

## Manuel d'installation pour les variateurs de fréquence FR-D700 EC

Art. n° : 231344 FR, Version A, 04012010

Mitsubishi Electric Corporation  
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan  
Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Tous droits réservés - Nous n'assumons aucune garantie pour l'exactitude des informations qui décrivent les caractéristiques du produit ni pour les données techniques.

FR - [D740] - [036] - EC

Symbole	Classe de tension	Symbole	Número du type
D7205	Monophasé 200 V	008 à 160	Affichage avec 3 chiffres
D740	Triphasé 400 V		

### Exemple de plaque indiquant la puissance

Plaque indiquant la puissance	
FR-D740-036-EC	← Désignation du modèle
SERIAL : XXXXXXX	← Numéro de série

### Exemple de plaque signalétique

Plaque	
Désignation du modèle	← MITSUBISHI INVERTER
Données d'entrée	← MODEL FR-D740-036-EC
Données de sortie	← INPUT 1 XXXXX
	← OUTPUT 1 XXXXX
Numéro de série	← SERIAL 1

## 1 À propos de ce document

Ce document est une traduction de la version originale en anglais.

### 1.1 Documentations pour le variateur de fréquence FR-D700

Les manuels techniques décrivent le montage du variateur de fréquence FR-D700. Le montage des modules optionnels supplémentaires est décrit dans des manuels techniques séparés. L'installation, la configuration et la mise en service du variateur de fréquence FR-D700 sont décrites dans les manuels techniques « Manuel d'utilisation FR-D700 » et « Instructions d'installation FR-D700 ». Ce document décrit comment utiliser le FR-D700 de manière sûre. Vous trouverez les descriptions techniques détaillées qui ne sont pas comprises dans ce document dans les manuels techniques auxquels il est renvoyé dans ce document. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur notre site Internet [www.mitsubishi-automation.fr](http://www.mitsubishi-automation.fr).

Les manuels techniques suivants comportent d'autres informations sur le variateur de fréquence :

- Manuel d'utilisation du variateur de fréquence FR-D700, art. n° : 218001
- Instructions d'installation du variateur de fréquence FR-D700, art. n° : 213452
- Transistorized Inverter FR-E700 Safety Stop Instructional Manual, N° de document : BCN-A211508-000
- Manuel d'initiation des variateurs de fréquence FR-D700, FR-E700, FR-F700 et FR-A700, art. n° : 203604
- Manuel technique du variateur de fréquence et CEM, art. n° : 061000

De plus, l'installation d'appareils relevant pour la sécurité suppose des connaissances professionnelles particulières qui ne sont pas décrites dans ce document.

### 1.2 Fonction de ce document

Ces documents expliquent aux les collaborateurs techniques et/ou à l'opérateur de la machine comment installer de manière sûre le variateur de fréquence FR-D700. Ils ne comportent aucun manuel technique pour le maniement de la machine dans laquelle le système relevant de la sécurité est ou doit être intégré. Vous trouverez ces informations dans les manuels d'utilisation de la machine.

## 2 Informations de sécurité

Ce chapitre traite les aspects qui sont pertinents pour votre sécurité et pour la sécurité de l'opérateur du système. Lisez ce chapitre attentivement avant de commencer l'installation.

Ce produit comporte des consignes d'avertissement pour vous aider à utiliser les produits de manière adéquate et sûre. Ces consignes sont réparties comme suit :



**DANGER :**  
Avertissements de dommage corporel.  
Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner des dommages corporels et des risques de blessure.



**ATTENTION :**  
Avertissements d'endommagement du matériel et des biens.  
Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner de graves endommagements du matériel ou d'autres biens.

### 2.1 Personnes formées en sécurité

Le FR-D700 doit être installé uniquement par des personnes formées en sécurité. Les conditions auxquelles les personnes formées en sécurité doivent satisfaire sont :

- la participation à une formation correspondante, (les formations sont proposées dans les succursales locales de Mitsubishi. Les dates et lieux exacts de formation vous seront indiqués par notre succursale proche de chez vous.)
- l'explication du maniement de la machine et les dispositions de sécurité actuelles en vigueur par l'opérateur responsable de la machine,
- l'accès à tous les manuels techniques du FR-D700, les avoir lus et s'être familiarisés avec leur contenu et
- l'accès à tous les manuels techniques des dispositifs de protection (par ex. barrière lumineuse) qui sont raccordés au système de surveillance de la sécurité, les avoir lus et s'être familiarisés avec leur contenu.

### 2.2 Utilisation de l'appareil

Le FR-D700 est un entraînement à vitesse variable qui peut être utilisé dans les installations de sécurité. Le FR-D700 permet la fonction orientée sur la sécurité « Couple coupé de manière sûre » qui peut être implantée conformément aux directives suivantes :

- conformément à la norme EN954-1 catégorie 3 IEC60204-1 catégorie d'arrêt 0

Pour les installations relevant de la sécurité, veuillez vous référer au manuel « Transistorized Inverter FR-D700 Safety stop instructional manual ».

Le degré de sécurité résultant dépend du circuit de commutation externe, de l'exécution du câblage, de la configuration des paramètres, du choix des capteurs et de leur emplacement sur la machine. Les capteurs optoélectroniques et sensibles au contact (par ex. barrières lumineuses, balayeur par faisceau laser, contacteur de sécurité, capteurs, interrupteur d'arrêt d'urgence) seront raccordés au système modulaire de surveillance de la sécurité et reliés logiquement. Les acteurs correspondants de la machine ou du système peuvent ainsi être mis hors circuit de manière sûre par le biais des sorties de commutation du système de surveillance de la sécurité.

