

NORDAC TRIO

SK 250/1TR ... SK 750/1TR

SK 370/3TR ... SK 1500/3TR

SK 1500/3TR ... SK 7500/3TR

Notice de mise en service



1. Sécurité et conformité à la norme CE
2. Présentation
3. Installation électrique
4. Informations de fonctionnement
5. Paramètres système
6. Options et accessoires
7. Caractéristiques techniques
8. Informations complémentaires

1. SECURITE ET CONFORMITE A LA NORME CE

Avant d'installer et de mettre l'appareil en service, nous vous recommandons de lire attentivement les instructions **et** les avertissements de ce document. Lisez et respectez également les indications apposées sur l'appareil. Vérifiez que toutes les étiquettes sont en bon état et remplacez les étiquettes manquantes ou endommagées.

AVERTISSEMENT



L'installation, le fonctionnement et l'entretien de cet appareil ne doivent être pris en charge que par du personnel qualifié.

N'utilisez que des connexions électriques permanentes. Cet appareil doit être relié à la terre (IEC 536 classe 1, NEC et autres normes applicables).

Attendez au moins cinq minutes après la mise hors tension pour ouvrir l'appareil. Le condensateur de liaison de courant continu reste chargé de tensions dangereuses, même lorsque l'appareil est hors tension. Lorsque l'appareil est ouvert, les composants sous tension sont accessibles ; ne les touchez pas.

Certains réglages de paramètres peuvent entraîner le démarrage automatique du moteur, à la remise sous tension après une panne de secteur.

Ne connectez pas les machines à alimentation triphasée, équipées de filtres EMC, à une alimentation via un disjoncteur différentiel (disjoncteur différentiel - voir EN50178, section 6.5).

Respectez les normes générales et locales d'installation et de sécurité relatives à l'utilisation d'installations haute tension, ainsi que celles relatives à l'utilisation correcte des outils et des matériels de protection du personnel.

Les terminaux suivants sont chargés de tensions dangereuses, même si le convertisseur est arrêté :

Terminaux d'alimentation électrique L1, L2 et L3

Terminaux du moteur U, V et W.

Lors de l'utilisation d'une entrée analogique, les cavaliers doivent être correctement définis et l'entrée de type analogique sélectionnée (P023) avant l'activation de l'entrée analogique par le paramètre P006. Si cette précaution n'est pas prise, le moteur peut démarrer inopinément.

Cet appareil est équipé d'une protection contre les surcharges du moteur interne, conformément à la norme UL508C section 42.

Cet appareil peut être utilisé sur un circuit délivrant 10 000 ampères symétriques (rms) maximum, pour une tension maximale de 230V/480V/500V lorsqu'il est protégé par un fusible retardé (voir la section Caractéristiques électriques).

N'exposez pas l'appareil aux rayons directs du soleil.

Cet appareil ne doit pas être utilisé comme mécanisme d'arrêt d'urgence (*voir EN 60204, 9.2.5.4*).

AVERTISSEMENT

Respectez les normes générales et locales d'installation et de sécurité relatives à l'utilisation d'installations haute tension (VDE, par ex.), ainsi que celles relatives à l'utilisation correcte des outils et de l'engrenage de protection.

Ne peignez pas le boîtier noir du convertisseur ; vous risqueriez d'endommager les performances thermiques des unités.

ATTENTION

Conservez l'appareil hors d'atteinte des enfants et du public.

N'installez pas le convertisseur dans un environnement ne respectant pas les conditions requises. Caractéristiques techniques IP 55.

Gardez à portée de main les instructions de fonctionnement et transmettez-les à tous les utilisateurs.

N'utilisez cet appareil que pour l'objet défini par le fabricant. N'effectuez aucune modification et n'utilisez que des pièces détachées vendues ou recommandées par le fabricant. Le non-respect de ces règles peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**NORMES EUROPEENNES BASSE TENSION**

Le produit NORDAC Trio est conforme aux normes Low Voltage 73/23/EEC et EMC 89/336/EEC.

Les unités sont certifiées conformes aux normes suivantes :

EN 60204-1 Sécurité des machines – Equipements électriques des machines

EN 60146-1-1 Convertisseurs à semi-conducteurs - Exigences générales & convertisseurs commutés sur le réseau

BS EN50081-2 1995 Standard général pour les émissions – environnement industriel

BS EN50082-2 1995 Standard général pour l'immunité- environnement industriel

Les unités sont certifiées conformes aux normes suivantes :

NORME EUROPEAN MACHINERY

Les produits NORDAC Trio peuvent être intégrés à des machines.

Avant d'installer les produits NORDAC Trio dans une machine, vérifiez que celle-ci est conforme à la norme européenne 89/392/EEC.

Ne convient qu'aux machines utilisées dans la Communauté Européenne

NORDAC Trio – CERTIFICATION UL



Appareil de conversion de puissance répertorié UL cUL type 5B33 conformément à la norme UL508C.

Peut être utilisé dans un environnement à degré de pollution 2.

(convertisseur uniquement)

ISO 9001

NORD Réducteurs respecte un système de gestion de qualité conforme à la norme ISO 9001.

2. PRESENTATION

Les produits NORDAC Trio sont des convertisseurs à moteur intégré conçus pour des applications à vitesse variable.

Le convertisseur est contrôlé par un microprocesseur et utilise la technologie de pointe IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor – Transistor bipolaire à base isolée), garantissant fiabilité et souplesse. Une méthode spéciale de modulation de largeur d'impulsion, utilisant une fréquence d'impulsion ultrasonique, permet de limiter le bruit du moteur. La protection du moteur et du convertisseur est assurée par des fonctions de sécurité complètes.

Principales caractéristiques :

- Facile à installer et à mettre en service.
- Régulation en boucle fermée utilisant une fonction de boucle de contrôle proportionnelle et intégrale (PI).
- Couple de démarrage élevé avec boost de démarrage paramétrable.
- Réglages par défaut en usine des paramètres, en conformité avec les normes européennes et américaines.
- La fréquence de sortie (et la vitesse du moteur) peut être contrôlée par l'une des quatre méthodes suivantes :

1 Potentiomètre intégré.

2 Point de réglage analogique haute résolution (entrée de tension ou de courant).

3 Fréquences fixées par des entrées binaires.

- Freinage intégré à injection de courant continu.
- Temps d'accélération/décélération avec lissage programmable.
- Sortie de relais de signal unique intégré.
- Connexion externe au module en option Clear Text Display (CBV).
- Fonction Fast Current Limit (FCL) pour fonctionnement fiable sans déclenchement de défaut.
- Unité de freinage à résistance pulsée, uniquement pour boîtier CSB (disponible en option séparée).
- Commande de frein moteur en option.
- Options complètes de filtres classe A ou B.

3. INSTALLATION ELECTRIQUE

AVERTISSEMENT



Respectez les normes générales et locales d'installation et de sécurité relatives à l'utilisation d'installations haute tension (VDE, par ex.), ainsi que celles relatives à l'utilisation correcte des outils et de dispositifs de protection.

3.1 Instructions générales de câblage

Le NORDAC Trio de types Case Size A (BG1) et B (BG2) est prévu pour fonctionner dans un environnement industriel soumis à un niveau élevé d'interférences électromagnétiques (EMI). En général, si l'installation est correcte, le fonctionnement de l'appareil est sûr et performant. Néanmoins, en cas défaut, suivez les instructions ci-après. En particulier, la mise à la terre du 0V du système au niveau du convertisseur, comme indiqué ci-dessous, est une méthode efficace.

- 1 L'appareil doit être correctement relié à la terre par un câble de mise à la terre court et épais, connecté à un point neutre ou à une barre collectrice. Veillez à ce que tout élément de contrôle relié au convertisseur (unautomate programmable, par exemple) soit connecté au même point neutre que le convertisseur par un câble court et épais. Utilisez de préférence des conducteurs plats (des supports métalliques, par exemple) en raison de leur faible impédance à haute fréquence.

- 2 Utilisez des câbles blindés pour connecter le câblage de contrôle. Veillez à ce que les terminaisons des câbles soient correctes, et que les câbles non-blindés ne soient pas accessibles.
- 3 Éloignez au maximum les câbles de commande des connexions électriques, en utilisant, par exemple, des câblages séparés. Les croisements éventuels des câbles de commande et d'alimentation doivent se faire à 90°.
- 4 Vérifiez que les contacteurs sont blindés, soit par des supresseurs R-C pour contacteurs CA, soit par des diodes de roue libre pour contacteurs CC, installés sur les bobines. Des supresseurs varistor peuvent également être utilisés.

Veillez à respecter les normes de sécurité lors de l'installation du NORDAC Trio !

3.2 Installation électrique

Procédure

Retirez les quatre vis cruciformes du capot du convertisseur pour accéder aux bornes électriques.

Pour plus d'informations sur la taille des câbles, reportez-vous à la section Caractéristiques électriques (section 7.2) de ce document.

Une boucle d'égouttage est recommandée pour la connexion des câbles secteur et de commande (*voir fig. 6*).

ATTENTION



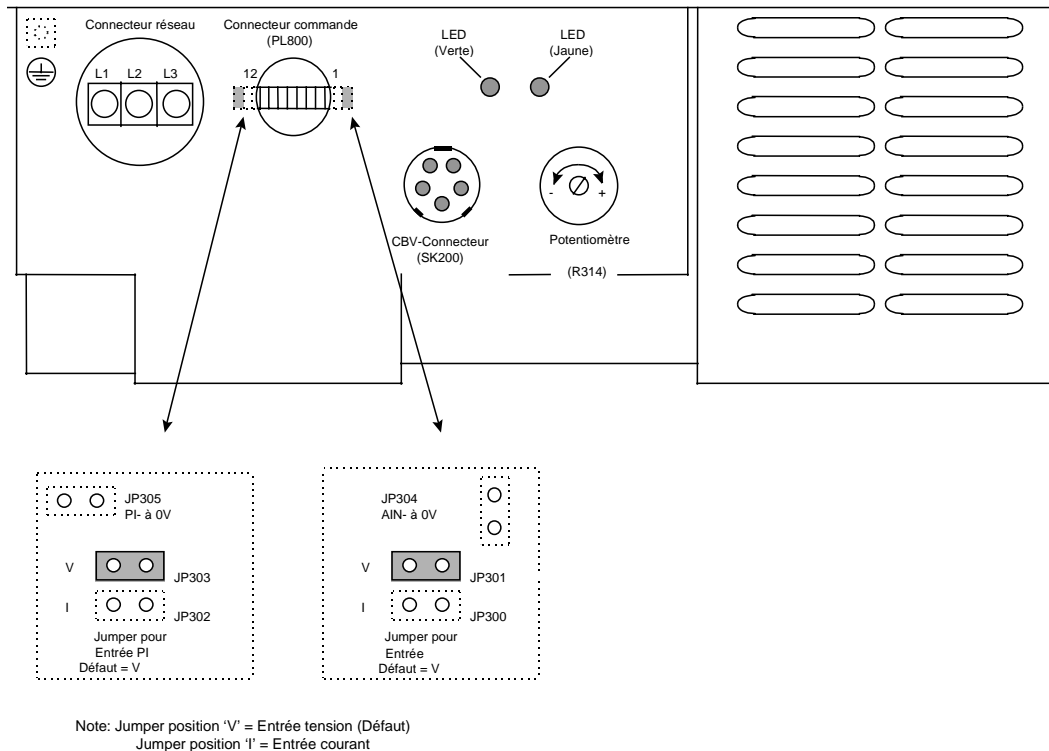
Les composants CMOS des cartes de circuits imprimés sont particulièrement sensibles à l'électricité statique. Veillez donc à ne toucher ni les cartes, ni les composants à main nue ou avec des objets métalliques.

3.3 Connexions du câble de secteur

Vérifiez que la source électrique fournit une tension adéquate et est adaptée au courant normal. Utilisez les disjoncteurs correspondants à la puissance du courant entre l'alimentation électrique et le convertisseur.

N'utilisez que des câbles en cuivre de type 1 60/75°C. Utilisez un câble blindé à quatre fils.

Les bornes serties utilisées doivent être isolées. Dans le cas contraire, la longueur de bande ne doit pas dépasser 5mm. Insérez le câble d'alimentation dans le convertisseur par le trou de serrage le plus proche de l'arbre du moteur. Connectez les câbles d'alimentation aux bornes L1, L2, L3 (L1, L2 pour des unités monophasées) et à un neutre séparé.

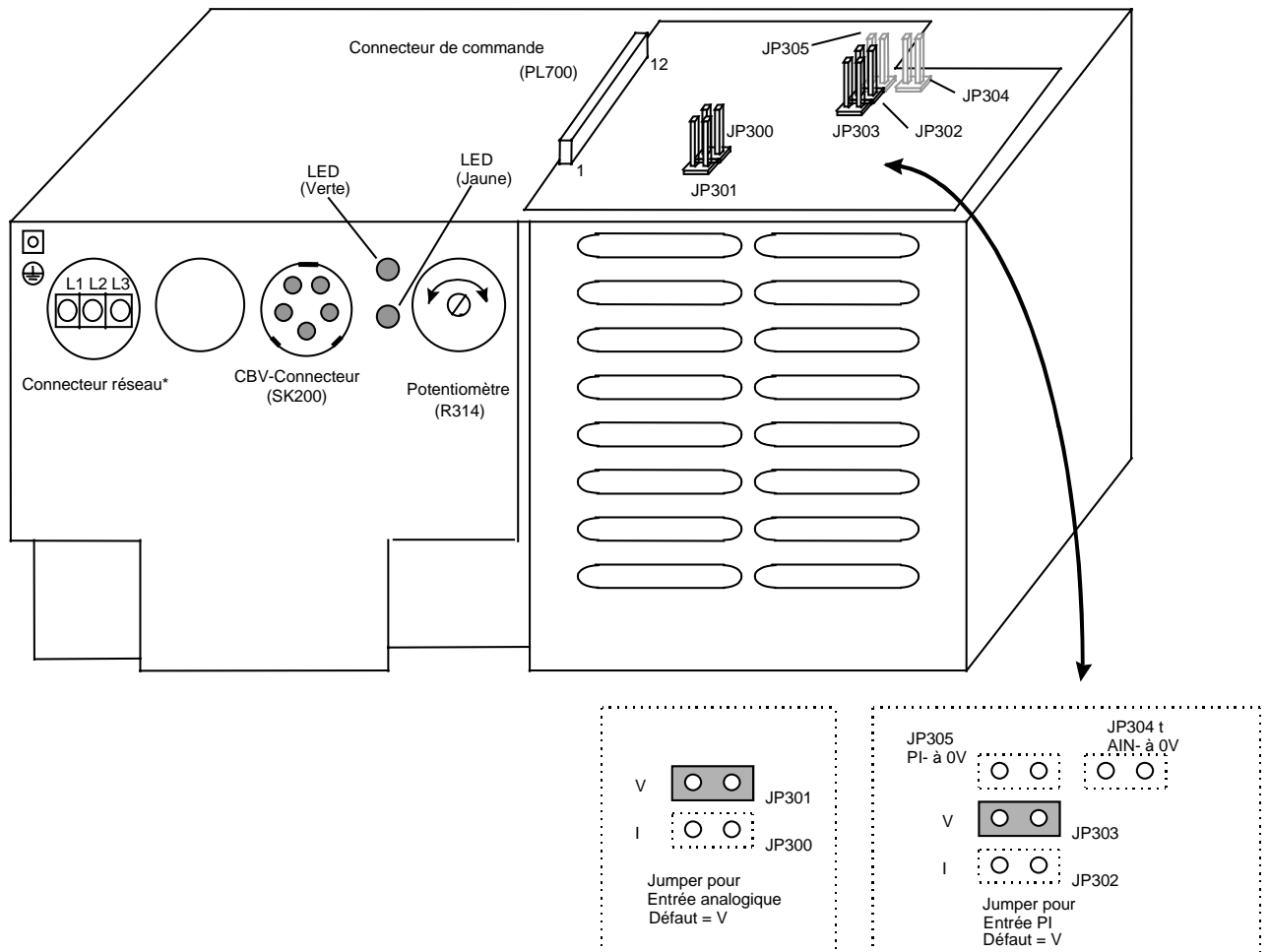


Vérifiez que la tension de secteur es adaptée à l'convertisseur utilisé (voir l'étiquette correspondante).

