



130R1215

# Variateurs de fréquence iC2-Micro

## 1 Introduction

Ce manuel d'utilisation contient les informations nécessaires à l'installation et à la mise en service du variateur de fréquence par du personnel qualifié. Lire et suivre les consignes pour utiliser le variateur en toute sécurité et de manière professionnelle.

**Ne pas jeter d'équipement contenant des composants électriques avec les ordures ménagères.**  
Un tel équipement doit être collecté séparément conformément à la législation locale en vigueur.

## 2 Sécurité

Faire particulièrement attention aux consignes de sécurité et aux avertissements d'ordre général afin d'éviter tout risque de décès, de blessures graves et de dégâts matériels.

# ⚠ Avertissement ⚠

- HAUTE TENSION**  
Les variateurs de fréquence contiennent des hautes tensions lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation de réseau CA, à l'alimentation CC ou à la répartition de la charge.
- DÉMARRAGE IMPRÉVU**  
Le moteur peut démarrer à tout moment à partir du panneau de commande, des entrées E/S, du bus de terrain ou de MyDrive<sup>®</sup> Insight, lorsque le variateur est relié à l'alimentation de réseau CA, à l'alimentation CC ou aux bornes de répartition de charge.
- TEMPS DE DÉCHARGE**  
Le variateur contient des condensateurs de bus CC qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur n'est pas alimenté. Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints.  
- Arrêter le moteur, couper le réseau CA et les moteurs aimants permanents. Supprimer les alimentations du bus CC, y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du bus CC à d'autres variateurs.  
- Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés et le vérifier par mesures avant de procéder à un entretien ou à une réparation.  
- Le temps d'attente minimum est de 4 minutes pour les variateurs MA01c, MA02c, MA01a, MA02a et MA03a, et de 15 minutes pour les variateurs MA04a et MA05a.
- COURANT DE FUITE**  
Les courants de fuite du variateur dépassent 3,5 mA. S'assurer que la taille minimale du conducteur de terre est conforme aux réglementations de sécurité locales relatives aux équipements à courant de contact élevé.

## 3 Installation

### 3.1 Encombrement

Taille du boîtier de protection	Hauteur [mm (po)]			Largeur [mm (po)]		Profondeur [mm (po)] <sup>(2)</sup>	Trous de fixation [mm (po)]
	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b		
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a	238,5 (9,4)	291 (11,5)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	200 (7,9)	5,5 (0,22)
MA04a	292 (11,5)	365,5 (14,4)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	244,5 (9,6)	7,0 (0,28)
MA05a	335 (13,2)	396,5 (15,6)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	7,0 (0,28)

Remarque : (1) Plaque de connexion à la terre incluse. (2) Le potentiomètre sur le panneau de commande local dépasse de 6,5 mm (0,26 po) du variateur.

### 3.2 Dégagement

Tableau 1 : Dégagement minimum

Taille du boîtier de protection	Dégagement minimum [température maximum : 50 °C (122 °F)]
Toutes les tailles du boîtier	En haut et en bas : 100 mm (3,9 po).
MA01a-MA05a, MA02c	Côtés : 0 mm (0 po).
MA01c (refroidissement naturel)	Côtés : 0 mm (0 po) pour 40 °C (104 °F), 10 mm (0,39 po) et plus pour 50 °C (122 °F).

### 3.3 Raccordement réseau et moteur

- Raccorder les fils de terre à la borne PE.
- Connecter le moteur aux bornes U, V et W.
- Raccorder l'alimentation réseau aux bornes L1/L, L2 et L3/N (triphasée) ou L1/L et L3/N (monophasée) et serrer.
- Pour connaître le couple de serrage maximum requis, voir à l'arrière de la protection borniers.

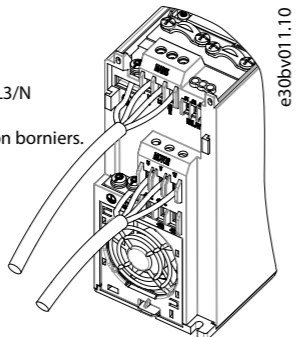


Illustration 1 : Montage du câble de terre, de l'alimentation réseau et du câble moteur

### 3.4 Répartition de la charge/Frein

Tableau 2 : Bornes de raccordement

Répartition de la charge	
Frein	-BR et +UDC/+BR

- Pour les variateurs MA01a, MA02a et MA03a, câble avec connecteur recommandé (Réceptacles et languettes FASTON totalement isolés Ultra-Pod, 521366-2, TE Connectivity).
- Pour les autres tailles du boîtier, raccorder les câbles sur la borne correspondante et serrer.
- Pour connaître le couple de serrage maximum requis, voir à l'arrière du cache borniers.
- Pour plus d'informations, contacter Danfoss ou se reporter au Manuel de configuration du variateur.

