la puissance 1000 à 4000 m : réduction de puissance 1%/ 100 m (jusqu'à 2000 m cat. surtension 3) 2000 à 4000 m : seule la catégorie de surtension 2 est respectée, une protection externe contre la surtension est nécessaire à l'entrée du réseau
Attente entre deux cycles de commutation du réseau	60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal

## 7.2 Puissance thermique continue

Si la fréquence des impulsions (P504) de l'étage final de puissance est augmenté par rapport au réglage standard, la puissance continue de sortie sera réduite. Le déroulement qui en résulte est présenté dans le diagramme ci-dessous. La dissipation correspond à env. 5% de la puissance nominale du variateur (kW).



Le diagramme est valable pour les appareils de 1,5 à 160 kW

## 7.3 Caractéristiques électriques

Taille 1

Type d'appareil :	SK 700E ....	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Puissance nominale du moteur	400 V	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	2hp	3hp	4hp	5hp
Tension d'entrée		3 CA 380 – 480 V, -20% / +10%, 47...63 Hz			
Tension de sortie		3 CA 0 – tension réseau			
Courant nominal de sortie (rms)	[A]	3,6	5,2	6,9	9,0
Résistance de freinage recomm.	(Accessoires)	200 Ω		100 Ω	
Résistance de freinage min.		90 Ω			
Courant d'entrée typique (rms)	[A]	6	8	11	13
Fusible réseau recomm.	à action retardée	10 A	10 A	16 A	16 A
Type de ventilation		Convection		Refroidissement par ventilateur (thermocontrôlé)	
Poids	env. [kg]	4			

TAILLE 2 / 3

Type d'appareil :	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Puissance nominale du moteur	400 V	5,5 kW	7,5 kW	11 kW	15 kW
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	7½hp	10hp	15hp	20hp
Tension d'entrée	3 CA 380 – 480 V, -20% / +10%, 47...63 Hz				
Tension de sortie	3 CA 0 – tension réseau				
Courant nominal de sortie (rms)	[A]	11,5	15,5	23	30
Fusible réseau Résistance de freinage	(Accessoires)	60 Ω		30 Ω	
Résistance de freinage min.		40 Ω	32 Ω	28 Ω	
Courant d'entrée typique (rms)	[A]	17	21	30	40
Fusible réseau recomm.	à action retardée	20 A	25 A	35 A	50 A
Type de ventilation		Refroidissement par ventilateur (thermocontrôlé)			
Poids	env. [kg]	5		9	9,5

## TAILLE 4

Type d'appareil :	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Puissance nominale du moteur	400 V	18,5 kW	22,0 kW
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	25hp	30hp
Tension d'entrée		3 CA 380 – 480 V, -20% / +10%, 47...63 Hz	
Tension de sortie		3 CA 0 – tension réseau	
Courant nominal de sortie (rms)	[A]	35	45
Résistance de freinage recomm. (Accessoires)		22 Ω	
Résistance de freinage min.		22 Ω	14 Ω
Courant d'entrée typique (rms)	[A]	50	60
Fusible réseau recomm. à action retardée		50 A	63 A
Type de ventilation		Refroidissement par ventilateur (thermocontrôlé)	
Poids	env. [kg]	12	12,5

## Taille 5 / 6

Type d'appareil :	SK 700E ....	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O
Puissance nominale du moteur	400 V	30 kW	37 kW	45 kW	55 kW
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	40hp	50hp	60hp	75hp
Tension d'entrée		3 CA 380 – 480 V, -20% / +10%, 47...63 Hz			
Tension de sortie		3 CA 0 – tension réseau			
Courant nominal de sortie (rms)	[A]	57	68	81	103
Résistance de freinage recomm. (Accessoires)		12 Ω		8 Ω	
Résistance de freinage min.		9 Ω		6 Ω	
Courant d'entrée typique (rms)	[A]	70	88	105	125
Fusible réseau recomm. à action retardée		100 A	100 A	125 A	160 A
Type de ventilation		Refroidissement par ventilateur			
Poids	env. [kg]	24		28	

## Taille 7 / 8

Type d'appareil :	SK 700E ....	-752-340-O	-902-340-O	-113-340-O	-133-340-O	-163-340-O-VT *
Puissance nominale du moteur	400 V	75 kW	90 kW	110 kW	132 kW	160 kW
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	100hp	125hp	150hp	180hp	220hp
Tension d'entrée		3 CA 380 – 480 V, -20 % / +10 %, 47...63 Hz				
Tension de sortie		3 CA 0 – tension réseau				
Courant nominal de sortie (rms)	[A]	133	158	193	230	280
Résistance de freinage recomm. (Accessoires)		6 Ω		3 Ω		
Résistance de freinage min.		5 Ω		3 Ω		
Courant d'entrée typique (rms)	[A]	172	200	240	280	340
Fusible réseau recomm. à action retardée		200 A	250 A	300 A	300 A	400 A
Type de ventilation		Refroidissement par ventilateur				
Poids	env. [kg]	45	45	110	115	115

\*) Appareil à surcharge réduite, voir Chapitre 7.1

## 7.4 Caractéristiques électriques pour l'autorisation UL/cUL

Les données indiquées dans ce chapitre sont à respecter pour l'homologation UL/cUL. L'utilisation de fusibles réseau plus rapides que ceux indiqués est autorisée.