Presse-étoupe (Case Size B)
PG21 – secteur
PG16 – signal

IMPORTANT	
Vérifiez que les couples de serrage suivants sont utilisés :	
Vis d'accès du capot	4,0 Nm
Protections du trou de serrage	1,0 Nm
Vis du connecteur principal	1,0 Nm
Prise de terre	1,5 Nm

Figure 2 Connexion électrique (BG2)



Note: Jumper en position 'V' = Entrée tension (Défaut)
 Jumper en position 'I' = Entrée courant

Vérifiez que la tension de secteur est adaptée à l'convertisseur utilisé (voir l'étiquette correspondante).

Presse-étoupes: (Case Size A)
 PG16 – secteur & signal

IMPORTANT	
	Vérifiez que les couples de serrage suivants sont utilisés :
	Vis d'accès du capot 4,0 Nm
	Protections du trou de serrage 1,0 Nm
	Vis du connecteur principal 1,0 Nm
	Vis PL700 0,5 Nm
Prise de terre 1,5 Nm	

Figure 3 Connexion électrique (BG1)

3.4 Connexions du câble de commande

ATTENTION



Les câbles de commande et d'alimentation doivent être installés séparément. Ils ne doivent pas être alimentés par le même conduit / câblage.

Le câble de commande doit être blindé.

Insérez le câble de commande dans le convertisseur par le trou de serrage adéquat. Connectez les câbles de commande conformément aux informations des figures 4, 5 et 6, en veillant à débrancher auparavant le bloc connecteur PL800 du PCB (BG2 uniquement).

IMPORTANT : un câble **doit** être installé entre les terminaux de contrôle 5 (DIN1) et 1 (P10+), si cette condition est nécessaire au démarrage du convertisseur à partir du potentiomètre de contrôle R314, ou l'entrée analogique. Ce câble doit être retiré lorsque le fonctionnement s'effectue par un interrupteur unipolaire.

Le potentiomètre en option installé comme point de réglage analogique (voir figures 4 et 5) suppose que le cavalier JP304 connecte 0V (broche 2) à AIN- (broche 4).

+15V peut être utilisé comme alternative à P10+ pour les entrées numériques.

Rebranchez le bloc connecteur dans le PCB (BG2 uniquement), remettez le capot en place et resserrez les quatre de vis.

Bornes de commande NORDAC TRIO Information de câblage		
	BG1 (PL700):	BG2 (PL800)
Cable AWG	22 – 18	28 – 20
= approx. mm ²	0.35 – 0.82	0.08 – 0.50
Longueur de brin(mm)	5 – 6	5 – 6
Longueur de brin(inch)	0.22	0.22

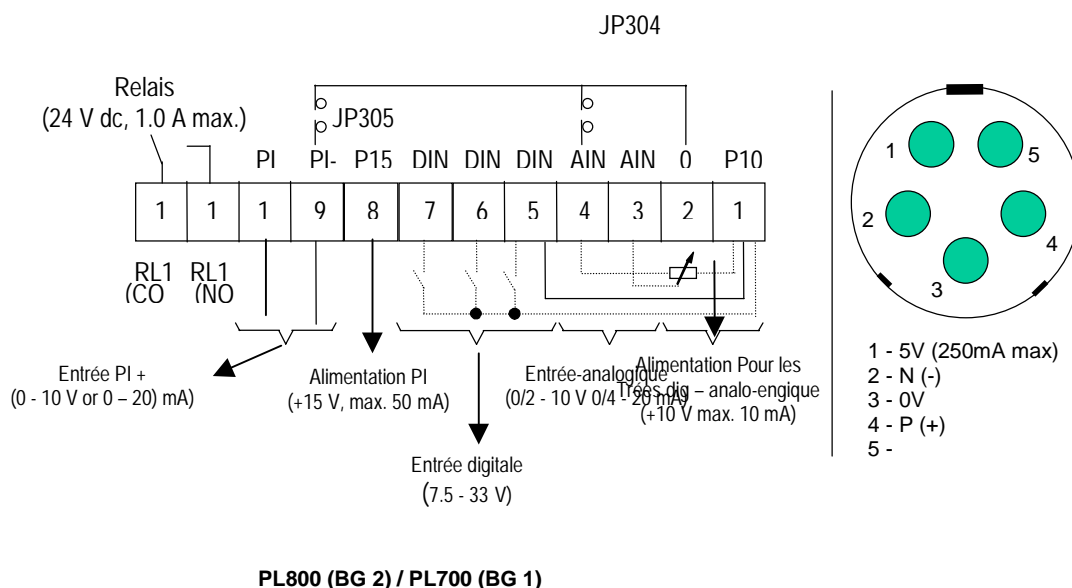


Fig. 2: Connecteur de commande

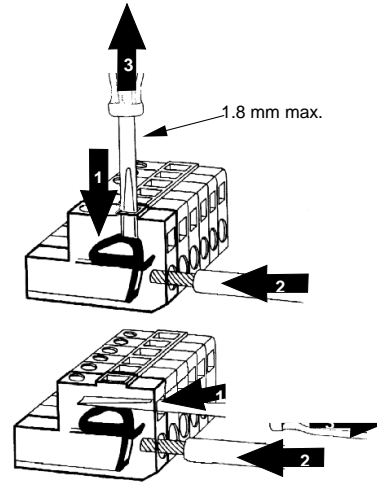
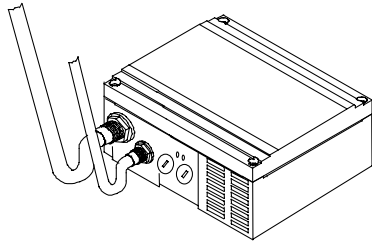


Fig. 3: Connection du bornier PL800

Fig. 4: Connection avec presses étoupes

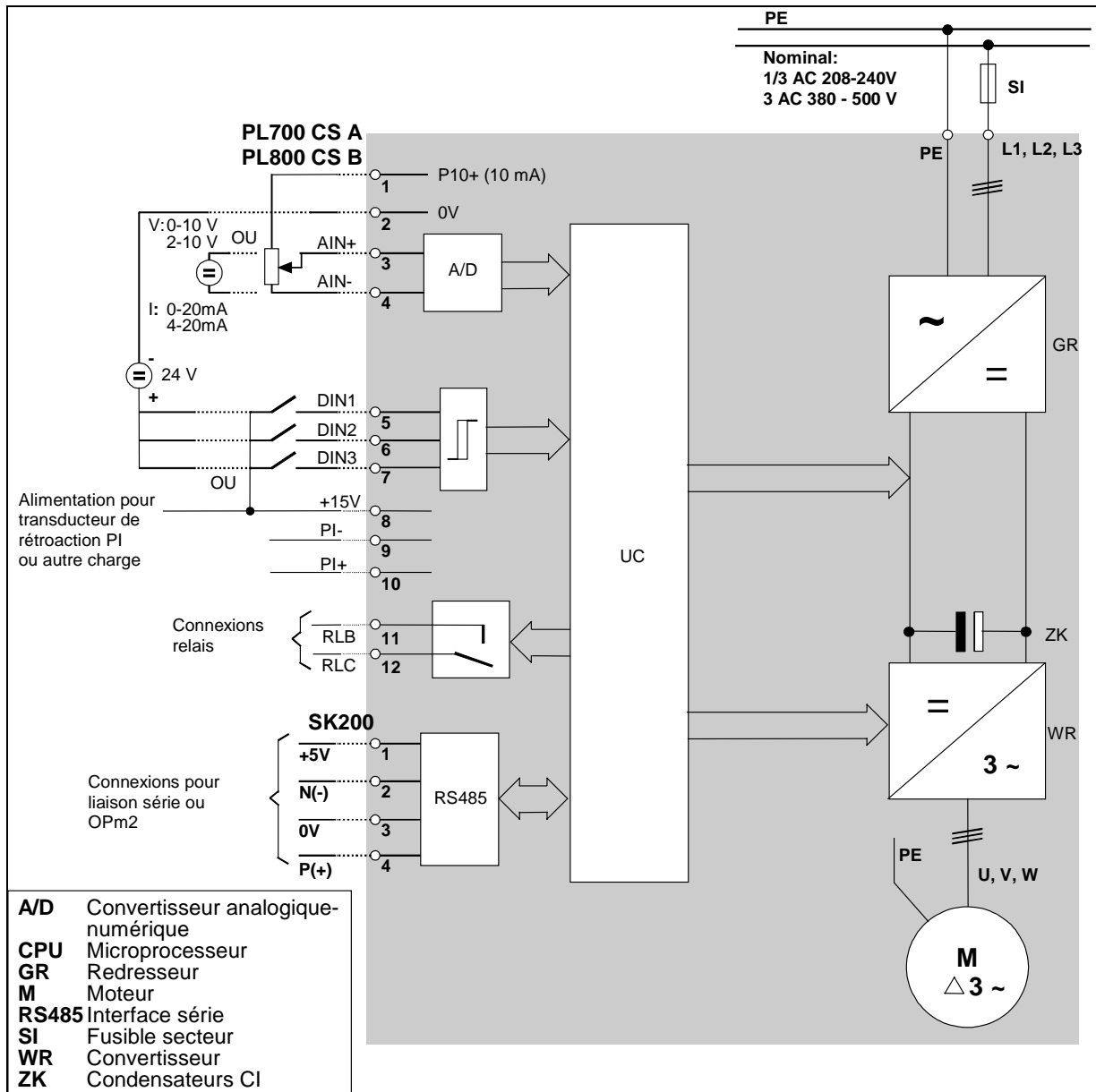


Figure 7 Schéma fonctionnel

4. INFORMATIONS DE FONCTIONNEMENT

AVERTISSEMENT



Avant d'allumer l'appareil, remettez le capot en place et resserrez les vis en appliquant le couple de torsion adéquat.

Après la mise hors tension, attendez cinq minutes pour que les condensateurs de liaison de courant continu se déchargent. Ne retirez le capot qu'après ce délai.

Tous les paramètres doivent être définis par du personnel qualifié, en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

4.1 Généralités

Pour un fonctionnement de base du NORDAC Trio, aucun appareil supplémentaire n'est nécessaire. En revanche, pour un fonctionnement plus complexe, le module CBV – Clear Text Display est nécessaire (CBV est disponible en option, mais doit être commandé séparément).

Le convertisseur n'est pas équipé d'un interrupteur d'alimentation de secteur ; lorsque le câble secteur est branché, l'appareil est donc sous tension.

À la livraison, le point de réglage de la fréquence du convertisseur est compris entre 0 Hz et 50 Hz. Quelle que soit sa position initiale, le potentiomètre interne R314 doit être complètement tourné dans le sens inverse horaire pour que le NORDAC Trio démarre.

Pour accéder au R314, retirez le cache du trou de serrage situé à droite (*voir fig. 2 et 3*).

Pour connecter une liaison série ou le CBV à l'interface série, utilisez le connecteur circulaire SK200 (*voir fig. 2 et 3*)

Pour modifier les paramètres, utilisez l'interface série (SK200) ou un module Clear Text Display (CBV) en option. Reportez-vous à la section de ce document répertoriant les paramètres pour en obtenir une description complète.

Pour sélectionner l'entrée de type analogique, utilisez les cavaliers JP300 et JP301. JP300 fermé sélectionne un courant d'entrée, JP301 fermé (par défaut) sélectionne une tension d'entrée. Pour accéder à ces cavaliers, retirez le capot (*voir fig. 2 et 3*).

Si le moteur fonctionne sans charge (pour un test, par exemple) et que des vibrations ou des interruptions se produisent, passez le P077 de 0 à 3 (CBV requis).

4.2 Fonctionnement de base

Le convertisseur dispose de deux modes de fonctionnement de base.

- 1 Utilisation du potentiomètre interne uniquement :
 - a Pour une rotation avant, vérifiez qu'une liaison est établie entre DIN1 (broche 5) et P10+ (broche 1) sur PL800/PL700 (voir fig. 4). Pour une rotation inverse, connectez la liaison à DIN2 (broche 6) au lieu de DIN1.
 - b Appliquez l'alimentation par secteur. Les DEL verte et jaune s'allument. Tournez le potentiomètre R314 complètement dans le sens inverse horaire. Tournez le potentiomètre dans le sens horaire jusqu'à ce que la DEL jaune s'éteigne, ce qui indique que le moteur est sous tension. Continuez à tourner dans le sens horaire pour augmenter la vitesse du moteur.
 - c Tournez le potentiomètre dans le sens inverse horaire pour réduire la vitesse du moteur. Si vous tournez complètement le potentiomètre dans ce sens, le moteur s'arrête. Vérifiez que les deux DEL sont allumées (mode STANDBY).
- 2 Utilisation conjointe du potentiomètre interne et d'un interrupteur unipolaire :
 - a Connectez un interrupteur unipolaire entre DIN1 (broche 5) et P10+ (broche 1) sur PL800 (voir fig. 4) pour une rotation à gauche. Pour une rotation inverse, connectez l'interrupteur sur DIN2 (broche 6) au lieu de DIN1.
IMPORTANT : le cas échéant, retirez la liaison entre les broches 5 et 1 avant d'installer l'interrupteur unipolaire.
 - b Appliquez l'alimentation par secteur Les DEL jaune et verte s'allument.
 - c Mettez l'interrupteur unipolaire sur ON.
 - d Tournez le potentiomètre R314 dans le sens horaire jusqu'à atteindre la vitesse souhaitée.
 - e Pour arrêter le moteur, mettez l'interrupteur sur OFF. Lorsque l'interrupteur est remis sur ON, le moteur se met à tourner à la vitesse précédemment établie à l'aide du potentiomètre.