# REMARQUE

Noter la présence possible d'un niveau de tension aux bornes +UDC/+BR et -UDC pouvant atteindre 850 V CC. Non protégé contre les courts-circuits.

### 3.5 Bornes de commande

- Toutes les bornes des câbles de commande sont placées sous le cache borniers à l'avant du variateur.
- Regarder au dos du cache borniers pour la description des bornes de commande et commutateurs.

**REMARQUE**

Enlever le cache borniers à l'aide d'un tournevis (voir illustration 2).

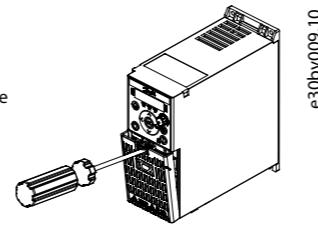


Illustration 2 : Démontage du cache du bornier

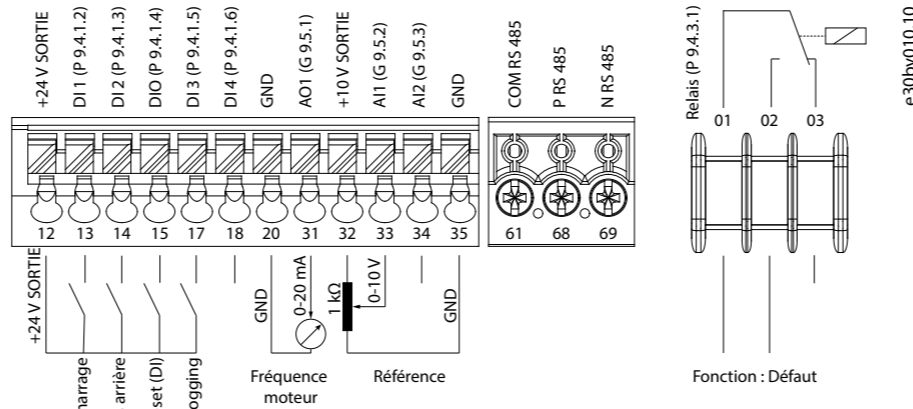


Illustration 3 : Vue d'ensemble des bornes de commande en configuration PNP et réglage d'usine (mode de commande de vitesse)

### 3.6 Port RJ45 et commutateur de terminaison RS485

Le variateur dispose d'un port RJ45 conforme au protocole Modbus 485.

Le port RJ45 est utilisé pour connecter les éléments suivants :

- Panneau de commande externe (panneau de commande 2.0 OP2).
- Outil PC (MyDrive<sup>®</sup> Insight) via une option d'adaptateur.

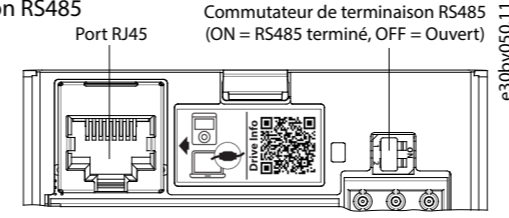


Illustration 4 : Port RJ45 et commutateur de terminaison RS485

# REMARQUE

- Le port RJ45 prend en charge jusqu'à 3 m (9,8 pi) de câble blindé CAT5e qui n'est PAS utilisé pour connecter directement le variateur à un PC. Le non-respect de cette consigne peut endommager le PC.
- Si le variateur se trouve à l'extrémité du bus de terrain, réglez le commutateur de terminaison RS485 sur ON.
- Ne pas actionner le commutateur de terminaison RS485 lorsque le variateur est sous tension.