### 2.3 Utilisation correcte

Exploitez le variateur de fréquence FR-D700 uniquement dans la plage des valeurs limites admissibles (tension, température etc., voir également les données techniques ainsi que la plaque signalétique sur l'appareil). Le FR-D700 doit être exploité uniquement par des personnes spécialement formées et seulement sur la machine sur laquelle il a été monté et initialement mis en service par une personne spécialement formée en respectant les manuels techniques « Manuel d'utilisation du variateur de fréquence FR-D700 », « Instructions d'installation du variateur de fréquence FR-D700 » et « Transistorized Inverter FR-D700 Safety Stop Instructional Manual ». Mitsubishi Electric Co. n'accepte aucun droit à des dommages et intérêts lors d'utilisation non conforme ou de modifications de l'appareil, même si ils concernent le montage ou l'installation.



### DANGER

Avant de commencer le câblage ou la maintenance, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur. Vérifiez avec un instrument de mesure la tension résiduelle entre les bornes + et -. Il y a un risque de choc électrique si les travaux de raccordement ne sont pas effectués dans l'état hors tension.

#### 2.3.1 Certification UL/CSA(UL 508C, CSA C22.2 n° 14)

Le variateur de fréquence satisfait aux exigences des standards UL508 et CSA C22.2 n° 14. Vous trouverez des indications détaillées sur les standards UL/CUL dans le manuel d'installation du variateur de fréquence FR-D700-EC.

### 2.4 Consignes et mesures générales de protection

Respectez les consignes et mesures de protection !

Tenez compte pour une implantation appropriée du variateur de fréquence FR-D700 des points suivants :

- Respectez lors du montage, de l'installation et de l'exploitation du variateur de fréquence FR-D700 les standards et règlements nationaux.
- Respectez en ce qui concerne l'installation, le fonctionnement et la maintenance périodique du variateur de fréquence FR-D700, les règlements et directives nationaux, en particulier
  - la directive sur les machines 98/37/EC (du 29.12.2009 directive sur les machines 2006/42/EC),
  - la directive CEM 2004/108/EC,
  - la prescription de sécurité de fonctionnement 89/655/EC,
  - la direction basse-tension 2006/95/EC et
  - les règlements/lois de sécurité.
- Le fabricant et le propriétaire de la machine dans laquelle le variateur de fréquence FR-D700 sera exploité, sont responsables de la fourniture et du respect de tous les règlements et de toutes les directives applicables relatifs à la sécurité.
- Tenez impérativement compte de toutes les consignes, en particulier des consignes spéciales pour le fonctionnement test dans les manuels techniques.
- Le fonctionnement test doit être exécuté uniquement par des personnes spécialisées ou spécialement formées et autorisées. L'enregistrement et la documentation du fonctionnement test doivent être réalisés de telle sorte que le test puisse être à tout moment reconstruit et suivi.

### Protection contre les chocs électriques



### DANGER

- Démontez le capot frontal ou le passe-câble uniquement lorsque le variateur de fréquence et l'alimentation en courant sont hors circuit. Il y a un risque de choc électrique en cas de non-respect.
- Le capot frontal doit être monté pour le fonctionnement du variateur de fréquence. Les bornes de puissance et les contacts ouverts sont parcourus par une tension élevée pouvant être mortelle. Danger de choc électrique lors de contact.
- Même lorsque la tension est débranchée, le capot frontal ne doit être démonté que pour le câblage ou l'inspection. Danger de choc électrique lors de contact avec les conducteurs sous tension.
- Avant de commander le câblage ou la maintenance, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.
- Le variateur de fréquence doit être mis à la terre. La mise à la terre doit répondre aux prescriptions nationales et locales de sécurité ainsi qu'aux directives (JIS, NEC paragraphe 250, CEI 536 classe 1 et autres standards).
- Le câblage et le contrôle ne doivent être réalisés que par un électricien spécialisé qui a suivi une formation reconnue par l'état et qui s'est familiarisé avec les standards de sécurité de la technique d'automatisation.
- Le variateur de fréquence doit être monté à demeure pour le câblage. Danger de choc électrique en cas de non-respect.
- Veillez à réaliser les entrées sur le panneau de commande avec des mains sèches. Il y a un risque de choc électrique en cas de non-respect.
- Évitez de trop tirer, plier, coincer ou de solliciter les conducteurs. Danger de choc électrique en cas de non-respect.
- Démontez les ventilateurs de refroidissement uniquement si l'alimentation en courant est hors circuit.
- Ne touchez pas les plaques de circuits imprimés avec des mains mouillées. Danger de choc électrique en cas de non-respect.
- Lors de la mesure de la capacité du circuit principal, une tension continue est présente sur la sortie du variateur de fréquence immédiatement après la mise hors circuit de la tension d'alimentation pour environ 1 seconde. Ne touchez donc pas les bornes de sortie du variateur ou les bornes du moteur après la mise hors circuit. Danger de choc électrique en cas de non-respect.