4.3 Fonctionnement – Contrôle analogique externe

- 1 Connectez un potentiomètre 4,7 kΩ aux terminaux de contrôle, comme indiqué à la figure 4, ou appliquez un signal 0 – 10 V entre la broche 2 (0V) et la broche 3 (AIN+). Dans les deux cas, positionnez le cavalier JP304 de sorte qu'il connecte 0V à AIN-.
- 2 Vérifiez qu'une liaison existe entre la broche 5 (DIN1) et la broche 1 (P10+).
- 3 Vérifiez que la tension d'entrée est sélectionnée (le cavalier doit être installé en JP301).
- 4 Remettez le capot en place, resserrez les vis en appliquant le couple de torsion adéquat, puis réappliquez l'alimentation par secteur.
- 5 Tournez le potentiomètre externe (ou réglez la tension de contrôle analogique) jusqu'à obtenir la fréquence souhaitée. L'unité ne se met en marche qu'à partir de 2 V.

La fréquence définie par la tension externe est ajoutée à la fréquence définie par le potentiomètre interne. Voir Paramètre P331, section 6.

Comme pour le fonctionnement de base, un interrupteur unipolaire peut être utilisé pour démarrer et arrêter le moteur, ou la direction de rotation peut être modifiée en connectant la liaison sur DIN2 au lieu de DIN1.

4.4 Fonctionnement – Contrôle numérique

Cette méthode de fonctionnement requiert l'utilisation du module Clear Text Display (CBV) ou d'une liaison série. L'utilisation du module Clear Text Display est décrite à la section Options de ce document. Pour définir une configuration de démarrage de base utilisant le contrôle numérique, procédez comme suit :

- 1 Retirez la liaison connectant le terminal 5 au terminal 1 (le cas échéant).
- 2 Connectez le terminal de contrôle 5 au terminal 1 par un simple interrupteur unipolaire. Le convertisseur est alors configuré pour une rotation à gauche (par défaut). Pour un fonctionnement dans le sens inverse horaire, connectez un interrupteur entre les terminaux de contrôle 6 et 1.
- 3 Remettez le capot en place, resserrez les vis en appliquant le couple de torsion adéquat, puis réappliquez l'alimentation par secteur au convertisseur.
- 4 Réglez le paramètre P006 sur 0 pour définir le point de réglage numérique (voir section 6).
- 5 Réglez le paramètre P005 sur le point de réglage de fréquence souhaité.
- 6 Mettez l'interrupteur unipolaire sur ON ou appuyez sur le bouton ON du CBV (P007 = 001 pour utiliser le CBV). Le convertisseur fonctionne alors à la fréquence définie par P005.

4.5 Arrêt du moteur

Par l'interrupteur unipolaire externe :

Si l'interrupteur est sur OFF, le réglage du potentiomètre est ignoré et le moteur s'arrête.

Par le potentiomètre :

Tournez le potentiomètre dans le sens inverse horaire jusqu'à ce que la fréquence soit inférieure 2 V ; le moteur ralentit progressivement, puis s'arrête. Avec un potentiomètre externe, la tension d'entrée doit également être inférieure à 2V pour que le moteur s'arrête.

4.6 Si le moteur ne démarre pas

Vérifiez les DEL situées sur le côté du convertisseur :

DEL	État du NORDAC Trio	
Verte	Jaune	
ON	ON	Alimentation secteur activée, le convertisseur ne fonctionne pas (STANDBY)
ON	OFF	Convertisseur en fonctionnement, suivant les commandes de contrôle (ON)
Clignotant	Clignotant	Avertissement de limite de courant
Clignotant	ON	Surchauffe du convertisseur
ON	Clignotant	Surchauffe du moteur
OFF	ON	Autre défaut
OFF	Clignotant	Sous-tension secteur
OFF	OFF	Problème d'alimentation par secteur (interrupteur externe défectueux, par exemple)

En cas de défaut :

Mettez l'interrupteur sur off, déconnectez, puis reconnectez le câble d'alimentation, puis remettez l'interrupteur sur on. Remettez l'interrupteur sur off si le défaut persiste. En cas d'interruption, utilisez DIN3.

En cas d'alarme :

Mettez l'interrupteur sur off, déconnectez, puis reconnectez le câble d'alimentation, puis remettez l'interrupteur sur on.

Si l'alarme ou le défaut persiste, installez un CBV ou une liaison série pour effectuer de plus amples recherches.

4.7 Contrôle local et distant

Le convertisseur peut être contrôlé localement (par défaut) ou à distance via une ligne de données USS connectée au connecteur RS485 (SK200).

En mode local (P910 = 0), le moteur ne peut être contrôlé que par le potentiomètre interne ou les terminaux de contrôle. Les commandes de contrôle, les points de réglage ou les modifications de paramètre reçus par l'interface RS485 sont sans effet.

En mode de contrôle distant, l'interface série est configurée comme une connexion à deux fils pour une transmission de données bidirectionnelle. Reportez-vous au paramètre P910 de la section Paramètres système pour connaître les options de contrôle à distance.

En mode de contrôle à distance, le convertisseur n'accepte pas les commandes de contrôle envoyées par les terminaux. *Exception* : OFF2 ou OFF3

peuvent être activés par les paramètres P051 à P053 (reportez-vous aux paramètres P051 à P053 de la section Paramètres système).

31 NORDAC Trio peuvent être connectés simultanément à une seule unité de contrôle externe et adressés individuellement.

4.8 Contrôle en boucle

Pour utiliser le contrôle en boucle, connectez un CBV ou une liaison série au NORDAC Trio.

4.8.1 Description générale

Le NORDAC Trio dispose d'une fonction de contrôle proportionnelle et intégrale (PI) pour un contrôle en boucle (voir figure 8). Le contrôle PI est idéal pour les contrôles de température ou de pression, ou toute autre application dans lesquelles les variables contrôlées évoluent lentement ou les erreurs transitoires ne sont pas critiques. Le contrôle en boucle n'est **pas** adapté aux systèmes nécessitant des temps de réponse rapides.

Remarque : la fonction de boucle fermée ne convient pas au contrôle de vitesse, mais peut être utilisée dans ce but si des temps de réponse rapides ne sont pas requis.

Lorsque le contrôle en boucle PI est activé (P201 = 002), tous les points de réglage sont calibrés entre zéro et 100%, c'est-à-dire qu'un point de contrôle de 50,0 = 50%. Ce réglage permet le contrôle de toute variable de processus contrôlée par la vitesse du moteur et pour laquelle un transducteur adéquat est disponible.

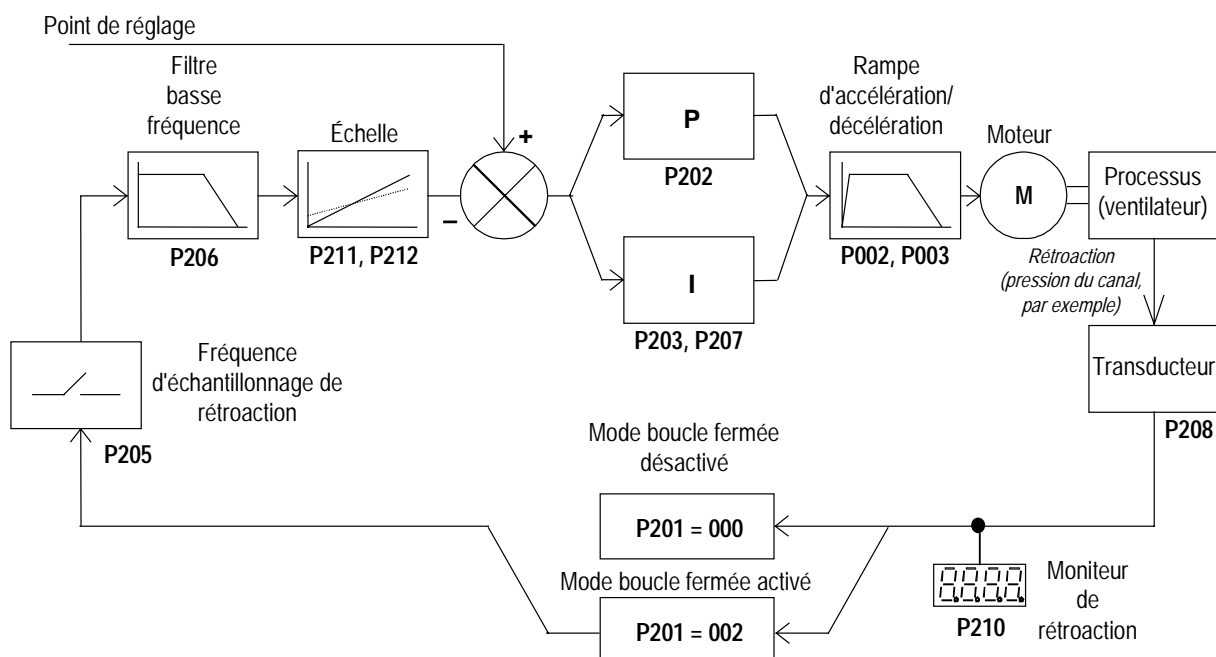


Figure 8 : Contrôle en boucle

4.8.2 Configuration matérielle

Connectez le câble de signal entre le transducteur de rétroaction externe et le terminal de contrôle 10. Réglez le cavalier JP303 pour une entrée de type tension (par défaut) ou le cavalier JP302 pour une entrée de type courant.

Un courant continu de 15 V peut être fourni au transducteur de rétroaction par le terminal de contrôle 8.

4.8.2 Réglages des paramètres

Le contrôle en boucle ne peut être utilisé que si P201 est réglé sur 002. La plupart des paramètres associés au contrôle en boucle sont présentés à la figure 8. Les autres paramètres également associés au contrôle en boucle sont les suivants :

P001 (valeur = 007)
P061 (valeur = 012 ou 013)
P210
P220.

5. PARAMETRES SYSTEME

5.1 Tableau des paramètres système

Pour accéder aux paramètres répertoriés dans le tableau ci-après, vous devez connecter un CBV ou une liaison série au NORDAC Trio (voir section 6.1).

Pour utiliser le NORDAC Trio en mode de contrôle analogique uniquement à une fréquence comprise entre 0 et 50 Hz, l'accès à ces paramètres n'est pas nécessaire.



Les boutons de contrôle du CBV (RUN, REVERSE et JOG) sont désactivés par défaut et ne peuvent être utilisés que si P007 a la valeur '1'.

L'accès aux paramètres est déterminé par la valeur de P009. Vérifiez que les paramètres clés nécessaires à l'application utilisée sont programmés.

Options de P009 :

- **0** = seuls les paramètres P001 à P009 peuvent être lus et configurés.
- **1** = les paramètres P001 à P009 peuvent être configurés et les autres paramètres ne peuvent être que lus.
- **2** = tous les paramètres peuvent être configurés, mais P009 reprend la valeur 0 à la prochaine mise hors tension du convertisseur.
- **3** = tous les paramètres programmés peuvent être configurés.



Dans le tableau des paramètres :

Versions logicielles : certaines descriptions de paramètres, lorsqu'elles existent, dépendent de la version logicielle installée. Pour la connaître, reportez-vous au paramètre P922.

- V 3.00 sera disponible au deuxième trimestre 1999.

- CANbus non disponible actuellement (05.99)

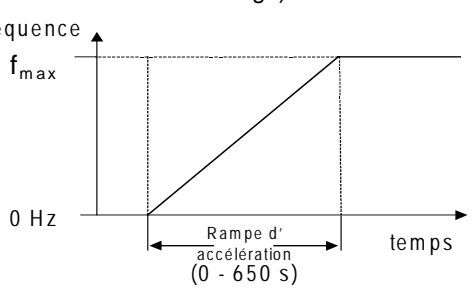
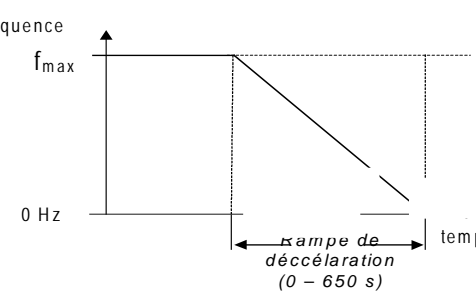
'•' Paramètres pouvant être modifiés en cours de fonctionnement.

'***' fmax Cette valeur dépend de la version logicielle installée.

V2.37 : NORDAC Trio – fmax = 120Hz.

V 3.00 : NORDAC Trio – dépend du moteur.

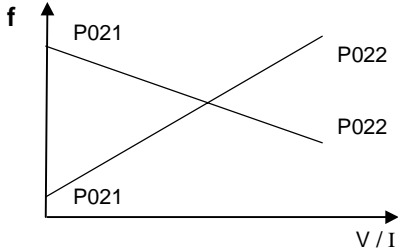
[☆☆☆] Indique que la valeur de ce paramètre réglé en usine dépend de la puissance du moteur.

