

SÉRIE DE VARIATEURS CONTRÔLE VECTORIEL À HAUTE PERFORMANCE A1000



A1000
 A1000
 A1000
 A1000

A1000

YASKAWA A1000 : VARIATEUR À HAUTE PERFORMANCE

Sommaire

- ▶ **Page 2**
Expérience et innovation
Leader en matière de technologie des variateurs
Caractéristiques principales
- ▶ **Page 3**
Personnaliser votre variateur
- ▶ **Pages 4/5**
Commande de moteur à aimants permanents
- ▶ **Pages 6/7**
Caractéristiques de sécurité et communication
- ▶ **Pages 8/9**
Facilité de démarrage et fiabilité de fonctionnement
- ▶ **Pages 10/11**
Conception et caractéristiques du variateur
- ▶ **Page 12**
Efficacité et environnement
- ▶ **Page 13**
Spécifications
- ▶ **Page 14**
Schéma de connexion
- ▶ **Pages 15/17**
Dimensions
- ▶ **Page 18**
Options
- ▶ **Page 19**
Caractéristiques nominales et descriptions des types

Expérience et innovation

La société YASKAWA est spécialisée depuis plus de 100 ans dans la fabrication et la fourniture de produits de mécatronique destinés à la construction de machines et à l'automatisation industrielle. Ses produits standards tout comme les solutions sur mesure sont réputés pour leur qualité et solidité exceptionnelles.

Leader en matière de technologie des variateurs

YASKAWA est le premier fabricant mondial de variateurs, servomoteurs, commandes de machine, variateurs moyenne tension et robots industriels. Fondée en 1915, la société YASKAWA a été pionnière en matière de commandes de mouvements et de technologies des variateurs en lançant des innovations produits capables d'augmenter la productivité et l'efficacité des machines et des systèmes.

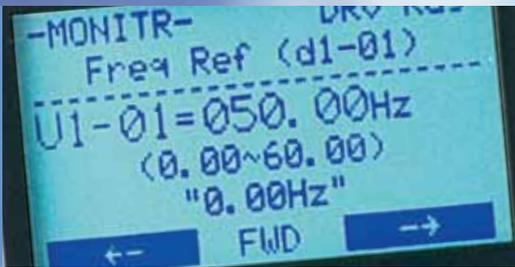
Aujourd'hui YASKAWA produit plus de 1,8 million de variateurs par an. Cela prouve que YASKAWA est probablement le plus important fabricant de variateurs dans le monde.

Avec le nouveau modèle A1000, YASKAWA poursuit sa tradition en développant des solutions innovantes en matière de variateurs. Le modèle A1000 apporte des avantages remarquables en raison d'une excellente performance de commande de moteurs, de bénéfices environnementaux, d'économies d'énergie et de caractéristiques de fonctionnement pour un grand nombre d'utilisateurs.

Le modèle A1000 offre en outre en standard des caractéristiques évoluées.

Caractéristiques principales de A1000

- ▶ **Excellente performance de commande de moteurs :** A1000 est un prestigieux variateur capable de contrôler à la fois des moteurs asynchrones et des moteurs PM (boucle ouverte et fermée) avec un couple maximal à vitesse nulle.
- ▶ **Sécurité fonctionnelle intégrée :** La fonction Absence sûre de couple (Safe Torque Off, STO) améliore sensiblement la sécurité et la fiabilité de la machine, et offre d'importantes possibilités de réduction des coûts.
- ▶ **Efficacité optimisée de la machine :** Technologie avancée de contrôle des économies d'énergie permettant d'améliorer l'efficacité et la productivité des équipements utilisés avec des moteurs asynchrones et des moteurs PM.
- ▶ **Facilité d'intégration de la fonctionnalité API :** DriveWorksEZ permet de créer des fonctionnalités personnalisées pour variateurs à l'aide de quelques clics de souris et par un système de programmation rapide et intuitif.
- ▶ **Démarrage facile et rapide :** A1000 définit automatiquement les paramètres requis pour les principales applications et offre un affichage plein écran des textes (8 langues disponibles).
- ▶ **Installation compacte à encombrement réduit :** L'excellent rapport puissance/taille ainsi que l'installation côte à côte sans aucune perte de place permettent de réduire au minimum l'espace nécessaire au montage.
- ▶ **Fiabilité de fonctionnement :** Conception robuste garantie pour 10 ans de fonctionnement sans maintenance



Commande de moteur à aimants permanents

- ▶ Commande de position boucle ouverte sans codeur
- ▶ 200 % couple nominal à 0 tr/min

Caractéristiques de sécurité et communication

- ▶ Sécurité opérationnelle : Le modèle A1000 garantit une absence sûre de couple conformément à la norme EN ISO 13849-1, Cat. 3, PLd, IEC/EN61508 SIL2
- ▶ Surveillance de dispositifs externes (EDM : External Device Monitor) pour observer l'état de la fonction STO

Facilité de démarrage et fiabilité de fonctionnement

- ▶ Réglages préalables des paramètres d'application
- ▶ Bloc de connexion amovible sans vis avec sauvegarde des paramètres
- ▶ Réglage automatique en ligne des paramètres du moteur
- ▶ Réglage de la boucle de vitesse selon la charge
- ▶ Fonction de copie et de sauvegarde des paramètres
- ▶ Outil d'ingénierie DriveWizard Plus pour la gestion des paramètres
- ▶ Bibliothèque de logiciels d'application
- ▶ Diagnostic de durée de vie pour tous les composants essentiels du variateur

Conception et caractéristiques du variateur

- ▶ Extrêmement compact
- ▶ Encombrement réduit grâce à un montage côte à côte
- ▶ Deux caractéristiques nominales pour des gains de coûts et d'espace
- ▶ Longue durée de vie

Efficacité et environnement

- ▶ Fonctionnalité avancée d'économie d'énergie
- ▶ La fonction PWM unique réduit le bruit.
- ▶ Perte de puissance minimale en régime normal

Conception de protection

Diverses conceptions de protection sont disponibles pour protéger le variateur contre l'humidité, la poussière, les brouillards d'huile, les vibrations, les gaz sulfuriques corrosifs, les particules conductrices, et autres environnements difficiles.

- ▶ A1000 IP54 Ready monté sur brides avec dissipateur de chaleur au dos de façon à dévier la perte de chaleur hors de l'armoire pour les armoires personnalisées de petite taille avec indice de protection élevé
- ▶ A1000 IP54 Montage au mur pour installation décentralisée
- ▶ A1000 Panneaux au sol (90 - 355 kW), configurables



A1000 IP54 Ready



A1000 IP54 Montage mural



A1000 Panneau au sol

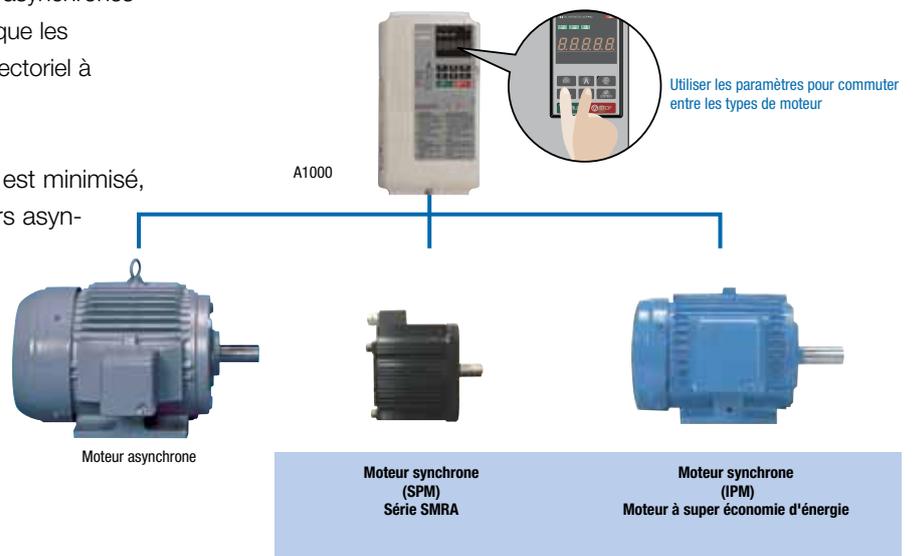


Contrôle avancé du moteur

Technologie de variateur évoluée

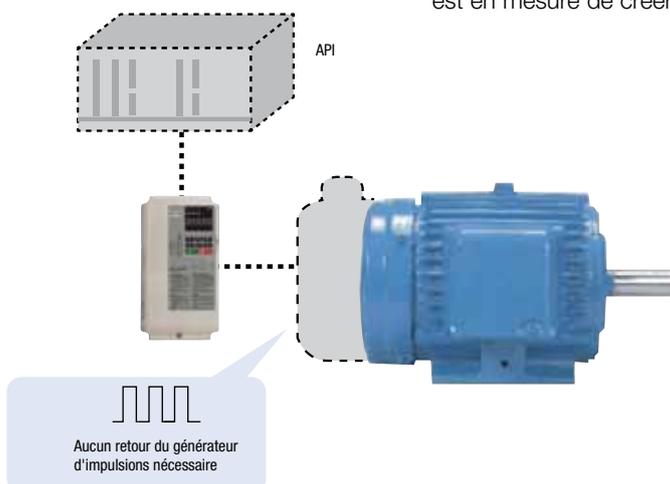
- ▶ En mesure de commander différents types de moteur. A1000 fonctionne non seulement sur des moteurs asynchrones mais également sur des moteurs synchrones tels que les moteurs IPM*1 et SPM*2 en assurant un contrôle vectoriel à boucle ouverte et fermée haute performance.
- ▶ L'équipement nécessaire pour votre application est minimisé, car le même variateur est utilisé pour les moteurs asynchrones et les moteurs synchrones.

