



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 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® Insight, lorsque le variateur est relié à l'alimentation de réseau CA, à l'alimentation CC ou aux bornes de répartition de charge.

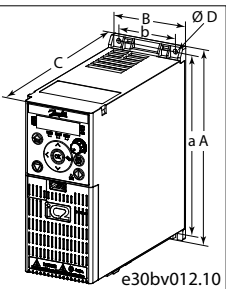
**TEMPS DE DÉCHARGE**  
Le variateur contient des condensateurs de bus CC qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur n'est pas alimenté. Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints.  
- Arrêter le moteur, couper le réseau CA et les moteurs à aimant permanent. 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>	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 de protection	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.

### 3.4 Répartition de la charge/frein

Tableau 2 : Bornes de raccordement

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

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

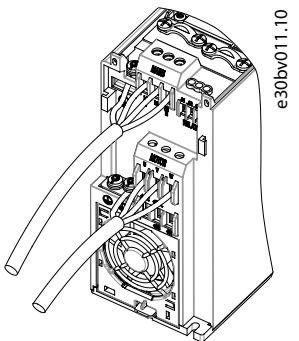


Illustration 1 : Montage du câble de terre, de l'alimentation réseau et du câble moteur

### 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 la protection borniers à l'avant du variateur.
- Voir à l'arrière de la protection borniers pour la description des bornes de commande et commutateurs.

### REMARQUE

Enlever la protection borniers à l'aide d'un tournevis (voir illustration 2).

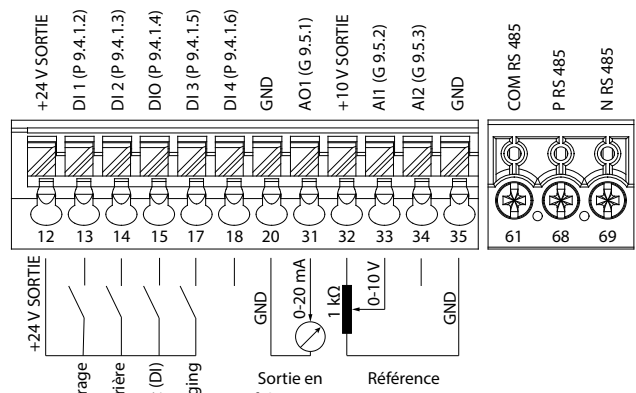


Illustration 3 : Vue d'ensemble des bornes de commande en configuration PNP et réglage d'usine (mode de commande de vitesse)

## 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® Insight) via une option d'adaptateur (Adaptateur rapide USB-C/RJ45 OAX00).

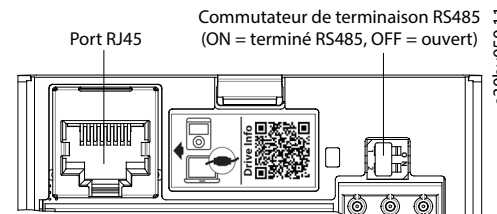


Illustration 4 : Port RJ45 et commutateur de terminaison RS485

### REMARQUE

- Le port RJ45 prend en charge jusqu'à 3 m (9,8 pi) de câble blindé CAT5e qui n'est pas prévu 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, régler 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

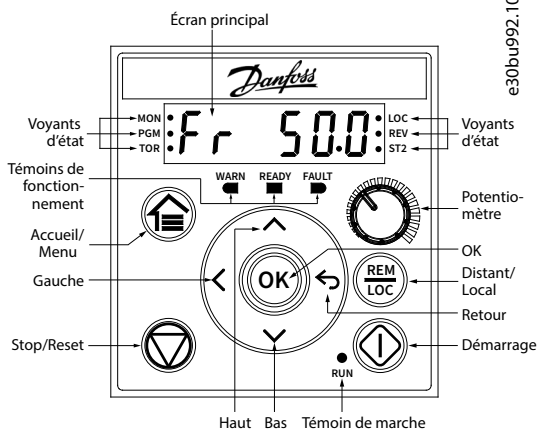


Illustration 5 : Voyants et boutons de fonctionnement

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 au Tableau 6 Voyants des configurations multiples. Allumé en permanence en cas d'avertissement.
	Inactif Le variateur est en mode vitesse.	READY	Allumé en permanence lorsque le variateur est prêt.
LOC	Actif Le variateur est en mode local.	FAULT	Inactif Clignote en cas de défaut.
	Inactif Le variateur est en mode distant.		