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P000	Affichage d'une grandeur d'exploitation	-	Affichage de la sortie sélectionnée en P001 sur la deuxième ligne de l'écran à cristaux liquides. Si la fréquence de sortie a été sélectionnée (P001 = 0) et si le convertisseur est sur OFF, l'affichage alterne entre la fréquence du point de consigne (F) et la fréquence de sortie réelle lorsque le bouton RUN est activé (S). Si P001 a une autre valeur, seule la valeur réelle est affichée sur cette ligne. En cas de défaut, le code correspondant (Fxxx) s'affiche (voir section 6.3). En cas d'alarme, l'écran clignote.
P001 •	Mode d'affichage	0 - 8 [0]	Sélection d'affichage : <ul style="list-style-type: none"> 0 = fréquence de sortie (Hz) 1 = point de réglage de fréquence (vitesse définie pour le convertisseur) (Hz) 2 = courant du moteur (A) 3 = tension de liaison de courant continu (V) 4 = couple de rotation du moteur (% nominal) 5 = vitesse du moteur (RPM) 6 = non utilisé 7 = point de réglage du contrôle en boucle (% de graduation totale) 8 = tension de sortie
P002 •	Rampe d'accélération (secondes)	0.50-650.00 [10.00] ----- <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i> 0.10 - 650.00 [10.00]	Temps nécessaire au moteur pour accélérer à partir de l'état d'attente jusqu'à la fréquence maximale définie par P013. Si le temps utilisable de la rampe est trop court, le convertisseur s'arrête (code d'erreur F001 – surtension ou F002 – courant de surcharge). Fréquence  0 Hz temps Rampe d'accélération (0 - 650 s)
P003 •	Rampe de décélération (secondes)	0.00–650.00 [25.00]	Temps nécessaire au moteur pour décélérer à partir de la fréquence maximale (P013) jusqu'à l'état d'attente. Si le temps d'arrêt de la rampe est trop court, le convertisseur disjoncte (code d'erreur F001 – surtension ou F002 – courant de surcharge). Période pendant laquelle le freinage à injection de courant continu est appliqué (voir P073). Fréquence  0 Hz temps Rampe de décélération (0 - 650 s)

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P004 •	Arrondissement de la rampe (secondes)	0 - 40.0 [0.0]	<p>Permet de lisser l'accélération/décélération du moteur (utile pour les applications dans lesquelles les à-coups sont à éviter, par exemple les transporteurs, les textiles, etc.). Le lissage n'est activé que si le temps montée/descente de la rampe est supérieur à 0,3 s.</p> <p>La courbe de lissage de décélération est basée sur le temps utilisable de la rampe (P002) et est ajoutée au temps d'arrêt de la rampe défini par P003. Le temps d'arrêt de la rampe dépend donc des modifications apportées à P002.</p>
P005 •	Consigne numérique de fréquence (Hz)	0 – f _{max} ** [50.00]	<p>Définit la fréquence utilisée par le convertisseur en mode numérique. Activé uniquement si P006 a la valeur '0'. Limite réelle : 120 Hz.</p> <p>-----</p> <p>Versión logicielle : 3.00 et ultérieures : Affichage OPM sera de 650,00Hz. Limite réelle : 90 – 140 Hz (fonction de la puissance nominale)</p>
P006	Sélection de la source des consignes de fréquence source	0 - 2 [1]	<p>Définit le mode de contrôle du convertisseur.</p> <p>0 = numérique. Le convertisseur utilise la fréquence définie par P005.</p> <p>Si P007 a la valeur zéro, la fréquence peut être réglée en affectant à deux des entrées numériques, P051 - P053, les valeurs 11 et 12.</p> <p>1 = analogique. La fréquence est définie par un signal d'entrée analogique ou par le potentiomètre interne.</p> <p>2 = fréquence fixée ou potentiomètre du moteur. Une entrée binaire (P051 - P053) = 6, 17 ou 18.</p> <p>Si P006 = 1 et que le convertisseur est configuré pour le mode de contrôle à distance, l'entrée analogique reste active (ajoutée au point de réglage série).</p> <p>Les points de réglage du potentiomètre du moteur par entrées numériques sont enregistrés si P011 = 1.</p>

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P007	Commande pavé numérique	0 – 1 [0]	<p>0 = les boutons RUN, REVERSE et JOG sont désactivés. Le contrôle s'effectue par les entrées numériques (voir paramètres P051 - P053). Utilisez les boutons Δ et ∇ pour contrôler la fréquence si P124 = 1 et si une entrée numérique n'a pas été sélectionnée pour effectuer cette opération.</p> <p>1 = les boutons CBV sont activés (pour les désactiver individuellement, configurez les paramètres P121 - P124). Les entrées numériques des boutons RUN, JOG et Δ / ∇ sont désactivées. Si P121 – P123 sont désactivés, les entrées numériques des boutons RUN, JOG et REVERSE sont activées.</p>
P009 ●	Réglage de protection des paramètres	0 - 3 [0]	<p>Détermine les paramètres à configurer :</p> <p>0 = seuls les paramètres P001 à P009 peuvent être lus/configurés.</p> <p>1 = les paramètres P001 à P009 peuvent être configurés et tous les autres paramètres peuvent être lus.</p> <p>2 = tous les paramètres peuvent être configurés/lus mais P009 est automatiquement remis à 0 à la mise hors tension.</p> <p>3 = tous les paramètres peuvent être lus/configurés.</p>
P011	Mémoire consigne de fréquence	0 - 1 [0]	<p>0 = désactivée.</p> <p>1 = activée. Les modifications des points de réglage effectuées à l'aide des boutons Δ / ∇ ou des entrées numériques sont enregistrées même si le convertisseur est hors tension.</p>
P012 ●	Fréquence minimale du moteur (Hz)	0 - 400.00 [0.00]	Définit la fréquence minimale du moteur (doit être inférieure à la valeur de P013).
P013 ●	Fréquence maximale moteur (Hz)	0 – fmax** [50.00]	Définit la fréquence maximale du moteur.
P014 ●	Fréquence de résonance 1 (Hz)	0 – fmax** [0.00]	Une fréquence de résonance définie par ce paramètre permet d'éviter les effets de résonance mécanique. Les fréquences de l'intervalle +/- (valeur de P019) sont supprimées. Le fonctionnement fixe n'est pas possible pour des fréquences appartenant à l'intervalle supprimé ; l'intervalle est omis.
P015 ●	Redémarrage automatique après coupure réseau	0 - 1 [0]	<p>La valeur '1' active la fonction de redémarrage automatique du convertisseur après une coupure de secteur ou une 'panne partielle', si l'interrupteur unipolaire est fermé ou si la liaison est installée, P007 = 0 et P910 = 0, 2 ou 4.</p> <p>0 = désactivée.</p> <p>1 = redémarrage automatique.</p>

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P016 •	Redémarrage à la volée	0 - 2 [0]	<p>Permet au convertisseur de démarrer sur un moteur en rotation rapide.</p> <p>Dans les conditions habituelles, le convertisseur démarre le moteur à partir de 0 Hz. Néanmoins, si le moteur est encore en rotation rapide ou est commandé par la charge, il effectue un freinage avant de revenir au point de réglage (ce qui peut provoquer une coupure de surtension). Un redémarrage volant permet au convertisseur d'atteindre la tension de sortie au niveau du point de réglage pour la période définie par P020.</p> <p>0 = redémarrage normal.</p> <p>1 = redémarrage volant après augmentation de tension, défaut ou OFF2 (si P018 = 1).</p> <p>2 = redémarrage volant à chaque fois (réglage utile si le moteur peut être commandé par la charge).</p> <p>-----</p> <p>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures) – Limite de courant définie par P845</p>
P017 •	Type de lissage	1 - 2 [1]	<p>1 = lissage continu (défini par P004).</p> <p>2 = lissage discontinu. Réponse rapide non lissée aux commandes STOP et aux demandes de réduction de fréquence.</p> <p>La valeur de P004 doit être > 0,0 pour que ce paramètre prenne effet.</p>
P018 •	Redémarrage automatique après panne	0 - 1 [0]	<p>Redémarrage automatique après panne :</p> <p>0 = désactivé.</p> <p>1 = le convertisseur essaye de redémarrer 5 fois après la panne. Si le défaut n'est pas acquitté après la 5^{ème} tentative, le convertisseur reste en état de panne jusqu'à sa réinitialisation.</p> <p>Le délai entre chaque tentative de redémarrage augmente.</p>
P019 •	Plage de fréquence de résonance (Hz)	0 - 10.00 [2.00]	+/- la valeur de P019 centrée sur les fréquences définies par P014, P027, P028 ou P029 sont supprimées.
P020	Temps de rampe pour le démarrage au vol (secondes)	0.50-650.00 [25.00] ----- (Version logicielle : 3.00 et ultérieures) 0.1-650.00 [25.00]	Utilisé conjointement avec P016 (défini des périodes plus longues en cas d'arrêts F002 persistants).
P021 •	Fréquence analogique minimale (Hz)	0-fmax** [0.00]	Fréquence correspondant à la valeur la plus faible d'entrée analogique, soit 0 V / 0 mA ou 2 V / 4 mA. Une valeur supérieure à P022 peut être définie pour établir une relation inverse entre l'entrée analogique et la fréquence de sortie (voir schéma de P022).

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P022 •	Fréquence analogique maximale (Hz)	0-fmax** [50.00]	<p>Fréquence correspondant à la valeur maximale d'entrée analogique, soit 10 V / 20 mA, défini par P023. Une valeur inférieure à P021 peut être définie pour établir une relation inverse entre l'entrée analogique et la fréquence de sortie.</p> <p>i.e.</p>  <p>La fréquence de sortie est limitée par les valeurs de P012/P013.</p>
P023 •	Type d'entrée analogique	0 - 2 [2]	<p>Sélectionne une entrée de type analogique en fonction de la configuration des cavaliers JP300/JP301 :</p> <p>JP301 fermé OU JP300 fermé</p> <p>0 = 0 V - 10 V 0 mA - 20 mA</p> <p>1 = 2 V - 10 V 4 mA - 20 mA</p> <p>2 = [2 V* - 10 V] 4 mA* - 20 mA</p> <p>* Le convertisseur subit un arrêt contrôlé si V < 1 V ou I < 2 mA.</p> <p>Le moteur peut fonctionner automatiquement sans potentiomètre ou source de tension connecté entre les broches 3 et 4.</p> <p>Si P023=2, le moteur démarre automatiquement lorsque V est supérieure à 2 V. Ceci s'applique également au contrôle analogique et numérique (soit P006 = 0 ou 1).</p>
P024 •	Addition de la consigne analogique	0 - 2 [0]	<p>Si le convertisseur ne fonctionne pas en mode analogique (P006 = 0 ou 2), la valeur de l'entrée analogique est ajoutée lorsque ce paramètre a la valeur '1'.</p> <p>0 = pas d'ajout.</p> <p>1 = ajout du point de réglage analogique (défini par P023) à la fréquence fixée ou à la fréquence du potentiomètre du moteur.</p> <p>2 = démultiplication du point de réglage numérique/fixé par l'entrée analogique (P023) dans la plage 0 - 100%.</p> <p>La sélection d'une combinaison de réglages de fréquence fixée négative inversée et d'ajout de point de réglage analogique permet de configurer le convertisseur pour une opération de 'centre zéro' avec un potentiomètre 0 - 10 V pour que la fréquence de sortie soit de 0 Hz en toute position, y compris la position centrale.</p>
P027 •	Fréquence inhibée 2 (Hz)	0 - fmax** [0.00]	Voir P014.
P028 •	Fréquence inhibée 3 (Hz)	0 - fmax** [0.00]	Voir P014.
P029 •	Fréquence inhibée 4 (Hz)	0- fmax** [0.00]	Voir P014.

Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques
P031 •	Fréquence de marche par à-coups à droite (Hz)	0 - fmax** [5.00]	L'opération de marche par à-coups permet de faire fonctionner le moteur par intermittence. Elle est contrôlée par le bouton JOG ou par un interrupteur sans verrouillage installé sur l'une des entrées numériques (P051 à P053). Si la marche par à-coups est activée (DINn=7), ce paramètre contrôle la fréquence de fonctionnement du convertisseur lorsque l'interrupteur est fermé. Contrairement aux autres points de réglage, il peut être inférieur à la fréquence minimale.
P032 •	Fréquence de marche par à-coups à gauche (Hz)	0 - fmax** [5.00]	Si la marche par à-coups est activée (DINn=8), ce paramètre contrôle la fréquence de fonctionnement du convertisseur lorsque l'interrupteur est fermé. Contrairement aux autres points de réglage, il peut être inférieur à la fréquence minimale.
P033	Temps de rampe montée à-coups (secondes) <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	0.00 – 650.00 [10]	Temps nécessaire pour accélérer de 0Hz à la fréquence maximale (P013) pour une opération de marche par à-coups. Il ne s'agit pas du temps nécessaire à l'accélération de 0Hz à la fréquence de marche par à-coups. Si DINn =16 (voir P051 à P053), le paramètre peut remplacer le temps utilisable de la rampe défini par P002.
P034	Temps de rampe descente à-coups (secondes) <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	0.00 – 650.00 [10]	Temps nécessaire pour passer de la fréquence maximale (P013) à 0Hz pour une opération de marche par à-coups. Il ne s'agit pas du temps nécessaire à la décélération entre la fréquence de marche par à-coups à 0Hz. Si DINn =16 (voir P051 à P053), ce paramètre peut remplacer le temps d'arrêt de la rampe défini par P003.
P035	Direction moteur inversée	0 – 1 [0]	0 = contrôle de direction normale. 1 = contrôle de direction inversée.
P041 •	Fréquence fixe 1 (Hz)	0 - fmax** [5.00]	Correct si P006 = 2 et P053 = 6 ou 18 ou P051 = P052 = P053 = 17.
P042 •	Fréquence fixe 2 (Hz)	0 - fmax** [10.00]	Correct si P006 = 2 et P052 = 6 ou 18 ou P051 = P052 = P053 = 17.
P043 •	Fréquence fixe 3 (Hz)	0 - fmax** [15.00]	Correct si P006 = 2 et P051 = 6 ou 18 ou P051 = P052 = P053 = 17.
P044 •	Fréquence fixe 4 (Hz)	0 - fmax** [20.00]	Correct si P006 = 2 et P051 = P052 = P053 = 17.
P045	Inversion des consignes fixes pour fréquences fixes 1 - 4	0 - 7 [0]	Définit la direction de rotation de la fréquence fixée.
			FF1 FF2 FF3 FF4
			P045 = 0
			P045 = 1 ←
			P045 = 2 ←
			P045 = 3 ←
			P045 = 4 ← ←
			P045 = 5 ← ← ←
			P045 = 6 ← ← ← ←
			P045 = 7 ← ← ← ← ←
			points de réglage fixés non inversés. ← points de réglage fixés inversés.

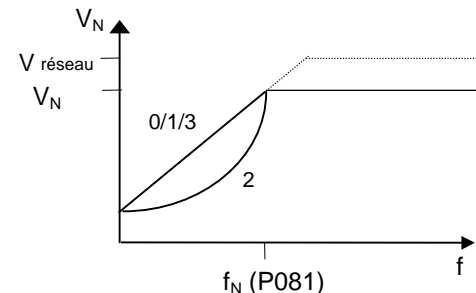
Paramètre	Fonction	Plage [défaut]	Description / Remarques			
P046 •	Fréquence fixe 5 (Hz)	0 - fmax** [25.00]	Correct si P006 = 2 et P051 = P052 = P053 = 17.			
P047 •	Fréquence fixe 6 (Hz)	0 - fmax** [30.00]	Correct si P006 = 2 et P051 = P052 = P053 = 17.			
P048 •	Fréquence fixe 7 (Hz)	0 - fmax** [35.00]	Correct si P006 = 2 et P051 = P052 = P053 = 17.			
P050	Inversion des consignes fixes pour fréquences fixes	0 - 7 [0]	Définit la direction de rotation de la fréquence fixée :			
				FF5	FF6	FF7
			P050 = 0			
			P050 = 1	←		
			P050 = 2		←	
			P050 = 3			←
			P050 = 4			
			P050 = 5	←	←	
			P050 = 6 or 7	←	←	←
			points de réglage fixés non inversés ← points de réglage fixés inversés.			