Taille 1

Type d'appareil :	SK 700E ....	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Puissance nominale du moteur	380 V	1½hp	2hp	3hp	4hp
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	2hp	3hp	4hp	5hp
FLA	[A]	3,4	4,8	5,1	7,6
Fusible réseau autorisé	J Class Fuse 600 V	10A	10A	15A	15A
Fusible réseau recomm.	Bussmann	LPJ-10SP	LPJ-10SP	LPJ-15SP	LPJ-15SP

Taille 2 / 3

Type d'appareil :	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Puissance nominale du moteur	380 V	5hp	7½hp	10hp	15hp
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	7½hp	10hp	15hp	20hp
FLA	[A]	11	14	21	27
Fusible réseau autorisé	J Class Fuse 600 V	20A	25A	35A	50A
Fusible réseau recomm.	Bussmann	LPJ-20SP	LPJ-25SP	LPJ-35SP	LPJ-50SP

Taille 4

Type d'appareil :	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Puissance nominale du moteur	380 V	20hp	25hp
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	25hp	30hp
FLA	[A]	35	40
Fusible réseau autorisé	J Class Fuse 600 V	50A	60A
Fusible réseau recomm.	Bussmann	LPJ-50SP	LPJ-60SP

Taille 5 / 6

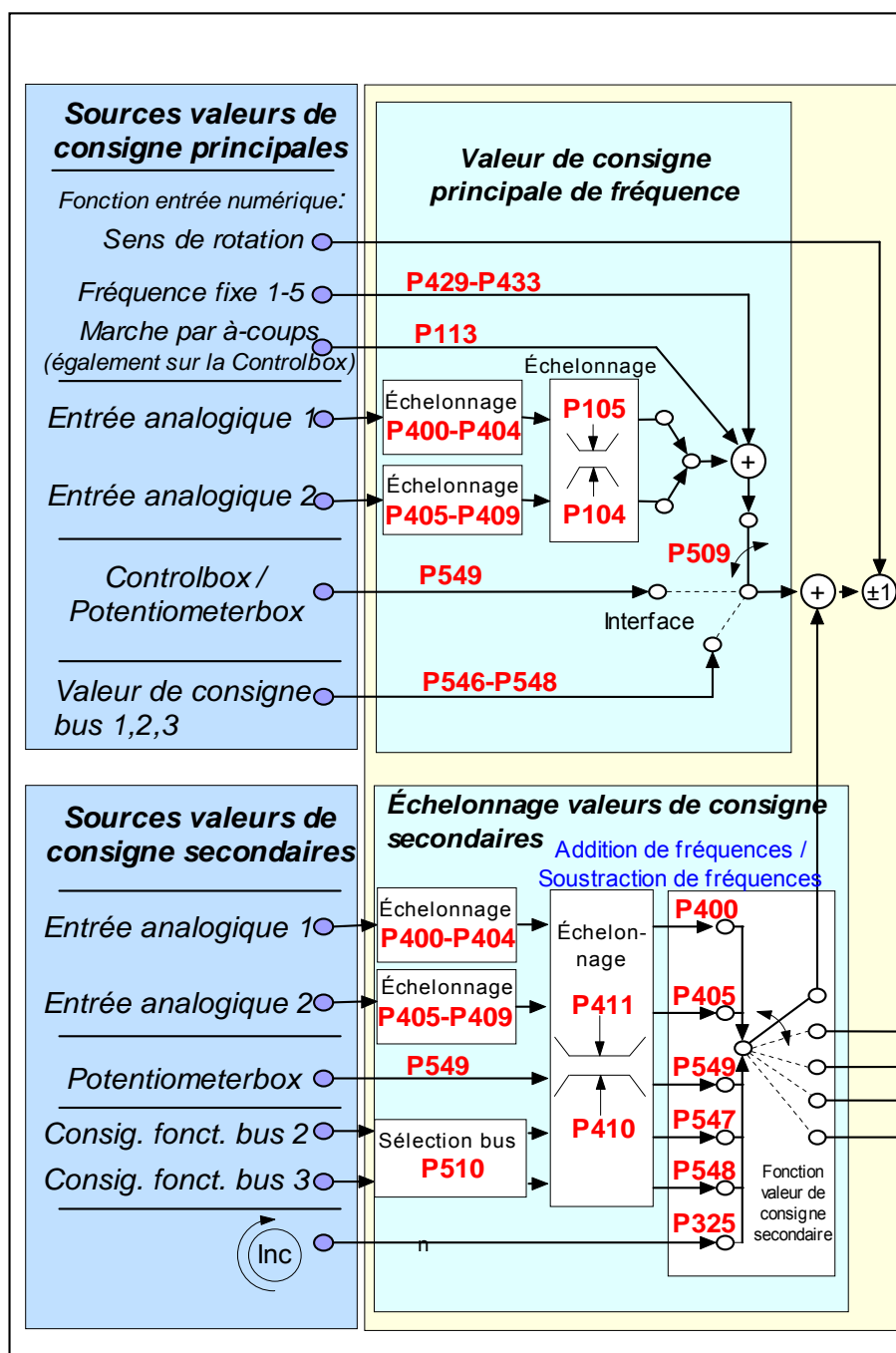
Type d'appareil :	SK 700E ....	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O
Puissance nominale du moteur	380 V	30hp	40hp	50hp	60hp
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	40hp	50hp	60hp	75hp
FLA	[A]	52	65	77	96
Fusible réseau autorisé	J Class Fuse 600 V	80A	100A	125A	150A
Fusible réseau recomm.	Bussmann	FRS-R-80	FRS-R-100	FRS-R-125	FRS-R-150