## 4 Programmation

### 4.1 Panneau de commande

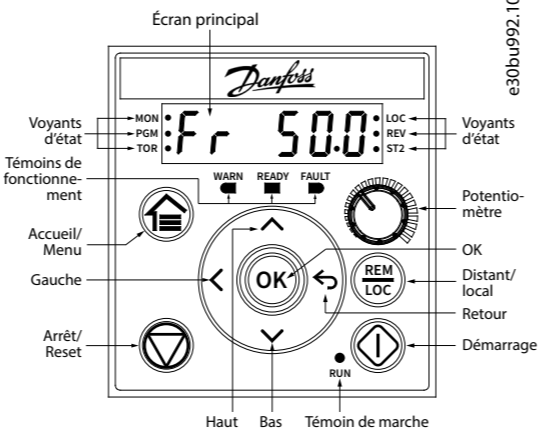


Illustration 5 : Indicateurs et touches de fonctionnement

### Tableau 3 : Touches d'exploitation et potentiomètre

Nom	Fonction
Accueil/Menu	(1) Bascule entre l'affichage d'état et le menu principal. (2) Appuyer longuement pour accéder au menu de raccourcis permettant de lire et de modifier rapidement les paramètres.
Haut/bas	Commute l'état/le groupe de paramètres/les numéros de paramètres et règle les valeurs des paramètres.
Gauche	Déplace le curseur d'un bit vers la gauche.
Retour	Permet de revenir à l'étape précédente de la structure du menu ou d'annuler le réglage pendant l'ajustement des valeurs des paramètres.
OK	Confirme l'opération.
Distant/local	Bascule entre le mode distant et le mode local.
Démarrage	Démarrage du variateur en mode local.
Arrêt/Reset	Arrête le variateur en mode local ou réinitialise le variateur pour corriger un défaut.
Potentiomètre	Modifie la valeur de référence lorsque celle-ci est sélectionnée comme potentiomètre.

### Tableau 4 : Voyants d'état et de fonctionnement

Nom	Fonction	Nom	Fonction
MON	Actif Indique l'état du variateur.	REV	Actif Le variateur est en marche arrière.
PGM	Actif Le variateur est en mode programmation.	ST2	Inactif Le variateur est en marche avant.
TOR	Actif Le variateur est en mode couple.	WARN	Se reporter à <i>Tableau 6 Voyants des configurations multiples.</i>
	Inactif Le variateur est en mode vitesse.	WARN	Allumé en permanence en cas d'avertissement.
LOC	Actif Le variateur est en mode local.	READY	Allumé en permanence lorsque le variateur est prêt.
	Inactif Le variateur est en mode distant.	FAULT	Clignote en cas de défaut.

### Tableau 5 : Voyants de fonctionnement

Nom	Fonction
RUN	Actif Le variateur est en fonctionnement normal.
	Inactif Le variateur s'est arrêté.
	Clignotement Pendant le processus d'arrêt du moteur ; ou le variateur a reçu un ordre RUN, mais aucune fréquence de sortie.

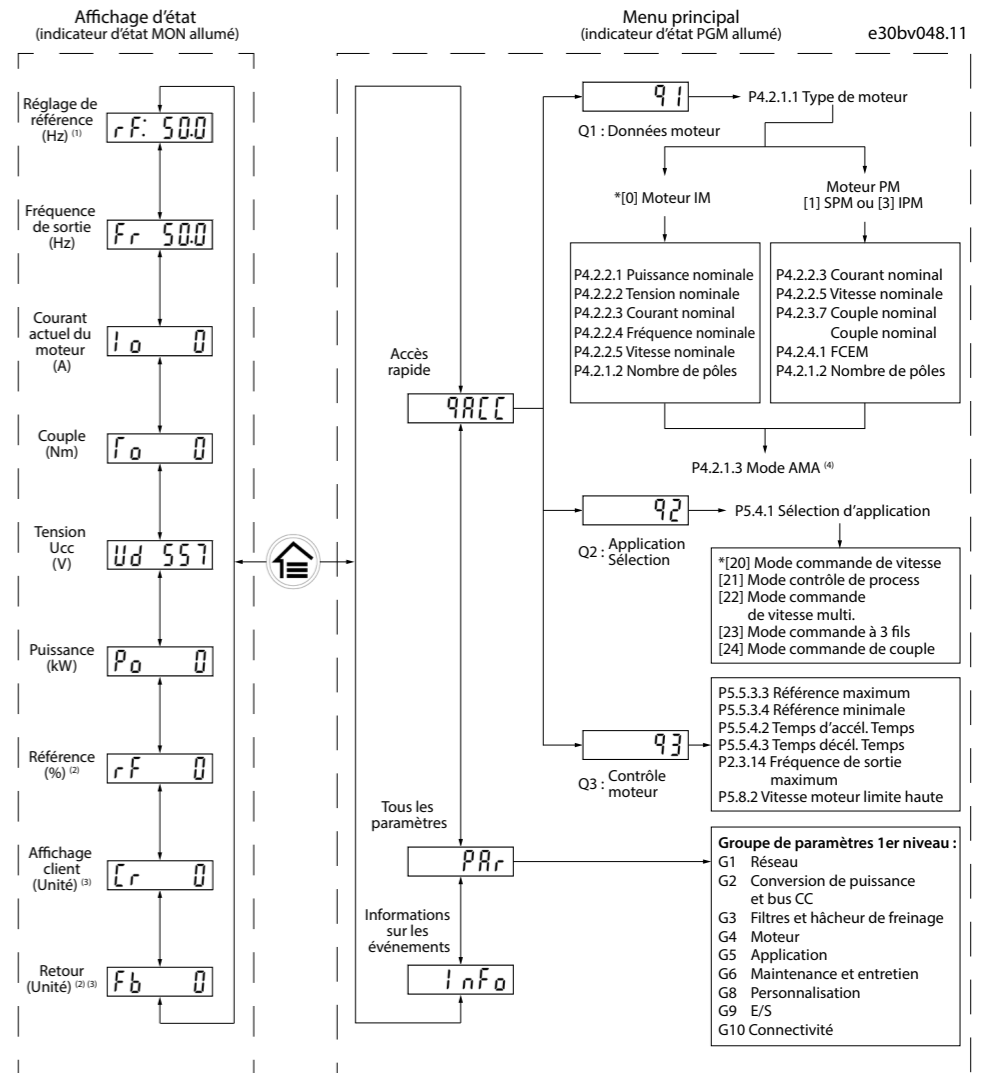
### Tableau 6 : Voyants des configurations multiples