### Protection contre le feu



### ATTENTION

- Montez le variateur de fréquence uniquement sur des matériaux réfractaires comme du métal ou du béton. Pour éviter tout contact du dissipateur thermique sur la face arrière du variateur de fréquence, la surface de montage ne doit présenter aucun perçage ni trou. Danger d'incendie lors d'un montage sur des matériaux non réfractaires.
- Si le variateur de fréquence est endommagé, coupez l'alimentation en courant. Un flux de courant élevé continu peut provoquer un incendie.
- Si vous utilisez une résistance de freinage, prévoyez un circuit qui met l'alimentation en courant hors circuit lors de la sortie d'un signal d'alarme. Sinon, la résistance de freinage peut être fortement surchauffée par un transistor de freinage défectueux ou semblable et il y a un risque d'incendie.
- Ne raccordez aucune résistance de freinage directement sur les bornes CC + et -. Cela peut provoquer un incendie et endommager le variateur de fréquence. La température superficielle des résistances de freinage peut temporairement être largement supérieure à 100 °C. Prévoyez une protection appropriée contre les contacts accidentels ainsi que des espacements avec les autres appareils ou parties de l'installation.

## Protection contre les endommagements

⚠ ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La tension sur chacune des bornes ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le manuel. Sinon, des endommagements peuvent apparaître.</li> <li>● Assurez-vous que tous les conducteurs sont raccordés aux bornes correctes. Sinon, des endommagements peuvent apparaître.</li> <li>● Assurez-vous que pour tous les raccordements, la polarité soit correcte. Sinon, des endommagements peuvent apparaître.</li> <li>● Ne touchez pas le variateur de fréquence, que ce soit lorsqu'il est en marche ou peu de temps après la mise hors circuit de l'alimentation en courant. La surface peut être brûlante et présente un risque de brûlure.</li> </ul>

## Autres mesures

Respectez les points suivants pour prévenir des erreurs possibles, des endommagements et des chocs électriques etc. :

## Transport et installation

⚠ ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilisez pour le transport les dispositifs de levage corrects pour prévenir les endommagements.</li> <li>● N'empilez pas les variateurs de fréquence emballés plus haut qu'autorisé.</li> <li>● Assurez-vous que le lieu de montage résiste au poids du variateur de fréquence. Vous trouverez des indications dans les instructions de service.</li> <li>● L'exploitation avec des pièces manquantes ou endommagées n'est pas autorisée et peut provoquer des défaillances.</li> <li>● Ne tenez jamais le variateur de fréquence par le capot frontal ou les éléments de commande. Cela peut endommager le variateur de fréquence.</li> <li>● Ne posez aucun objet lourd sur le variateur de fréquence.</li> <li>● Installez le variateur de fréquence seulement dans la position de montage autorisée.</li> <li>● Veillez à ce qu'aucun objet conducteur (par ex. des vis) ou substance inflammable comme de l'huile ne parvienne dans le variateur de fréquence.</li> <li>● Évitez des chocs violents ou autres sollicitations du variateur de fréquence; le variateur de fréquence est un appareil de précision.</li> <li>● Exploitez le variateur de fréquence uniquement dans la plage des limites des conditions environnementales mentionnées dans le chapitre 6. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.</li> </ul>


## Câblage

⚠ ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ne raccordez sur les sorties aucun module non autorisé pour ce but par Mitsubishi (comme par ex. des condensateurs pour améliorer le cos phi).</li> <li>● Le sens de rotation du moteur correspond aux instructions du sens de rotation (STF, STR) seulement si l'ordre des phases (U, V, W) est respecté.</li> </ul>

## Diagnostic et réglage

⚠ ATTENTION
<p>Configurez les paramètres avant la mise en service. Un paramétrage incorrect peut avoir pour conséquence des réactions imprévisibles de l'entraînement.</p>

## Manipulation

⚠ DANGER
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si le redémarrage automatique est activé, ne restez pas à proximité immédiate de la machine lors d'une alarme. L'entraînement peut redémarrer brusquement.</li> <li>● La touche  coupe la sortie du variateur de fréquence seulement lorsque la fonction correspondante est activée. Installez un interrupteur d'arrêt d'urgence (mise hors circuit de la tension d'alimentation, du frein mécanique etc.).</li> <li>● Assurez-vous que le signal de démarrage est désactivé lorsque le variateur de fréquence est remis à zéro après une alarme. Le moteur peut sinon démarrer de manière imprévue.</li> <li>● Il est possible de faire démarrer et d'arrêter le variateur via la communication série ou le système de bus de terrain. Selon le réglage choisi des paramètres respectifs pour les données de communication, il y a le risque que l'entraînement en fonctionnement ne puisse pas être arrêté avec la ligne de transmission des données si une erreur est présente dans le système de communication ou bien dans la ligne elle-même. Il est donc indispensable de prévoir dans ce cas un équipement de sécurité supplémentaire (par ex. blocage de régulateur par signal de commande, contacteur externe pour moteur ou semblable) pour arrêter l'entraînement. Le personnel de commande et de maintenance doit être informé sur place de ce danger par des indications claires et sans équivoque.</li> <li>● La charge raccordée doit être un moteur asynchrone triphasé. En cas de raccordement d'autres charges, elles peuvent, ainsi que le variateur de fréquence, être endommagés.</li> <li>● Ne réalisez aucune modification sur le matériel ou dans le logiciel des appareils.</li> <li>● Ne désinstallez aucune pièce dont la désinstallation n'est pas décrite dans ce manuel. Sinon, le variateur de fréquence peut être endommagé.</li> </ul>