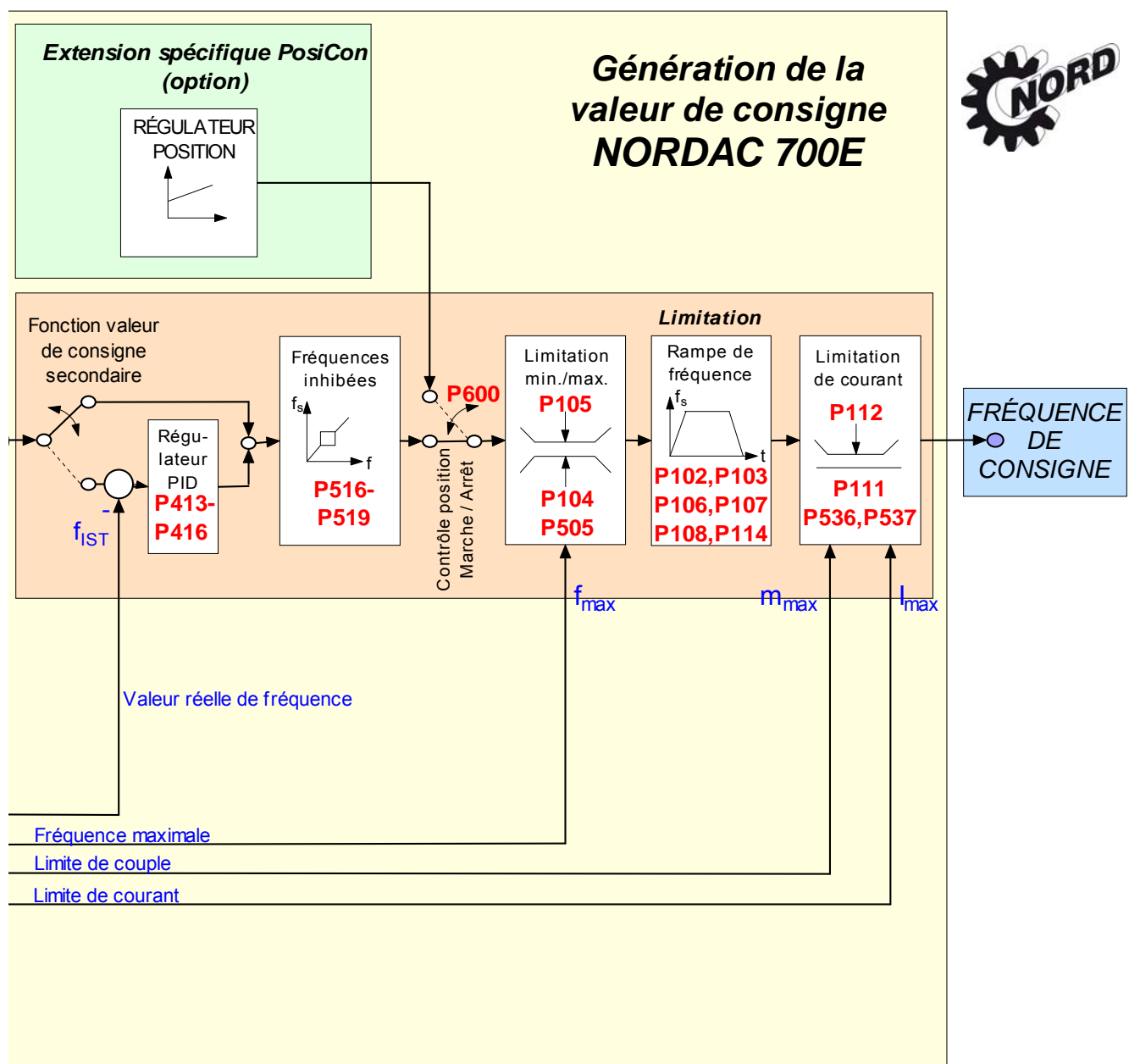
Taille 7

Type d'appareil :	SK 700E ....	-752-340-O	-902-340-O
Puissance nominale du moteur	380 V	75hp	100hp
(moteur standard 4 pôles)	460...480 V	100hp	125hp
FLA	[A]	124	UL en préparation
Fusible réseau autorisé	J Class Fuse 600 V	200A	225A
Fusible réseau recomm.	Bussmann	FRS-R-200	FRS-R-225