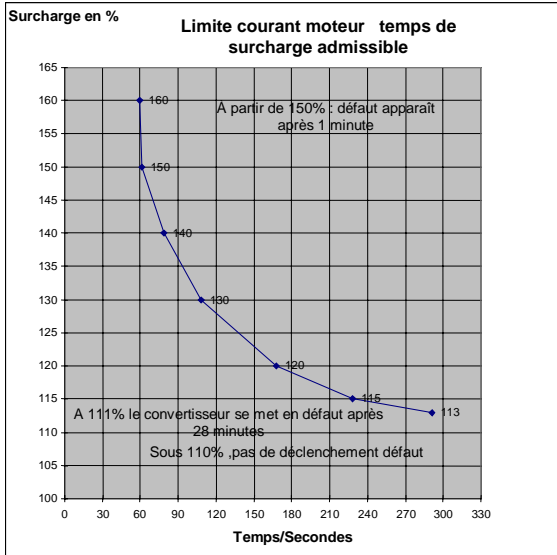
Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques			
P051	Selection fonction de commande, DIN 1 (borne 5), fréquence fixe 3 ou fréquence fixe binaire bit 0	0-19 [1]	Valeur	Fonction de P051 à P053	Fonction d'état inférieur	Fonction d'état supérieur
			0	Entrée désactivée	-	-
			1	ON droite	Off	On droite
P052	Selection fonction de commande, DIN 2 (borne 6), fréquence fixe 3 ou fréquence fixe binaire bit 1	0-19 [2]	2	On gauche	Off	On gauche
			3	Inversé	Normal	Inversé
			4	OFF 2	OFF 2	On
			5	OFF 3	Off 3	On
			6	Fréquences fixes 1 – 3	Off	On
			7	Par à-coups droite	Off	Par à-coups droite
P053	Selection fonction de commande, DIN 3 (borne 7), fréquence fixe 1 ou fréquence fixe binaire bit 2	0-19 [10]	8	Par à-coups gauche	Off	Par à-coups gauche
			9	Fonctionnement à distance	Local	A distance
			10	Réinitialisation code d'erreur	Off	Réinitialisation du flanc avant
			11	Augmentation de la fréquence*	Off	Augmentation
			12	Diminution de la fréquence*	Off	Diminution
			13	Désactivation de l'entrée analogique (point de contrôle à 0.0 Hz)	Analogique activé	Analogique activé
			14	Modification des paramètres impossible	'P' Activé	'P' désactivé
			15	Frein CC activé	Off	Frein activé
			16	Utilisation des temps de rampe par à-coups à la place des temps de rampe normaux <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Normal	Temps de rampe par à-coups
			17	Contrôle de fréquence fixe binaire (fréquences fixes 1-7)	Off	On
			18	Comme pour 6, entrée élevée nécessite également la fonction RUN	Off	On
			19	Déclencheur externe / PTC	Déclencheur (F012)	Pas de déclencheur
* Actif uniquement si P007 = 0.						
Application de la fréquence fixée à codage binaire (P051, P052, P053 = 17)						
				DIN3 (P053)	DIN2 (P052)	DIN1 (P051)
			STOP	0	0	0
			Run to FF1 (P041)	0	0	1
			Run to FF2 (P042)	0	1	0
			Run to FF3 (P043)	0	1	1
			Run to FF4 (P044)	1	0	0
			Run to FF5 (P046)	1	0	1
			Run to FF6 (P047)	1	1	0
			Run to FF7 (P048)	1	1	1

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques																																													
P056	Temporisation anti-rebond des entrées digitales	0 – 2 [0]	Utilise un temps de réponse rapide uniquement si un signal d'entrée 'propre' est utilisé, c'est-à-dire à partir d'un automate programmable. Utilise un temps de réponse lent pour permettre le filtrage du signal si l'entrée bruyante (un interrupteur, par exemple) est utilisée. 0 = 12,5 ms 1 = 7,5 ms 2 = 2,5 ms																																													
P058 •	Délai de commande RUN (secondes)	0.0 - 650.0 [0.0]	Définit le délai avant que la commande RUN prenne effet. Ce paramètre affecte les commandes RUN issues de toutes les sources <u>à l'exception</u> du bouton RUN de CBV (qui démarre le mécanisme d'entraînement).																																													
P061	Selection sortie relais RL1	0 - 13 [6]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valeur</th> <th>Fonction relais</th> <th>Activité⁴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Aucune fonction affectée (relais désactivé)</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Convertisseur en fonctionnement</td> <td>Haut</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fréquence du convertisseur = 0,0 Hz</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Option Motor run right sélectionnée</td> <td>Haut</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Frein externe activé (voir paramètres P063/064)¹</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Fréquence du convertisseur inférieure ou égale à la fréquence minimale</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Indication de panne²</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Fréquence du convertisseur supérieure ou égale au point de réglage</td> <td>Haut</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Alarme actif³</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Courant de sortie supérieur ou égal à P065</td> <td>Haut</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Limite du courant moteur (alarme)³</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Surchauffe moteur (alarme)³</td> <td>Bas</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Boucle fermée, limite vitesse moteur LOW</td> <td>Haut</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Boucle fermée, limite vitesse moteur HIGH</td> <td>Haut</td> </tr> </tbody> </table>	Valeur	Fonction relais	Activité ⁴	0	Aucune fonction affectée (relais désactivé)	Bas	1	Convertisseur en fonctionnement	Haut	2	Fréquence du convertisseur = 0,0 Hz	Bas	3	Option Motor run right sélectionnée	Haut	4	Frein externe activé (voir paramètres P063/064) ¹	Bas	5	Fréquence du convertisseur inférieure ou égale à la fréquence minimale	Bas	6	Indication de panne ²	Bas	7	Fréquence du convertisseur supérieure ou égale au point de réglage	Haut	8	Alarme actif ³	Bas	9	Courant de sortie supérieur ou égal à P065	Haut	10	Limite du courant moteur (alarme) ³	Bas	11	Surchauffe moteur (alarme) ³	Bas	12	Boucle fermée, limite vitesse moteur LOW	Haut	13	Boucle fermée, limite vitesse moteur HIGH	Haut
			Valeur	Fonction relais	Activité ⁴																																											
			0	Aucune fonction affectée (relais désactivé)	Bas																																											
			1	Convertisseur en fonctionnement	Haut																																											
			2	Fréquence du convertisseur = 0,0 Hz	Bas																																											
			3	Option Motor run right sélectionnée	Haut																																											
			4	Frein externe activé (voir paramètres P063/064) ¹	Bas																																											
			5	Fréquence du convertisseur inférieure ou égale à la fréquence minimale	Bas																																											
			6	Indication de panne ²	Bas																																											
			7	Fréquence du convertisseur supérieure ou égale au point de réglage	Haut																																											
			8	Alarme actif ³	Bas																																											
			9	Courant de sortie supérieur ou égal à P065	Haut																																											
			10	Limite du courant moteur (alarme) ³	Bas																																											
			11	Surchauffe moteur (alarme) ³	Bas																																											
12	Boucle fermée, limite vitesse moteur LOW	Haut																																														
13	Boucle fermée, limite vitesse moteur HIGH	Haut																																														
<p>1 Le frein externe nécessite un relais auxiliaire 24 V (max.) cc. 2 Le convertisseur s'arrête (voir paramètre P930) 3 Le convertisseur ne s'arrête pas (voir paramètre P931). 4 'Active low' = relais OUVERT 'Active high' = relais FERMÉ.</p>																																																
P062	Commande option frein électromécanique	0 - 4 [0]	Active ou désactive l'option de frein électromécanique. Fonctionnement identique à P061 = 4, sauf que la tension de contrôle du frein est directement fournie. 0 = désactivé 1 - 3 = ne pas utiliser 4 = activé																																													
P063	Temporisation de desserage du frein externe (secondes)	0 - 20.0 [1.0]	Effectif uniquement si la sortie de relais est configurée pour le contrôle d'un frein externe (P061 = 4) ou si l'option de frein électromécanique est utilisée (P062 = 4). Dans ce cas, au démarrage, le convertisseur fonctionne à la fréquence minimale pendant la période définie par ce paramètre avant de relâcher le relais de contrôle du frein et de en accélération (voir illustration de P064).																																													

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P064	Temps de freinage du frein externe (secondes)	0 - 20.0 [1.0]	<p>Comme P063, effectif uniquement si la sortie de relais est configurée pour le contrôle d'un frein externe (P061 = 4) ou si l'option de frein électromécanique est utilisée (P062 = 4). Dans ce cas, au démarrage, le convertisseur fonctionne à la fréquence minimale pendant la période définie par ce paramètre après ##ramping down et lorsque le frein externe est appliqué.</p> <p>A = En accélération B = Frein relaché</p> <p>Les réglages de P063 et de P064 doivent être légèrement supérieurs au temps réel d'application et de relâchement du frein externe, respectivement.</p> <p>Si la valeur affectée à P063 ou à P064 est trop élevée, en particulier si P012 a une valeur élevée, une alarme de courant de surcharge ou d'arrêt d'urgence est transmis lorsque le convertisseur tente de déplacer un arbre de moteur verrouillé.</p>
P065	Seuil de courant du relais (A)	0 - 99.9 [1.0]	Ce paramètre est utilisé lorsque P061 = 9. Le relais est mis en circuit lorsque le courant du moteur est supérieur à la valeur de P065 et hors circuit lorsque le courant atteint 90% de la valeur de P065 (hystérésis).
P066			Ne pas utiliser
P071 •	Compensation de glissement (%)	0 - 200 [0]	Le convertisseur peut estimer le glissement d'un moteur asynchrone à différentes charges et augmenter sa fréquence de sortie pour compenser ce phénomène. Ce paramètre effectue un réglage précis de la compensation pour différents moteurs dans la plage 0 - 200% de l'estimation nominale du convertisseur.
P072 •	Limite de glissement (%)	0 - 500 [500]	Ce paramètre limite le glissement du moteur pour éviter un 'décrochage' (blocage du moteur) qui se produit si le glissement augmente indéfiniment. Lorsque la limite de glissement est atteinte, le convertisseur réduit la fréquence jusqu'à atteindre un niveau de glissement acceptable.

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P073 ●	Freinage par injection de courant continu (%)	0 - 150 [0]	<p>Ce paramètre arrête le moteur en appliquant un courant continu. Cette opération génère de la chaleur non pas dans le convertisseur, mais dans le moteur et maintient l'arbre en position fixe jusqu'à la fin de la période de freinage. Le freinage dure pendant la période définie par P003.</p> <p>ATTENTION : si un signal de démarrage est envoyé pendant cette période, le moteur redémarre à la fin de la période de freinage.</p> <p>Le frein CC peut être activé par DIN1 - DIN3 (<i>le freinage est actif tant que le DIN est élevé - voir P051 - P053</i>).</p> <p>Une utilisation fréquente de longues périodes de freinage à injection de courant continu risque de provoquer la surchauffe du moteur.</p> <p>Si le freinage à injection CC est activé par une entrée numérique, le courant continu est appliqué tant que l'entrée numérique est élevée, ce qui génère de la chaleur dans le moteur.</p>
P074 ●	I ² t motor de-rating	0 - 1 [0]	<p>0 = désactivé 1 = activé. Provoque un arrêt d'urgence de F074 si le calcul I²t du moteur est proche de la limite. Le temps nécessaire à l'arrêt d'urgence dépend de la différence entre le courant de surcharge et le débit du courant nominal du moteur enregistré par P083 (en général une surcharge de 150% entraîne une mise hors circuit d'1 à 2 minutes.</p>
P076 ●	Fréquence de modulation	0 – 3 [0 or 2] [2]	<p>Définit la fréquence d'impulsions (comprise entre 8 et 16kHz). Si un fonctionnement silencieux n'est pas absolument nécessaire, les pertes dans le convertisseur peuvent être réduites en choisissant des fréquences d'impulsions plus basses.</p> <p>0 et 1 = 16 kHz (valeur par défaut pour les convertisseurs 230V) 2 et 3 = 8 kHz (valeur par défaut pour les convertisseurs 400V).</p> <p>La réduction de puissance requise et les performances EMC sont affectées par le choix d'une valeur de fréquence autre que celle par défaut</p>

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P077	Mode de régulation	0- 3 [0]	<p>Contrôle la relation entre la vitesse du moteur et la tension fournie par le convertisseur.</p> <p>0 = tension/fréquence linéaire. Utilisez cette courbe pour les moteurs synchrones ou connectés en parallèle.</p> <p>1 = contrôle du courant de flux (FCC)</p> <p>2 = relation quadratique tension/fréquence. Convient aux pompes centrifuges et aux ventilateurs.</p>  <p>3 = tension/fréquence linéaire avec économie d'énergie. La tension de sortie est réduite au niveau des charges faibles (déconseillé pour les charges dynamiques).</p>
P078 •	Surcouple permanent (%)	0 - 250 [50]	<p>Fonctionne en continu sur l'ensemble de la plage de fréquence.</p> <p>Pour de nombreuses applications, il est nécessaire d'augmenter un couple de rotation de fréquence faible. Ce paramètre règle la fréquence de démarrage à 0 Hz pour ajuster le couple de torsion disponible pour les opérations à basse fréquence. La valeur 10 % produit un courant moteur normal à basse fréquence.</p> <p>Si la valeur de P078 est trop élevée, le moteur risque de surchauffer et/ou le courant de surcharge de disjoncter (F002).</p>
P079 •	Surcouple au démarrage (%)	0 - 250 [0]	<p>Pour les commandes nécessitant un couple de torsion de démarrage initial élevé, il est possible de définir un courant supplémentaire (ajouté au paramètre P078) pendant le Rampe. Cette opération n'est effective que pendant le démarrage initial et jusqu'à ce que le point de réglage de la fréquence soit atteint.</p> <p>Cette augmentation s'ajoute à P078, mais le total est limité à 250 %.</p>
P081	Fréquence nominale du moteur (Hz)	0 - fmax** [☆☆☆]	Ces paramètres sont réglés en usine et ne doivent normalement pas être modifiés
P082	Vitesse nominale du moteur (RPM)	0 - 9999 [☆☆☆]	
P083	Courant nominal du moteur (A)	0.1 - 99.9 [☆☆☆]	
P084	Tension nominale du moteur (V)	0 – 1000 [☆☆☆]	
P085	Puissance nominale du moteur (kW/hp)	0-100.0 [☆☆☆]	