Tableau 3 : Boutons de fonctionnement 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	Démarré le 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 5 : Voyants de fonctionnement

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

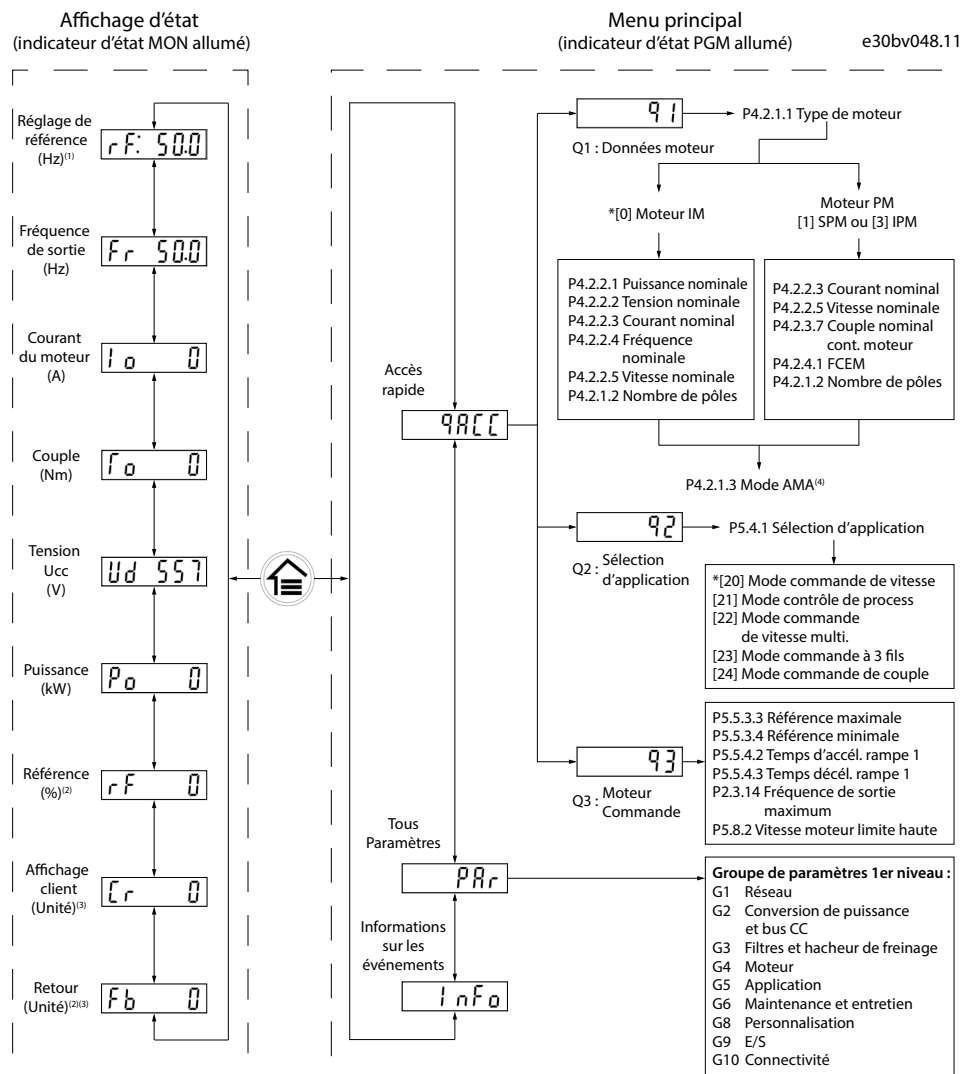
Tableau 6 : Voyants des configurations multiples

ST2	Inactif	Actif	Clignotement	Clignotement rapide
Process actif <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 process actif au paramètre P6.6.1 Process 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 le bouton Accueil/Menu pour basculer entre l'affichage d'état et le menu principal. Utiliser les boutons Haut/Bas pour sélectionner les éléments, puis appuyer sur le bouton OK pour valider.