ST2	Inactif	Actif	Clignotement	Clignotement rapide
Processus actuel <sup>(1)</sup>	Proc. 1	Proc. 2	Proc. 1	Proc. 2
Programmation process <sup>(2)</sup>	Proc. 1	Proc. 2	Proc. 2	Proc. 1

Remarque :  
(1) Sélectionner le processus actif au paramètre P6.6.1 Processus actif.  
(2) Sélectionner la programmation process au paramètre P6.6.2 Programmation process.

### 4.2 Fonctionnement avec le panneau de commande

Après la mise sous tension du variateur, appuyer sur la touche Home/Menu pour basculer entre l'affichage d'état et le menu principal. Utiliser les touches Haut/Bas pour sélectionner des éléments, puis appuyer sur la touche OK pour confirmer la sélection.



Remarque : (1) Mode local uniquement. (2) Mode distant uniquement. (3) L'état n'est affiché que lorsque la fonction correspondante est activée. (4) Pour l'exécution de l'AMA, se reporter au chapitre Adaptation automatique au moteur (AMA). Si le paramètre P5.4.3 Principe de contrôle du moteur est réglé sur [0] U/f, aucune AMA n'est nécessaire.

### Illustration 6 : Fonctionnement avec le panneau de commande

### 4.3 Adaptation automatique au moteur (AMA)

- Grâce à l'exécution d'une AMA en mode VVC+, le variateur construit un modèle mathématique du moteur afin d'optimiser la compatibilité entre le variateur et le moteur et d'améliorer ainsi la performance de contrôle moteur.
- Sur certains moteurs, il est parfois impossible d'effectuer une version complète du test. Dans ce cas, sélectionner [2] Activer AMA réduite au P4.2.1.3 Mode AMA.
- L'AMA se termine en 5 minutes. Pour de meilleurs résultats, exécuter la procédure suivante sur un moteur froid.

#### Procédure à suivre :

- Régler les données du moteur conformément à la plaque signalétique du moteur.
- Si nécessaire, définir la longueur du câble moteur dans le paramètre P4.2.1.4 Longueur du câble moteur.
- Définir [1] Activer une AMA complète ou [2] Activer une AMA réduite pour le paramètre P4.2.1.3 Mode AMA. L'écran principal affiche Pour démarrer l'AMA, voir l'illustration 7.
- Appuyer sur la touche Start. Le test s'effectue automatiquement, puis l'écran principal indique qu'il est terminé.
- Une fois l'AMA terminée, appuyer sur n'importe quelle touche pour quitter et revenir au mode de fonctionnement normal.

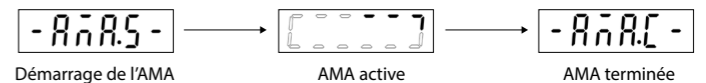


Illustration 7 : Indication d'état de l'AMA