## 8 Informations supplémentaires

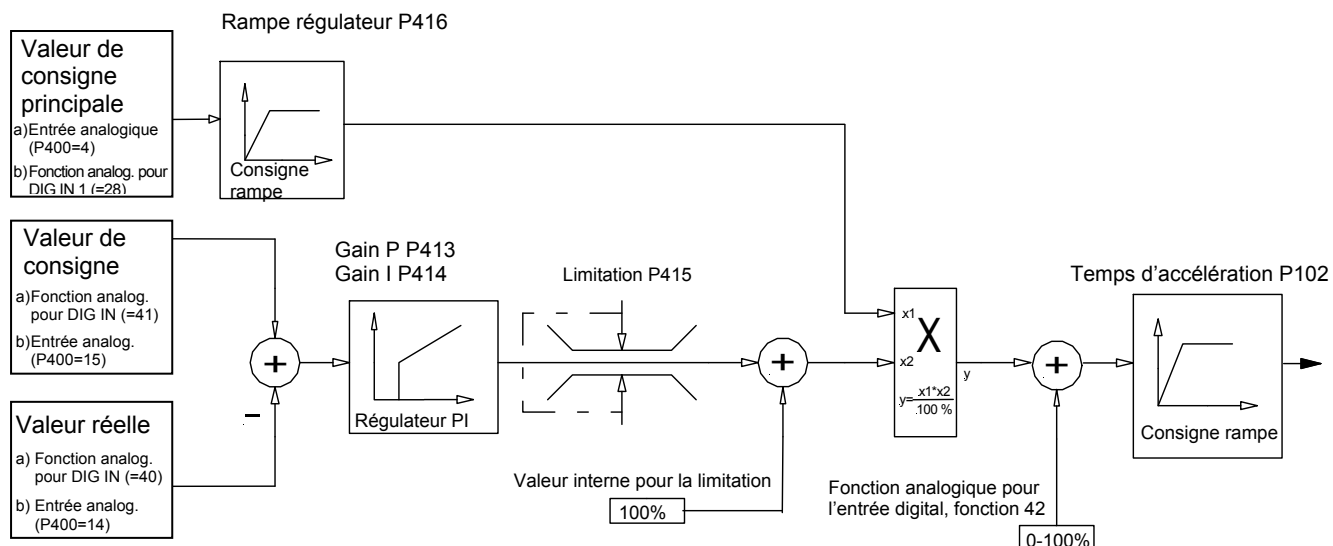
### 8.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 700E





## 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.

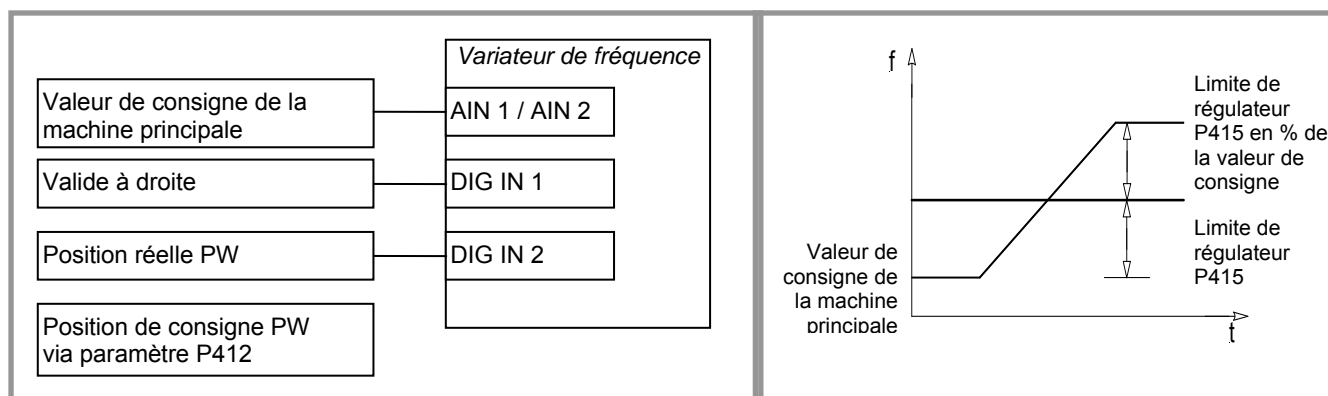
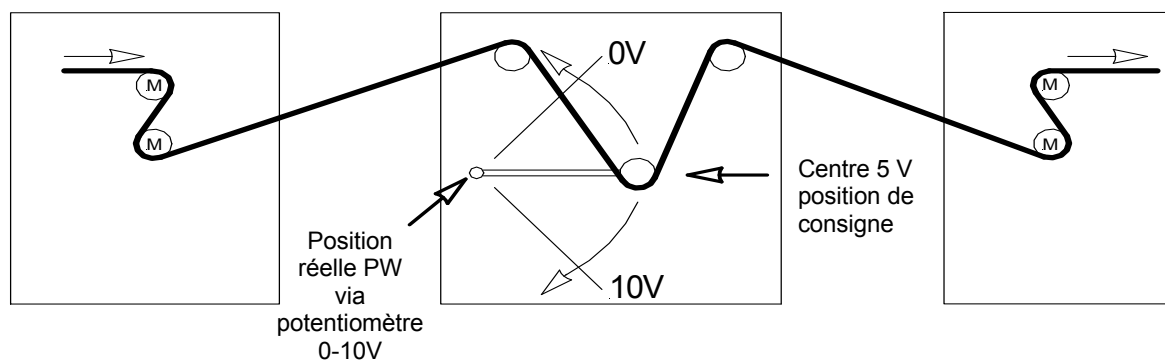


### 8.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus

Entraînement régulé via PW

Rouleau compensateur = PW (rouleau tendeur)

Machine principale





## 8.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus

(Exemple : fréquence de consigne : 50Hz, limites de régulation : +/- 25%)