*1 Moteur magnétique permanent intérieur (moteurs avec aimants permanents insérés dans le rotor)
 *2 Moteur magnétique permanent monté en surface (moteurs à aimants permanents montés sur la surface du rotor)



Caractéristique de positionnement sans dispositifs externes

- ▶ Utilisez un moteur IPM pour réaliser la commande de position – sans retour d'information moteur. La saillance électrique dans les moteurs IPM permet de détecter la vitesse, le sens et la position du rotor sans utiliser d'appareils externes.
- ▶ Fonctionnalité de positionnement sans automate programmable (API). Avec la programmation visuelle de DriveWorksEZ, il n'est plus nécessaire d'avoir des contrôleurs externes, car l'utilisateur est en mesure de créer des fonctions personnalisées telles que la commande de position.





Nouvelles caractéristiques de réglage automatique

- ▶ La fonction de réglage automatique permet d'optimiser le paramétrage du variateur pour un fonctionnement aussi bien avec des moteurs asynchrones qu'avec des moteurs synchrones afin d'obtenir les niveaux de performance les plus élevés possibles.
- ▶ On obtient non seulement une performance optimisée du variateur et du moteur, mais cela règle également automatiquement la configuration relative à la machine connectée.
- ▶ Nouvelles méthodes de réglage automatique.
Le variateur A1000 analyse en permanence les changements dans les caractéristiques du moteur pendant le fonctionnement afin de fournir un contrôle de vitesse hautement précis.

Réglage du moteur	
Mise au point automatique avec rotation	Applications demandant un couple de démarrage élevé, une vitesse élevée et une haute fiabilité.
Réglage automatique en statique	Applications pendant lesquelles le moteur doit rester connecté à la charge durant le processus de réglage.
Réglage automatique phase à phase	Pour un réglage après un changement de la longueur du câble entre le moteur et le variateur, ou lorsque la capacité du moteur et celle du variateur sont différentes.
Réglage automatique économie d'énergie	Pour faire fonctionner le moteur efficacement tout le temps.

Réglage de la charge	
Réglage ASR*	Perfectionne la sensibilité de fonctionnement relative à la machine. Jusqu'à présent, cette procédure de réglage prenait du temps.
Réglage par inertie	Optimise l'aptitude du variateur à décélérer la charge. Utile pour les applications utilisant la fonction de mise en tampon de l'énergie cinétique et les fonctions action directe.

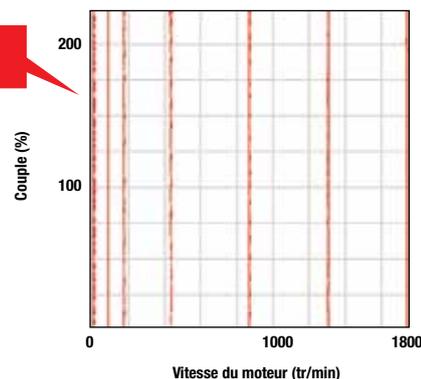
* Régulateur automatique de vitesse

Caractéristiques de couple puissant

- ▶ Couple puissant à 0 Hz, sans capteurs ni dispositifs de retour d'informations. Jusqu'à récemment, la commande sans capteur n'était pas réalisable pour les moteurs synchrones. A présent, le variateur A1000 propose un algorithme de couple de démarrage performant sans dépendre des capteurs polaires ou de la rétroaction moteur.
- ▶ Le contrôle vectoriel à haute performance réalise un puissant couple de démarrage avec un moteur asynchrone.

Caractéristiques du couple

Vecteur à boucle ouverte avancé avec un moteur IPM



Moteur synchrone	
Vecteur boucle ouverte avancé pour moteurs PM	200 % couple nominal à 0 tr/min*, plage de vitesse de 1:100*
Contrôle vectoriel boucle fermée pour moteurs PM	200 % couple nominal à 0 tr/min*, plage de vitesse de 1:1500*

* seulement pour moteurs IPM

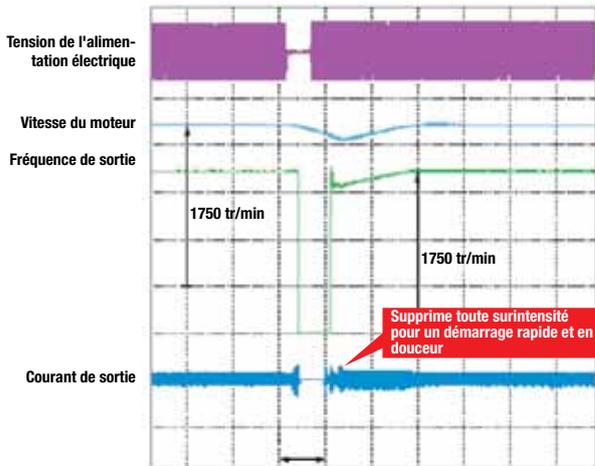
Moteur asynchrone	
Commande vectorielle en boucle ouverte	200 % couple nominal à 0,3 Hz*, plage de vitesse de 1:200
Commande vectorielle en boucle fermée	200 % couple nominal à 0 tr/min*, plage de vitesse de 1:1500*

* Le couple de sortie approprié dépend de la concordance de la capacité de rendement du variateur et du moteur.

Caractéristiques de sécurité et communication



Coupure d'alimentation et récupération

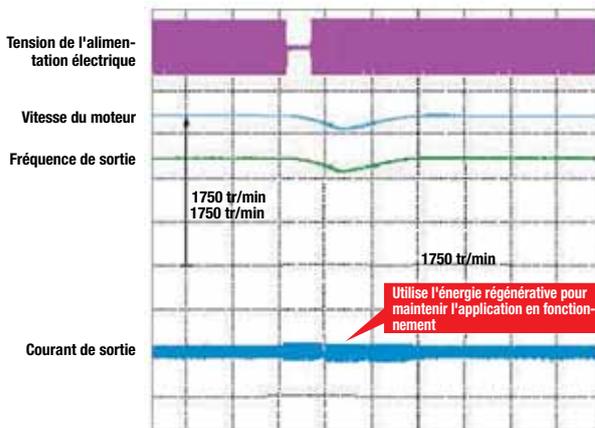


Recherche de vitesse
Trouve facilement la vitesse d'un moteur débrayé pour un redémarrage en douceur.

Applications
Idéal pour ventilateurs, soufflantes et autres applications rotatives de type à fluide.

- ▶ Le variateur A1000 propose deux façons de gérer une coupure momentanée d'alimentation
- ▶ Le variateur A1000 est apte à gérer une coupure momentanée d'alimentation avec une commande sans capteur pour les moteurs asynchrones ainsi que pour les moteurs synchrones.
- ▶ Le variateur A1000 peut supporter une coupure d'alimentation allant jusqu'à 2 secondes.*

* Option disponible pour certains modèles.



Fonction de mise en tampon de l'énergie cinétique
Permet au moteur de continuer de fonctionner sans qu'il ne soit débrayé.

Applications
En cas d'interruption de l'alimentation, le variateur A1000 peut rapidement arrêter l'application de façon contrôlée grâce à la fonction de mise en tampon de l'énergie cinétique.

Hautelement recommandé pour les lignes de fabrication de films, les machines textiles et autres applications demandant un fonctionnement continu.