⚠ ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le relais thermique électronique interne du variateur de fréquence ne garantit aucune protection contre une surchauffe du moteur. Prévoyez donc aussi bien un relais thermique externe qu'un élément PTC.</li> <li>● N'utilisez pas les contacteurs de puissance du côté du secteur pour démarrer/arrêter le variateur de fréquence, car cela réduit la durée de service des appareils.</li> <li>● Afin d'éviter des perturbations électromagnétiques, utilisez un filtre antiparasite et respectez les règles générales agréées pour l'installation correcte du point de vue CEM des variateurs de fréquence.</li> <li>● Prenez des mesures en ce qui concerne les rétroactions du secteur. Ces rétroactions peuvent mettre en danger des installations de compensation ou surcharger les générateurs.</li> <li>● Utilisez un moteur autorisé pour l'exploitation avec variateur. (Le bobinage du moteur est davantage surchargé lors d'exploitation avec variateur que lors de l'exploitation avec le secteur.)</li> <li>● Après l'exécution d'une fonction pour effacer les paramètres, vous devez reconfigurer avant le redémarrage les paramètres nécessaires au fonctionnement car tous les paramètres ont été remis aux réglages effectués en usine.</li> <li>● Le variateur de fréquence peut facilement générer une vitesse élevée. Avant de régler des vitesses élevées, vérifiez si les moteurs et machines raccordés sont appropriés pour des vitesses élevées.</li> <li>● La fonction de freinage DC du variateur de fréquence n'est pas appropriée pour la maintien continu d'une charge. Prévoyez pour ce but un frein de maintien électromagnétique sur le moteur.</li> <li>● Avant de mettre en service un variateur de fréquence stocké pendant longtemps, réalisez toujours un contrôle et des tests.</li> <li>● Afin d'éviter des endommagements par électricité statique, touchez un objet métallique avant de toucher le variateur de fréquence.</li> </ul>

## Arrêt d'urgence

⚠ ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prenez les mesures appropriées pour protéger le moteur et la machine de travail (par ex. par un frein d'arrêt) dans le cas où le variateur de fréquence tombe en panne.</li> <li>● Si la protection sur le côté primaire du variateur de fréquence se déclenche, contrôlez si le câblage est défectueux (court-circuit) ou si une erreur interne de câblage est présente etc.. Déterminez la cause, remédiez au défaut et réenclenchez la protection.</li> <li>● Si des fonctions de protection ont été activées (c'est à dire que le variateur de fréquence s'arrête avec un message d'erreur), suivez les indications fournies dans le manuel du variateur de fréquence pour l'élimination du défaut. Le variateur peut ensuite être réinitialisé et l'exploitation être poursuivie.</li> </ul>

## Maintenance, contrôle et échange de pièces

⚠ ATTENTION
<p>Aucun contrôle d'isolement (résistance d'isolement) ne doit être réalisé dans le circuit de commande du variateur de fréquence avec un contrôleur d'isolement car cela peut entraîner des dysfonctionnements.</p>

Vérifiez régulièrement les points suivants :

- Est-ce que les vis sur le répartiteur sont desserrées ? Serrez les vis desserrées.
- Est-ce que de la poussière se trouve dans le variateur de fréquence ? Nettoyez la poussière du dissipateur thermique et du ventilateur.
- Est-ce que le variateur de fréquence génère des bruits ou vibrations inhabituels ? Resserrez les vis de fixation desserrées.
- Est-ce les conditions de fonctionnement mentionnées dans le manuel sont respectées ?

## Remarque générale

De nombreux diagrammes et figures présentent le variateur de fréquence sans capot ou en partie ouvert. N'exploitez jamais le variateur de fréquence en état ouvert. Montez toujours les capots et respectez toujours les instructions du mode d'emploi pour manipuler le variateur de fréquence.

## NOTES

- Le FR-E700 satisfait aux exigences de la directive CEM 2004/108/EC et de la norme EN61800-3:2004 (deuxième environnement/catégorie PDS « C3 »). Le FR-D700 est donc approprié pour être utilisé dans un environnement industriel et pas pour une utilisation dans un environnement d'habitation. Si vous souhaitez utiliser le variateur de fréquence dans le premier environnement, utilisez un filtre antiparasite externe.
- Le FR-D700 satisfait aux exigences de la directive basse-tension 2006 et de la norme EN61800-5-1:2007.

## 2.5 Élimination du variateur de fréquence

Éliminez les appareils inutilisables ou irréparables conformément aux directives d'élimination des déchets de votre pays (par ex. code de déchet selon le décret sur le catalogue européen des déchets : 16 02 14)

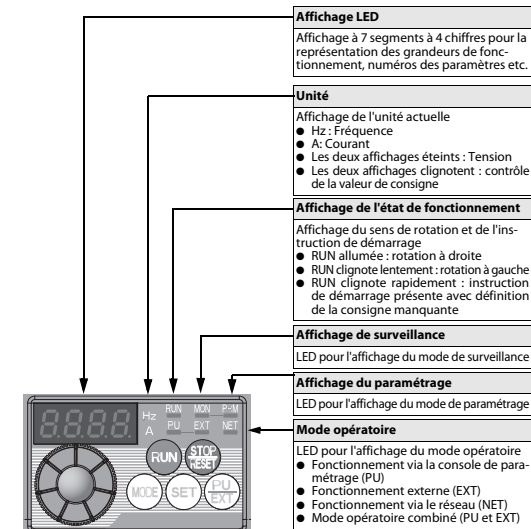
## 3 Description du produit

### 3.1 Variateur de fréquence FR-D700

Le variateur de fréquence FR-D700 convertit la tension et la fréquence fixes de l'alimentation secteur en une tension variable avec une fréquence variable. Il est commuté entre l'alimentation secteur et le moteur et permet un réglage en continu de la vitesse.