P105 (fréquence maximum) [Hz] :  $\geq \text{Fréq. de consigne [Hz]} + \left( \frac{\text{Fréq. de consigne [Hz]} \times \text{P415 [\%]}}{100\%} \right)$

: Exemple **62,5 Hz**

P400 (Fonction entrée analogique) : **"4"** (addition des fréquences)

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

P412 (valeur de consigne régulateur de processus) : position médiane PW / réglage par défaut **5 V** (adapter si nécessaire)

P413 (régulateur P) [%] : réglage par défaut **10%** (adapter si nécessaire)

P414 (régulateur I) [% / ms] : recommandation :  $0,10 \frac{\%}{ms}$

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 par défaut **2s** (si nécessaire aligner sur le comportement de régulation)

P420 (Fctn entrée numérique 1) : **"1"** validation à droite

P421 (Fctn entrée numérique 2) : **"40"** valeur réelle régulateur de processus PID  
(uniquement avec E/S Basique ou E/S Standard)

Ou bien, la 2<sup>ème</sup> entrée analogique (P405=14)  
de Multi E/S peut également être utilisée.

### 8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Tous les dispositifs électriques disposant d'une fonction autonome et qui sont commercialisés seuls pour l'utilisateur final doivent répondre à la directive européenne CEE/89/336 à partir de janvier 1996. Le fabricant peut prouver le respect de la directive de trois manières :

1. *Déclaration de conformité CE*

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

2. *Documentation technique*

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

3. *Certificat CE d'homologation*

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

Les variateurs SK 700E 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 en partant du principe que ceux-ci ont été installés selon les directives et consignes de cette documentation.

#### Classe 1 : généralités, pour un environnement industriel

Exigences de la norme CEM EN 61800-3 pour des entraînements de puissance d'appareils utilisés dans des **zones secondaires (industrielles)** sur la base d'un **facteur de distribution limité**.

#### Classe 2 : déparasité pour un environnement industriel (l'installation dispose de son propre transformateur)

Pour cette classe d'appareils, le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans des entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour l'environnement industriel. Les valeurs limites correspondent aux normes de base EN 50081-2 et EN 50082-2 sur le rayonnement parasite et l'antiparasitage dans l'environnement industriel.

#### Classe 3 : déparasité pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère

Pour cette classe d'appareils, le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans les entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère. Les valeurs limites correspondent aux normes de base EN 50081-1 et EN 50082-1 sur le rayonnement parasite et l'antiparasitage dans l'environnement industriel.

**Remarque :** Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E sont conçus **uniquement pour les applications industrielles**. Ils n'ont donc pas à répondre aux exigences de la norme EN 61000-3-2 sur l'émission d'ondes harmoniques.

### 8.4 Classes de valeurs limites de CEM

Type d'appareil	sans filtre réseau suppl.	avec filtre réseau suppl.	avec filtre réseau suppl.	Type de filtre réseau
SK 700E-151-340-A - SK 700E-222-340-A	Classe 2 (A)	Classe 2 (A)	Classe 3 (B)	Affectation selon le tableau du Chap. 2.3/2.4
Câble moteur max., blindé	15 m	50 m	30 m	
SK 700E-302-340-O - SK 700 <sup>E</sup> -163-340-O-VT	Classe 1 (-)	Classe 2 (A)	Classe 3 (B)	Affectation selon le tableau du Chap. 2.4
Câble moteur max., blindé	---	50m	25m	

**REMARQUE :**

Attention, ces classes de valeurs limites ne sont atteintes que lorsque la fréquence d'impulsion standard (4/6kHz) est utilisée et que la longueur du câble moteur blindé ne dépasse pas les limites.

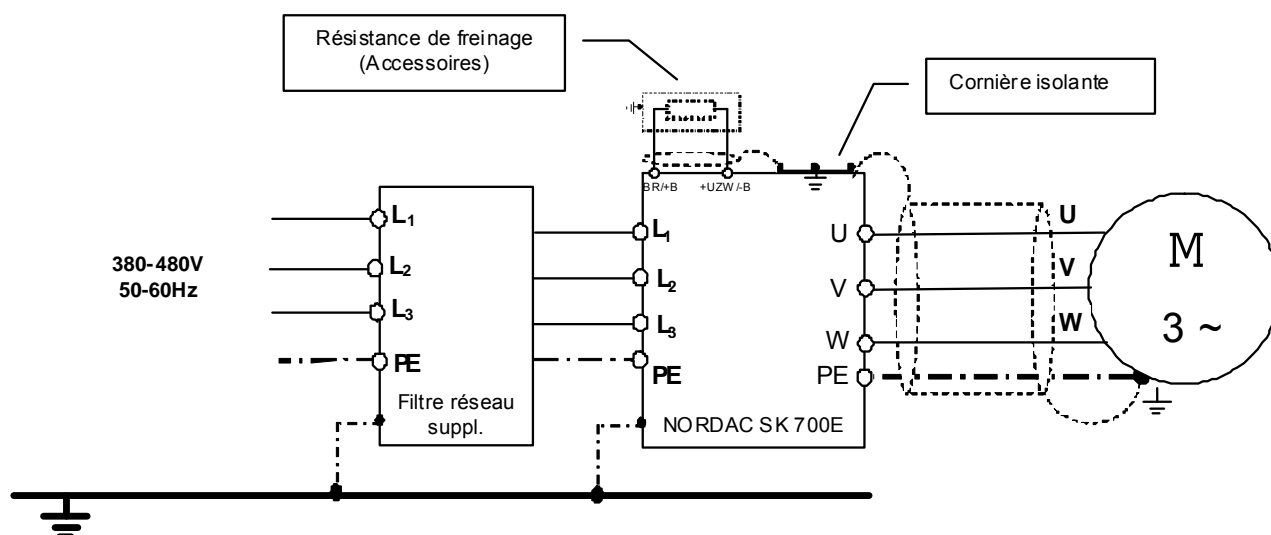
De plus, l'utilisation d'un câblage conforme à la norme de compatibilité électromagnétique est interdite. (Armoire de commande/passe-câbles à vis)