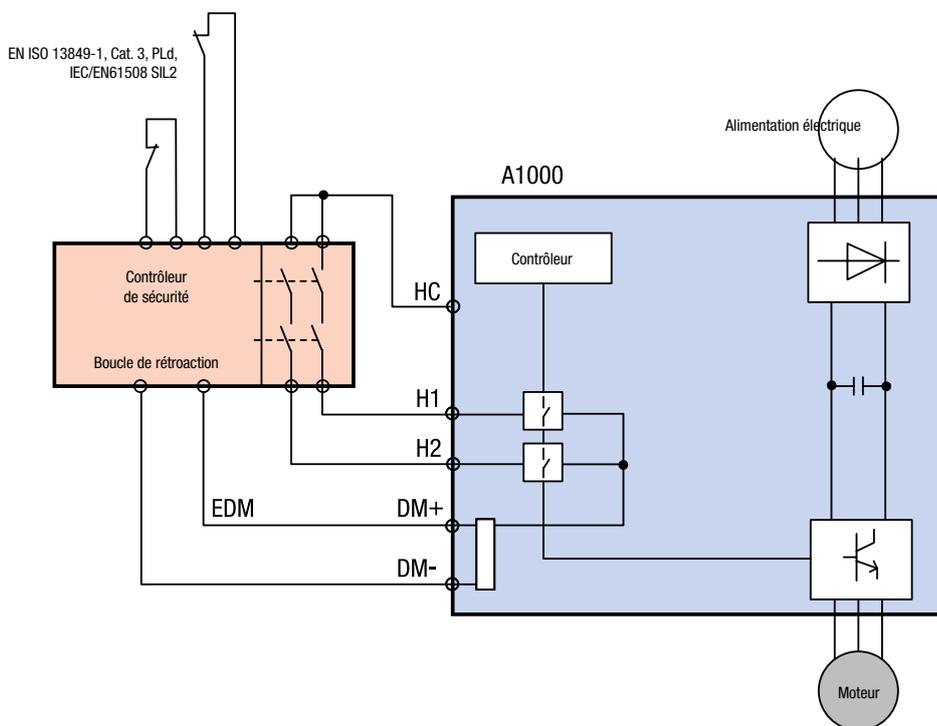
Remarque : un capteur à part est nécessaire pour détecter la perte de puissance.



Caractéristiques de sécurité en tant que standard

- ▶ Le modèle A1000 garantit une absence sûre de couple conformément à la norme EN ISO 13849-1, Cat. 3, PLd, IEC/EN61508 SIL2

- ▶ Une fonction « External Device Monitor » (EDM : Surveillance de Dispositifs Externes) a également été ajoutée, qui permet de surveiller l'état de sécurité du variateur.

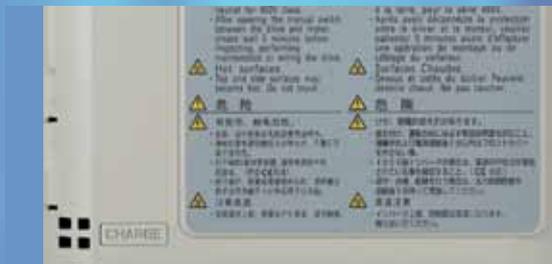


Principaux protocoles de communication série

- ▶ RS-422/485 (MEMOBUS/Modbus à 115,2 kbps) de série sur tous les modèles.
- ▶ Cartes d'option disponibles pour tous les principaux bus de terrain utilisés dans le monde :



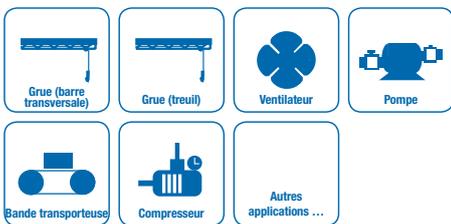
* Marques déposées de ces sociétés.



Facilité de démarrage et fiabilité de fonctionnement

Réglages préalables des paramètres d'application

- Le variateur A1000 règle automatiquement les paramètres nécessaires pour les principales applications. Le choix de l'application appropriée optimise les performances du variateur et permet un gain de temps pour le réglage.



Réglage	Réglage
00	Application générale
01	Pompe aliment. eau
02	Bande transporteuse
03	Ventilateur
04	Ventilateur CVC
05	Compresseur d'air
06	Grue (treuil)
07	Grue (barre transversale)

Les paramètres sont programmés automatiquement	
A1-02	Sélection mode cde.
C1-01	Temps accél.
C1-02	Temps décél.
C6-01	Sélection ND/HD

Exemple d'utilisation des pré-réglages d'application
Sélectionner « Bande transporteuse » pour optimiser les réglages de paramètres : le variateur est prêt à démarrer immédiatement l'application de bande transporteuse.

Bloc de connexion amovible avec sauvegarde des paramètres

- La première carte de connexion comportant une fonction de sauvegarde de paramètres. La capacité du bloc de connexion à sauvegarder les données de réglage de paramètres facilite la remise en service de l'application en cas de défaut nécessitant un remplacement du variateur.

Bloc de connexion A1000

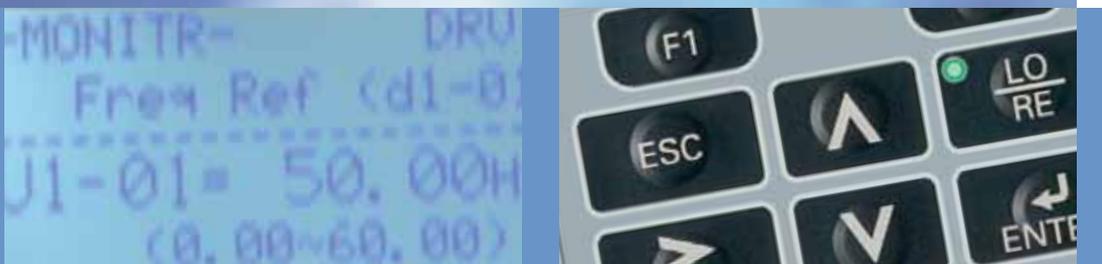


Paramètre		
Nom	Numéro	Réglage
ND/HD	C6-01	1
Mode de commande	A1-02	0
Sélection de la référence de fréquence	b1-01	1
Sélection commande de fonctionnement	b1-02	1

Fonction de copie de paramètres

- Tous les modèles standard sont équipés d'une fonction de copie de paramètres qui permet de copier facilement les réglages de paramètres à partir du variateur ou de les charger pour une mise en route rapide par l'opérateur.
- Une unité de copie USB est également disponible, qui permet de façon encore plus rapide et plus facile de sauvegarder les réglages et de programmer instantanément le variateur.



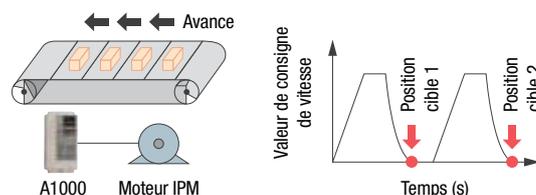


DriveWorksEZ – Personnaliser votre variateur

- ▶ Outil de programmation visuelle DriveWorksEZ. Glisser-déposer simplement les icônes afin de personnaliser votre variateur. Créer des séquences spéciales et des fonctions de détection, puis les charger sur la commande.

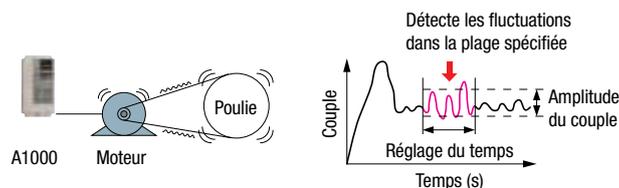
Programmer une séquence personnalisée

- ▶ Exemple :
Fonction de commande de position sans capteur



Créer des caractéristiques de détection personnalisées

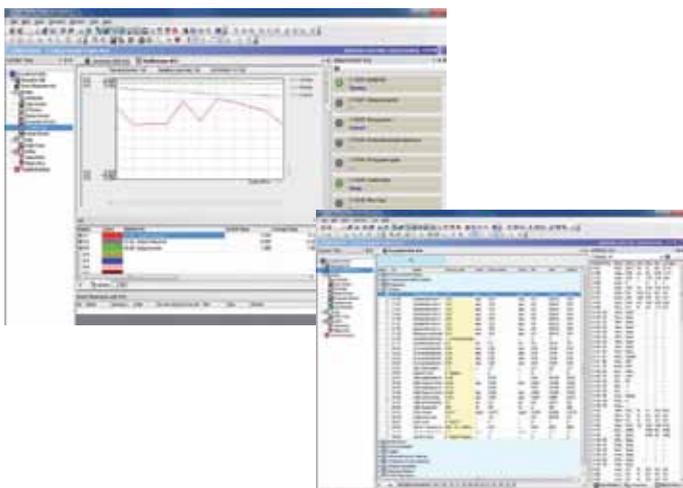
- ▶ Exemple :
Analyse d'affaiblissement du champ en utilisant la détection d'impulsion du couple



Exemple de solutions DriveWorksEZ

- ▶ Commande de déséquilibre de la machine à laver
- ▶ Orientation de la broche
- ▶ Arbre en ligne électrique
- ▶ Caractéristique de limite de courant programmable

Outil d'ingénierie DriveWizard Plus



Gestion de paramètres uniques pour tous les variateurs directement à partir de votre ordinateur.