Le variateur de fréquence réglable génère l'énergie de rotation du moteur qui pour sa part produit le couple. Il permet la commande de moteurs asynchrones à courant triphasé qui sont implantés dans de nombreuses applications comme par ex. les climatisations, les bandes de transport, les machines à laver, les machines-outils et les engins de levage.

### 3.2 Panneau de commande

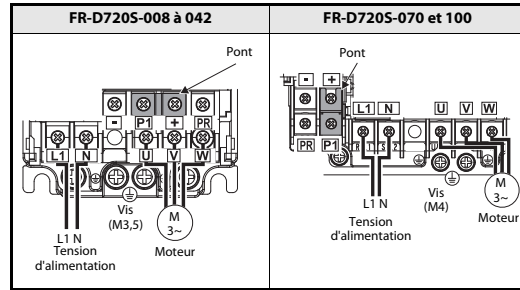


## NOTE

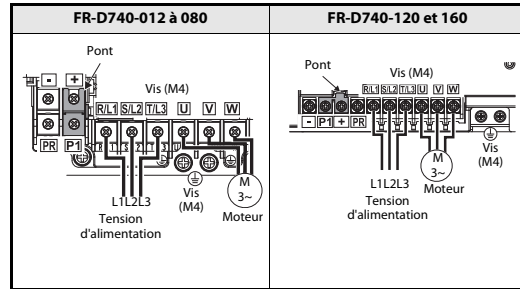
Vous trouverez une description détaillée du pupitre opérateur dans le manuel d'utilisation du variateur de fréquence FR-D700.

### 3.3 Raccordements de la puissance

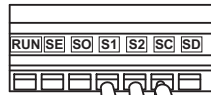
#### Monophasé, classe 200 V



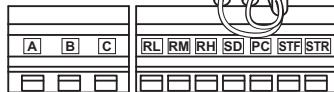
#### Triphasé, classe 400 V



### 3.4 Bornes de raccordement du circuit de commande



Section de câble recommandée :  
0,3 mm<sup>2</sup> à 0,75 mm<sup>2</sup>



### 3.4.1 Affectation des bornes

#### Signaux d'entrée

Type	Borne	Désignation
Entrées de commutation	STF	Signal de démarrage pour la rotation à droite
	STR	Signal de démarrage pour la rotation à gauche
	RH, RM, RL	Présélection de vitesse
Points de référence	SD	Potential de référence commun pour les entrées de commande en logique négative Potential de référence commun (0 V) pour la sortie 24 V CC (borne PC)
	PC	Sortie 24 V CC et potentiel de référence commun pour les entrées de commande en logique positive
Définition de la consigne	10	Sortie de tension pour le potentiomètre de consigne
	2	Entrée de tension pour le signal de consigne de la fréquence
	4	Entrée de courant pour le signal de consigne de la fréquence
	5	Potential de référence pour le signal de consigne de la fréquence et les sorties analogiques

#### Signaux de sortie

Type	Borne	Désignation
Sorties à relais	A, B, C	Sortie à relais (sortie d'alarme)
Sorties à collecteur ouvert	RUN	Sortie de signal pour la marche du moteur
	SE	Potential de référence pour les sorties de signal (tension d'alimentation pour les sorties à collecteur ouvert)
Sortie analogique	AM	Sortie de tension analogique

#### Communication

Type	Borne	Désignation
RS485	—	Interface PU

#### Signal d'arrêt plus fiable

Borne	Désignation
S1	Entrée arrêt plus fiable (canal 1)
S2	Entrée arrêt plus fiable (canal 2)
SO	Sortie de surveillance de l'arrêt plus fiable (sortie à collecteur ouvert)
SC	Potential de référence de l'arrêt plus fiable

#### NOTE

Vous trouverez une description détaillée des bornes d'entrée et de sortie dans le manuel d'utilisation du FR-D700 et dans le manuel « Safety Stop Instructional Manual of the inverter FR-D700 ».

## 4 Montage/Démontage

**DANGER**

*Avant de commencer le câblage ou la maintenance, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur. Vérifiez avec un instrument de mesure la tension résiduelle entre les bornes + et -. Il y a risque de choc électrique si les travaux de raccordement ne sont pas effectués dans l'état hors tension.*

### 4.1 Conditions environnementales

Vérifiez avant l'installation que les conditions environnementales sont dans le cadre des valeurs limites indiquées dans le chapitre 6.

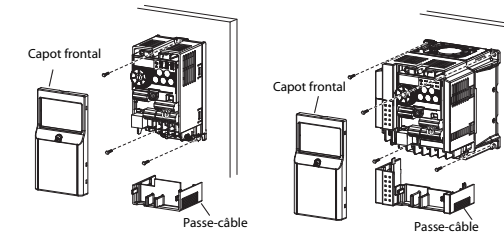
**ATTENTION**

- Montez le variateur de fréquence uniquement en position verticale sur une surface dure et fixez-le avec des vis.
- Veillez à ce que l'écartement entre deux variateurs de fréquence soit suffisamment grand et contrôlez que le refroidissement soit suffisant.
- Évitez sur le lieu d'implantation une lumière directe incidente du soleil, des températures élevées et une humidité de l'air élevée.
- Ne montez en aucun cas le variateur de fréquence à proximité immédiate de matériaux facilement inflammables.