Le blindage du câble moteur doit être monté des deux côtés (cornière isolante du variateur de fréquence et boîtes à bornes métalliques du moteur). Pour respecter les normes de classe 3, le blindage du câble doit aussi être monté sur les entrées de câbles dans l'armoire de commande (presse étoupe répondant aux standards CEM).

*Récapitulatif des normes à respecter selon EN 61800-3 (norme produit pour les variateurs de fréquence) EN 50081 et 50082*

	Norme	Classe de valeurs limites	
Rayonnement parasite			
Défauts liés aux câblages	EN55011	"A"	"B" avec filtre
Défauts par rayonnement	EN55011	"A"	"B" avec filtre, monté dans l'armoire de commande
Antiparasitage			
ESD	EN61000-4-2	8 kV (AD & CD)	
Rafale sur les câbles de commande	EN61000-4-4	1 kV	
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN61000-4-4	2 kV	
Pic (phase-phase / terre)	EN61000-4-5	1 kV / 2 kV	
EMF	EN61000-4-3	10V/m ; 26-1000 MHz	
Variations et baisses de tension	EN61000-2-1	+10%, -15% ; 90%	
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN61000-2-4	3% ; 2%	

**Recommandations de câblage pour le respect des normes de la classe 3**



## 8.5 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
	Valeurs de consigne {Fonction}	Plage de valeurs	Échelonnage	Plage de valeurs	Valeur max.	Type	100% =	-100% =	Échelonnage
Fréquence de consigne {01}	0-10V (10V=100%)	P104 ... P105 (min - max)	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>consigne</sub> [Hz]/P105	P105
Addition de fréquence {04}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>consigne</sub> [Hz]/P411	P105
Soustraction de fréquence {05}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>consigne</sub> [Hz]/P411	P105
Valeur réelle du régulateur de processus {14}	0-10V (10V=100%)	P105* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>consigne</sub> [Hz]/P105	P105
Valeur de consigne régulateur de processus {15}	0-10V (10V=100%)	P105* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>consigne</sub> [Hz]/P105	P105
Limite d'intensité de couple {2}	0-10V (10V=100%)	P112* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * I[A]/P112	P112
Limite d'intensité {6}	0-10V (10V=100%)	P536* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * I[A]/P536	P536
<b>Valeurs réelles {Fonction}</b>									
Fréquence réelle {01}	0-10V (10V=100%)	P201* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P201	
Vitesse réelle {02}	0-10V (10V=100%)	P202* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * n[rpm]/P202	
Intensité {03}	0-10V (10V=100%)	P203* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P105	
Intensité de couple {04}	0-10V (10V=100%)	P112* 100/ √((P203) <sup>2</sup> - (P209) <sup>2</sup> )* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>déc</sub>	C000 <sub>hex</sub> 16385 <sub>déc</sub>	4000 <sub>hex</sub> * I <sub>g</sub> [A]/((P112)*100/ √((P203) <sup>2</sup> -(P209) <sup>2</sup> ))	

## 8.6 Consignes d'entretien et de service

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 700E ne nécessitent pas d'entretien s'ils sont utilisés de manière conforme. Respecter aussi les 'Données générales' au Chap. 7.1.

### 8.6.1 Consignes d'entretien

#### **Conditions ambiantes poussiéreuses**

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

#### **Stockage longue durée**

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

Si ceci n'est pas effectué, le variateur de fréquence risque d'être endommagé.

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

##### Temps de stockage 1 an ... 3 ans

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

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

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

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

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

## 8.6.2 Consignes de réparation

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer le type d'appareil précis (plaque signalétique/affichage) éventuellement avec les accessoires ou options, la version du logiciel utilisée (P707) et le numéro de série (plaque signalétique).

Pour les réparations, l'appareil doit être envoyé à l'adresse suivante :

**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**  
Tjüchkampstraße 37  
26605 Aurich

Si vous avez des questions relatives à la réparation, veuillez vous adresser à :

**Getriebebau NORD GmbH & Co.**  
Tél. : 04532 / 401-515  
Fax : 04532 / 401-555

Lors du renvoi d'un variateur de fréquence pour réparation, aucune garantie ne peut être accordée pour les pièces rapportées, comme le câble d'alimentation, le potentiomètre, les afficheurs externes, etc. !

**Remarque :** Retirez du variateur de fréquence toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.

---

### REMARQUE



La raison de l'envoi du composant / de l'appareil doit être si possible mentionnée. Le cas échéant, le nom de votre interlocuteur en cas de questions doit être indiqué.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi courte et efficace que possible.

Sur demande, un bon de retour de marchandises de Getriebebau NORD vous est adressé.