Outil indispensable pour la configuration et la maintenance des variateurs. Modification des paramètres, accès à tous les moniteurs, création personnalisée de séquences de fonctionnement et contrôle des performances d'entraînement grâce à la fonction oscilloscope.

- ▶ Fonctions pratiques de diagnostic, de surveillance et de configuration du variateur à partir du PC
- ▶ Fonction oscilloscope intégrée
- ▶ Conversion automatique des paramètres de l'ancienne gamme de variateurs
- ▶ Modification en ligne et hors ligne des paramètres

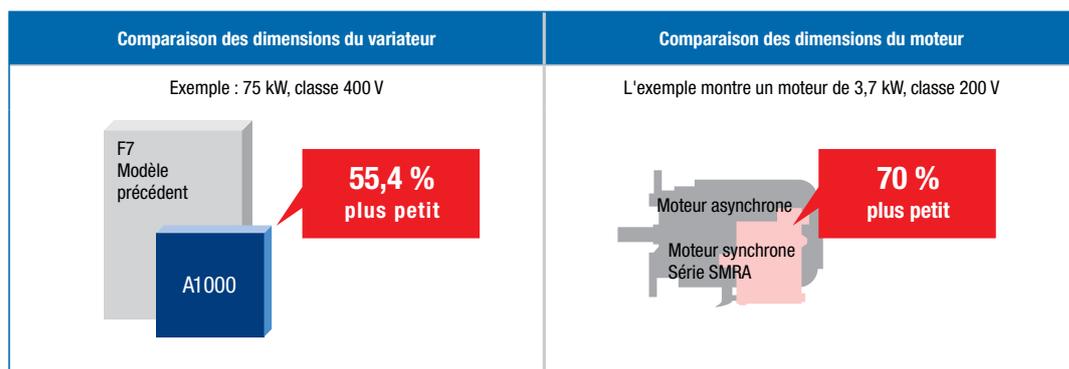


Conception et caractéristiques du variateur

Encore plus compact

- ▶ YASKAWA rend les applications encore plus petites en combinant la compacité d'un variateur avec la légèreté et l'efficacité d'un moteur synchrone.
- ▶ Une disposition côte à côte permet une installation encore plus compacte.
- ▶ Modèles sans ailettes disponibles*.

* A venir sous peu

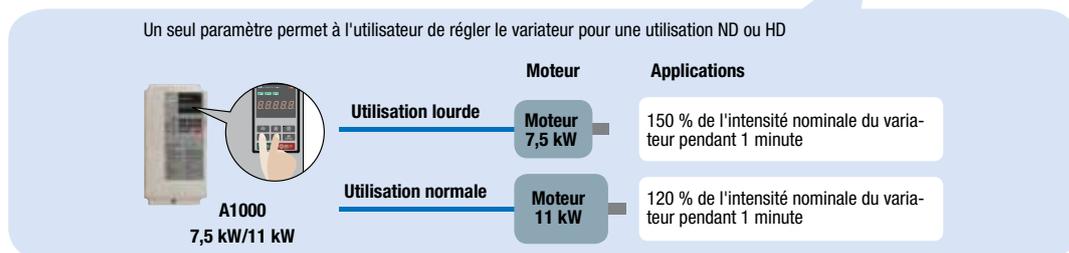


Deux caractéristiques nominales pour des gains de coûts et d'espace

- ▶ Pour chaque variateur, l'utilisateur peut opter entre un fonctionnement en utilisation normale (ND : Normal Duty) ou en utilisation lourde (HD : Heavy Duty). En fonction de l'application, le variateur A1000 peut entraîner un moteur d'une taille plus élevée que notre modèle précédent.



A1000 avec deux caractéristiques nominales



Remarque : toujours choisir un variateur ayant une valeur nominale d'intensité supérieure à l'intensité nominale du moteur.



Longue durée de vie

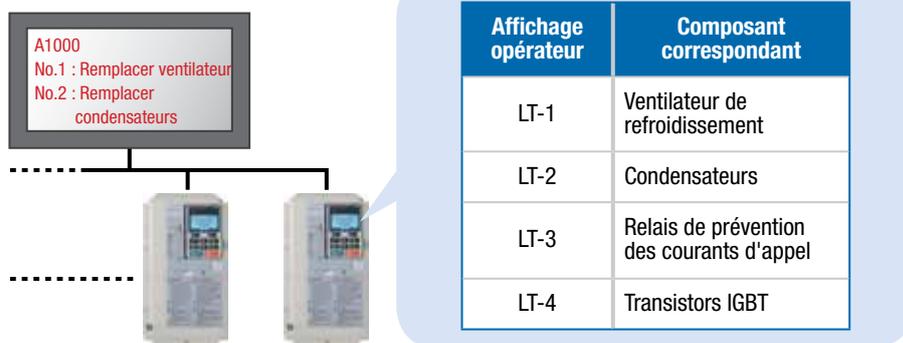
- ▶ Conçu pour 10 ans de fonctionnement sans maintenance
Le ventilateur de refroidissement, les condensateurs, les relais et les transistors IGBT ont été soigneusement sélectionnés et conçus pour une durée de vie pouvant atteindre 10 ans.*



* Préalable que le variateur fonctionne en continu 24 heures par jour à 80 % de charge à une température ambiante de 40 °C.

Systèmes de surveillance de la durée de vie

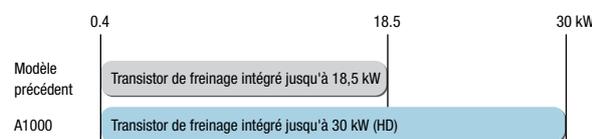
- ▶ Les variateurs YASKAWA les plus récents sont équipés de systèmes de surveillance de la durée de vie qui indiquent à l'utilisateur l'usure des pièces et les périodes de maintenance afin d'éviter les problèmes avant qu'ils n'apparaissent.

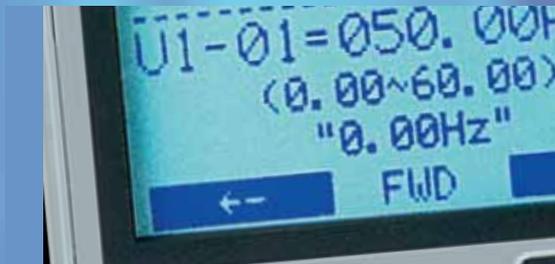


Le variateur délivre un signal à destination du dispositif de commande, indiquant qu'il peut être nécessaire de remplacer des composants.

Diverses fonctions de freinage

- ▶ Les capacités de décélération par surexcitation arrêtent rapidement le moteur sans utiliser de résistance de freinage.
- ▶ Tous les modèles jusqu'à 30 kW (HD) sont équipés d'un transistor de freinage pour des options de freinage encore plus puissantes, par simple ajout d'une résistance de freinage.



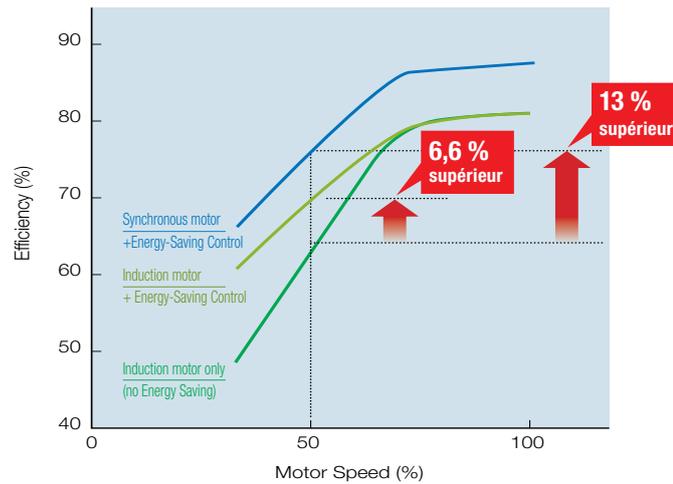


Efficacité et environnement

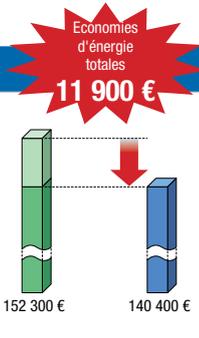
Economies d'énergie

- ▶ Doté de la technologie évoluée de contrôle d'économie d'énergie. Le contrôle d'économie d'énergie permet un fonctionnement hautement efficace avec un moteur asynchrone.
- ▶ Une économie d'énergie exceptionnelle avec un moteur synchrone. La combinaison de la haute efficacité d'un moteur synchrone et des capacités de contrôle d'économie d'énergie du variateur A1000 permet une économie d'énergie sans équivalent.

