

## 2 Installation et raccordement

### 2-1 Conditions d'installation

Installer l'appareil dans un endroit qui réponde aux conditions spécifiées dans le tableau 2-1-1.

Paramètre	Spécifications
Emplacement	A l'intérieur
Température ambiante	-10 à +50 °C (pour les modèles d'une puissance inférieure ou égale à 22 kW, le capot d'aération doit être retiré si la température ambiante excède +40 °C)
Taux d'humidité relative	5 à 95 % (pas de condensation)
Atmosphère	Degré 2 de pollution
Pression de l'air	86 à 106 kPa
Vibrations	3 mm : de 2 à moins de 9 Hz, 9,8 m/s <sup>2</sup> : de 9 à moins de 20 Hz, 2 m/s <sup>2</sup> : de 20 à moins de 55 Hz, 1 m/s <sup>2</sup> : de 55 à moins de 200 Hz

Tableau 2-1-1 Conditions de fonctionnement

Altitude	Taux de réduction du courant de sortie
1000 m ou moins	1,00
1000 - 1500 m	0,97
1500 - 2000 m	0,95
2000 - 2500 m	0,91
2500 - 3000 m	0,88

Tableau 2-1-2 Taux de réduction du courant de sortie en fonction de l'altitude

### 2-2 Méthode d'installation

1. Fixer solidement l'appareil en position verticale sur une structure stable, avec l'inscription GVX2000 vous faisant face.  
Ne pas installer l'appareil à l'envers ni à l'horizontale.

2. Le variateur dégage de la chaleur lorsqu'il fonctionne. Il est donc indispensable de respecter les espaces d'aération spécifiés à la Fig. 2-2-1 pour assurer un refroidissement suffisant. Etant donné que l'air chaud monte, ne pas placer l'appareil sous un équipement sensible à la chaleur.

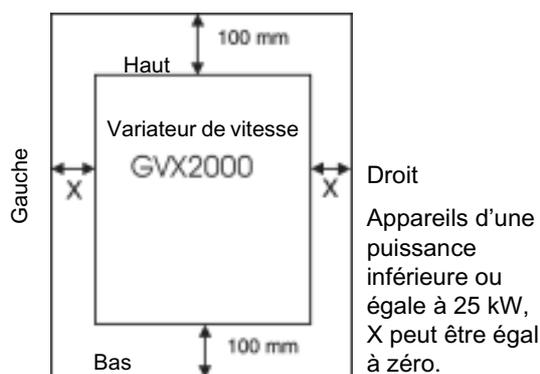


Figure 2-2-1

3. La température du radiateur de refroidissement peut monter jusqu'à 90 °C lorsque le variateur de vitesse est en marche. S'assurer que les objets et matériaux entourant l'appareil peuvent résister à cette augmentation de température.



#### ATTENTION

Installer le variateur de vitesse sur un support non inflammable, comme le métal.

4. En cas d'installation de l'appareil dans une armoire de commande, veiller tout particulièrement à assurer une ventilation suffisante pour que la température ambiante ne dépasse pas la valeur spécifiée. Ne pas installer l'appareil dans un endroit où la chaleur ne peut suffisamment se dissiper.
5. Si deux variateurs de vitesse ou plus doivent être installés dans le même équipement ou la même armoire de commande, les disposer les uns à côté des autres de manière à minimiser les effets thermiques. S'il faut les placer les uns sur les autres, insérer une plaque isolante entre deux appareils afin de minimiser les effets thermiques.

6. Suivant les conditions d'installation, Il est possible de placer le radiateur de refroidissement et le ventilateur d'un variateur à l'extérieur de l'armoire. Pour les modèles d'une puissance inférieure ou égale 22 kW, il suffit d'ajouter une plaque d'adaptation de fixation fournie en option. Pour les modèles d'une puissance supérieure ou égale à 30 kW, il suffit de faire coulisser l'adaptateur de fixation. Placer le radiateur à l'extérieur de l'armoire permet d'évacuer directement de celle-ci environ 70% de la chaleur (perte totale) générée par le variateur. S'assurer que la surface du radiateur de refroidissement reste à l'abri de tout corps étranger (peluches, particules de poussière humides, etc.).

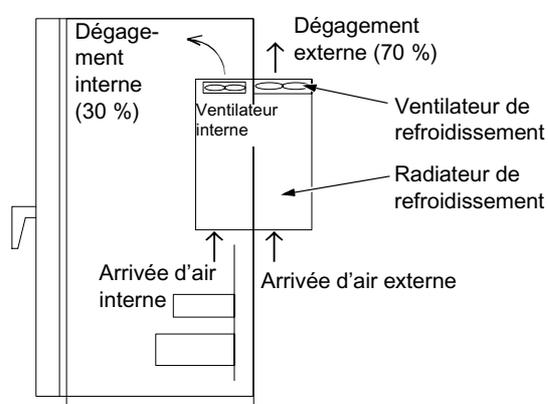


Figure 2-2-2 Principe du montage du système de refroidissement à l'extérieur de l'armoire



### ATTENTION

1. Si vous optez pour un montage du système de refroidissement à l'extérieur de l'armoire, recouvrir le côté arrière du variateur afin que des personnes non habilitées ne puissent pas toucher le condensateur principal ni la résistance de freinage. **Dans le cas contraire, un risque d'électrochoc n'est pas à exclure.**
2. S'assurer que les surfaces du variateur de vitesse et du radiateur de refroidissement restent exemptes de tout corps étranger (peluches, poussière de papier, petits copeaux de bois ou de métal ou poussière). **Dans le cas contraire, un risque d'accident ou d'incendie n'est pas à exclure.**

Pour réaliser le montage du système de refroidissement à l'extérieur de l'armoire pour un variateur de vitesse d'une puissance supérieure ou égale à 30 kW, il suffit de déplacer tout simplement les supports de fixation supérieur et inférieur comme indiqué à la Fig. 2-2-3. Retirer les vis M6 du support puis fixer les supports avec les vis M5 de fixation du boîtier (les vis du support ne sont plus requises une fois la position de fixation modifiée).

Tension de la série	Référence du variateur de vitesse	Vis du support	Vis de fixation du boîtier
400 V	GVX2000-30 à 132-T GVX2000-30-T	5	5
	GVX2000-160 à 200-T	8	8
	GVX2000-220 à 500-T	6	6

Nombre de vis de fixation

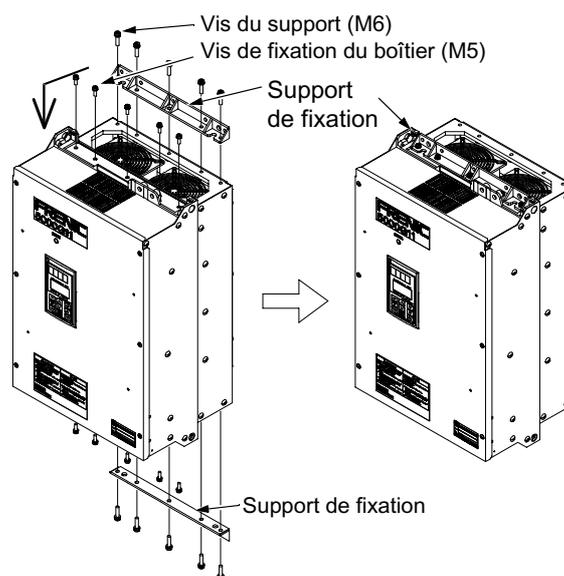


Figure 2-2-3

7. Dans le cas de variateurs de vitesse d'une puissance inférieure ou égale à 25 kW, retirer les capots d'aération si la température ambiante excède +40 °C.

#### Retirer les capots d'aération

Un capot d'aération est monté sur le dessus du variateur de vitesse, deux ou trois autres étant fixés au bas de l'appareil. Retirer le capot de recouvrement puis les capots d'aération en faisant sauter les inserts comme le montre la Fig. 2-2-4.

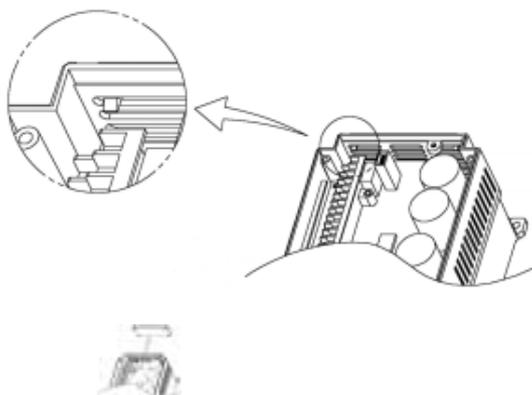


Figure 2-2-4 Retrait du capot d'aération

## 2-3 Raccordement

Retirer tout d'abord le capot de recouvrement. Procéder ensuite au raccordement du bornier en procédant de la manière suivante.