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P086 ●	Limitation de courant du moteur (%)	0 - 250 [150]	<p>Le courant du moteur peut être limité par ce paramètre. Si la valeur définie est dépassée, la fréquence de sortie est réduite jusqu'à ce que le courant atteigne cette limite. Pendant ce processus, les deux DEL clignotent (<i>voir Informations de fonctionnement, section 4</i>).</p> 
P087	CTP moteur actif	0 - 1 [0]	<p>Ne modifiez ce paramètre que lorsque l'option CTP est installée. 0 = désactivé 1 = PTC moteur activé</p> <p>Si P087 = 1 et que l'entrée CTP du moteur augmente, le convertisseur disjoncte (code panne F004). Si le CTP interne est en surchauffe, le convertisseur disjoncte (code panne F005).</p> <p>Seuils CTP : Non interrompu : <math><1k5\Omega</math> Seuil de déclenchement : >math>>9k\Omega</math> Déclenchement : >math>>25k\Omega</math></p>
P089 ●	Résistance statorique (Ω)	0.01-100.00 [☆☆☆]	NORDAC Trio : réglé en usine. <i>Ne pas modifier !</i>
P091 ●	Adresse esclave liaison série	0 - 30 [0]	Jusqu'à 31 NORDAC Trio peuvent être connectés via une liaison série et contrôlés par un ordinateur ou un PLC utilisant le protocole USS. Ce paramètre définit une adresse unique du convertisseur.
P092 ●	Débit en bauds liaison série	3 - 7 [6]	<p>Définit le débit en bauds de l'interface série RS485 (protocole USS) :</p> <p>3 = 1200 bauds 4 = 2400 bauds 5 = 4800 bauds 6 = 9600 bauds 7 = 19200 bauds</p> <p>Les débits de certains convertisseurs RS232 - RS485 ne peuvent dépasser 4800 bauds.</p>

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P093 ●	Temporisation liaison série (secondes)	0 - 240 [0]	Période maximale autorisée entre deux télégrammes de données entrants. Cette fonction permet d'éteindre le convertisseur en cas d'un incident de communication. Le décompte commence après la réception d'un télégramme de données correct ; si un autre télégramme de données n'est pas reçu pendant la période définie, le convertisseur disjoncte et affiche le code F008. La valeur zéro désactive le contrôle.
P094 ●	Consigne nominale via interface série (Hz)	0 - fmax** [50.00]	Les points de réglage sont transmis au convertisseur via la liaison série sous forme de pourcentage. La valeur affectée à ce paramètre représente 100 % (HSW = 4000H).
P095 ●	Compatibilité USS	0 - 2 [0]	0 = compatible avec la résolution 0,1 Hz 1 = active la résolution 0,01 Hz 2 = HSW n'est pas gradué mais représente la valeur réelle de la fréquence à une résolution de 0,01 Hz (par exemple, 5000 = 50 Hz). Remarque : l'unité ne produit qu'une résolution de 0,05Hz
P099 ●	Type d'adaptateur de communication	0 - 2 [0]	0 = module en option non installé 1 = module PROFIBUS (active les paramètres relatifs au PROFIBUS) 2 = CANBUS (<i>version logicielle : 3.00 et ultérieures</i>)
P101 ●	Utilisation en Europe ou aux USA	0 - 1 [0]	L'affichage de la puissance passe de kW à HP : 0 = Europe (kW) 1 = USA (HP)
P111	Puissance assignée du variateur (kW/hp)	0.0-10.00 [☆☆☆]	Paramètre à lecture seule indiquant le niveau de puissance du convertisseur en kW. (par exemple, 0,55 = 550 W) Si P101 = 1, le niveau de puissance s'affiche en hp.
P112	Type de variateur	1 - 8 [8]	Paramètre à lecture seule. 1 = NORDAC Compact 2 = NORDAC Trio 3 = 4 = NORDAC SMART 5 = NORDAC Compact Basic 6 = NORDAC Compact Vector 7 = 8 = NORDAC Trio series 2
P113	Modèle NORDAC Trio	10-29 [-]	Paramètre à lecture seule 10 =) 20 = 370/3TR 25 = 2200/3TR 11 = 250/1TR 21 = 550/3TR 26 = 3000/3TR 12 = 370/1TR 22 = 750/3TR 27 = 4000/3TR 13 = 550/1TR 23 = 1100/3TR 28 = 5500/3TR 14 = 750/1TR 24 = 1500/3TR 29 = 7500/3TR
P121	Activation/inhibition du bouton MARCHE	0 - 1 [1]	0 = bouton MARCHE désactivé. 1 = bouton MARCHE activé (possible uniquement si P007=1).
P122	Activation/inhibition du bouton INVERSION	0 - 1 [1]	0 = bouton INVERSION désactivé. 1 = bouton INVERSION activé (possible uniquement si P007=1).
P123	Activation/inhibition du bouton JOG	0 - 1 [1]	0 = JOG désactivé 1 = JOG activé (possible uniquement si P007 =1)
P124	Activation/inhibition des boutons Δ et ∇	0 - 1 [1]	0 = boutons Δ et ∇ désactivés. 1 = boutons Δ et ∇ activés (possible uniquement si P007 = 1). Ne s'applique qu'au réglage de la fréquence. Les boutons peuvent être utilisés pour modifier la valeur des paramètres

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P125	Inhibition de l'inversion de direction	0 - 1 [1]	0 = direction inverse désactivée. Désactive les commandes inversées de TOUTES les sources (les commandes MARCHE inversées produisent une rotation avant) 1 = opération normale (opération INVERSION autorisée)
P131	Fréquence de consigne (Hz)	0.0-fmax [-]	Paramètres à lecture seule. Il s'agit de copies des valeurs sélectionnées par P001 accessibles directement via la liaison série.
P132	Courant moteur (A)	0.0 - 99.9 [-]	
P133	Couple du moteur (% couple nominal)	0-250 [-]	
P134	Tension circuit intermédiaire (V)	0 - 1000 [-]	
P135	Vitesse moteur	0 - 40000 [-]	
P137	Tension de sortie (V)	0 - 1000 [-]	
P140	Dernier code d'erreur	0 - 9999 [-]	Le dernier code de panne enregistré (<i>voir section 4</i>) est consigné dans ce paramètre. Il est effacé à la réinitialisation du convertisseur (P944 =1). Copie du code consigné par P930.
P141	Dernier code d'erreur -1	0 - 9999 [-]	Ce paramètre consigne le dernier code de panne enregistré avant celui consigné par P140/P930.
P142	Dernier code d'erreur -2	0 - 9999 [-]	Ce paramètre consigne le dernier code de panne enregistré avant celui consigné par P141.
P143	Dernier code d'erreur -3	0 - 9999 [-]	Ce paramètre consigne le dernier code de panne enregistré avant celui consigné par P142.
P151 •	Fonction verte LED	0 - 5 [4]	0 = Off 1 = On 2 = mode panne : On = disjoncté Clignotant = alarme 3 = mode fonctionnement : On = moteur en fonctionnement Clignotant = convertisseur en marche mais moteur fixe 4 = mode par défaut (voir le tableau Informations de fonctionnement, section 5). 5 = <i>inutilisé</i>
P152 •	Fonction jaune LED	0 - 5 [5]	0 = Off 1 = On 2 = mode panne : On = disjoncté Clignotant = alarme 3 = mode fonctionnement : On = moteur en fonctionnement Clignotant = convertisseur en marche mais moteur fixe 4 = <i>inutilisé</i> 4 = mode par défaut (voir le tableau Informations de fonctionnement, section 4).
P201	Mode de régulation PI en boucle fermée	0 - 2 [0]	0 = opération normale (contrôle en boucle désactivé). 1 = <i>Inutilise</i> 2 = contrôle en boucle utilisant l'entrée PI pour la rétroaction du transducteur.
P202 •	Gain P	0.0-999.9 [1.0]	Gain proportionnel.

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques																																				
P203 ●	Gain I	0.00 - 99.99 [0.00]	Gain intégral. 0,01 correspond au temps de réponse intégrale le plus long.																																				
P205 ●	Intervalle d'échantillonnage (x 25 ms)	1 - 2400 [1]	Intervalle d'échantillonnage du capteur de rétroaction.																																				
P206 ●	Filtrage capteur grandeurs réelles	0 - 255 [0]	0 = filtre désactivé. 1-255 = filtrage passe-bas appliqué au transducteur.																																				
P207 ●	Plage de saisie intégrale (%)	0 - 100 [100]	Erreur de pourcentage au-delà duquel le terme intégral est remis à zéro.																																				
P208	Type de capteur grandeurs réelles	0 - 1 [0]	0 = une augmentation de la vitesse du moteur provoque une augmentation de la sortie tension/courant dans le capteur. 1 = Une augmentation de la vitesse du moteur provoque une diminution de la sortie tension/courant du capteur.																																				
P210	Lecture capteur grandeurs réelles (%)	0.0 - 100.0 [-]	À lecture seule. Pourcentage de déviation totale de l'entrée PI (par ex.: 100 = 10V / 20mA)																																				
P211 ●	Consigne 0%	0.00-100.00 [0.00]	Valeur de P210 à conserver pour un point de réglage de 0%.																																				
P212 ●	Consigne 100%	0.00-100.00 [100.00]	Valeur de P210 à conserver pour un point de réglage de 100%.																																				
P220 ●	Coupure fréquence régulateur PI	0 - 1 [0]	0 = opération normale 1 = mise hors circuit du convertisseur au niveau de la fréquence minimale ou en dessous.																																				
P331	Commande analogique	0 - 4 [2]	0 = potentiomètre interne uniquement 1 = entrée analogique externe uniquement 2 = potentiomètre interne + entrée analogique externe 3 = potentiomètre interne fin, entrée externe grosse 4 = potentiomètre interne gros, entrée externe fine																																				
P332	Ajustement (%)	0 - 100 [10]	Pourcentage de réglage précis pour P331 = 3 ou 4.																																				
P700			Spécifique à PROFIBUS-DP. Voir PROFIBUS Handbook pour plus d'informations.(accessible uniquement si P099 = 1).																																				
P701 ●																																							
P702																																							
P723	Statut des entrées numériques	0 - 7 [-]	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>DIN3</th> <th>DIN2</th> <th>DIN1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 =</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 =</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2 =</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 =</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4 =</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5 =</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6 =</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7 =</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		DIN3	DIN2	DIN1	0 =	0	0	0	1 =	0	0	1	2 =	0	1	0	3 =	0	1	1	4 =	1	0	0	5 =	1	0	1	6 =	1	1	0	7 =	1	1	1
	DIN3	DIN2	DIN1																																				
0 =	0	0	0																																				
1 =	0	0	1																																				
2 =	0	1	0																																				
3 =	0	1	1																																				
4 =	1	0	0																																				
5 =	1	0	1																																				
6 =	1	1	0																																				
7 =	1	1	1																																				
P845	Limitation de courant moteur pour Redémarrage à la volée_(%)	0 - 250 [50] <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Le courant moteur peut être limité par ce paramètre. Si la valeur définie est dépassée pendant le démarrage volant, la fréquence de sortie est réduite jusqu'à ce que le courant passe au dessous de cette limite. Pendant ce processus, les deux DEL clignotent (<i>voir la section Informations de fonctionnement</i>). Si le convertisseur disjoncte pendant le démarrage volant, cette valeur doit être réduite.																																				
P880			Spécifique à PROFIBUS-DP. (accessible uniquement si P099 = 1.)																																				

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P910 •	Commande en Local/Distance	0 - 4 [0]	Configure le convertisseur pour un contrôle local ou distant sur la liaison série : <ul style="list-style-type: none"> 0 = contrôle local 1 = contrôle distant (et configuration des valeurs des paramètres) 2 = contrôle local (mais contrôle à distance de la fréquence) 3 = contrôle distant (mais contrôle local de la fréquence) 4 = contrôle local (mais accès en lecture/écriture à distance aux paramètres et possibilité de réinitialiser si le convertisseur disjoncte) En mode de contrôle à distance (P910 = 1 ou 3), l'entrée analogique reste active si P006 = 1 et est ajoutée au point de réglage.
P918 •	Adresse convertisseur	0 - 255 [0]	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Chaque objet de communication est défini par une combinaison de l'adresse et du décalage de base dans laquelle la valeur P918 représente le décalage.
P922	Version du logiciel	0.00 – 99.99 [-]	Contient le numéro de version du logiciel et ne peut être modifié.
P923 •	Numéro du convertisseur dans l'installation	0 – 255 [0]	Ce paramètre permet d'affecter un numéro de référence unique au convertisseur. Il n'est pas opérationnel.
P927 •	Accès local ou à distance des paramètres	0 – 1 [0]	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Détermine l'interface d'accès au paramètre permettant l'accès en écriture. L'accès en lecture seule est toujours possible. <ul style="list-style-type: none"> 0 = accès en écriture par le pavé numérique. 1 = accès en écriture par le module Comms.
P928 •	Commande du convertisseur locale ou à distance	0 – 3 [0]	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Détermine l'interface de contrôle de commande. L'état de la commande peut toujours être contrôlée. <ul style="list-style-type: none"> 0 = contrôle de commande et source de point de réglage locaux. 1 = contrôle de commande et source de point de réglage via module Comms. 2 = contrôle de commande local et source de point de réglage via module Comms. 3 = contrôle de commande via module Comms et source de point de réglage local.
P930	Dernier code d'erreur	0 – 9999 [-]	Le dernier code de défaut enregistré (<i>voir section 5.3</i>) est consigné par ce paramètre. Il est effacé à la réinitialisation du convertisseur (P944=1).
P931	Dernier code d'alarme	0 – 9999 [-]	La dernière alarme enregistrée est consignée par ce paramètre jusqu'à la mise hors tension du convertisseur : <ul style="list-style-type: none"> 002 = limite de courant active 004 = limite de glissement dépassée 005 = surchauffe du convertisseur (PTC interne) 006 = surchauffe du moteur (I²T) 007 = sous-tension 010 = P10+/P15V/SK200 +5V Panne d'alimentation 018 = redémarrage automatique après panne (P018) en attente. Le convertisseur peut démarrer à tout moment.

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P944	Réinitialisation sur réglages usine	0 – 1 [0]	Affectez la valeur '1' et appuyez sur P pour restaurer les réglages par défaut définis en usine à tous les paramètres, à l'exception de P101.
P947			Spécifique à PROFIBUS-DP (accessible uniquement si P099 = 1).
P958			Spécifique à PROFIBUS-DP. (accessible uniquement si P099 = 1).
P960	Protocole	0 – 3 [0] <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Sélectionne le protocole CANbus. 0 = communication CAN désactivée. 1 = communication CANopen activée. 2 = communication CAN masterdrive activée (futur). 3 = communication DeviceNet activée (futur).
P962		<i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2).
P963		<i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2).
P964		<i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2).
P965	Débit Bauds spécial 2	0 – 255 <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2).
P966	PZD Envoyer temp d' intervalle	0 – 65535 [0] <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2). Débit en ms auquel PZD est envoyé. 0 = valeurs envoyées uniquement après une requête distante 1...65534 = valeurs envoyées après un temps rédéfini (en ms) ou après une requête à distance. 2...65535 = valeurs envoyées lorsque PZD change ou après une requête à distance.
P967	Dernier mot de commande reçu	0 – FFFF Hex	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Dernier mot d'état reçu et actif dans la commande.
P968	Dernier mot d'état envoyé	0 – FFFF Hex	Spécifique à PROFIBUS-DP/CAN. (accessible uniquement si P099 = 1 ou 2). Mot d'état représentant l'état actuel de fonctionnement de la commande et renvoyée après requête du demandeur.
P969		<i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	Spécifique à CAN (accessible uniquement si P099 = 2).