Conditions :
Economies d'énergie annuelles pour une application de ventilateur CVC utilisant 100 moteurs de 3,7 kW. Coûts électriques de 8 cents/kWh*, Coûts électriques industriels moyens en Europe

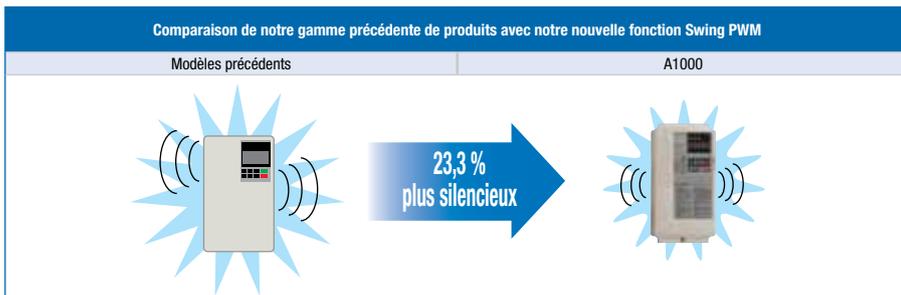


Exemples d'économie d'énergie avec le variateur A1000 et un moteur PM		
	Consommation d'énergie	Coûts électriques
A Moteur asynchrone + A1000	1 903 100 kWh	152 300 €
B Moteur IPM + A1000	1 754 600 kWh	140 400 €
Economies annuelles sur les coûts énergétiques : [A] vs. [B]	148 500 kWh	11 900 €
Réduction annuelle du CO ₂	148 500 kWh x 0,555 ÷ 1 000 =	82,4 tonnes !
Présuppose que 1 kW d'énergie consommé crée 0,555 kg/kWh de CO ₂		



Efficacité assurée par une fonction d'économie d'énergie
L'exemple montre l'efficacité d'un variateur de 200 V et 4,0 kW intégré à un ventilateur ou une pompe

Réduction du bruit



Remarque :
Calculé en comparant les valeurs de pointe pendant la génération de bruit

- ▶ Le variateur A1000 utilise la fonction YASKAWA Swing PWM pour supprimer le bruit électromagnétique audible du moteur, créant ainsi un environnement plus silencieux.

Spécifications standards

Eléments		Spécifications
Caractéristiques de commande	Méthode de commande	Commande V/f, commande V/f avec générateur d'impulsions, contrôle vectoriel en boucle ouverte, contrôle vectoriel en boucle fermée, contrôle vectoriel en boucle ouverte pour moteur PM, contrôle vectoriel en boucle fermée pour moteur PM, contrôle vectoriel en boucle ouverte avancé pour moteur PM
	Plage de fréquence de commande	0,01 à 400 Hz
	Précision de fréquence (fluctuation de température)	Référence numérique : dans la plage de $\pm 0,01$ % de la fréquence de sortie maximale (-10 °C à +40 °C) Référence analogique : dans la plage de $\pm 0,1$ % de la fréquence de sortie maximale (-25 °C à ± 10 °C)
	Résolution du paramétrage de fréquence	Référence numérique : 0,01 Hz Référence analogique : 0,03 Hz/60 Hz (11 bits)
	Résolution de la fréquence de sortie	0,001 Hz
	Résolution du paramétrage de fréquence	-10 à +10 V, 0 à +10 V, 4 à 20 mA, train d'impulsion
	Couple de démarrage	150 %/3 Hz (contrôle V/f et contrôle V/f avec PG), 200 %/0,3 Hz ^{*1} (contrôle vectoriel boucle ouverte), 200 %/0 tr/min ^{*1} (contrôle vectoriel boucle fermée, contrôle vectoriel boucle fermée pour moteur PM, et contrôle vectoriel boucle ouverte avancé pour moteur PM), 100 %/5 % vitesse (contrôle vectoriel boucle ouverte pour moteur PM)
	Plage de commande de vitesse	1:1500 (contrôle vectoriel boucle fermée et vecteur boucle fermée pour moteur PM) 1:200 (contrôle vectoriel boucle ouverte) 1:40 (contrôle V/f et contrôle V/f avec PG) 1:20 (vecteur boucle ouverte pour moteur PM) 1:100 (vecteur boucle ouverte avancé pour moteur PM)
	Précision de commande de vitesse	$\pm 0,2$ % en contrôle vectoriel boucle ouverte (25 °C à ± 10 °C) [*] , 0,02 % en contrôle vectoriel boucle fermée (25 °C à ± 10 °C)
	Réponse de vitesse	10 Hz en vecteur boucle ouverte (25 °C à ± 10 °C), 50 Hz en contrôle vectoriel boucle fermée (25 °C à ± 10 °C) (hors fluctuations de température lors d'un réglage automatique rotationnel)
	Limite de couple	Tous les contrôles vectoriels autorisent des réglages indépendants en quatre quadrants
	Temps d'accélération/décélération	0,00 à 6000,0 s (4 combinaisons sélectionnables de réglages indépendants d'accélération et de décélération)
	Fonction de protection	Couple de freinage
Caractéristiques V/f		Programmes sélectionnés par l'utilisateur et modèles de pré-réglage V/f possibles
Principales fonctions de commande		Contrôle de couple, régulation de synchro, commutation commande vitesse/couple, commande à action directe, commande zéro-servo, support perte momentanée d'alimentation, recherche de vitesse, détection couple excessif, limite de couple, vitesse 17 incréments (maxi), temporisateur temps accél./décél., accél./décél. sinusoïdales, séquence 3 fils, réglage automatique (en rotation, en statique), réglage en ligne, temporisation, commutateur marche/arrêt ventilateur de refroidissement, compensation glissement, compensation couple, saut de fréquence, limites sup./inf. pour réf. de fréquence, freinage par injection CC au démarrage et à l'arrêt, freinage par surexcitation, freinage à glissement élevé, commande PID (avec fonction veille), commande à économie d'énergie, MEMOBUS comm. (RS-485/422 maxi 115,2 kbps), redémarrage après défaut, pré-réglages application, DriveWorksEZ (fonction customisée), bloc de connexion amovible avec fonction de sauvegarde des paramètres...
Protection moteur		Protection surchauffe moteur sur la base du courant de sortie
Protection surintensité momentanée		Le variateur est stoppé lorsque le courant de sortie excède 200 % de la valeur nominale en utilisation lourde
Environnement d'exploitation	Protection contre les surcharges	Le variateur est stoppé au bout de 60 s à 150 % du courant de sortie nominal (valeur nominale en utilisation lourde) ^{*5}
	Protection contre la surtension	Classe 200 V : arrêt lorsque le bus CC dépasse approximativement 410 V, Classe 400 V : stoppé lorsque le bus CC bus excède approx. 820 V
	Protection contre la sous-tension	Classe 200 V : arrêt lorsque le bus CC dépasse approximativement 190 V, Classe 400 V : stoppé lorsque le bus CC bus excède approx. 380 V
	Maintien de l'alimentation en cas de perte de puissance momentanée	Arrêt immédiat au bout d'une perte d'alimentation de 15 ms ou plus. Fonctionnement continu lors des pertes d'alimentation de moins de 2 s (standard) ^{*6}
	Protection contre la surchauffe dissipateur thermique	Thermistance
	Protection contre la surchauffe résistance de freinage	Détecteur de surchauffe pour résistance de freinage (option : type ERF, 3 % ED)
	Protection anti-calage	Prévention calage en accélération/décélération et fonctionnement à vitesse constante
	Protection à la terre	Protection par circuit électronique ^{*7}
	LED de charge	La LED de charge reste allumée jusqu'à ce que le bus CC ait chuté en dessous d'approx. 50 V
	Zone d'utilisation	Intérieur
Température ambiante	-10 à +50 °C (châssis ouvert), -10 à +40 °C (NEMA Type 1)	
Humidité	95 % HR ou moins (sans condensation)	
Température de stockage	-20 à +60 °C (température à court terme pendant le transport)	
Altitude	Jusqu'à 1 000 mètres (baisse de la valeur nominale de sortie de 1 % par 100 m au-dessus de 1 000 m, maxi 3 000 m)	
Choc	10 à 20 Hz 9,8 m/s ² ; 20 à 55 Hz : 5,9 m/s ² pour 200 V jusqu'à 45 kW et 400 V jusqu'à 75 kW, 2,0 m/s ² pour 200 V, de 55 à 110 kW et 400 V, de 90 à 315 kW	
Normes	CE, UL, cUL, RoHS, Germanischer Lloyd	
Conception de protection	IP00 châssis ouvert, IP20, NEMA Type 1, IP54 montage mural, IP54 Ready, IP23/IP54 panneaux au sol	

*1 : Nécessite un variateur à capacité recommandée.