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 le bouton Start. Le test s'effectue automatiquement, puis l'écran principal indique qu'il est terminé.
- Une fois l'AMA terminée, appuyer sur n'importe quel bouton pour quitter et revenir au mode de fonctionnement normal.

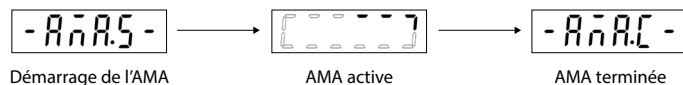


Illustration 7 : Indication d'état de l'AMA

## 5 Dépannage

 Tableau 7 : Résumé des événements d’avertissement et de défaut

Numéro	Description	Avertissement	Défaut	Alarme verrouillée	Cause
2	Déf.zéro signal	X	X	–	Le signal sur la borne 33 ou 34 équivaut à moins de 50 <span> </span> % de la valeur définie aux paramètres suivants <span> </span> : le paramètre <i>TP9.5.2.3 Ech.min.U/ born.33</i> , le paramètre <i>P9.5.2.5 Ech.min.l/ born.33</i> , le paramètre <i>P9.5.3.3 Ech.min.U/ born.34</i> et le paramètre <i>P9.5.3.5 Ech.min.l/ born.34</i> .
3	Pas de moteur	X	X	–	Aucun moteur n’a été connecté à la sortie du variateur.
4	Perte phase s. <sup>(1)</sup>	X	X	X	Absence de l’une des phases côté alimentation ou déséquilibre trop important de la tension. Vérifier la tension d’alimentation.
7	Sur tension CC <sup>(1)</sup>	X	X	–	La tension du bus CC dépasse la limite.
8	Sous-tension CC <sup>(1)</sup>	X	X	–	La tension du bus CC est inférieure à la limite d’avertissement tension basse.
9	Surch.onduleur	X	X	–	Durée trop longue de charge supérieure à 100 <span> </span> %.
10	Surch.ETR mot.	X	X	–	Le moteur est trop chaud en raison d’une charge de plus de 100 <span> </span> % trop longue.
11	Surch.therm. mot.	X	X	–	La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue, ou le moteur est trop chaud.
12	Limite de couple	X	X	–	Le couple dépasse la valeur définie au paramètre <i>P5.10.1 Limite couple moteur</i> ou au paramètre <i>P5.10.2 Limite couple régénérateur</i> .
13	Surcourant	X	X	X	La limite de courant de pointe de l’onduleur est dépassée. Si ce défaut survient lors de la mise sous tension, vérifier si les câbles de puissance ne sont pas connectés par erreur aux bornes du moteur.
14	Défaut terre	X	X	X	Présence de fuite à la terre d’une phase de sortie.
16	Court-circuit	–	X	X	Court-circuit dans le moteur ou aux bornes du moteur.
17	Dép. tps. mot ctrl	X	X	–	Pas de communication avec le variateur.
18	Échec au démar.	–	X	–	Peut être provoqué par un moteur bloqué.
25	Court-circuit rés. frein.	–	X	X	Court-circuit résistance de freinage et fonction de freinage déconnectée.
26	Frein surcharge	X	X	–	La puissance transmise à la résistance de freinage lors des 120 dernières secondes dépasse la limite. Corrections possibles <span> </span> : Réduire l’énergie de freinage en diminuant la vitesse ou en allongeant le temps de rampe.
27	Court-circuit IGBT de freinage/hacheur de freinage	–	X	X	Transistor de freinage court-circuité et fonction de freinage déconnectée.
28	Contrôle freinage	–	X	X	La résistance de freinage n’est pas connectée/ne marche pas.
30	Perte de phase U	–	X	X	Phase moteur U absente. Vérifier la phase.