### 4.2 Montage

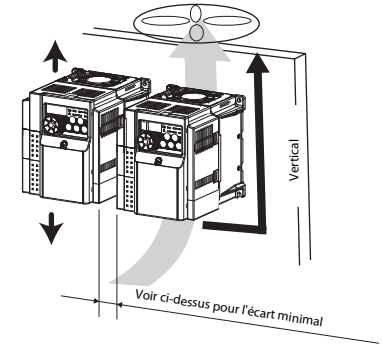
Installation sur la plaque de montage d'une armoire de distribution  
Enlevez avant le montage le capot frontal et le passe-câble.

FR-D7205-008 à 042      FR-D7205-070 et 100, FR-D740-012 à 160



**NOTES**

- Si plusieurs variateurs de fréquence doivent être installés, ils doivent être disposés l'un à côté de l'autre. Respectez les écarts minimums pour un refroidissement suffisant.
- Les variateurs de fréquence qui seront exploités avec une température ambiante maximale de 40 °C peuvent être montés sans un écart minimal sur le côté (directement l'un à côté de l'autre). Mais si la température ambiante dépasse 40 °C, un écart minimal sur le côté de 1 cm (ou 5 cm pour les appareils FR-D740-120 et supérieurs) doit être respecté.
- Installez le variateur de fréquence verticalement.



## 5 Câblage

Les variateurs de fréquence de la série FR-D700 sont très fiables. La durée de service peut toutefois être réduite par un câblage erroné ou un maniement incorrect. Dans le pire des cas, cela peut entraîner un endommagement du variateur de fréquence.

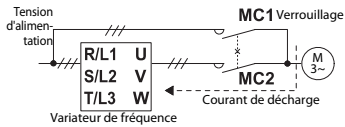
Vérifiez avant la mise en service les points suivants :

- Des cosses de câble isolées doivent être isolées pour le raccordement de la tension du secteur et pour le raccordement du moteur.
- Aucune tension du secteur ne doit être appliquée sur les bornes de sortie U, V, W. Cela peut sinon endommager le variateur de fréquence.
- Veillez à ce que lors des travaux de raccordement aucun corps étranger conducteur ne parvienne dans le variateur de fréquence. Les corps étrangers conducteurs comme par ex. des restes de câble ou des copeaux apparaissant lors du perçage des trous de montage peuvent susciter des dysfonctionnements, des alarmes et des défaillances.
- Choisissez les longueurs des lignes de telle sorte que la chute de tension soit de maximum 2%.  
Si la distance entre le moteur et le variateur de fréquence est trop grande, une chute de tension sur la ligne du moteur peut entraîner une perte de vitesse du moteur. La chute de tension intervient en particulier aux fréquences basses.
- La longueur maximale des lignes ne doit pas dépasser 500 m. En particulier avec des grandes longueurs de ligne, le fonctionnement de la limitation de courant à réponse rapide peut être altéré. De plus, les appareils raccordés aux bornes de sortie peuvent être endommagés par l'influence du courant de charge suscité par les capacités parasites.
- Compatibilité électromagnétique  
Le fonctionnement du variateur de fréquence peut entraîner l'apparition de perturbations électromagnétiques du côté de l'entrée et de la sortie qui peuvent être transmises guidées (par la ligne du secteur) ou téléguidées aux appareils voisins (par ex. radios AM) ou aux lignes des données ou des signaux. Utilisez un filtre optionnel du côté de l'entrée pour réduire les perturbations téléguidées.  
Pour diminuer les rétroactions du secteur (harmoniques) émises du côté de l'alimentation, des bobines de réactance à courant de réseau ou de circuit intermédiaire doivent être utilisées. Utilisez des lignes de moteur blindées pour réduire les perturbations du côté de la sortie.
- N'installez aucun composant ou module (comme par ex. des condensateurs pour améliorer le cos phi) non autorisé pour cela par Mitsubishi sur les bornes de sortie du variateur. Cela peut entraîner un arrêt du variateur de fréquence, son endommagement ou un endommagement des composants ou modules raccordés.

- Avant de commencer le câblage ou d'autres travaux sur le variateur de fréquence, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.
- Le variateur de fréquence peut être endommagé si des courts-circuits ou des contacts à la terre sont présents sur la sortie.
  - Contrôlez le câblage en recherchant d'éventuels courts-circuits ou des contacts à la terre. Des activations répétées du variateur malgré la présence d'un court-circuit ou d'un contact à la terre ou avec un moteur dont l'isolation est endommagée peut endommager le variateur.
  - Avant d'appliquer la tension, vérifiez la résistance de terre et la résistance entre les phases sur le secondaire du variateur de fréquence. La résistance d'isolement du moteur doit en particulier être contrôlée pour les anciens moteurs ou les moteurs qui sont implantés dans une atmosphère agressive.

- N'utilisez pas les contacteurs de puissance pour démarrer et arrêter le variateur de fréquence. Utilisez toujours les signaux de démarrage STF et STR.
- Utilisez les bornes + et PR exclusivement pour le raccordement d'une résistance de freinage. Aucun frein mécanique ne doit y être raccordé. Les modèles FR-D720S-008 à 014 ne sont pas conçus pour le raccordement d'une résistance de freinage. Laissez les bornes + et PR ouvertes. Les bornes + et PR ne doivent pas non plus être court-circuitées.
- N'appliquez aucune tension sur les bornes d'entrée et de sortie supérieure à la tension maximale admissible pour les circuits d'E/S. Des tensions supérieures ou avec une polarité inversée peuvent endommager les circuits d'entrée et de sortie. Vérifiez en particulier le raccordement correct du potentiomètre aux bornes 10E et 5.