### 2-3-1 Raccordement de base

1. Connecter toujours l'alimentation aux bornes puissance du circuit principal L1/R, L2/S et L3/T du variateur. Un raccordement à une borne différente risque d'endommager le variateur de vitesse. Contrôler, entre autres, que la tension est inférieure ou égale à la tension maximum autorisée indiquée sur la plaque signalétique.
2. Relier toujours à la terre la borne de mise à la terre afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'électrochoc et de minimiser les courants harmoniques.
3. Utiliser un embout de sertissage fiable pour relier la borne au câble.
4. Une fois le raccordement (ou câblage) terminé, vérifiez les points suivants :
  - a) Le raccordement est correctement effectué.
  - b) Toutes les connexions requises ont été réalisées.
  - c) Il n'y a pas de défaut de court-circuit ni de mise à la terre entre les bornes et les câbles.
5. Modification des connexions après mise sous tension  
Le condensateur d'égalisation du bus courant continu du circuit puissance ne peut pas être dissipé immédiatement après une coupure de l'alimentation électrique. Afin de garantir une parfaite sécurité, utiliser un multimètre pour vérifier que la tension du bus courant continu soit inférieure au seuil de sécurité (25 V CC ou moins) après l'extinction de la lampe de charge. S'assurer également que la tension est bien nulle avant de court-circuiter le système. Le courant résiduel (charge électrique) peut en effet provoquer des étincelles.

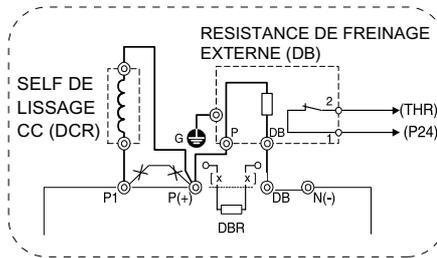


### ATTENTION

1. Connecter toujours la terre. **Dans le cas contraire, un risque d'électrochoc n'est pas à exclure.**
2. S'assurer que la réalisation de tous les travaux de câblage soit confiée à un spécialiste agréé.
3. Vérifier que l'alimentation électrique est bien coupée (circuit hors tension) avant de commencer ces travaux. **Dans le cas contraire, un risque d'électrochoc n'est pas à exclure.**

Schéma de raccordement

- GVX2000 inférieure ou égale à 11 kW



- GVX2000 supérieure ou égale à 15 kW ENCEINTE

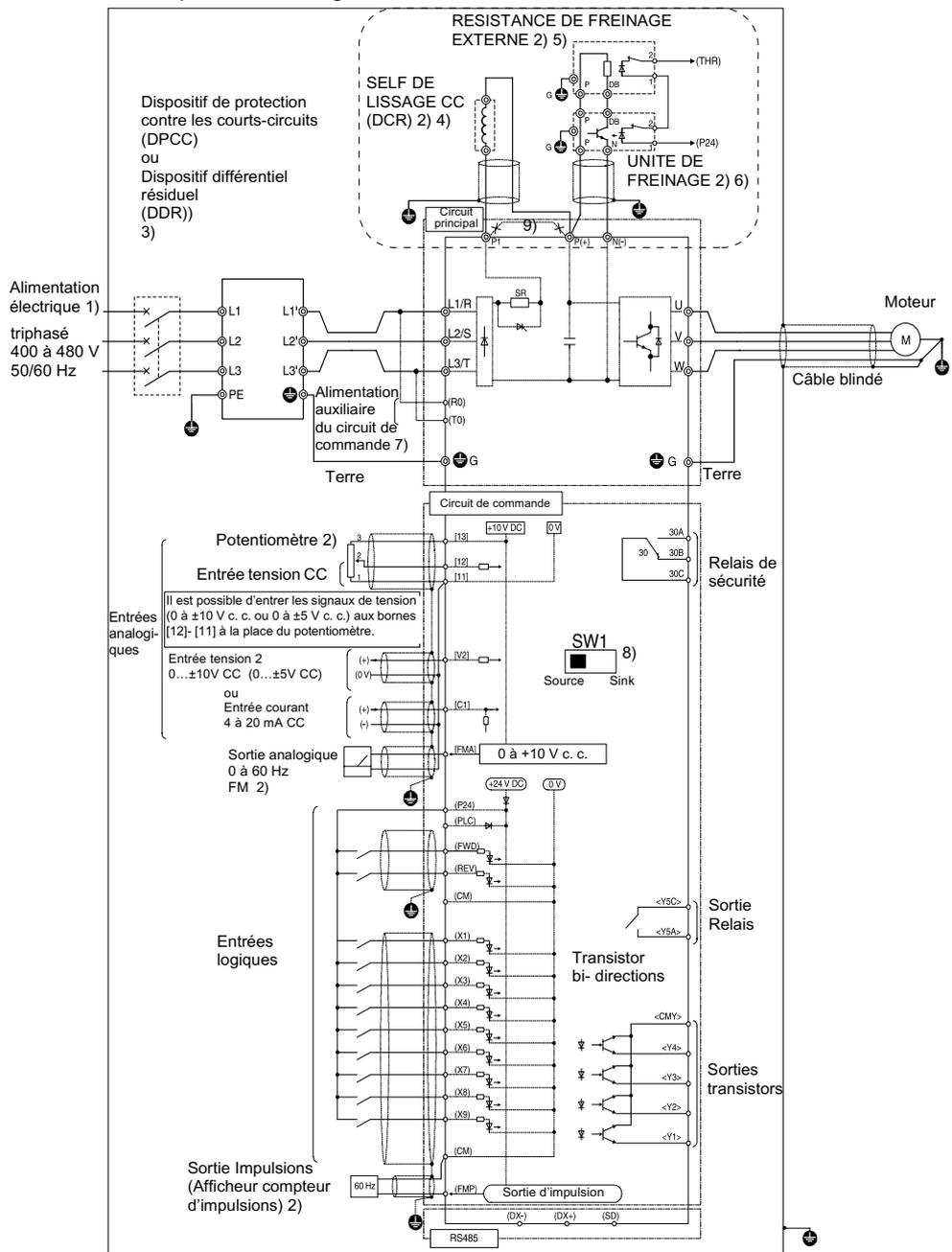


Figure 2-3-1

**Remarques:**

1. Les bornes [11], (CM) et <CMY>, communs du circuit de commande, sont isolées de manière indépendante.
2. Le variateur de vitesse offre les options suivantes :

Modèles de variateur	GVX2000-30-T à GVX2000-500-T
Elément	
Self de lissage CC de correction du facteur de puissance (DCR)	<p>[Modèle inférieure ou égale à 75 kW]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En option (équipement séparé)</li> <li>- Retirer le shunt entre P1 et P(+) avant de brancher la self de lissage CC (DCR)</li> </ul> <p>[Modèle supérieure ou égale à 90 kW]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourni en standard (équipement séparé)</li> <li>- Connecter toujours cette self.</li> </ul>

- 1) Utiliser un variateur de vitesse dont la tension nominale correspond à la tension d'alimentation.
- 2) En option. A installer si nécessaire.
- 3) Utiliser cet équipement périphérique si nécessaire.
- 4) Pour installer la self de correction du facteur de puissance, retirer le shunt<sup>9)</sup> entre P1 et P(+). Dans le cas d'un variateur supérieur ou égal à 90 kW, les deux bornes P1 et P(+) ne sont pas reliées par un shunt.
- 5) Raccordement de la résistance de freinage externe (en option),
  - A n'utiliser qu'en association avec une unité de freinage (en option)<sup>6)</sup> (pour modèle supérieur ou égale à 15 kW).
  - Déconnecter la résistance interne câblée entre P(+) et DB<sup>8)</sup>. La borne P(+) doit être isolée de la borne DB (pour modèles inférieur ou égal à 11 kW).
- 6) Connecter l'unité de freinage (en option) aux bornes P(+) - N(-). Connecter les bornes auxiliaires [1] et [2] en veillant à respecter les polarités indiquées dans l'illustration.
- 7) Ces bornes sont présentes en standard sur les variateurs de vitesse d'une puissance supérieure ou égale à 2.2 kW ou plus. Le variateur de vitesse peut également fonctionner sans alimentation auxiliaire du circuit de commande.
- 8) Si le commutateur SW1 est sur la position SOURCE, les entrées logiques sont ACTIVEES (ON) lorsqu'une tension de 24 V (P24) est appliquée à la borne (logique PNP). Si le commutateur SW1 est sur la position SINK, les entrées logiques sont ACTIVEES (ON) lorsque tension de 0 V (CM) est appliquée à la borne (logique NPN). Pour toutes les explications de ce manuel, il est supposé que SW1 est sur la position SOURCE (réglage usine).