31	Perte de phase V	–	X	X	Phase moteur V absente. Vérifier la phase.
32	Perte de phase W	–	X	X	Phase moteur W absente. Vérifier la phase.
36	Défaut réseau	X	X	–	Cet avertissement/ce défaut n’est actif que si la tension d’alimentation du variateur est inférieure à la valeur définie au paramètre <i>P2.3.7 Limite perte de puissance du contrôleur</i> , et si le paramètre <i>P2.3.6 Action perte de puissance</i> n’est PAS réglé sur <i>[0] Pas de fonction</i> .
38	Défaut interne	–	X	X	Contacter le fournisseur local.
40	Surcharge T15	X	–	–	Vérifier la charge connectée à la borne 15 ou supprimer le court-circuit.
46	Défaut de tension de commande de gâchette	–	X	X	–
47	Alim. 24 V bas.	X	X	X	L’alimentation 24 V CC peut être surchargée.
50	L’étalonnage AMA a échoué	–	X	–	Une erreur d’étalonnage s’est produite.
51	AMA U <sub>nom</sub> /I <sub>nom</sub>	–	X	–	Configuration erronée pour la tension et/ou le courant du moteur.
52	AMA I <sub>nom</sub> bas	–	X	–	Le courant du moteur est trop bas. Vérifier les réglages.
53	AMA gros moteur	–	X	–	La puissance du moteur est trop importante pour que l’AMA puisse fonctionner.
54	AMA petit moteur	–	X	–	La puissance du moteur est trop faible pour que l’AMA puisse fonctionner.
55	AMA hors gam.	–	X	–	Les valeurs des paramètres du moteur sont hors de la plage admissible. L’AMA ne fonctionne pas.
56	AMA interrompue	–	X	–	L’AMA est interrompue.
57	Dépas. tps AMA	–	X	–	–
58	AMA interne	–	X	–	Contacter le fournisseur local.
59	Limite de courant	X	X	–	Le variateur est en surcharge.
60	Verrouillage externe	–	X	–	Fonction de verrouillage externe activée.
61	Erreur du signal de retour	X	X	–	–
63	Frein méca. bas	–	X	–	Le courant du moteur réel n’a pas dépassé le courant d’activation du frein au cours de l’intervalle « <span> </span> Temporisation du démarrage <span> </span> ».
69	T carte puis.	X	X	X	La température de déclenchement de la carte de puissance a dépassé la limite supérieure.
80	Init. variateur	–	X	–	Tous les réglages des paramètres sont initialisés aux réglages par défaut.
87	Freinage CC auto	X	–	–	Se produit sur un réseau IT lorsque le variateur lâche le moteur et que la tension CC est supérieure à 830 V sur les unités 400 V ou à 425 V sur les unités 200 V. Le moteur consomme de l’énergie sur le bus CC. Cette fonction peut être activée/désactivée au paramètre <i>P2.3.13 Freinage CC auto</i> .
95	Détection perte de charge	X	X	–	–
99	Rotor bloqué	–	X	–	Le rotor est bloqué.
126	Moteur en rotation	–	X	–	Le moteur PM tourne lors de l’AMA.
127	FCEM trop élevée	X	–	–	La FCEM du moteur PM est trop élevée avant le démarrage.
Err. 89	Lecture seule	–	–	–	Impossible de modifier les paramètres.
Err. 95	Pas en fonction.	–	–	–	Les paramètres ne peuvent être modifiés qu’avec le moteur à l’arrêt.
Err. 96	Mot de passe rejeté	–	–	–	Se produit lors de l’utilisation d’un mot de passe erroné pour modifier un paramètre protégé par mot de passe.