- Si le moteur est commuté par le biais des deux contacteurs de puissance (K1 et K2 dans la figure à droite) au fonctionnement direct sur secteur, ces contacteurs doivent être équipés d'un blocage électrique ou mécanique pour un verrouillage mutuel.
- Le verrouillage permet d'éviter des courants de décharge apparaissant pendant la commutation au travers d'arcs électriques et qui parviendraient à la sortie du variateur de fréquence.



- Si un redémarrage automatique du variateur de fréquence après une coupure du secteur n'est pas souhaité, l'alimentation en courant ainsi que les signaux d'ordre de marche du variateur de fréquence doivent être interrompus. Sinon, le variateur de fréquence peut se mettre en marche brusquement après le remise sous tension.

- Remarquez pour le fonctionnement avec des charges alternatives cycliques Des démarrages et arrêts fréquents de l'entraînement ou un fonctionnement cyclique avec une charge variable peuvent entraîner en raison de la modification de température dans les modules des transistors, une réduction de la durée de service de ces modules. Comme ce « stress thermique » est avant tout dû à la modification du courant entre « surcharge » et « fonctionnement normal », la grandeur du courant de surcharge doit être diminuée le plus possible par des réglages appropriés. Toutefois, cela peut avoir pour conséquence que l'entraînement n'atteigne plus la performance ou dynamique exigée. Choisissez dans ce cas un modèle de variateur avec une puissance plus élevée.

- Assurez-vous que le variateur de fréquence réponde aux exigences du système.
- Si des variations de vitesse apparaissent car le signal de la valeur de consigne est superposé lors de la définition analogique de la valeur de consigne, d'influences perturbatrices électromagnétiques, prenez les mesures suivantes :

- Ne posez jamais les lignes de puissance et des signaux parallèlement et ne les liez pas ensembles.
- Posez la ligne des signaux et la ligne de puissance le plus éloigné possible l'une de l'autre.
- Utilisez uniquement des lignes de signaux blindées.
- Équipez la ligne des signaux d'un noyau de fer (exemple : ZCAT3035-1330 TDK).

## 6 Données techniques

### Catégorie de la fonction « Couple arrêté fiablement »

Lors de l'arrêt d'entraînements sous des aspects de sécurité, le variateur de fréquence FR-D700 correspond à la catégorie d'arrêt 0 définie dans la norme EN 60204-1 et satisfait aux exigences de sécurité jusqu'à la catégorie 3 de la norme EN 954-1.

### Conditions environnementales

Vérifiez les conditions environnementales suivantes avant l'installation :

<b>Température ambiante</b>	-10 °C à +50 °C (aucune formation de givre dans l'appareil)
<b>Humidité de l'air relative admissible</b>	Maximum 90 % (sans condensation)
<b>Température de stockage</b>	-20 °C à +65 °C ①
<b>Conditions environnementales</b>	Uniquement pour l'intérieur (pas de gaz agressif ni embrun d'huile, mise en place à l'abri de la poussière et de tout encrassement)
<b>Altitude</b>	Maximum 1000 m. Au-delà, la puissance de sortie diminue de 3 %/500 m (jusqu'à 2500 m (91 %)).
<b>Résistance aux vibrations</b>	Maximum 5,9 m/s <sup>2</sup> de 10 à 55 Hz (sur l'axe X, Y et Z)

① Admissible seulement pour une courte durée (par ex. lors du transport)

### Monophasé, classe 200 V

FR-D720S-□□□-EC	008	014	025	042	070	100	
<b>Puissance nominale du moteur [kW] ①</b>	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	
<b>Sortie</b>	<b>Puissance de sortie [kVA] ②</b>	0,3	0,6	1,0	1,7	2,8	4,0
	<b>Courant nominal de l'appareil [A]</b>	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0
	<b>Capacité de surcharge ③</b>	200 % du courant nominal de l'appareil pour 0,5 s; 150 % pour 60 s					
	<b>Tension ④</b>	Triphasé, 0 V jusqu'à la tension du secteur					
<b>Alimentation en courant</b>	<b>Tension du secteur</b>	Monophasé, 200–240 V CA					
	<b>Plage de tension</b>	170–264 V CA à 50/60 Hz					
	<b>Fréquence du secteur</b>	50/60 Hz ± 5 %					
	<b>Puissance nominale d'entrée [kVA] ⑤</b>	0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2
<b>Type de protection</b>	IP20						
<b>Refroidissement</b>	Refroidissement naturel		Refroidissement par ventilateur				
<b>Poids [kg]</b>	0,5	0,5	0,9	1,1	1,5	2,0	

① La puissance nominale du moteur indiquée correspond à la puissance maximale admissible lors de raccordement d'un moteur standard 4 pôles de Mitsubishi.

② La puissance de sortie se réfère à une tension de sortie de 230 V

③ Les valeurs en pour cent de la capacité de surcharge de l'appareil caractérisent le rapport du courant de surcharge avec le courant de sortie nominal du variateur de fréquence. Pour une application répétée, il est nécessaire de laisser le variateur de fréquence et le moteur refroidir jusqu'à ce que leur température de service soit inférieure à la valeur atteinte pour une charge de 100 %.

④ La tension de sortie maximale ne peut pas dépasser la valeur de la tension d'entrée. Le réglage de la tension de sortie peut être effectué sur la plage complète de la tension d'entrée. La tension des impulsions sur la sortie du variateur de fréquence reste inchangée pour env.  $\sqrt{2}$  de la tension d'entrée.