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

---

## 8.7 Informations supplémentaires

Vous trouverez en plus sur notre site Internet, le manuel d'utilisation intégral en allemand, anglais et français.

<http://www.nord.com/>

Ce manuel est aussi disponible chez votre représentant local.

## 8.8 Interface PC RS 232 sur la fiche RJ12

Pour le paramétrage de NORDAC SK 700E, en plus de la ControlBox TU ou ParameterBox, un PC peut également être utilisé. Pour cela, le logiciel NORD CON est nécessaire. Celui-ci peut être téléchargé gratuitement à partir d'Internet ([www.nord.com](http://www.nord.com)). Le câble PC adapté 'RJ12 sur SUB-D9' dont le n° d'art. est 278910240, a une longueur de 3 m. Ce câble est raccordé à l'interface PC série. Seule RS 232 est sur la fiche.



Affectation de broche RJ 12 RS 232 / RS 485	Fonction	Affectation de broche SUB-D 9 RS 232
1	A_485	-
2	B_485	-
3	GND_EX	5
4	TXD_232	3
5	RXT_232	2
6	+5V_EX	-

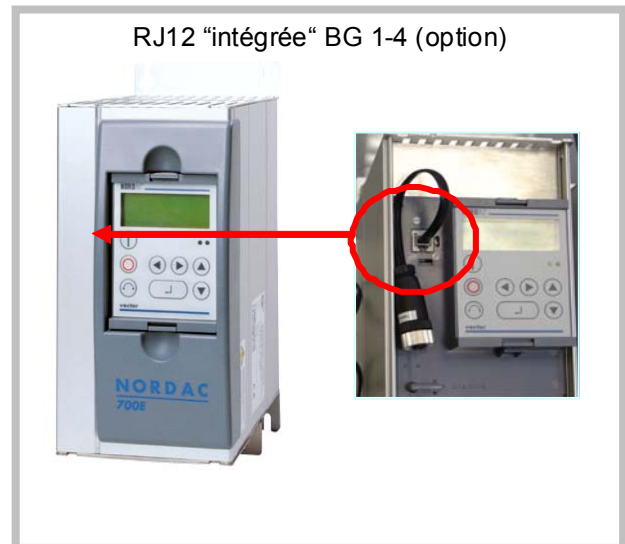
**REMARQUE :** En cas d'utilisation en tant que RS485 (pour le bus USS), la résistance de terminaison du dernier participant doit être activée par le commutateur DIP situé près de la fiche RJ12.

### 8.8.1 SK 700E jusqu'à 22 kW

Dans le cas des appareils de 1,5 à 22 kW, cette possibilité de connexion peut être commandée en option. La désignation des appareils est dans ce cas : **SK 700E-xxx-340-A-RS2**.

La douille se trouve sous l'embout du couvercle de l'appareil, à gauche de l'emplacement de l'interface technologique.

Via le commutateur DIP se trouvant près de la douille RJ12, il est possible de commuter une résistance terminale de 120  $\Omega$ . Le commutateur DIP doit être positionné sur "ON" lorsque le variateur de fréquence communique en tant que premier ou dernier participant via RS485.

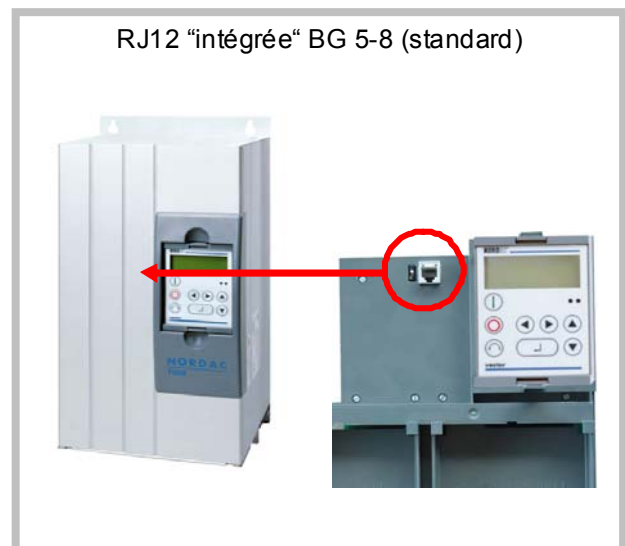


### 8.8.2 SK 700E à partir de 30 kW

Pour les appareils de 30 à 160 kW, le raccordement est prévu dans la version standard.

La fiche se trouve sous le couvercle de l'appareil, à gauche de l'emplacement de l'interface technologique.

Via le commutateur DIP se trouvant près de la douille RJ12, il est possible de commuter une résistance terminale de 120  $\Omega$ . Le commutateur DIP doit être positionné sur "ON" lorsque le variateur de fréquence communique en tant que premier ou dernier participant via RS485.