Paramètre	Fonction	Plage [Défaut]	Description / Remarques
P971 •	Commande de mémorisation EEPROM	0 – 1 [1]	<p>0 = les modifications apportées aux paramètres (y compris P971) sont perdues à la mise hors tension. 1 = les modifications apportées aux paramètres sont conservées pendant les périodes de mise hors tension.</p> <p>IMPORTANT Veillez à ne pas dépasser la limite du cycle d'écriture de l'EEPROM définie à 50 000/paramètre (environ) lors d'une mise à jour des paramètres à l'aide de la liaison série, pour ne pas perdre de données ou en endommager. Les cycles de lecture ne sont pas limités.</p>
P986	Sortie relais	0 – 3 [0] <i>(Version logicielle : 3.00 et ultérieures)</i>	<p>Relais 1 = relais de panne (RL1) Relais 2 = relais de frein</p> <p>0 = relais 1 et 2 - ouverts 1 = relais 1 – fermé 2 = relais 2 – fermé 3 = relais 1 et 2 - fermés</p>

5.2 Codes de défauts

Ces codes ne sont disponibles que si un CBV est connecté au NORDAC Trio.

En cas d'incident, le NORDAC Trio est mis hors circuit et un code de défaut s'affiche sur l'écran à cristaux liquides. Le dernier défaut est consigné par le paramètre P930 ('0003' indique que le dernier défaut a eu lieu sur F003).

Code panne	Cause	Action correctrice
F001	Surtension	Vérifiez que la tension fournie se situe dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. Augmentez le temps d'arrêt de la rampe (P003). Vérifiez que la puissance de freinage requise se situe dans les limites définies.
F002	Courant de surcharge	Recherchez les éventuels court-circuits et pannes de mise à la terre dans le câble du moteur et dans le moteur . Augmentez le temps d'accélération (P002). Augmentez le temps de décélération (P003) Réduisez le surcouple défini par P078 et P079. Vérifiez que le moteur n'est ni bloqué, ni surchargé.
F003	Surcharge	Vérifiez que le moteur n'est pas surchargé.
F004	Surchauffe du moteur (contrôle par PTC)	Vérifiez que le moteur n'est pas surchargé. Vérifiez les connexions au PTC. Le paramètre P087 a-t-il été réglé sur 1 alors que le PTC n'est pas connecté ?
F005	Surchauffe du convertisseur (PTC dissipateur)	Vérifiez que la température ambiante n'est pas trop élevée. La vitesse du moteur peut être trop réduite pour la charge.
F008	Délai d'inactivité du protocole USS	Vérifiez l'interface série. Vérifiez les réglages de la matricie du bus et des paramètres P091 - P093. Vérifiez si le délai d'inactivité n'est pas trop court (P093).
F009	Sous-tension	Vérifiez que le bloc d'alimentation fournit une tension suffisante au convertisseur.
F010	Panne d'initialisation / perte de paramètre *	Vérifiez l'ensemble des paramètres. Réglez P009 sur '0000' avant la mise hors tension.
F011	Panne de l'interface interne *	Mettez hors tension, puis sous tension.
F012	Déclenchement externe	La source du déclenchement est une mise à 0 de l'entrée numérique (configurée comme entrée de déclenchement externe). Vérifiez la source externe.
F013	Panne de programme *	Mettez hors tension, puis sous tension.
F030	Interruption de liaison PROFIBUS	Vérifiez l'intégrité de la liaison.
F031	Interruption de liaison du module en option	Vérifiez l'intégrité de la liaison.
F033	Erreur de configuration PROFIBUS	Vérifiez la configuration du PROFIBUS.
F036	Déclenchement de l'horloge de surveillance de PROFIBUS	Remplacez le module PROFIBUS
F074	Surchauffe du moteur par calcul I^2t	Vérifiez que le courant du moteur ne dépasse pas la valeur définie par P083.
F105	Surchauffe interne de NORDAC Trio (PTC électronique)	Vérifiez que la température ambiante n'est pas trop élevée. La vitesse du moteur peut être trop réduite pour la
F106	Erreur paramètre P006	Programmez une ou plusieurs entrées numériques en fréquences fixes. Réglez P006 sur 0 ou 1.
F112	Erreur paramètre P012/P013	Effectuez le réglage P012 < P013.
F212	Erreur paramètre P211/P212	Effectuez le réglage P211 < P212..

* Vérifiez que les instructions de câblage décrites à la section Installation électrique ont été respectées.

Une fois le défaut acquitté, redémarrez le convertisseur ; le moteur se met en fonctionnement si le défaut a disparu.

6. OPTIONS ET ACCESSOIRES

6.1 Module Affichage en texte clair (CBV)

Cette section ne concerne que l'utilisation du module en option Afficheur en texte clair (CBV) permettant de contrôler le fonctionnement du convertisseur.

Le module CBV apporte une interface facile à utiliser et multilingue au convertisseur.

L'affichage est contrôlé par des menus et permet d'obtenir des informations sous forme de texte simple. Il comprend également des écrans d'aide contextuelle.

Outre le contrôle direct du moteur, le module CBV étend les fonctionnalités du NORDAC Trio grâce à de nombreux paramètres modifiables. Le réglage de ces paramètres permet d'adapter le fonctionnement du NORDAC Trio à la plupart des applications.

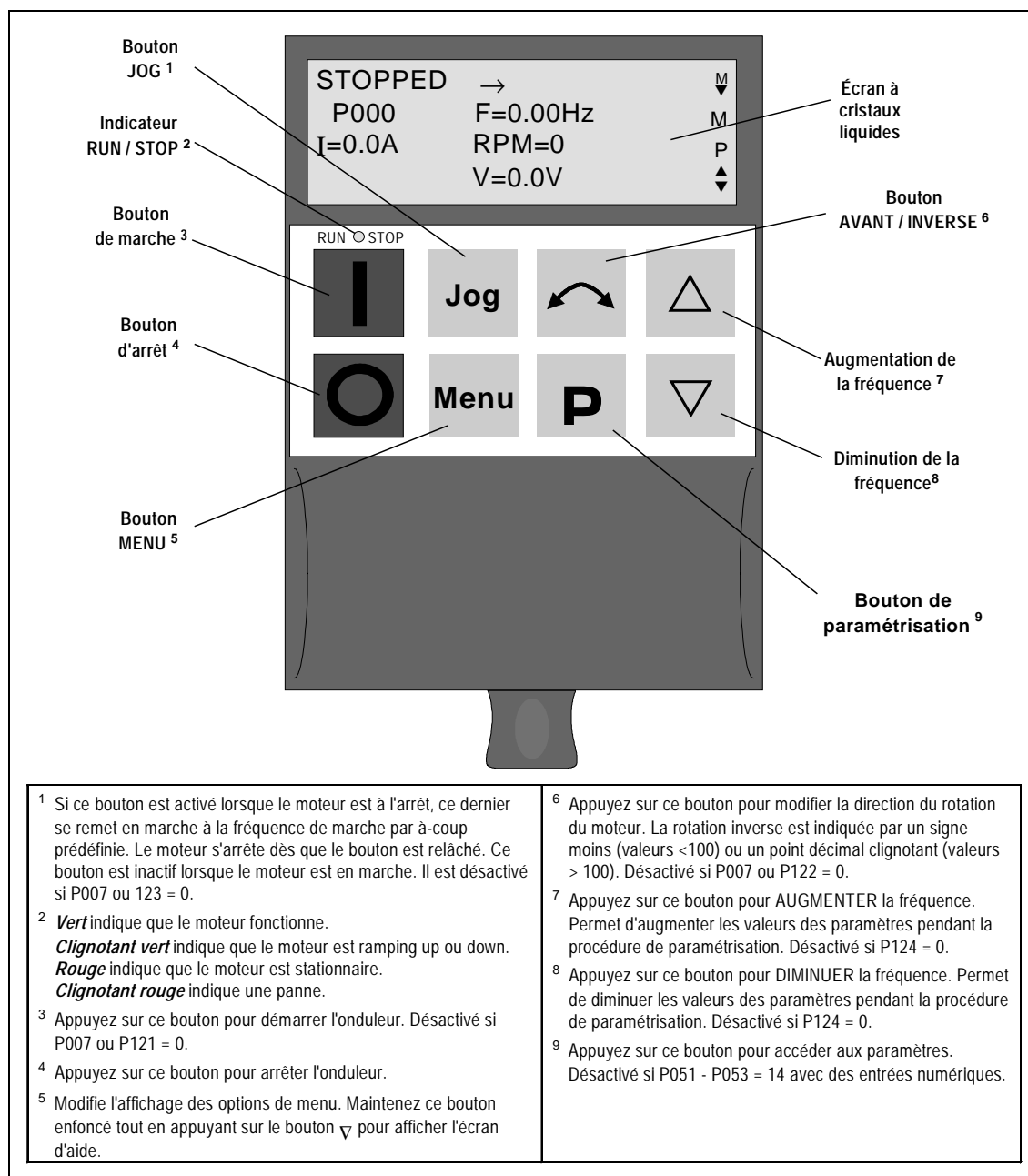


Figure 9 Module Affichage en texte clair (CBV)

6.2 Kit contrôle

Le kit contrôle, disponible comme une option, peut être utilisé pour contrôler facilement la vitesse et le sens de rotation du moteur, directement sur le NORDAC trio. Ce kit est composé d'un potentiomètre et d'un contact deux positions avec une protection IP 55.

Potentiomètre

Le potentiomètre est monté sur le presse étoupe du potentiomètre interne R314. Raccordé au bornier de commande comme présenté sur la figure ci-contre.

Couleur	Fonction	Bornes
Rouge	P10+	1
Noir	0V/AIN-	2 / 4
Bleu	AIN+	3

Pour un fonctionnement correcte il est nécessaire de raccorder un strap entre les bornes 2 et 4 ou d'utiliser le jumper JP 304.

Pour utiliser le nouveau potentiomètre sur toute la plage (0-100%) et déconnecter le potentiomètre interne, il est nécessaire de régler les paramètres suivant :

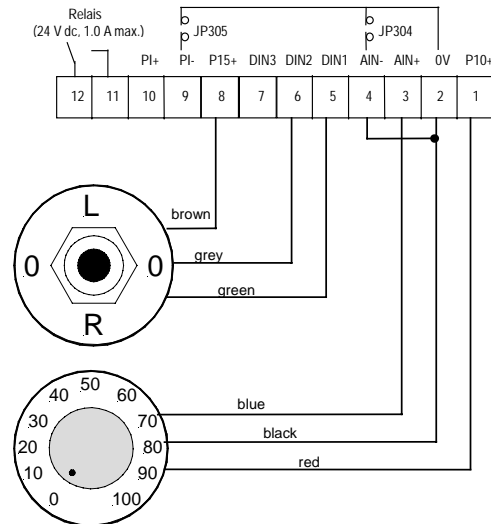
Parametre	Fonction	Valeur
P023 ●	Entrée analogique	0
P331	Mode analogique	1

Contact deux positions

Le contact deux positions permet les fonctions rotation à droite (R), à gauche (L) et arrêt (0) et est connecté au presse étoupes. Les fils de couleur seront connectés au bornier de commande selon le tableau suivant :

Couleur câble	Fonction	Borne
Vert	DIN1	5
Gris	DIN2	6
Marron	P15+	8

Si l'option kit contrôle est commandé en même temps qu'un motoréducteur équipé d'un NORDAC trio le variateur sera câblé et paramétré à la livraison.



PL800 (BG 2) / PL700 (BG 1)

7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

7.1 Caractéristiques électriques

Généralités

Fonction	Spécification
Tension secteur	208-240V ± 10% 1/3 Phase
Réduction de la charge de couple requise pour < 380Vrms	380-500V ± 10% 3 Phase
	En cas de réseau isolé (régime IT) prière de contacter NORD
Gamme de puissance	0,25kW – 0,75kW
1CA 208-240V	
3CA 380-500V	0,37kW – 7,5kW
Méthode de contrôle	V/f
Fréquence d'entrée :	De 47 Hz à 63 Hz
Fréquence de sortie :	0 Hz à 140 Hz (en fonction du moteur)
Résolution de point de réglage :	0,05 Hz
Puissance effective de surcharge :	150% pour 60 s, lié au courant nominal
Protection contre :	Surchauffe du convertisseur et du moteur Surtension, sous-tension Rotor bloqué, décrochage du moteur
Fonctions standard	Freinage à injection CC, également lorsque le moteur est stationnaire Fonctionnement à quatre quadrants Redémarrage automatique programmable après coupure secteur ou panne Démarrage volant pour moteur en rotation 2 générateurs de rampe programmables (0-650s), équipés chacun d'une fonction de courbe en S
Point de réglage local	Potentiomètre intégré
Entrées numériques	3
Entrée analogique :	0/2 - 10 V 0 - 20 mA/4 - 20 mA
Entrée PI :	0 - 10 V 0 - 20 mA
Résolution de point de contrôle analogique :	10 bits
Stabilité du point de contrôle :	Analogique < 1% Numérique < 0,02%
Contrôle de la température du moteur :	Contrôle I ² t Entrée PTC
Temps de rampe :	0 - 650 s
Sorties de contrôle :	1 relais 30 V DC / 1 A
	AVERTISSEMENT Des charges d'induction externes doivent être supprimées de façon adéquate (voir section 4.1 Installation électrique – Instructions générales de câblage – Paragraphe 3).
Interface série :	RS485
Efficacité du convertisseur :	97% caractéristique
Température de fonctionnement :	De -10°C à +40°C De -10°C à +50°C
Température de stockage/transport :	De -40°C à +70°C
Humidité :	99% sans condensation
Hauteur d'installation par rapport au niveau de la mer :	< 1000 m
Degré de protection :	IP55 IP65
Séparation protectrice des circuits :	Double isolation ou blindage de protection
Compatibilité électromagnétique (EMC) :	Filtres EMC en option pour EN55011 classe A ou B Voir section 8.2 - EMC

7.2 Données techniques

Modèle monophasé basse tension BG1

Modèle :		250/1TR	370/1TR	550/1TR	750/1TR
Puissance nominale du moteur :		0.25kW 0.33hp	0.37kW 0.49hp	0.55kW 0.73hp	0.75kW 1.0hp
Tension d'entrée	1Ø AC 208 – 240 V _{rms} ± 10%				
Fréquence d'entrée de fonctionnement :	47 – 63 Hz				
Fréquence de sortie :	0 – 50Hz				
Fréquence de sortie		0 – 140Hz	0 – 140Hz	0 – 140Hz	0 – 140Hz
Courant d'entrée		3.2 A _{rms}	4.6 A _{rms}	6.2 A _{rms}	8.2 A _{rms}
Fusible secteur :	10 A				16 A
Coupe transversale conducteur	1mm ²				1.5mm ²

[z] = option filtre : U = non filtré, A = filtre classe A, B = filtre classe B.

Modèles triphasé tension élevée BG1

Modèle :	370/3TR	550/3TR	750/3TR	1100/3TR	1500/31TR
Puissance nominale du moteur :	0.37kW 0.49hp	0.55kW 0.73hp	0.75kW 1.0hp	1.1kW 1.5hp	1.5kW 2.0hp
Tension d'entrée de fonctionnement :	3Ø AC 380 – 500 V _{rms} ± 10%		3Ø AC 380 – 480 V _{rms} ± 10% (modèles filtrés uniquement) Déclassement de couple requis pour V réseau < 380 V		
Fréquence d'entrée	47 – 63 Hz				
Fréquence de sortie	0 – 50Hz				
Fréquence de sortie	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz
Courant d'entrée :	2.2 A _{rms}	2.8 A _{rms}	3.7 A _{rms}	4.9 A _{rms}	5.9 A _{rms}
Fusible secteur :	10 A				
Coupe transversale conducteur	1mm ²				

[zz] = option filtre: U = sans filtrage, A = filtre classe A, B = filtre classe B et code tension secteur : 2 = 380 – 500V, 3 = 460 – 500V/60Hz.

Modèles triphasé tension élevée BG2

Modèle :	1500/3TR	2200/3TR	3000/3TR	4000/3TR	5500/3TR	7500/3TR
Puissance nominale du moteur :	1.5kW 2.0hp	2.2kW 2.9hp	3.0kW 4.0hp	4.0kW 5.3hp	5.5kW 7.3hp	7.5kW 10.0hp
Tension d'entrée de fonctionnement :	3Ø AC 380 – 500 V _{rms} ± 10% (all units)		3Ø AC 380 – 480 V _{rms} ± 10% (modèles filtrés uniquement) Déclassement de couple requis pour V réseau < 380 V			
Fréquence d'entrée	47 – 63 Hz					
Fréquence de fonctionnement :	0 – 50Hz					
Fréquence de sortie	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz	0-140Hz
Courant d'entrée :	3.5 A _{rms}	4.7 A _{rms}	6.4 A _{rms}	10.0 A _{rms}	12.2 A _{rms}	16.0 A _{rms}
Fusible secteur :	10 A		16 A		20 A	
Coupe transversale conducteur	1mm ²		1.5mm ²		2.5mm ²	

8. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

8.1 Exemple d'application

Procédure de configuration d'une application simple

Conditions requises de l'application : Fréquence de service comprise entre 15 et 50 Hz fournie par un potentiomètre externe. Rotation inverse horaire requise.

NORDAC Trio utilisé : Tout modèle.

- Procédure :
1. Retirez la liaison (le cas échéant) entre les terminaux de contrôle 5 et 8.
 2. Connectez un interrupteur unipolaire aux terminaux de contrôle 6 et 8 pour la rotation inverse.
 3. Connectez un potentiomètre de 4,7 k Ω aux terminaux de contrôle (*voir figure 4*).
 4. Configurez le cavalier JP301 ('V' - tension) - *voir fig.3(BG1), fig.2 (BG2)*.
 5. Tournez les potentiomètres interne et externe complètement dans le sens inverse horaire, puis appliquez l'alimentation du secteur et allumez.
 6. Tournez le potentiomètre interne dans le sens horaire jusqu'à ce que le moteur atteigne une vitesse d'environ 15 Hz.
 7. Le potentiomètre externe fonctionne maintenant dans une plage comprise entre 15 Hz et 50 Hz.

8.2 Compatibilité électromagnétique (EMC)

Depuis janvier 1996, tous les constructeurs/assembleurs d'appareils électriques à fonction intrinsèque complète mis sur le marché sous forme d'unité destinée à l'utilisateur final doivent se conformer à la norme EMC EEC/89/336. Trois méthodes permettent aux constructeurs/assembleurs de prouver la compatibilité à cette norme :

1. *Auto-certification*
Déclaration du constructeur indiquant que les normes européennes applicables à l'environnement électrique de l'appareil concerné ont été respectées. Seuls les
2. *Dossier de construction technique*
Dossier décrivant les caractéristiques EMC de l'appareil. Ce dossier doit être approuvé par un organisme compétent désigné par l'organisation gouvernementale européenne appropriée. Cette approche permet de citer des normes encore en préparation.
3. *Certificat EC de vérification*
Cette approche ne s'applique qu'aux appareils de transmission par radiocommunications.

Les NORDAC Trio n'ont pas de fonction intrinsèque sauf s'ils sont connectés à d'autres composants (un moteur, par exemple). Par conséquent, les unités de base distribuées sur le marché européen ne sont pas autorisées à mentionner leur conformité à la norme EMC. Néanmoins, des informations complètes sont disponibles concernant les caractéristiques des performances EMC des produits lorsqu'ils sont installés conformément aux recommandations de câblage fournies à la section 3.1 de ce document.

Classe 2 : Industriel filtré (classe A)

Ce niveau de performance permet au constructeur/assembleur d'auto-certifier que leur appareil est en conformité avec la norme EMC relative aux environnements industriels, en ce qui concerne les caractéristiques de performances EMC du système de commande du moteur. Les limites de performances sont celles indiquées par les normes Generic Industrial Emissions and Immunity standards EN 50081-2 et EN 50082-2.

Phénomène EMC	Standard	Niveau
Émissions : (CM)		
Émissions émises	EN 55011	Niveau A1
Émissions transmises	EN 55011	Niveau A1
Immunité : (CM et MMI)		
Distorsion de tension de réseau	IEC 1000-2-4 (1993)	
Fluctuations de tension, immersions, dissymétrie, variation de fréquence	IEC 1000-2-1	
Champs magnétiques	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Décharge électrostatique	EN 61000-4-2	Écoulement d'air 8 kV
Interférence de signal de salve	EN 61000-4-4	Câbles de secteur 2 kV, contrôle 2 kV
Champ électromagnétique de fréquence radio, à modulation d'amplitude	ENV 50 140	27-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, secteur électrique et circuit d'acheminement des signaux

Considérations spéciales pour les variateurs de 250/1 TR, 370/1 TR et 550/1 TR alimentés dans des applications non industrielles

Les variateurs avec cette tension d'entrée dans cette gamme de puissance sont fournis avec l'avertissement suivant :

"Cet appareil exige un agrément officiel pour le raccordement au réseau public d'alimentation". Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez vous référer à la norme EN 61000-3-12 articles 5.3 et 6.4.

Les variateurs raccordés à des réseaux industriels n'exigent pas d'approbation de raccordement (voir EN 61800-3, article 6.1.2.2).

8.3 Caractéristiques d'environnement

Transport et stockage

Protégez le NORDAC Trio des chocs et des vibrations pendant son transport et son stockage. L'unité doit également être protégée de la pluie et de températures excessives (voir section 7).

L'emballage est réutilisable. Conservez-le ou renvoyez-le au fabricant en vue de son recyclage.

Démontage et destruction

Les composants peuvent être recyclés ; pour vous en débarrasser, respectez les règles locales ou renvoyez-les au fabricant.

8.4 Réglages usine des paramètres

Paramètre	Défaut	Votre réglage
P000	-	
P001	0	
P002	10.00	
P003	25.00	
P004	0.0	
P005	50.00	
P006	1	
P007	0	
P009	0	
P011	0	
P012	0.00	
P013	50.00	
P014	0.00	
P015	0	
P016	0	
P017	1	
P018	0	
P019	2.00	
P020	25.00	
P021	0.00	
P022	50.00	
P023	2	
P024	0	
P027	0.00	
P028	0.00	
P029	0.00	
P031	5.00	
P032	5.00	
P033	10.00	
P034	10.00	
P035	0	
P041	5.00	
P042	10.00	
P043	15.00	
P044	20.00	
P045	0	
P046	25.00	
P047	30.00	
P048	35.00	
P050	0	
P051	1	
P052	2	
P053	10	
P056	0	
P058	0.0	
P061	6	
P062	0	
P063	1.0	
P064	1.0	
P065	1.0	
P071	0	
P072	500	
P073	0	
P074	0	
P076	0 or 2	

Paramètre	Défaut	Votre réglage
P077	0	
P078	50	
P079	0	
P081	***	
P082	***	
P083	***	
P084	***	
P085	***	
P086	150	
P087	0	
P089	***	
P091	0	
P092	6	
P093	0	
P094	50.00	
P095	0	
P099	0	
P101	0	
P111	***	
P112	8	
P113	-	
P121	1	
P122	1	
P123	1	
P124	1	
P125	1	
P131	-	
P132	-	
P133	-	
P134	-	
P135	-	
P137	-	
P140	-	
P141	-	
P142	-	
P143	-	
P151	4	
P152	5	
P201	0	
P202	1.0	
P203	0.00	
P205	1	
P206	0	
P207	100	
P208	0	
P210	-	
P211	0.00	
P212	100.00	
P220	0	
P331	2	
P332	10	
P700	Voir manuel PROFIBUS	
P701	Voir manuel PROFIBUS	

NORDAC Trio

Paramètre	Défaut	Votre réglage
P702	Voir manuel PROFIBUS	
P723	-	
P845	50	
P880	Voir manuel PROFIBUS	
P910	0	
P918	Voir manuel PROFIBUS /CAN [0]	
P922	-	
P923	0	
P927	Voir manuel PROFIBUS /CAN [0]	
P928	Voir manuel PROFIBUS /CAN [0]	
P930	-	
P931	-	
P944	0	
P947	Voir manuel PROFIBUS	
P958	Voir manuel PROFIBUS	

. Informations complémentaires

Paramètre	Défaut	Votre réglage
P960	Voir manuel PROFIBUS /CAN [0]	
P962	Voir manuel CAN	
P963	Voir manuel CAN	
P964	Voir manuel CAN	
P965	Voir manuel CAN	
P966	Voir manuel CAN [0]	
P967	Voir manuel PROFIBUS	
P968	Voir manuel PROFIBUS	
P969	Voir manuel CAN	
P971	1	
P986	0	

*** - La valeur dépend de la puissance du convertisseur

Austria / Österreich

Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstr. 8
A - 4030 Linz
Tel.: +43-732-318 920
Fax: +43-732-318 920 85

Belgium / Belgien

NORD Aandrijvingen N.V. /
Transmission S.A.
Boutersemdreef 24
B - 2240 Zandhoven

Brazil / Brasilien

NORD Motoredutores do Brasil Ltda.
Rua Elias Gannam, 83
02552 - 040 São Paulo SP
Tel.: +55-11-3951 5855
Fax: +55-11-3951 5855

Canada / Kanada

NORD Gear Limited
41, West Drive
CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1
Tel.: +1-905-796-3606
Fax: +1-905-796-8130

Croatia / Kroatien

NORD Pogoni d.o.o.
Obrtnicka 9
HR - 48260 Krizevci
Tel.: +385-48 711 900
Fax: +385-48 711 900

Czech Republic / Tschechien

NORD Poháněci Technika s.r.o
Ulrichovo náměstí 854
CZ - 50002 Hradec Králové
Tel.: +420-49 521 02 95
Fax: +420-49 521 06 91

Denmark / Dänemark

NORD Gear Danmark A/S
Klipleve Erhvervspark 28 – Klipleve
DK - 6200 Aabenraa
Tel.: +45 73 68 78 00
Fax: +45 73 68 78 10

Finland / Finnland

NORD Gear Oy
Aunankorvenkatu 7
FIN - 33840 Tampere
Tel.: +358-3-254 1800
Fax: +358-3-254 1820

France / Frankreich

NORD Réducteurs sarl.
17-19 Avenue Georges Clémenceau
F - 93421 Villepinte Cedex
Tel.: +33-1-49 63 01 89
Fax: +33-1-49 63 08 11

Great Britain / Großbritannien

NORD Gear Limited
1, Blacklinds Way
Abingdon Business Park
GB - Abingdon, Oxford OX 14 1DY
Tel.: +44-1235-534404
Fax: +44-1235-534414

Hungary / Ungarn

NORD Hajtastechnika Kft.
Törökkö u. 5-7
H - 1037 Budapest
Tel.: +36-1-437-0127
Fax: +36-1-250-5549

Indonesia / Indonesien

PT NORD Indonesia
Jln. Raya Serpong KM. 7
Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1
Pakulonan (Serpong) - Tangerang
West Java - Indonesia
Tel.: +62-21-5312 2222
Fax: +62-21-5312 2288

Italy / Italien

NORD Motoriduttori s.r.l.
Via Modena 14
I - 40019 Sant' Agata Bolognese (BO)
Tel.: +39-051-6829711
Fax: +39-051-957990

Netherlands / Niederlande

NORD Aandrijvingen Nederland B.V.
Voltstraat 12
NL - 2181 HA Hillegom
Tel.: +31-2525-29544
Fax: +31-2525-22222

Norway / Norwegen

NORD Gear Norge A/S
Vestre Haugen 21
N - 1054 Furuset / Oslo
Tel.: +47-23 33 90 10
Fax: +47-23 33 90 15

P.R. China / V. R. China

Getriebebau NORD, Beijing
Representative Office, 207 Catic Plaza
18 Beichendonglu, Chaoyangqu
Beijing 100101
Tel.: +86-10-64940922-3
Fax: +86-10-64940925

Poland / Polen

NORD Napedy Sp. z.o.o.
Ul. Grottgera 30
PL – 32-020 Wieliczka
Tel.: +48-12-288 22 55
Fax: +48-12-288 22 56

Singapore / Singapur

NORD Gear Pte. Ltd.
33 Kian Teck Drive, Jurong
Singapore 628850
Tel.: +65-265 9118
Fax: +65-265 6841

Slowakia / Slowakei

NORD Pohony, s.r.o
Stromová 13
SK - 83101 Bratislava
Tel.: +42-7-54791317
Fax: +42-7-54791402

Spain / Spanien

NORD Motorreductores
Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès
Aptdo. de Correos 166
E - 08200 Sabadell
Tel.: +34-93-7235322
Fax: +34-93-7233147

Sweden / Schweden

NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277 / Box 2097
S - 19402 Upplands Väsby
Tel.: +46-8-594 114 00
Fax: +46-8-594 114 14

Switzerland / Schweiz

Getriebebau NORD AG
Bächigenstr. 18
CH - 9212 Arnegg
Tel.: +41-71-388 99 11
Fax: +41-71-388 99 15

Turkey / Türkei

NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd.
Şti.
Tepeören Köyü
TR - 81700 Tuzla – Istandbul
Tel.: +90-216-304 13 60
Fax: +90-216-304 13 69

United States / USA

NORD Gear Corporation
800 Nord Drive / P.O. Box 367
USA - Waunakee, WI 53597-0367
Tel.: +1-608-849 7300
Fax: +1-608-849 7367

www.nord.com