⑤ La puissance nominale d'entrée dépend de la valeur de l'impédance (y compris câble et bobine d'entrée) sur le côté de l'entrée du secteur.

### Triphasé, classe 400 V

FR-D740-□□□-EC	012	022	036	050	080	120	160	
<b>Puissance nominale du moteur [kW] ①</b>	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	
<b>Sortie</b>	<b>Puissance de sortie [kVA] ②</b>	0,9	1,7	2,7	3,8	6,1	9,1	12,2
	<b>Courant nominal de l'appareil [A] ③</b>	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)
	<b>Capacité de surcharge ④</b>	200 % du courant nominal de l'appareil pour 0,5 s; 150 % pour 60 s						
	<b>Tension ⑤</b>	Triphasé, 0 V jusqu'à la tension du secteur						
<b>Alimentation en courant</b>	<b>Tension du secteur</b>	Triphasé, 380–480 V CA						
	<b>Plage de tension</b>	325–528 V AC à 50/60 Hz						
	<b>Fréquence du secteur</b>	50/60 Hz ± 5 %						
<b>Puissance nominale d'entrée [kVA] ⑥</b>	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
	<b>Type de protection</b>	IP20						
<b>Refroidissement</b>	Refroidissement naturel		Refroidissement par ventilateur					
<b>Poids [kg]</b>	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	3,3	3,3	

① La puissance nominale du moteur indiquée correspond à la puissance maximale admissible lors de raccordement d'un moteur standard 4 pôles de Mitsubishi.

② La puissance de sortie se réfère à une tension de sortie de 440 V.

③ Les valeurs entre parenthèses sont valables pour une température ambiante de maximum 40 °C.

④ Les valeurs en pour-cent de la capacité de surcharge de l'appareil caractérisent le rapport du courant de surcharge avec le courant nominal de sortie du variateur de fréquence pour une température ambiante de maximum 50 °C. Pour une application répétée, il est nécessaire de laisser le variateur de fréquence et le moteur refroidir jusqu'à ce que leur température de service soit inférieure à la valeur atteinte pour une charge de 100 %.

⑤ La tension de sortie maximale ne peut pas dépasser la valeur de la tension d'entrée. Le réglage de la tension de sortie peut être effectué sur la plage complète de la tension d'entrée. La tension des impulsions sur la sortie du variateur de fréquence reste inchangée pour env.  $\sqrt{2}$  de la tension d'entrée.

⑥ La puissance nominale d'entrée dépend de la valeur de l'impédance (y compris câble et bobine d'entrée) sur le côté de l'entrée du secteur.

### 6.1 Dimensionnement des câbles

Un exemple de dimensionnement pour une longueur de câble de 20 m est présenté dans le tableau suivant :

#### Classe 200 V (tension d'alimentation 220 V)

Type de variateur de fréquence	Bornes à vis ④	Couple de serrage [Nm]	Cosse de câble	
			L1, N	U, V, W
FR-D720S-008 à 042	M3,5	1,2	2-3,5	2-3,5
FR-D720S-070	M4	1,5	2-4	2-4
FR-D720S-100	M4	1,5	5,5-4	2-4

Type de variateur de fréquence	Section du câble							
	HIV [mm <sup>2</sup> ] ①			AWG ②		PVC [mm <sup>2</sup> ] ③		
	L1, N	U, V, W	Câble de mise à la terre	L1, N	U, V, W	L1, N	U, V, W	Câble de mise à la terre
FR-D720S-008 à 042	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D720S-070	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D720S-100	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	4

#### Classe 400 V (tension d'alimentation 440 V)

Type de variateur de fréquence	Bornes à vis ④	Couple de serrage [Nm]	Cosse de câble	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
FR-D740-012 à 080	M4	1,5	2-4	2-4
FR-D740-120	M4	1,5	2-4	2-4
FR-D740-160	M4	1,5	5,5-4	5,5-4

Type de variateur de fréquence	Section du câble							
	HIV [mm <sup>2</sup> ] ①			AWG ②		PVC [mm <sup>2</sup> ] ③		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Câble de mise à la terre	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Câble de mise à la terre
FR-D740-012 à 080	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D740-120	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	4
FR-D740-160	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4

① Le matériau de câble HIV (600 V classe 2, isolation vinyle) pour une température de service maximale de 75 °C est recommandé. Il a été supposé que la température ambiante soit de maximum 50 °C et la longueur des lignes de maximum 20 m.

② Le matériau de câble THHW pour une température de service maximale de 75 °C est recommandé. Il a été supposé que la température ambiante soit de maximum 40 °C et la longueur des lignes de maximum 20 m. (Exemple pour l'utilisation aux USA)

③ Le matériau de câble PVC pour une température de service maximale de 70 °C est recommandé. Il a été supposé que la température ambiante soit de maximum 40 °C et la longueur des lignes de maximum 20 m. (Exemple pour l'utilisation en Europe)

④ L'indication de la borne à vis est valable pour les bornes R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W PR, +, - et P1 ainsi que pour la borne de mise à la terre. (Avec le modèle monophasé, l'indication de la borne à vis est valable pour les bornes L1, N, U, V et W ainsi que pour la borne de mise à la terre.)

#### NOTES

- Serrez les vis des bornes avec les couples de serrage indiqués. Une vis pas assez serrée peut entraîner des courts-circuits ou des défaillances. Une vis trop serrée peut entraîner des courts-circuits ou des défaillances ou endommager le variateur de fréquence.
- Utilisez pour le raccordement de l'alimentation en courant et du moteur des cosses de câble isolées.