## 9 Index

### A

Accessoires .....	5
Acquittement d'un dysfonctionnement .....	109
Affectation de broche RJ12 .....	127
Affichage des paramètres de fonction .....	63
Antiparasitage .....	123
Appareils CT .....	4
Appareils VT .....	4
Array .....	35
Arrêt tempo freinage .....	68

### B

Borne de commande .....	21
Bornes de commande .....	5
Bornes de commande BUS .....	49
Bornier de commande .....	76

### C

Câble moteur .....	13, 19
CANbus .....	38
CANopen .....	39
Caractéristiques .....	4
Caractéristiques techniques .....	114
Chargement du réglage d'usine .....	92
Chemin de câbles .....	8
Chopper de freinage .....	14, 15, 96
Codeur .....	57
Codeur incrémental .....	57
Commande des freins .....	66, 68
commander .....	34
Compatibilité électromagnétique .....	122
Compensation de glissement .....	70
Configuration minimale .....	60
Connexion de la commande .....	20
Consignes de sécurité .....	2
Consignes d'entretien et de service .....	125
Consignes d'installation .....	6
ControlBox .....	33
Coupure par surtension .....	14, 15
CSA .....	7
cUL .....	7
Cycles de commutation .....	114

### D

Déclaration de conformité CE ....	122
Défaut .....	98
Descriptif .....	59, 60
DeviceNet .....	39
Dimensions .....	9
Directive sur la compatibilité électromagnétique .....	7
Directive sur les basses tensions ...	2
Directives sur la compatibilité électromagnétique .....	16
Directives sur les câblages .....	16
Disjoncteur différentiel .....	6
Dispositif de levage avec frein .....	66
Distance de freinage .....	67
Distance de freinage, constante ...	67
Données moteur .....	69
Dysfonctionnements .....	109

### E

E/S Basique .....	45
E/S codeur .....	55
E/S PosiCon .....	54
E/S STANDARD .....	46
E017 .....	43, 44, 52, 53
Effondrements de charge .....	66
EMV .....	122
EMV-Norm .....	122
EN 55011 .....	10
EN 61800-3 .....	123
Entrées numériques .....	82
Erreur de chargement .....	110
Erreur System .....	113
État de livraison .....	60
Extension spécifique .....	21
Extensions spécifiques .....	5, 50

### F

Filtre réseau .....	10
Filtre réseau UL .....	11
Freinage dynamique .....	14, 15
Fréquence de hachage .....	88
Fréquence fixe .....	84

### G

Groupe de menus .....	61
-----------------------	----

### H

Hauteur de montage .....	114
HFD 103 .....	11
HLD 110 .....	11

### I

IEC 61800-3 .....	7
Informations .....	98
Installation .....	8
InterBus .....	40
Interface .....	90
Interface AS .....	40
Interface technologique .....	5, 21
Internet .....	126

### L

Label CE .....	122
Limite d'intensité de couple .....	68
Limite de couple .....	70
Limite $I^2t$ .....	110
Liste des moteurs .....	69
Longueur de câble moteur ....	11, 19
Longueur du câble moteur .....	10

### M

Machines synchrones .....	17
Messages d'erreurs de la ParameterBox .....	30
Mise en service .....	58
Mode Servo .....	73
Montage des bornes de commande .....	42
Moteur standard triphasé .....	69
Multi E/S .....	47
Multi E/S 20 mA .....	48

### N

NORDAC SK 700E .....	4
----------------------	---

### O

OFF .....	110
Offset reprise vol .....	91

**P**

ParameterBox .....	23
Paramétrage .....	35, 61
Paramètres de base .....	60, 64
Paramètres de la ParameterBox .....	28
Paramètres de régulation vitesse .....	73
Paramètres supplémentaires .....	88
Perte de paramètre .....	110
Perte de puissance .....	115
Poids .....	9
PosiCon .....	57, 98
Potentiometer Box .....	37
Potentiomètre .....	20
Potentiomètre moteur .....	83
Profibus .....	38
Profibus 24V .....	39
Puissance thermique continue ...	115

**Q**

Questions .....	126
-----------------	-----

**R**

Raccordement au secteur à partir de 30 kW .....	18
Raccordement au secteur jusqu'à 22 kW .....	18
Raccordement du chopper de freinage jusqu'à 22 kW .....	19
Rayonnement parasite .....	123
Régulateur de processus .....	76, 83, 95, 120
Régulation courbe .....	76, 95
Régulation du synchronisme .....	88
Relais .....	85
Réseau IT .....	18
Résistance de freinage .....	14, 15, 19, 115
Résistances à châssis .....	15
RS 232 .....	38

**S**

Sélection de la langue .....	26
Self de sortie .....	13
Self réseau .....	12
SK BR1- .....	14
SK BR2- .....	15
SK CI1- .....	12
SK CO1- .....	13
SK CU1- .....	41
SK TU1- .....	22
SK TU1-AS1 .....	40
SK XU1- .....	50
Sonde de température .....	42
sonde PTC .....	42
Sortie analogique .....	86
Stockage .....	114
Stockage à long terme .....	114
Surchauffe .....	109
Surintensité .....	110
Surtension circuit .....	110

**T**

Tension de référence .....	20
Tensions de commande .....	20
Thermorupteur .....	15
Time Out USS .....	111
Type PPO .....	39

**U**

UL .....	7
UL/cUL .....	117
Utilisation et affichage .....	21

**V**

Vector .....	4
Ventilateur .....	4
Ventilation .....	8
Vérification de la tension d'entrée .....	93
Version standard .....	5
Vue d'ensemble des paramètres .....	103

**W**

Watchdog .....	86, 111
----------------	---------



**Headquarters:**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Straße 1  
D - 22941 Bargteheide  
Fon +49 (0) 4532 / 401 - 0  
Fax +49 (0) 4532 / 401 - 253  
info@nord.com  
www.nord.com