Remarque : (1) Ces défauts peuvent provenir de perturbations réseau.

## 6 Spécifications

 Tableau 8 : Alimentation réseau 1 x 100-120 V CA (surcharge normale de 150 % pendant 1 minute)

Variateur de fréquence	02A4	04A8
Sortie d’arbre typique [kW (HP)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>1,1 (1,5)</b>
Taille du boîtier de protection	MA01c	MA02c
Courant de sortie		
Continu (3 x 200-240 V) [A]	2,4	4,8
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	3,6	7,2
Section du câble maximum (réseau, moteur) [mm²/AWG]	4/10	
Courant d’entrée maximum		
Continu (1 x 100-120 V) [A]	11,6	25,6
Intermittent (1 x 100-120 V) [A]	17,4	38,4
Type de filtre CEM	C4	

 Tableau 9 : Alimentation réseau 1 x 200-240 V CA (surcharge normale de 150 % pendant 1 minute)

Variateur de fréquence	02A2	04A2	06A8	09A6
Sortie d’arbre typique [kW (HP)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>
Taille du boîtier de protection	MA01c	MA01c	MA02c	MA02a
Courant de sortie				
Continu (3 x 200-240 V) [A]	2,2	4,2	6,8	9,6
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,3	10,2	14,4
Section du câble maximum (réseau, moteur) [mm²/AWG]	4/10			
Courant d’entrée maximum				
Continu (1 x 200-240 V) [A]	6,1	11,6	18,7	26,4
Intermittent (1 x 200-240 V) [A]	8,3	15,6	26,4	37
Type de filtre CEM	C1/C4			

 Tableau 10 : Alimentation réseau 3 x 200-240 V CA (surcharge normale 150 % pendant 1 minute)

Variateur de fréquence	02A4	04A2	07A8	11A0	15A2	24A2	31A0	46A2
Sortie d’arbre typique [kW (HP)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>	<b>3,7 (5,0)</b>	<b>5,5 (7,5)</b>	<b>7,5 (10)</b>	<b>11 (15)</b>
Taille du boîtier de protection	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a
Courant de sortie								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	2,4	4,2	7,8	11,0	15,2	24,2	31,0	46,2
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8	36,3	46,5	69,3
Section du câble maximum (réseau, moteur) [mm²/AWG]	4/10						16/6	
Courant d’entrée maximum								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3	33,0	42,0	42,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3	49,5	63,0	63,0
Type de filtre CEM	C4							

 Tableau 11 : Alimentation réseau 3 x 380-480 V CA (surcharge normale de 150 % pendant 1 minute)

Variateur de fréquence	01A2	02A2	03A7	05A3	07A2	09A0
Sortie d’arbre typique [kW (HP)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>	<b>3,0 (4,0)</b>	<b>4,0 (5,5)</b>
Taille du boîtier de protection	MA01a	MA01a	MA01a	MA02a	MA02a	MA02a
Courant de sortie						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Section du câble maximum (réseau, moteur) [mm²/AWG]	4/10					
Courant d’entrée maximum						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Continu (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Type de filtre CEM	C2/C4					

 Tableau 12 : Alimentation réseau 3 x 380-480 V CA (surcharge normale de 150 % pendant 1 minute)

Variateur de fréquence	12A0	15A5	23A0	31A0	37A0	43A0
Sortie d’arbre typique [kW (HP)]	<b>5,5 (7,5)</b>	<b>7,5 (10)</b>	<b>11 (15)</b>	<b>15 (20)</b>	<b>18,5 (25)</b>	<b>22 (30)</b>
Taille du boîtier de protection	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a	MA05a
Courant de sortie						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Continu (3 x 440-480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Section du câble maximum (réseau, moteur) [mm²/AWG]	4/10		16/6			

Courant d’entrée maximum						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Continu (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Type de filtre CEM	C2/C4					

### 7 Conditions ambiantes

Classe de protection	IP20/Type ouvert (kit de conversion IP21/Type 1 en option).	
Température de fonctionnement	-20 <span> </span> °C à +55 <span> </span> °C (-4 <span> </span> °F à +131 <span> </span> °F), -10 <span> </span> ° à +50 <span> </span> °C (14 <span> </span> °F à 131 <span> </span> °F) sans déclassement.	
Température durant le stockage/transport	-25 <span> </span> °C à 65/70 <span> </span> °C (-13 <span> </span> °F à 149/158 <span> </span> °F).	
Humidité relative	5 à 95 <span> </span> %, sans condensation pendant le fonctionnement.	
Altitude <sup>(1)</sup>	Sans déclassement <span> </span> : 1 000 m (3 280 pi). Avec déclassement <span> </span> : 1 000 m (3 280 pi) à 4 000 m (13 123 pi), déclasser le courant de sortie de 1 <span> </span> % tous les 100 m (328 pi).	
Niveau de contamination	Stockage	CEI 60721-3-1, Classe 1C2 (gaz agressifs), Classe 1S11 (poussière/sable).
	Transport	CEI 60721-3-2, Classe 2C2 (gaz agressifs), Classe 2S5 (poussière/sable).
	Exploitation	CEI 60721-3-3, Classe C4 (gaz agressifs), Classe 3S6 (poussière/sable).
Conditions mécaniques	Stockage	CEI 60721-3-1, Classe 1M11.
	Transport	CEI 60721-3-2, Classe 2M4.
	Exploitation	CEI 60721-3-3, Classe 3M11.