*2 : La précision de commande de vitesse peut légèrement varier en fonction des conditions d'installation ou du moteur utilisé. Contactez YASKAWA pour obtenir plus de détails.

*3 : Le couple de décélération moyen instantané désigne le couple nécessaire à la décélération du moteur (non couplé à la charge) de la vitesse nominale à zéro le plus rapidement possible.

*4 : Si L3-04 est activé lors de l'utilisation d'une résistance de freinage ou d'une unité de résistance de freinage, le moteur peut ne pas s'arrêter dans le temps de décélération spécifié.

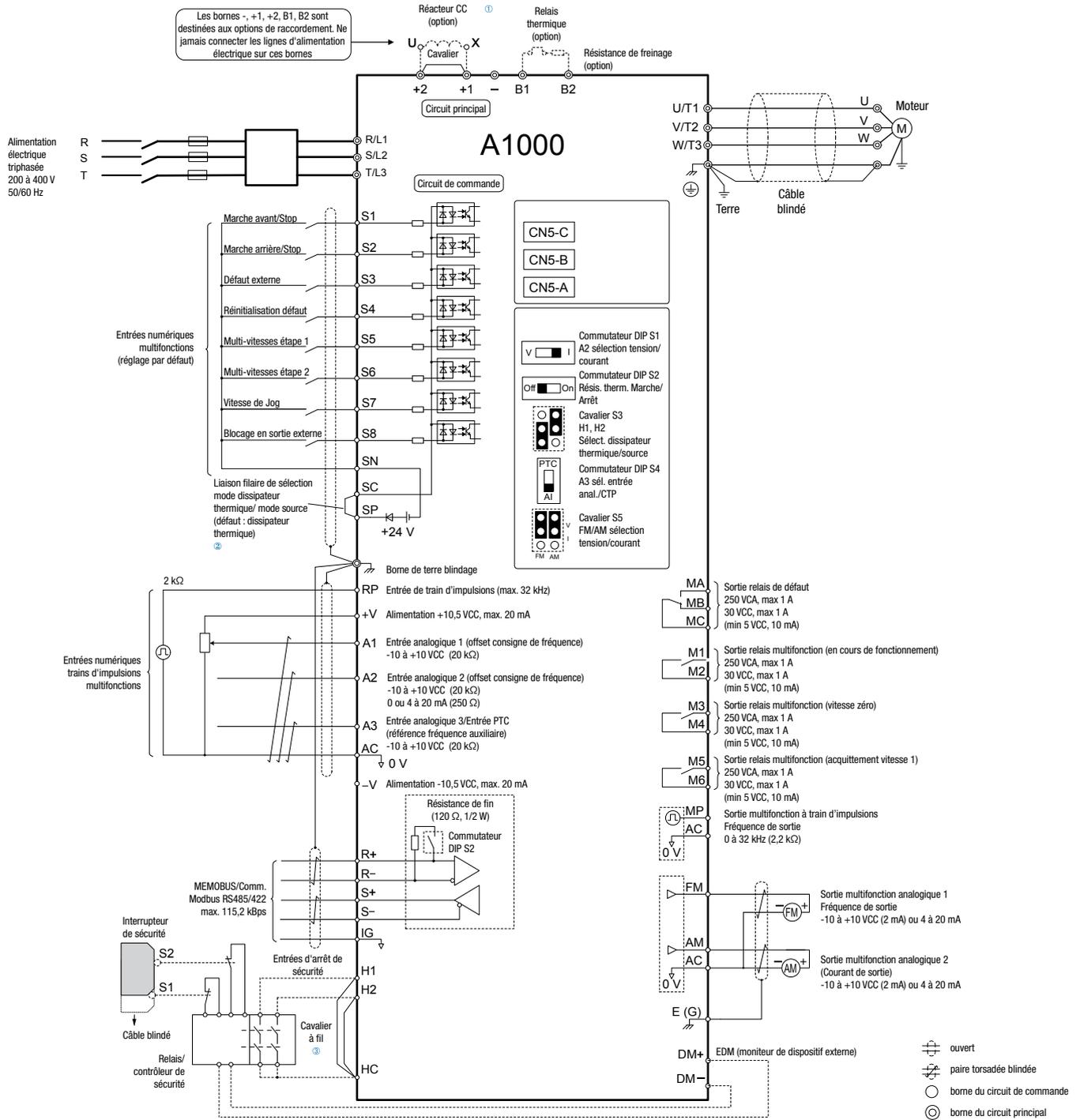
*5 : La protection contre la surcharge peut être déclenchée à des niveaux inférieurs si la fréquence de sortie est inférieure à 6 Hz.

*6 : Varie en fonction de la capacité et de la charge du variateur. Des variateurs d'une capacité inférieure à 11 kW en 200 V (modèle : CIMR-AC2A0056) ou 400 V (modèle : CIMR-AC4A0031) nécessitent une unité séparée de récupération après une perte d'alimentation momentanée pour continuer de fonctionner pendant une perte momentanée d'alimentation de 2 s ou plus.

*7 : La protection à la terre ne peut être assurée lorsque l'impédance du chemin de fuite à la terre est trop faible ou lorsque le variateur est alimenté alors que la sortie présente un défaut de mise à la terre.



Schéma de connexion



① Enlever le cavalier pour l'installation d'une bobine de réactance CC.
Les modèles CIMR-A□2A110 à 0415 et 4A0058 à 0414 sont fournis avec un réacteur CC intégré.

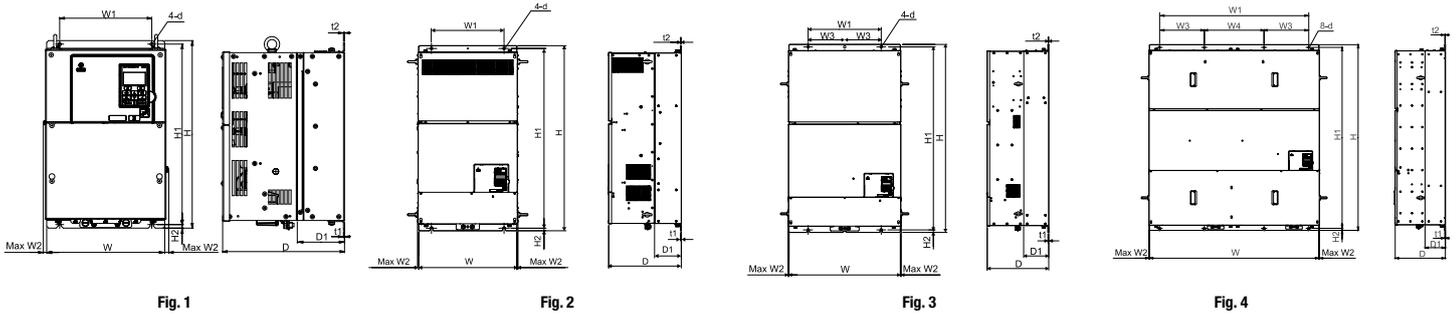
② Ne jamais mettre en court-circuit les bornes SP et SN ce qui endommagerait le variateur.

③ Déconnecter le cavalier à fil entre H1-HC et H2-HC lors de l'utilisation de l'entrée « désactivation sûre ».

A1000

Dimensions

Boîtier IP00



Classe 200 V :

Modèle CIMR-AC2A □□□□	Capacité moteur applicable maxi [kW]		Fig.	Dimensions en mm										Poids (kg)	Refroidissement
	Utilisation normale	Utilisation lourde		l	h	L	l1	h1	h2	L1	t1	t2	d		
0110	30	22	Fig. 1	250	400	258	195	385	7,5	100	2,3	2,3	4-M6	21	Refroidi par ventilateur
0138	37	30		275	450		220	435		25					
0169	45	37		325	550	283	260	535	110	37					
0211	55	45		450	705	330	325	680	12,5	130	3,2	3,2	4-M10	76	
0250	75	55												80	
0312	90	75		500	800	350	370	773	13	130	4,5	4,5	4-M12	96	
0360	110	90	99												
0415	110	110													

Classe 400 V :

Modèle CIMR-AC4A □□□□	Capacité moteur applicable maxi [kW]		Figure	Dimensions en mm										Poids (kg)	Refroidissement
	Utilisation normale	Utilisation lourde		l	h	L	l1	h1	h2	L1	t1	t2	d		
0058	30	22	Fig. 1	250	400	258	195	385	7,5	100	2,3	2,3	4-M6	21	Refroidi par ventilateur
0072	37	30		275	450		220	435		25					
0088	45	37		325	510	283	260	495	105	110	2,3	2,3	4-M6	36	
0103	55	45												41	
0139	75	55		450	705	330	325	680	12,5	130	3,2	3,2	4-M10	42	
0165	90	75												79	
0208	110	90	500	800	350	370	773	13	130	4,5	4,5	4-M12	96		
0250	132	110											102		
0296	160	132	Fig. 2	950	370	440	1110	15	135	4,5	4,5	4-M12	107		
0362	185	160											125		
0414	220	185	Fig. 3	670	1140	370	440	1110	15	150	4,5	4,5	4-M12	125	
0515	250	220												216	
0675	355	315	Fig. 4	1250	1380	370	1110	1345	15	150	4,5	4,5	4-M12	221	
0930	500	450												545	
1200	630	560												555	