## 2-3-2 Raccordement du circuit principal et des bornes de mise à la terre

Symbole	Désignation	Description
L1/R, L2/S, L3/T	Bornes d'alimentation du circuit principal	Connecter alimentation triphasée.
U, V, W	Bornes de sortie du variateur de vitesse	Connecter le moteur triphasé.
R0, T0	Bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande	Connecter l'alimentation auxiliaire CA du circuit de commande. (non présentes sur les variateurs de vitesse inférieurs ou égaux à 1.1 kW)
P1, P(+)	Bornes de connexion de la self de lissage CC	Connecter la self de lissage CC de correction du facteur de puissance (en option).
P(+), DB	Bornes de connexion de la résistance de freinage externe	Connecter la résistance de freinage externe optionnelle (pour les variateurs de vitesse inférieurs ou égaux à 11 kW)
P(+), N(-)	Bornes du circuit intermédiaire CC	Fournir la tension continue du bus CC pour l'unité de freinage externe (en option) ou le régénérateur de puissance (en option).
	Borne de mise à la terre du variateur de vitesse	Pour la mise à la terre du châssis (ou boîtier) du variateur de vitesse.

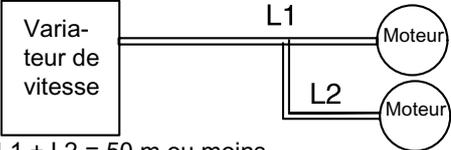
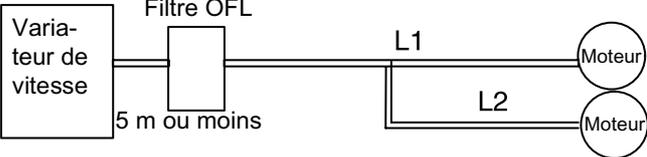
Tableau 2-3-1 Fonctions des bornes du circuit principal et des bornes de mise à la terre

### 1) Bornier puissance du circuit principal (L1/R, L2/S, L3/T)

1. Connecter ces bornes à l'alimentation via un Dispositif de protection contre les courts-circuits ou Dispositif différentiel résiduel afin de protéger le circuit (câblage). Il n'est pas impératif de respecter la correspondance de séquence de phase.
2. Afin de garantir une parfaite sécurité, il est recommandé de connecter un contacteur magnétique permettant de déconnecter le variateur de vitesse de l'alimentation lorsqu'une fonction de protection du variateur de vitesse est activée.
3. Utiliser les bornes du circuit de commande FWD/REV ou appuyez sur la touche RUN/STOP de la micro-console pour démarrer ou stopper le moteur. N'utiliser l'ouverture/fermeture (le sectionneur) du circuit d'alimentation du variateur pour réaliser l'ordre de marche/Arrêt du moteur que si cela s'avère absolument nécessaire, et dans ce cas il n'est autorisé qu'une ouverture/fermeture par heure.
4. Ne connecter pas ces bornes à une alimentation monophasée.

### 2) Bornes de sortie du variateur de vitesse (U, V, W)

1. Connecter ces bornes à un moteur triphasé en respectant la séquence de phase adéquate. Si le sens de rotation du moteur est incorrect, interchanger deux des trois phases U, V, et W.
2. Ne pas connecter de condensateur compensateur de phase ou de dispositif antiparasite à la sortie du variateur de vitesse.
3. Si le câble reliant le variateur de vitesse au moteur est très long, un courant haute fréquence peut être généré par des capacités parasites entre les câbles, ce courant peut entraîner des surintensités et donc des mises en défauts intempestives du variateur, une augmentation du courant de fuite, ou/et une réduction de la précision du courant affiché. Pour éviter de tels problèmes, la longueur du câble ne doit pas dépasser 50 mètres (modèles inférieur ou égal à 5.5 kW) ou 100 mètres (modèle supérieur ou égal à 7.5 kW). Si un câble de grande longueur est indispensable, ajouter un filtre optionnel (OFL) côté sortie du variateur.

Sans filtre connecté côté sortie du variateur	Avec filtre connecté côté sortie du variateur
 <p>L1 + L2 = 50 m ou moins (modèle inférieur ou égal à 4 kW) 100 m ou moins (modèle supérieur ou égal à 5,5 kW)</p> <p>Pour le pilotage de deux moteurs ou plus, la longueur totale du câble reliant ces moteurs ne doit pas dépasser 50 mètres (modèle inférieur ou égal à 5.5 kW) ou 100 mètres (modèle supérieur ou égal à 7,5 kW).</p>	 <p>L1 + L2 = 400 m ou moins</p> <p>Pour le pilotage de deux moteurs ou plus via un filtre OFL, la longueur totale du câble reliant ces moteurs ne doit pas dépasser 400 mètres.</p>

**Remarque :** Si un relais thermique de protection contre les surcharges moteur est intercalé entre le variateur de vitesse et le moteur, ce relais thermique risque de ne pas fonctionner correctement (pour la série de 400 V en particulier) et ce même lorsque la longueur des câbles est inférieure ou égale à 50 m. Pour résoudre ce problème, insérer un filtre OFL ou/et réduire la fréquence de découpage du variateur de vitesse (utiliser la fonction " F26 Bruit moteur ").

#### Pilotage de moteurs 400 V par un variateur de vitesse

Lorsqu'un moteur est piloté par un variateur de vitesse de type MLI, les bornes du moteur risquent d'être soumises à des pics de tension générés lors des commutations des éléments puissance du module IPM du variateur de vitesse. Si le câble du moteur (de série 400 V en particulier) est extrêmement long, ces pics de tension peuvent détruire l'isolation du moteur. Afin d'éviter de tels problèmes lors du pilotage de moteurs de série 400 V par variateur de vitesse, veiller à respecter les points suivants :

1. Utiliser un moteur convenablement isolé (les moteurs standard Fuji Electric sont parfaitement isolés).
2. Connecter un filtre OFL optionnel côté sortie du variateur de vitesse.
3. Minimiser la longueur du câble reliant le variateur de vitesse au moteur (10 à 20 mètres maximum).

### 3) Bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande (R0 et T0)

Le variateur de vitesse pourra fonctionner même si ces bornes ne sont pas alimentées. Si une fonction de protection se déclenche et fait retomber (ouverture) le contacteur magnétique de ligne (alimentation variateur), l'alimentation du circuit de commande du variateur de vitesse, le relais de sécurité (30A, B et C) et l'affichage de la micro-console se désactiveront.

Afin d'éviter pareil cas de figure, il faut connecter aux bornes R0 et T0 une alimentation auxiliaire CA similaire (en tension) à l'alimentation principale CA du variateur de vitesse

1. Afin de garantir une réduction efficace des perturbations lorsqu'un filtre atténuant les radio-perturbations est utilisé, le courant de sortie du filtre doit être utilisé pour alimenter les bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande. Si les bornes de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande sont reliées à l'entrée du filtre, les interférences radioélectriques auront un effet destructeur.

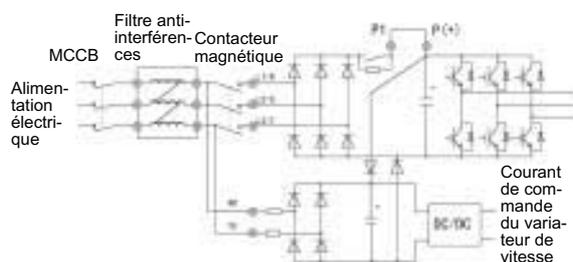


Figure 2-3-2 Raccordement des bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande

### 4) Bornes de connexion de la self de lissage CC (P1 et P(+))

1. Avant de connecter une self de lissage CC améliorant le facteur de puissance (en option) à ces bornes, retirer le shunt installé en usine.
2. Il n'est pas nécessaire de retirer le shunt si aucune self de lissage CC n'est utilisée.

**Remarque:** Pour les variateurs de vitesse d'une puissance supérieure ou égale à 75 kW, la self de lissage CC est fournie en standard de manière séparée et doit toujours être raccordée au bornier.

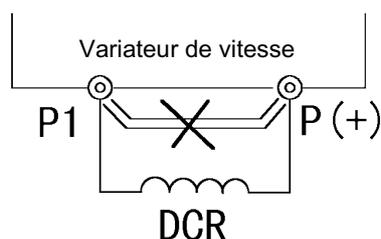


Figure 2-3-3

### 5) Bornes de connexion de la résistance de freinage externe (P(+) et DB) (Modèles inférieur ou égal à 7,5 kW)

Pour les modèles GVX2000 d'une puissance inférieure ou égale à 11 kW, une résistance de freinage intégrée est connectée aux bornes P(+) et DB. Si cette résistance de freinage ne fournit pas une puissance thermique suffisante (fonctionnement répétitif ou fonctionnement sous forte charge inertielle par exemple), il faudra installer une résistance de freinage externe (en option) assurant une meilleure performance de freinage.