Remarque : (1) En ce qui concerne la conformité à la norme CEI 61800-5-1, l’altitude maximale par défaut est de 2 000 m (6 562 pi). Si le site d’installation se trouve à une altitude comprise entre 2 000 m (6 562 pi) et 4 000 m (13 123 pi), contacter Danfoss pour plus d’informations.

## 8 Compatibilité CEM et longueur du câble moteur

- Le variateur avec filtre CEM intégré respecte les limites d’émissions rayonnées C2.
- Le variateur non équipé d’un filtre CEM répond aux exigences C4 d’émissions conduites/rayonnées.
- Le variateur est conçu pour fonctionner en assurant des performances optimales pour des longueurs de câble moteur maximales définies dans le *tableau 14 Longueur maximum du câble moteur*.

 Tableau 13 : Compatibilité CEM Longueur du câble moteur

Variateur avec filtre CEM intégré	Longueur maximum du câble moteur (blindé), à 4 kHz	
	C1 (conduite)	C2 (conduite)
1 x 200-240 V CA	5 m (16,4 pi)	–
3 x 400-480 V CA	–	15 m (49,2 pi)

 Tableau 14 : Longueur maximum du câble moteur

Longueur maximum du câble moteur	Blindé	50 m (164 pi)
	Non blindé	75 m (246 pi)

## 9 Fusibles et disjoncteurs

iC2-Micro	Hors armoire				Armoire			Volume minimum de l’armoire [L]	
	Fusible UL			Fusible CE	Disjoncteur UL	Disjoncteur CE	Taille de l’armoire de test [hauteur x largeur x profondeur] [mm (po)]		
kW (HP)	RK1	T	J	CC	gG	ABB MS165 Niveau de déclenchement maximum	Eaton Niveau de déclenchement maximum	500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2)	52
Courant de défaut standard SCCR	5 kA	5 kA			5 kA	5 kA	5 kA		
Courant de défaut élevé SCCR	–	100 kA			–	65 kA <sup>(1)</sup>	–	800 x 400 x 300 (31,5 x 15,7 x 11,8)	96
1x100-120 V CA	0,37 (0,5)		25 A		25 A	25 A	PKZM4-25		
	1,1 (1,5)		35 A		50 A	42 A	PKZM4-50		
1 x 200-240 V CA	0,37-0,75 (0,5-1,0)		25 A		25 A	25 A	PKZM4-25	500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2)	52
	1,5 (2,0)		35 A		35 A	32 A	PKZM4-32		
	2,2 (3,0)		40 A		50 A	42 A	PKZM4-50		
3 x 200-240 V CA	0,37-0,75 (0,5-1,0)		15 A		16 A	16 A	PKZM0-16	500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2)	52
	1,5 (2,0)		30 A		32 A	32 A	PKZM4-32		
	2,2-3,7 (3,0-5,0)		40 A		40 A	42 A	PKZM4-40		
	5,5-7,5 (7,5-10)		60 A		63 A	65 A	PKZM4-63	800 x 400 x 300 (31,5 x 15,7 x 11,8)	96
	11 (15)		60 A		80 A	80 A	NZMN1-A80		
3 x 380-480 V CA	0,37-1,5 (0,5-2,0)		15 A		16 A	16 A	PKZM0-16	500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2)	52
	2,2-4,0 (3,0-5,5)		30 A		40 A	32 A	PKZM4-32		
	5,5-7,5 (7,5-10)		40 A		40 A	42 A	PKZM4-40		
	11-15 (15-20)		60 A		63 A	65 A	PKZM4-63	800 x 400 x 300 (31,5 x 15,7 x 11,8)	96
	18,5-22 (25-30)		60 A		80 A	80 A	NZMN1-A80		

Remarque : (1) Les dimensionnements puissance des variateurs de fréquence iC2-Micro jusqu’à 15 kW (20 HP) sont de 65 kA lorsqu’ils sont protégés par un