Dimensions

Boîtier NEMA de type 1

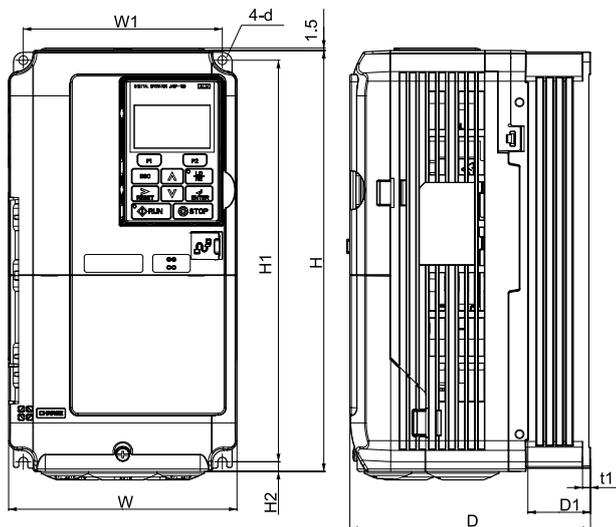


Fig. 1

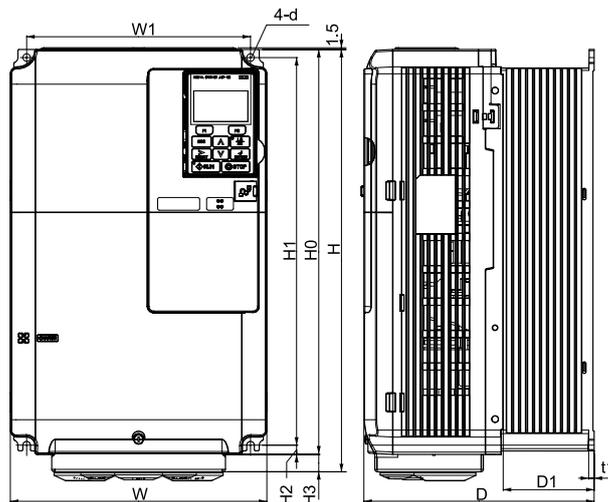


Fig. 2

Classe 200 V :

Modèle CIMR-AC2A □□□□	Capacité moteur applicable maxi [kW]		Figure	Dimensions en mm												Poids (kg)	Refroidissement					
	Utilisation normale	Utilisation lourde		l	h	L	l1	h0	h1	h2	h3	L1	t1	t2	d							
0004	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	-	248	6	-	38	5	-	4-M5	3,1	Auto-refroidi					
0006	1,1	0,75				164						55				3,2						
0010	2,2	1,5				164						55				3,5						
0012	3	2,2				167						75				4,0						
0021	5,5	4,0				167						75				5,6						
0030	7,5	5,5				180						300				187		160	284	8	78	8,7
0040	11	7,5				220						350				197		192	350	335	8	15
0056	15	11	Fig. 2	220	350	197	192	350	335	8	15	78	-	-	-	-	-					
0069	18,5	15																4-M6	8,7			
0081	22	18,5																		4-M6	9,7	

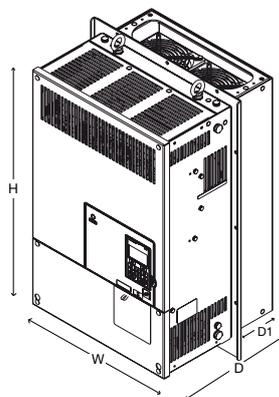
Classe 400 V :

Modèle CIMR-AC4A □□□□	Capacité moteur applicable maxi [kW]		Figure	Dimensions en mm												Poids (kg)	Refroidissement								
	Utilisation normale	Utilisation lourde		l	h	L	l1	h0	h1	h2	h3	L1	t1	t2	d										
0002	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	-	248	6	-	38	5	-	4-M5	3,2	Auto-refroidi								
0004	1,5	0,75				164						55				3,4									
0005	2,2	1,5				164						55				3,5									
0007	3	2,2				164						55				3,9									
0009	4,0	3				167						75				5,4									
0011	5,5	4,0				167						75				5,7									
0018	7,5	5,5				180						300				187		160	284	8	78	8,3			
0023	11	7,5				220						350				197		192	335	8	15	78	4-M6	8,3	Refroidi par ventilateur
0031	15	11				4-M6						8,3													
0038	18,5	15														4-M6		8,3							
0044	22	18,5	4-M6	8,3																					



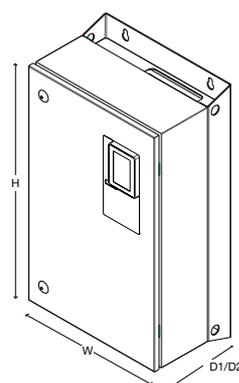
Dimensions

Boîtier A1000 IP54 Ready



Modèle CIMR-AC4A □□□□	Courant (AMP)		Puissance (kW)		Dimensions en mm				Poids (kg)
	HD	ND	HD	ND	l	h	L	L1	
0044WAA	39	44	18,5	22	275	402	197	75,6	11
0058WAA	45	58	22	30	300	455	275	102	21
0072WAA	60	72	30	37	325	505	275	102	25
0088WAA	75	88	37	45	370	565	283	105	36
0103WAA	91	103	45	55	370	565	283	105	36
0139WAA	112	139	55	75	370	565	285	110	41
0165WAA	150	165	75	90	370	565	285	110	42

Boîtier IP54 Montage mural



Modèle CIMR-AC4A □□□□	Courant (AMP)		Puissance (kW)		Dimensions en mm				Poids (kg)
	HD	ND	HD	ND	l	h	L1	L2	
0044TAA/..0095*	39	44	18,5	22	400	700	260	292	35
0058TAA/..0095*	45	58	22	30	465	750	300	331	50
0072TAA/..0095*	60	72	30	37					55
0088TAA/..0095*	75	88	37	45	555	950	325	375	74
0103TAA/..0095*	91	103	45	55					85
0139TAA/..0095*	112	139	55	75					
0165TAA/..0095*	150	165	75	90					