1. Déconnecter la résistance de freinage intégrée des bornes P(+) et DB. Isoler les extrémités des câbles de connexion de la résistance, qui ont été décâblés, par un ruban adhésif isolant ou un matériau similaire.
2. Connecter les bornes P(+) et DB de la résistance de freinage externe aux bornes P(+) et DB du variateur de vitesse.
3. Le câble utilisé (à fils torsadés ou autres types de fils) ne doit pas dépasser 5 mètres.

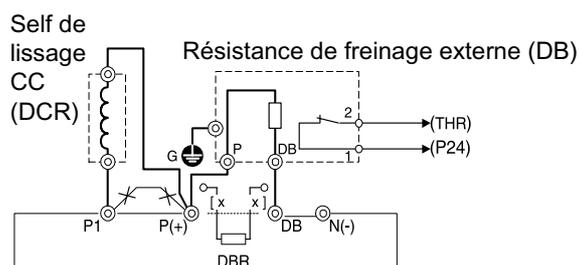


Figure 2-3-4 Schéma de connexion (des modèles d'une puissance inférieure ou égale à 11 kW)

## 6) Bornes du Bus CC (circuit intermédiaire) (P(+)) et N(-))

Les variateurs GVX2000 supérieurs ou égaux à 11kW ne possèdent pas de bornes permettant de connecter directement une résistance de freinage externe. Pour améliorer les performances de freinage du variateur, il est nécessaire d'installer une unité de freinage externe (en option) ET une résistance de freinage externe (en option).

1. Connecter les bornes P(+) et N(-) de l'unité de freinage aux bornes P(+) et N(-) du variateur de vitesse. Le câble utilisé (fils torsadés ou d'un autre type) ne doit pas dépasser 5 mètres.

2. Connecter les bornes P(+) et DB de la résistance de freinage aux bornes P(+) et DB de l'unité de freinage.

Le câble utilisé (fils torsadés ou d'un autre type) ne doit pas dépasser 10 mètres. Si les bornes P(+) et N(-) du variateur de vitesse ne sont pas utilisées, laisser ces bornes ouvertes. Si P(+) est directement relié à N(-) ou si une résistance de freinage est directement connectée à ces bornes, la résistance et/ou le variateur seront détruits.

3. Les contacts auxiliaires 1 et 2 de l'unité de freinage sont polarisés.

Pour le raccordement d'un régénérateur de puissance, veuillez vous reporter au " Manuel d'instructions du régénérateur de puissance ".

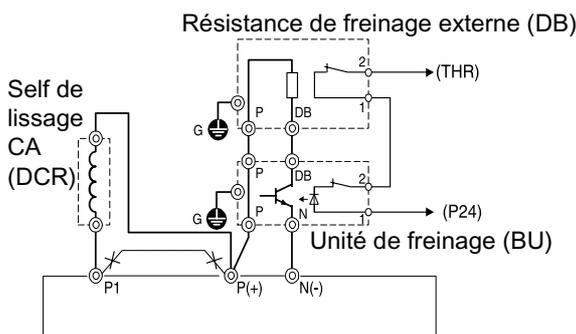


Figure 2-3-5 Schéma de connexion (des modèles d'une puissance supérieure ou égale à 11 kW)

## 7) Borne de mise à la terre du variateur de vitesse

Afin de garantir une parfaite sécurité et une réduction efficace des courants harmoniques, connecter toujours à la terre la borne de mise à

la terre du variateur de vitesse. Veiller également à ce que les châssis métalliques des équipements électriques soient reliés à la terre, conformément aux normes techniques en vigueur relatives aux équipements électriques.

La connexion sera effectuée de manière suivante :

1. Relier les châssis métalliques à une borne de mise à la terre (résistance de terre : 10  $\Omega$  ou moins).
  2. Employer un câble approprié (court et épais) pour le raccordement de l'ensemble variateur de vitesse à la borne de mise à la terre.
- 8) Cavalier de configuration de l'alimentation auxiliaire (CN UX) (pour modèles supérieurs ou égaux à 30 kW)

Si un variateur de vitesse d'une puissance supérieure ou égale à 30 kW doit avoir son circuit principal alimenté par l'une des tensions spécifiées dans le tableau 2-3-2, déconnecter le cavalier "d'alimentation auxiliaire" de sa borne U1 et le reconnecter à la borne U2. Pour de plus amples informations sur la méthode de commutation, se reporter à la Figure 2-3-8.

Fréquence [Hz]	Plage de tension d'alimentation [V c. a.]
50	380 - 398
60	380 - 430

Tableau 2-3-2 Tension d'alimentation du circuit principal nécessitant la commutation du cavalier "d'alimentation auxiliaire".



## AVERTISSEMENT

1. Vérifier que le nombre de phases et la tension nominale de l'appareil correspondent aux caractéristiques de l'alimentation CA.
2. Ne pas connecter l'alimentation CA aux bornes de sortie (U, V, W). Ceci risque d'endommager le variateur de vitesse. **Dans le cas contraire, un risque de blessures n'est pas à exclure.**
3. Ne pas connecter de résistance de freinage directement aux bornes de bus CC (P[+] et N[-]). **Dans le cas contraire, un risque d'incendie n'est pas à exclure.**

- 9) Cavalier de configuration de l'alimentation du ventilateur (CN RXTX) (pour modèles supérieurs ou égaux à 30 kW)

Les variateurs de vitesse GVX2000 supportent une alimentation en Courant Continu via une connexion sur le bus CC, en raccordant le convertisseur régénérateur de puissance (série RHC) comme le montre la Figure 2-3-7. Pour de plus amples détails, se reporter à la documentation technique.

Le variateur de vitesse d'une puissance supérieure ou égale à 30 kW comprend des éléments nécessitant d'être alimentés en courant alternatif (ventilateur de refroidissement par exemple).

Afin de pouvoir exploiter un variateur de vitesse utilisant une alimentation Courant Continu, basculer le cavalier "ventilateur de refroidissement" (CN RXTX) de sa position initiale "alimentation interne" vers sa position "alimentation par R0-T0" et alimenter les bornes RO-TO en tension CA. (voir Fig. 2-3-6.)

Pour de plus amples informations sur la méthode de commutation, voir Fig. 2-3-8.

**Remarque:** Le cavalier "ventilateur de refroidissement" (CN RXTX) est raccordé en standard à L1/R-L3/T (position alimentation interne"). Lorsque le variateur n'est pas alimenté par une source continue, il ne faut pas changer le cavalier de position.

Il faut connecter aux bornes d'entrée du circuit de commande (RO et TO) une alimentation auxiliaire CA similaire (en tension) à l'alimentation principale du variateur. Dans le cas contraire, le ventilateur ne pourra pas fonctionner, entraînant une surchauffe du variateur de vitesse (OH1).

Modèle supérieur ou égal à 30 kW

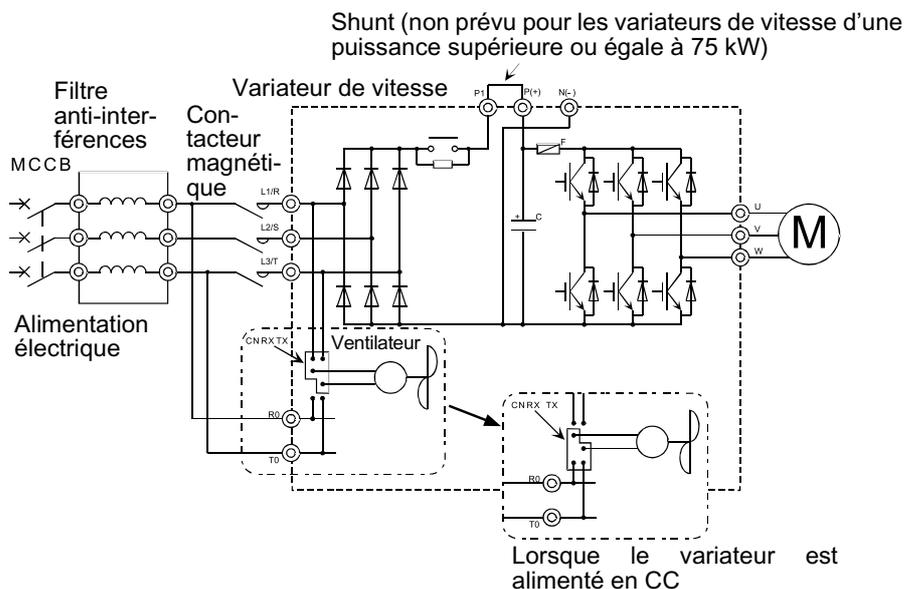


Figure 2-3-6 Configuration de l'alimentation du ventilateur

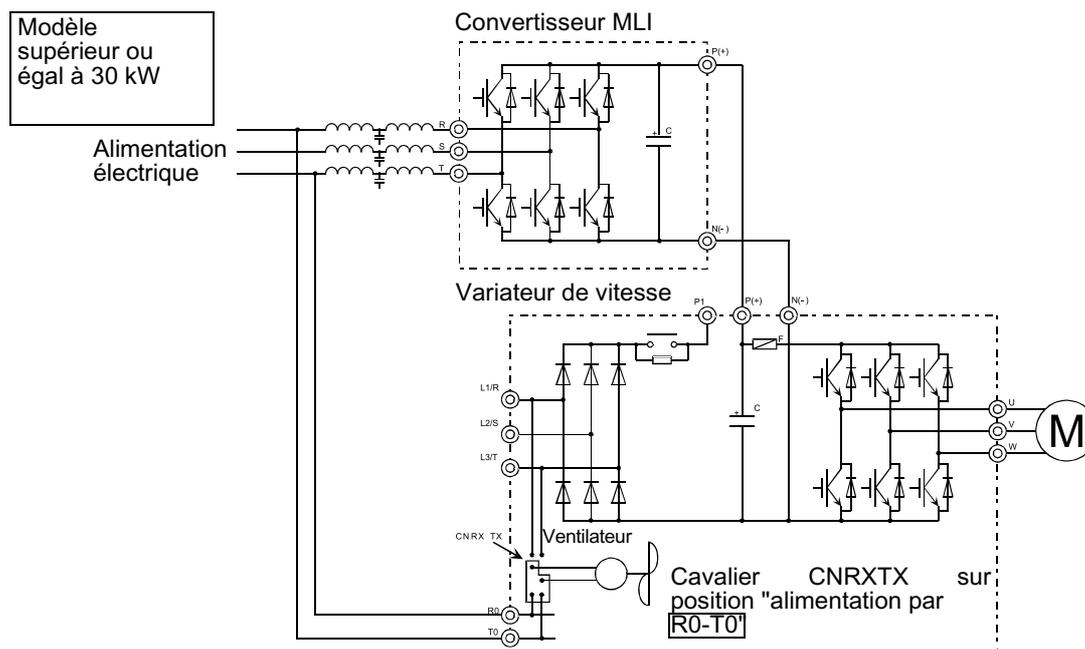


Figure 2-3-7 Exemple de connexion combinant un convertisseur régénérateur de puissance

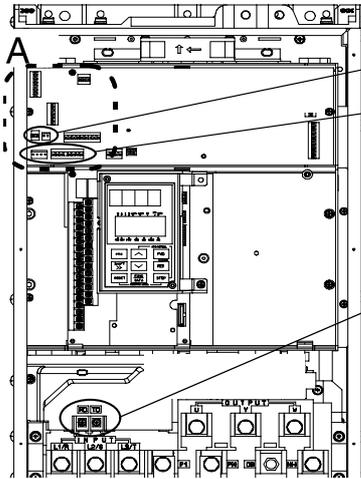
**Remarque:** Lors du raccordement d'un convertisseur régénérateur de puissance à un variateur de vitesse d'une puissance inférieure ou égale à 25 kW, ne pas connecter la source d'alimentation directement aux bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire du circuit de commande (R0 et T0) du variateur.

Toutefois, si un tel raccordement est absolument nécessaire, isoler ces bornes d'entrée de l'alimentation principale du convertisseur régénérateur de puissance au moyen d'un transformateur d'isollements.

Le " Manuel d'instructions du régénérateur de puissance " présente un exemple de connexion du régénérateur.

Les cavaliers sont installés sur la carte d'alimentation, au-dessus de la carte puissance comme le montre la figure ci-dessous.

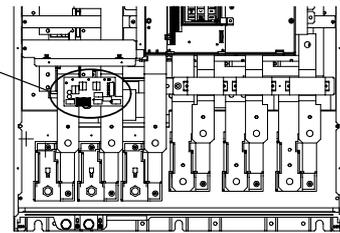
2



GVX2000-30-T à GVX2000-110-T

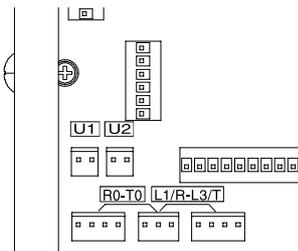
Cavalier de configuration de l'alimentation auxiliaire (CN UX)  
 Cavalier de configuration des bornes d'entrée de l'alimentation auxiliaire (CN RXTX)

Borne d'alimentation auxiliaire du circuit de commande



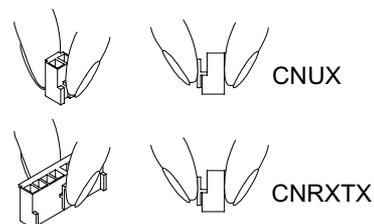
GVX2000-132-T à GVX2000-220-T

<Détail agrandi de la section A>

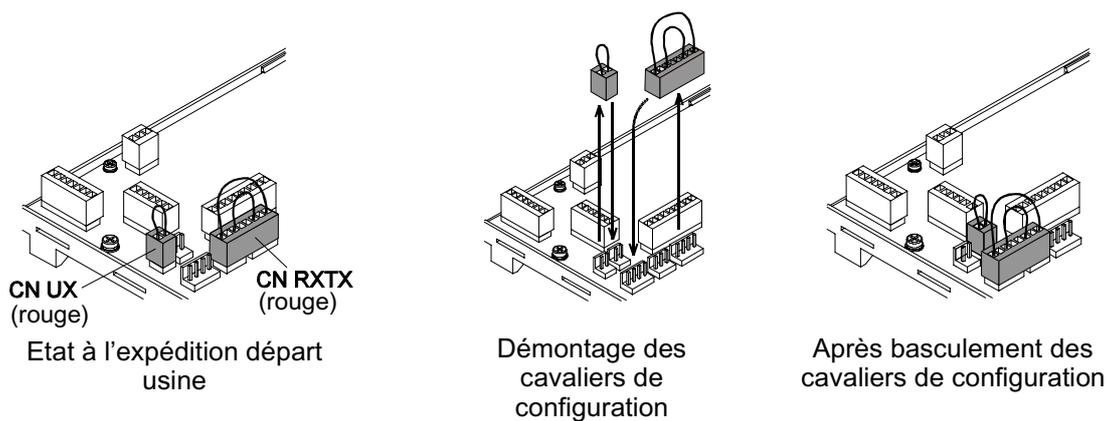


A son expédition départ usine, le cavalier CN UX sur la borne **U1** et le Cavalier CN RXTX est sur la position **L1/R-L3/T** .

**Remarque:** Pour démonter un connecteur, le débloquer (en actionnant le mécanisme de blocage) puis tirer. Pour le remonter, l'insérer en poussant jusqu'à ce que le clic de verrouillage se fasse entendre.



<Vue inclinée de la section A>



CNUX: **U1**

CNRXTX: **L1/R-L3/T**

Dans l'exemple de la figure ci-dessus, la tension d'alimentation est de 380 à 398 V CA, 50 Hz (ou 380 à 430 V CA, 60 Hz) et le variateur de vitesse alimenté par une source continue.

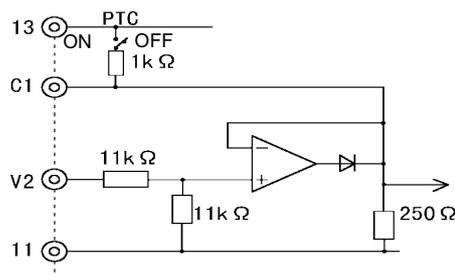
Figure 2-3-8 Cavalier de configuration de l'alimentation auxiliaire (pour les modèles supérieurs ou égaux à 30 kW uniquement)

### 2-3-3 Connexion du bornier de commande

Le tableau 2-3-3 dresse la liste des fonctions du bornier du circuit de commande (commutateur SW1 positionné sur source). Chaque borne du circuit de commande doit être connectée en tenant compte des paramètres de ses fonctions.

2

Classification	Symbole de la borne	Nom de la borne	Fonction
Entrée analogique	13	Alimentation du potentiomètre	Utilisée pour l'alimentation (+10 V CC) du potentiomètre de réglage de la fréquence de sortie (résistance variable de 1 à 5 k $\Omega$ )
	12	Entrée en tension	<ol style="list-style-type: none"> <li>La fréquence est réglée en fonction de la tension d'entrée analogique fournie depuis un circuit externe. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 ... +10 V CC/0 ...100 %</li> <li>- Mode réversible en utilisant des signaux positifs et négatifs : 0 à +/- 10 V CC/0 ...100 %</li> <li>- Mode inverse : +10 ... 0 V CC /0 ... 100%</li> </ul> </li> <li>Le signal de retour de la régulation PID est entré.</li> <li>La valeur du signal analogique entrée, provenant du circuit externe est utilisée pour la régulation en couple.</li> </ol> Résistance d'entrée : 22 k $\Omega$
	V2	Entrée en tension	<ol style="list-style-type: none"> <li>La fréquence est réglée en fonction de la tension d'entrée analogique fournie depuis un circuit externe. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 à +10 V c. c. /0 à 100 %</li> <li>- Mode inverse: +10 ...0 V CC /0 ...100%</li> </ul> </li> </ol> On ne peut utiliser qu'une seule borne entre " V2 " et " C1 " alternativement. Résistance d'entrée: 22 k $\Omega$
	C1	Entrée en courant	<ol style="list-style-type: none"> <li>La fréquence est réglée en fonction du courant d'entrée analogique fourni depuis un circuit externe. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 ...20 mA CC / 0 ... 100 %</li> <li>- Mode inverse : +20 ...4 mA CC/0 ...100%</li> </ul> </li> <li>Le signal de retour de la régulation PID est entré.</li> <li>Entrée pour la sonde PTC (validation à la fonction H26)</li> </ol> On ne peut utiliser qu'une seule borne entre " V2 " et " C1 " alternativement. Résistance d'entrée: 250 $\Omega$
	11	Commun des entrées analogiques	Commun pour signaux d'entrée analogiques



Classification	Symbole de la borne	Nom de la borne	Fonction																								
Entrée logique	FWD	Commande Marche avant / Stop	Commande de fonctionnement moteur en marche avant (FWD-P24 ON) ou de décélération et arrêt du moteur (FWD-P24 OFF).																								
	REV	Commande Marche arrière / Stop	Commande de fonctionnement moteur en marche arrière (REV-P24 ON) ou de décélération et arrêt du moteur (REV-P24 OFF).																								
	X1	Entrée logique 1	Il est possible d'affecter la commande d'arrêt en roue libre, alarme externe, multi-vitesse présélectionnée et d'autres fonctions (depuis un circuit externe) aux bornes X1 à X9. Pour de plus amples détails, se reporter au paragraphe " Paramétrage des fonctions E01 à E09 " au chapitre 5.2 " Description détaillée des fonctions ".  <Spécifications du circuit d'entrée logique>																								
	X2	Entrée logique 2																									
	X3	Entrée logique 3																									
	X4	Entrée logique 4																									
	X5	Entrée logique 5																									
	X6	Entrée logique 6																									
	X7	Entrée logique 7																									
	X8	Entrée logique 8																									
	X9	Entrée logique 9																									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Paramètre</th> <th>min.</th> <th>typ.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td> <td>Position (ON)</td> <td>22 V</td> <td>24 V</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td>Position (OFF)</td> <td>0 V</td> <td>-</td> <td>2 V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fonctionnement en position ON</td> <td>-</td> <td>3,2 mA</td> <td>4,5 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fuite en position OFF</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,5 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre		min.	typ.	max.	Tension de fonctionnement	Position (ON)	22 V	24 V	27 V	Position (OFF)	0 V	-	2 V	Courant de fonctionnement en position ON		-	3,2 mA	4,5 mA	Courant de fuite en position OFF		-	-	0,5 mA
	Paramètre		min.	typ.	max.																						
Tension de fonctionnement	Position (ON)	22 V	24 V	27 V																							
	Position (OFF)	0 V	-	2 V																							
Courant de fonctionnement en position ON		-	3,2 mA	4,5 mA																							
Courant de fuite en position OFF		-	-	0,5 mA																							
P24	Alimentation de la carte de commande	Potentiel 24 V CC pour les entrées logiques de commande Courant de sortie maximum : 100 mA																									
CM	Commun du P24	Commun du P24 et de la borne FMP																									
PLC	Alimentation des signaux de l'automate programmable	Utilisée pour connecter l'alimentation des signaux de sortie de l'automate programmable (tension nominale 24 (22 à 27) V CC), en fonctionnement logique NPN.																									
Sortie analogique	FMA (11: Commun)	Afficheur analogique	<p>Emet une tension 0 ... +10V CC, utilisable sur un afficheur analogique, proportionnelle aux grandeurs de fonctionnement suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)</li> <li>- Fréquence de sortie (après compensation de glissement)</li> <li>- Courant de sortie</li> <li>- Tension de sortie</li> <li>- Couple de sortie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteur de charge</li> <li>- Puissance absorbée</li> <li>- Valeur de retour PID</li> <li>- Valeur retour de l'encodeur</li> <li>- Tension du circuit intermédiaire CC</li> <li>- Sortie analogique universelle</li> </ul> <p>Impédance connectable : 5 kΩ minimum</p>																								

Classification	Symbole de borne	Nom de la borne	Fonction																								
Sortie d'impulsions	FMP (CM: Commun)	Compteur d'impulsions (sortie forme d'onde de l'impulsion)	Emet un signal en forme de train d'impulsion, utilisable sur un afficheur compteur d'impulsions, caractérisant les grandeurs de fonctionnement identiques au signal FMA.																								
Sorties Logiques	Y1	Sortie logique 1	Variateur en marche, détection seuil de fréquence, avertissement début de surcharge, ect. Ces fonctions peuvent être affectées suivant votre choix aux sorties logiques. Pour de plus amples détails, se reporter au paragraphe " Paramétrage des fonctions E20 à E23 " au chapitre 5.2, " Description détaillée des fonctions " . <Spécifications du circuit sortie transistor>																								
	Y2	Sortie logique 2																									
	Y3	Sortie logique 3																									
	Y4	Sortie logique 4																									
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Paramètre</th> <th>min.</th> <th>typ.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tension de fonctionnement</td> <td>Position (ON)</td> <td>-</td> <td>2 V</td> <td>3 V</td> </tr> <tr> <td>Position (OFF)</td> <td>-</td> <td>24 V</td> <td>27 V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fonctionnement en position ON</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>50 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Courant de fuite en position OFF</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,1 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre		min.	typ.	max.	Tension de fonctionnement	Position (ON)	-	2 V	3 V	Position (OFF)	-	24 V	27 V	Courant de fonctionnement en position ON		-	-	50 mA	Courant de fuite en position OFF		-	-
Paramètre		min.	typ.	max.																							
Tension de fonctionnement	Position (ON)	-	2 V	3 V																							
	Position (OFF)	-	24 V	27 V																							
Courant de fonctionnement en position ON		-	-	50 mA																							
Courant de fuite en position OFF		-	-	0,1 mA																							
	CMY	Commun sorties logiques	Commun pour les signaux des sorties logiques Cette borne est isolée des bornes [CM] et [11].																								
Sorties relais	30A, 30B, 30C	Relais de sécurité (défaut variateur)	Si le variateur se met en défaut à la suite d'un déclenchement d'une alarme (fonction de protection), le relais de sécurité bascule pour avertir de la mise en défaut du variateur. Caractéristiques du contact : 48 V c. c. , 0,5 A Le mode d'excitation (excité lorsqu'un signal d'alarme est émis ou en fonctionnement normal) peut être sélectionné.																								
	Y5A, Y5C	Sortie relais programmable	Les mêmes fonctions qu'Y1 ... Y4 peuvent être affectées au relais. Les caractéristiques de contact en cas de défaut sont identiques à ceux du relais de sécurité ci-dessus.																								
Communication	DX+, DX-	Bornes d'entrée/sortie pour liaison série RS485	Bornes d'entrée/sortie pour liaison série RS485. Possibilité de connecter jusqu'à 31 variateurs de vitesse selon la méthode de connexion en " marguerite " .																								
	SD	Borne de connexion du blindage du câble de communication.	Borne de connexion du blindage d'un câble. La borne est flottante d'un point de vue électrique.																								

Tableau 2-3-3 Fonctions des bornes du circuit de commande

1) Bornier d'entrées analogiques  
(13, 12, V2, C1 et 11)

1. Ces bornes reçoivent des signaux analogiques faibles pouvant être perturbés par des interférences externes. Les câbles doivent être de longueur la plus courte possible (20 mètres ou moins), être blindés et en principe reliés à la terre. Si les câbles sont perturbés par des interférences inductives, connecter le blindage à la borne [11] pour améliorer l'effet de blindage.

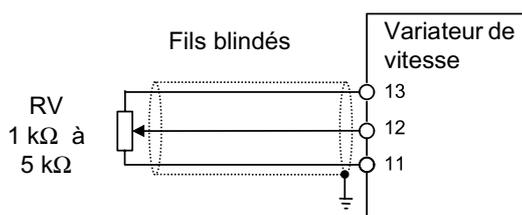


Figure 2-3-9

2. Si plusieurs contacts doivent être reliés à ces circuits, utilisez des contacts jumelés (à deux embranchements) pour le traitement des signaux faibles. Il ne doit pas y avoir de contact relié à la borne [11].
3. Si le signal analogique envoyé à ces bornes provient d'un appareil externe, celui-ci risque de ne pas fonctionner correctement en raison des courants harmoniques du variateur de vitesse. Afin d'éviter tout dysfonctionnement, connecter un noyau de ferrite ou un condensateur aux bornes des sorties analogiques de cet appareil externe.

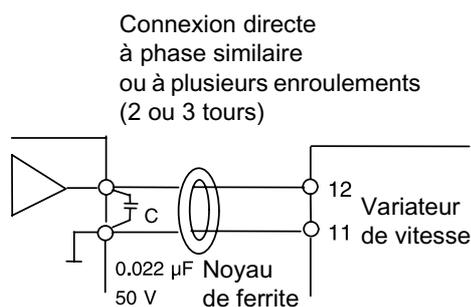


Figure 2-3-10 Exemple de prévention contre les interférences

2) Bornes d'entrées logiques  
(FWD, REV, X1 à X9 et CM)

1. Les entrées logiques (ex. FWD, REV, X1 à X9 par exemple) sont généralement activées ou désactivées en branchant ou débranchant un shunt entre ces bornes et la borne P24. Si le potentiel +24 V CC est fourni par une alimentation externe, connecter chacune des bornes comme le montre la Figure 2-3-11.

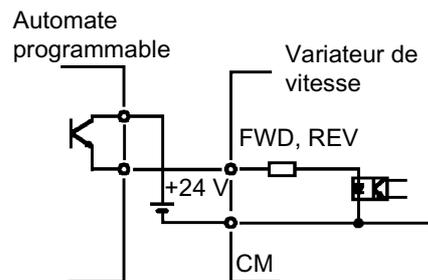


Figure 2-3-11 Connexion avec une alimentation externe

2. Si vous utilisez des contacts, employer des relais ayant des contacts haute fiabilité.  
Exemple :  
Relais de commande Fuji Electric : HH54PW
- 3) Bornes de sortie de transistors (Y1 à Y4, CMY)
  1. Pour le raccordement d'un relais de commande, connecter une diode antiparasites aux deux extrémités de la bobine d'excitation.

## 4) Autres

1. Afin d'éviter tout dysfonctionnement dû aux interférences, placer les câbles des bornes de commande le plus loin possible des câbles puissance.
2. Les câbles de commande à l'intérieur du variateur de vitesse doivent être sécurisés afin d'éviter tout contact direct avec une section sous tension du circuit puissance (bornier du circuit principal p. ex.).

**ATTENTION**

Les câbles de commande ne possèdent en général aucune isolation renforcée.

En cas d'endommagement d'un câble de commande, les signaux de commande risquent d'être soumis aux hautes tensions du circuit principal. La Directive européenne relative aux basses tensions impose également des restrictions concernant les expositions aux hautes tensions.

**Un risque d'électrochoc n'est pas à exclure.**

**AVERTISSEMENT**

Le variateur de vitesse, le moteur et les câbles génèrent des interférences. Vérifier que les capteurs et les équipements environnants fonctionnent parfaitement !

**Dans le cas contraire, un risque d'accident n'est pas à exclure.**

## 5) Câblage du circuit de commande

- GVX2000-30-T à GVX2000-132-T

1. Poser le câblage du circuit de commande le long de la paroi de gauche, comme le montre la Figure. 2-3-12.
2. Utilisez des attaches (ex. : serre-câble Insulock) pour maintenir le câblage en place, passer ces attaches par le support A prévu à cet effet (Trou A se trouve sur la paroi de gauche du bornier du circuit principal). L'attache ne doit pas excéder 3,5 mm en largeur et 1,5 mm d'épaisseur.
3. En cas d'utilisation d'une carte option, le câblage de cette carte devra être maintenu au niveau du trou B prévu à cet effet.

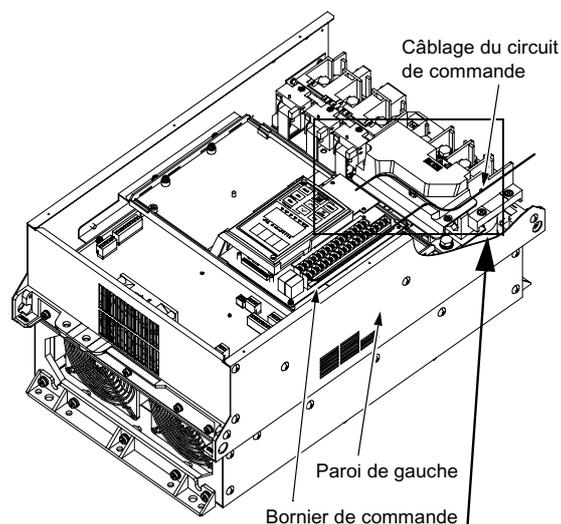


Figure 2-3-12 Cheminement du câblage du circuit de commande

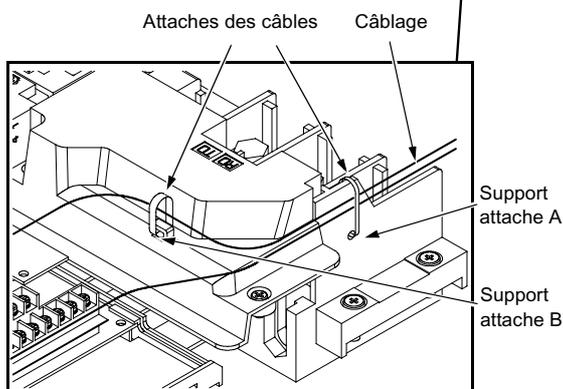


Figure 2-3-13 Cheminements sécurisés des câbles de commande du variateur de vitesse

- GVX2000-160-T à GVX2000-200-T

1. Comme le montre la Figure 2-3-14, faire courir les câbles le long de la paroi de gauche.
2. Utiliser des attaches (ex. : serre-câble Insulock) pour maintenir le câblage en place, passer ces attaches par les supports prévus à cet effet. Les attaches ne doivent pas dépasser 3,8 mm en largeur et 1,5 mm d'épaisseur.

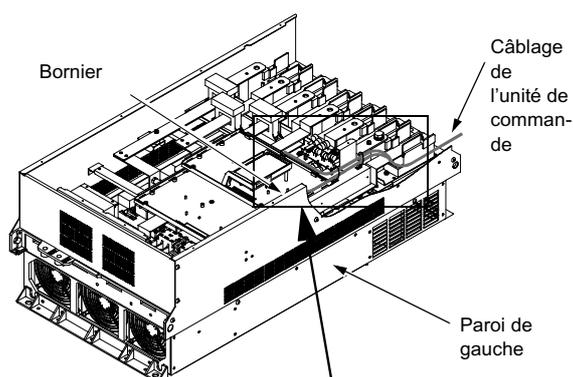


Figure 2-3-14 Cheminement du câblage de l'unité de commande

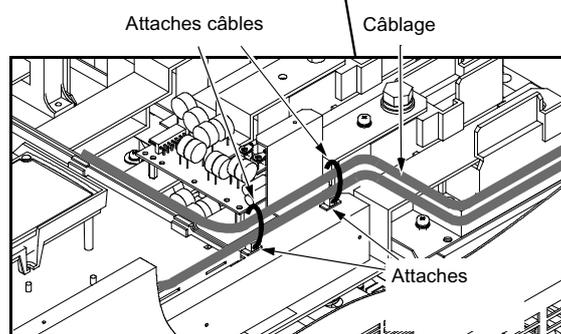


Figure 2-3-15 Points d'encrage des câbles

- GVX2000-220-T à GVX2000-500-T

1. Comme le montre la Figure 2-3-16, faire courir les câbles le long du panneau de gauche.
2. Utiliser des attaches (ex. : serre-câble Insulock) pour maintenir le câblage en place, passer ces attaches par les supports prévus à cet effet. Les attaches ne doivent pas dépasser 3,8 mm en largeur et 1,5 mm d'épaisseur.

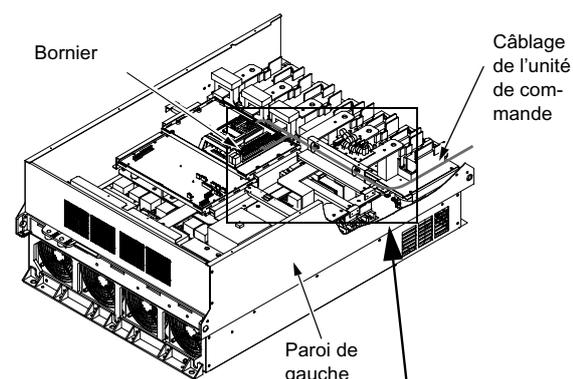


Figure 2-3-16 Cheminement du câblage de l'unité de commande

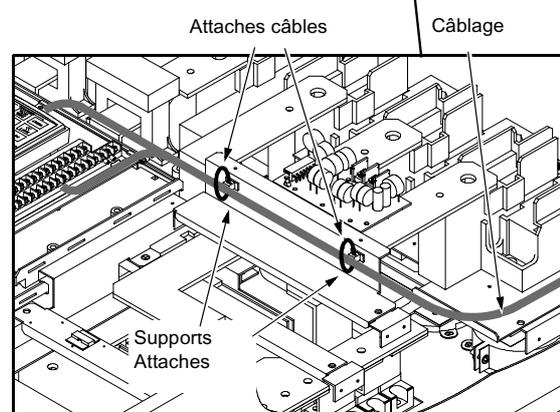
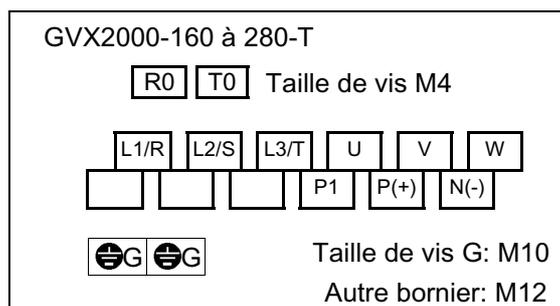
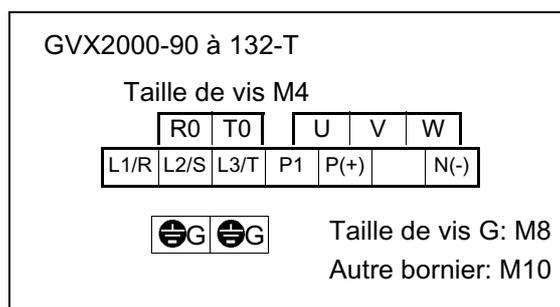
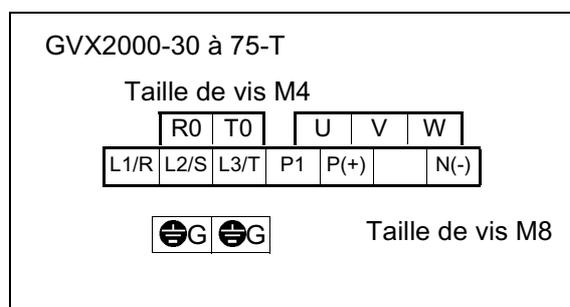
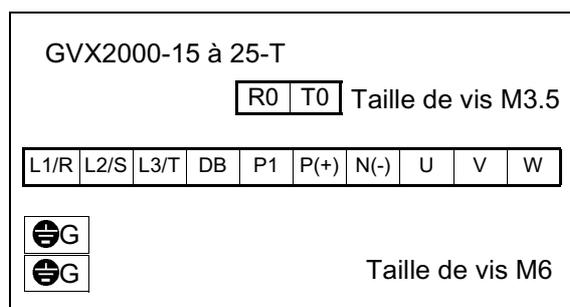
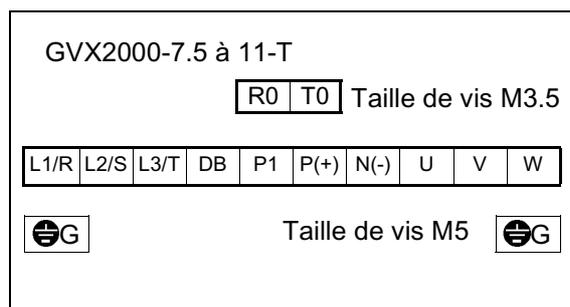
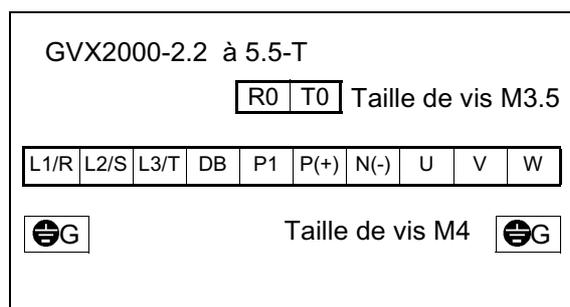
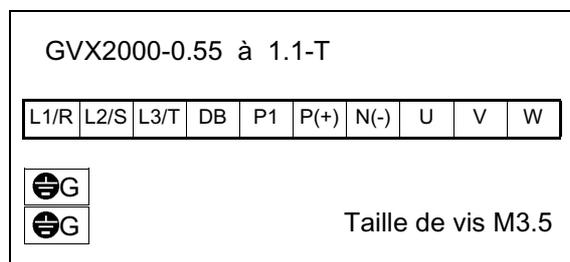


Figure 2-3-17 Points d'encrage des câbles

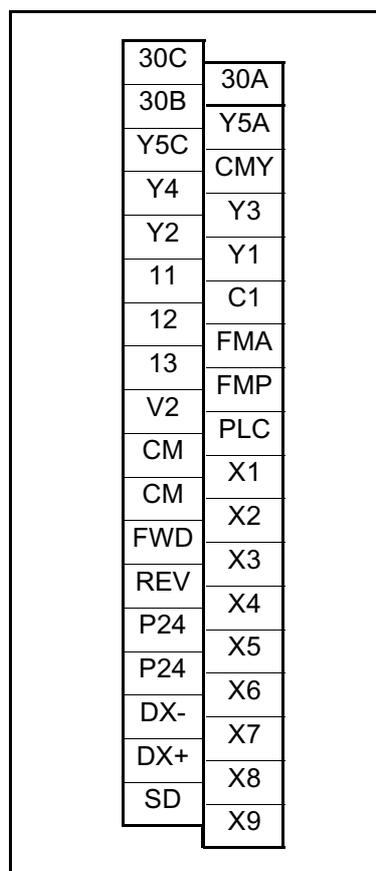
2

### 2-3-4 Disposition des bornes

#### 1) Bornier du circuit principal



#### 2) Bornier du circuit de commande



## 2-3-5 Dimensionnement des équipements périphériques et des câbles de raccordement

Tension	Puissance nominale moteur [kW]	Référence variateur de vitesse	CC/CV	Courant nominal Fusible/ DPCC [A]		Couple de serrage [N·m]				Taille de câble recommandée [mm <sup>2</sup> ]						
				Avec SELF CC	Sans SELF CC	L1/R, L2/S, L3/T U, V, W P1, P(+), DB, N(-)	G	R0, T0	Contrôle	L1/R, L2/S, L3/T (G)		U, V, W	R0, T0	P1, P(+)	P(+), DB, N(-)	Commande
										Avec Self CC	Sans Self CC					
triphasée 400V	0,55	GVX2000-0.55-T	PS	6	6	1,2		-	0,7		2,5 (2,5)	2,5	2,5	2,5	0,2 à 0,75	
	1,1	GVX2000-1.1-T	PS	6	6											
	2,2	GVX2000-2.2-T	PS	6	10	1,8										
	3,0	GVX2000-3.0-T	PS	10	16											
	5,5	GVX2000-5.5-T	PS	10	16											
	5,5	GVX2000-7.5-T	PE	16	20											
	7,5	GVX2000-11-T	PS	20	32	3,5										
	7,5		PE													
	11	GVX2000-15-T	PS	32	40											
	11		PE													
	15	GVX2000-18.5-T	PS	40	50											
	15		PE													
	18,5	GVX2000-22-T	PS	40	63	5,8										
	18,5		PE													
	22	GVX2000-25-T	PS	50	80											
	22		PE													
	25	GVX2000-30-T	PS	80	100											
	25		PE													
	30	GVX2000-37-T	PS	100	125											
	30		PE													
	37	GVX2000-45-T	PS	100	160	13,5										
	37		PE													
	45	GVX2000-55-T	PS	125	200											
	45		PE													
	55	GVX2000-75-T	PS	200	-											
	55		PE													
	75	GVX2000-90-T	PS	200	-	27	13,5									
	75		PE													
	90	GVX2000-110-T	PS	250	-											
	90		PE													
110	GVX2000-132-T	PS	315	-												
110		PE														
132	GVX2000-160-T	PS	400	-												
132		PE														
160	GVX2000-200-T	PS	400	-	48	27										
160		PE														
200	GVX2000-220-T	PS	500	-												
200		PE														
220	GVX2000-280-T	PS	630	-												
220		PE														
280																

**Nota** [PE] = Performances élevés [PS] = Performances standard

**Remarque:** Les câbles utilisés doivent être en PVC isolé haute résistance et pouvoir supporter une température de 70 °C pour une tension de 600 V. Les tailles de câble mentionnées ici sont les tailles recommandées pour une utilisation à une température ambiante inférieure ou égale à 50 °C.