* Version avec interrupteur secteur



Options

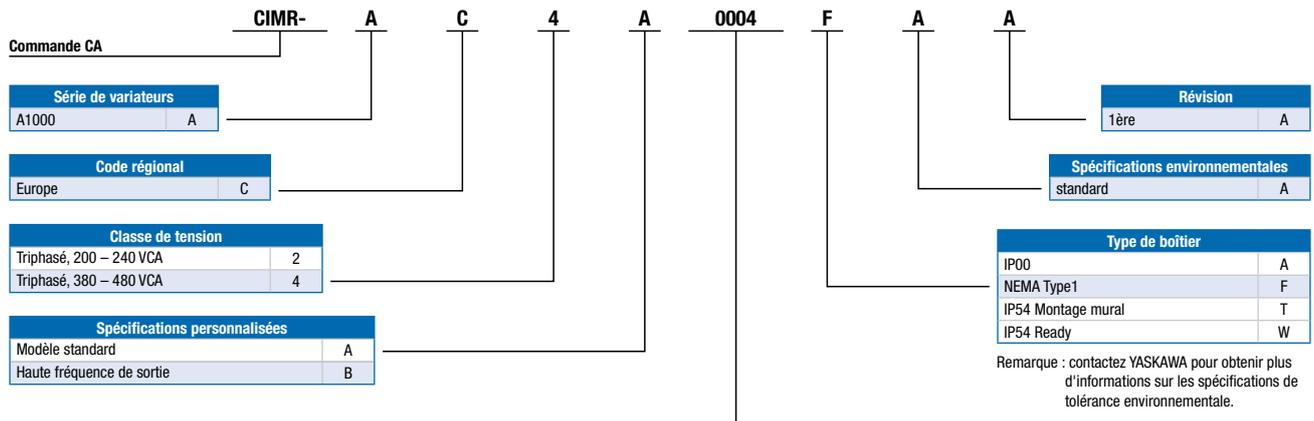
Nom	But	Modèle	Modèle		
Filtre anti-parasites d'entrée	Réduit les perturbations provenant de la ligne entrant dans le système d'alimentation du variateur. Doit être installé aussi près que possible du variateur. Classe 400 V : utilisation des filtres du bloc fabricant. Classe C1 et montage sur pied jusqu'à 15 kW (utilisation lourde), classe C2 et montage latéral jusqu'à 110 kW (utilisation lourde)	4A0002 □AA	FB-40008A	4A0088 □AA	FB-40105A
		4A0004 □AA		4A0103 □AA	
		4A0005 □AA		4A0139 □AA	FB-40170A
		4A0007 □AA	4A0165 □AA		
		4A0009 □AA	FB-40014A	4A0208 □AA	FB-40250A
		4A0011 □AA		4A0250 □AA	
		4A0018 □AA	FB-40025A	4A0296 □AA	FB-40414A
		4A0023 □AA		4A0362 □AA	
		4A0031 □AA	FB-40044A	4A0414 □AA	FB-40675A
		4A0038 □AA		4A0515 □AA	
		4A0044 □AA	FB-40060A	4A0675 □AA	FB-41200A
		4A0058 □AA		4A0930 □AA	
4A0072 □AA	FB-40072A	4A1200 □AA			
Inductance CA	Réduit les harmoniques		Série B06040		
Entrée analogique	Permet un réglage de référence de vitesse analogique de haute précision et haute résolution. <ul style="list-style-type: none"> Niveau signal d'entrée : -10 à +10 VCC (20 kΩ) 4 à 20 mA (500 Ω) Canaux d'entrée : 3 canaux, commutateur DIP pour la sélection du courant/tension d'entrée Résolution d'entrée : Tension d'entrée 13 bits avec signe (1/8192), courant d'entrée 1/6554 		AI-A3		
Entrée numérique	Permet un réglage de référence de vitesse numérique 16 bits. <ul style="list-style-type: none"> Signal d'entrée : 16 bits binaire, 2 chiffres BCD + signal signe + signal paramètre Tension d'entrée : +24 V (isolée) Intensité d'entrée : 8 mA Paramètre sélectionnable 8 bits, 12 bits, 16 bits		DI-A3		
Unité d'interface de communication	Permet la commande du variateur par l'intermédiaire d'un réseau de bus de terrain.	CANopen	SI-S3		
		CC-Link	SI-C3		
		DeviceNet	SI-N3		
		EtherCAT	SI-ES3		
		Ethernet/IP	SI-EN3		
		MECHATROLINK-2	SI-T3		
		Modbus TCP/IP	SI-EM3		
		Powerlink	SI-P3		
		PROFIBUS-DP	SI-EP3		
		PROFINET			
Dispositif de surveillance analogique	Délivre un signal analogique pour la surveillance de l'état de la sortie du variateur (fréquence de sortie, intensité de sortie, etc.) <ul style="list-style-type: none"> Résolution de sortie : 11 bits signés (1/2048) Tension de sortie : -10 à +10 VCC (non isolé) Canaux de sortie : 2 canaux 		A0-A3		
Sortie numérique	Signal numérique isolé en sortie pour la surveillance de l'état de fonctionnement du variateur (signal d'alarme, détection des vitesses nulles, etc.). Canal de sortie : Photocoupleur 6 canaux (48 V, 50 mA maximum), sortie des contacts relais 2 canaux 250 VCA, 1 A maximum, 30 VCC, 1 A maximum		DO-A3		
Interface Open collector PG	Pour les modes de commande nécessitant un codeur PG pour le retour d'informations moteur. <ul style="list-style-type: none"> Entrées d'impulsion de phase A, B et Z (type complémentaire) Plage de fréquence PG : approx. 50 kHz maxi Sortie surveillance d'impulsions : Collecteur ouvert, tension maximale : 24 V, intensité maxi 30 mA Sortie alimentation électrique pour PG : +12 V, intensité maxi 200 mA 		PG-B3		
Interface Line Driver PG	Pour les modes de commande nécessitant un codeur PG pour le retour d'informations moteur. <ul style="list-style-type: none"> Entrées phase A, B, et impulsion Z (impulsion différentielle) (RS-422) Plage de fréquence PG : jusqu'à 300 kHz (approx.) Sortie surveillance d'impulsions : RS-422 Sortie alimentation électrique pour PG : +5 V ou +12 V, intensité maxi 200 mA 		PG-X3		
Opérateur LED	Facilite la lecture à distance		JVOP-182		
Résistance de freinage	Utilisée pour raccourcir la durée de décélération en dissipant l'énergie régénérative par l'intermédiaire d'une résistance. (3 % ED) (tous les modèles jusqu'à 3,7 kW)		Série ERF-150WJ		
Unité de hachage de freinage	Réduction des temps de décélération lors de l'utilisation avec une unité de transistor de freinage.		Série CDBR		
Alimentation électrique 24 V	Pour l'alimentation électrique du circuit de commande et des cartes en option. Remarque : le paramétrage ne peut pas être changé lorsque le variateur fonctionne uniquement avec cette alimentation.		PS-A10H PS-A10L		
Unité de copie USB (connecteur compatible RJ-45/USB)	<ul style="list-style-type: none"> Adaptateur pour connecter le variateur au port USB d'un PC Permet de copier facilement et rapidement les paramètres qui seront transférés ultérieurement vers un autre variateur. 		JVOP-181		
Câble rallonge opérateur LCD	Câble pour connecter l'opérateur LCD		WW001 : 1 m WW003 : 3 m		

Remarque : contacter le fabricant concerné pour toutes informations sur la disponibilité et les spécifications des produits ne provenant pas de YASKAWA.



Caractéristiques nominales et descriptions des types

Codage des références de modèles



	200 V			
	Utilisation normale*1		Utilisation lourde	
	Intensité de sortie nominale [A]	Capacité moteur applicable maxi*2 [kW]	Intensité de sortie nominale [A]	Capacité moteur applicable maxi*2 [kW]
0004	3,5	0,75	3,2 ³	0,4
0006	6	1,1	5 ³	0,75
0010	9,6	2,2	8 ³	1,5
0012	12	3	11 ³	2,2
0021	21	5,5	17,5 ³	4,0
0030	30	7,5	25 ³	5,5
0040	40	11	33 ³	7,5
0056	56	15	47 ³	11
0069	69	18,5	60 ³	15
0081	81	22	75 ³	18,5
0110	110	30	85 ³	22
0138	138	37	115 ³	30
0169	169	45	145 ⁴	37
0211	211	55	180 ⁴	45
0250	250	75	215 ⁴	55
0312	312	90	283 ⁴	75
0360	360	110	346 ⁴	90
0415	415	110	415 ¹	110

	400 V			
	Utilisation normale*1		Utilisation lourde	
	Intensité de sortie nominale [A]	Capacité moteur applicable maxi*2 [kW]	Intensité de sortie nominale [A]	Capacité moteur applicable maxi*2 [kW]
0002	2,1	0,75	1,8 ³	0,4
0004	4,1	1,5	3,4 ³	0,75
0005	5,4	2,2	4,8 ³	1,5
0007	6,9	3	5,5 ³	2,2
0009	8,8	4,0	7,2 ³	3
0011	11,1	5,5	9,2 ³	4,0
0018	17,5	7,5	14,8 ³	5,5
0023	23	11	18 ³	7,5
0031	31	15	24 ³	11
0038	38	18,5	31 ³	15
0044	44	22	39 ³	18,5
0058	58	30	45 ³	22
0072	72	37	60 ³	30
0088	88	45	75 ³	37
0103	103	55	91 ³	45
0139	139	75	112 ⁴	55
0165	165	90	150 ⁴	75
0208	208	110	180 ⁴	90
0250	250	132	216 ⁴	110
0296	296	160	260 ⁴	132
0362	362	185	304 ⁴	160
0414	414	220	370 ⁴	185
0515	515	250	450 ¹	220
0675	675	355	605 ¹	315
0930	930	500	810 ¹	450
1200	1200	630	1090 ¹	560

*1 : Cette valeur suppose une fréquence porteuse de 2 kHz. Une augmentation de la fréquence porteuse nécessite une réduction d'intensité.

*2 : La capacité du moteur (kW) fait référence à un moteur YASKAWA 200 V ou 400 V, 4-pôles, 60 Hz. L'intensité de sortie nominale de la sortie du variateur doit être égale ou supérieure à l'intensité nominale du moteur.

*3 : Cette valeur suppose une fréquence porteuse de 8 kHz. Une augmentation de la fréquence porteuse nécessite une réduction d'intensité.

*4 : Cette valeur suppose une fréquence porteuse de 5 kHz. Une augmentation de la fréquence porteuse nécessite une réduction d'intensité.



YASKAWA Europe GmbH

Drives & Motion Division
Hauptstr. 185
65760 Eschborn
Allemagne

+49 6196 569-300
info@yaskawa.eu.com
www.yaskawa.eu.com

International Standards



Safety Standards

Safety Stop

RoHS Directive

RoHS Directive stands for the EU directive on the restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment