

# GA500

Microvariateurs de fréquence pour applications industrielles



# GA500 - Équilibrage des puissances à la perfection

Réduction des coûts en optimisant le Rendement des applications

Expérience de 23 millions de variateurs installés

Fiabilité de l'application avec 10 ans de fonctionnement sans maintenance

Flexibilité pour affronter tous les défis

Maximiser la Performance de la machine

Facilité d'utilisation réduisant les temps de paramétrage



Plus de 100 ans d'expérience dans l'entraînement des moteurs électriques ont permis à Yaskawa de développer des produits qui allient parfaitement efficacité technique et facilité d'utilisation.

Le dernier résultat de cette évolution est le nouveau microvariateur GA500. Compact et flexible en matière de type de moteur et de connectivité, il est conçu pour maîtriser facilement n'importe quelle application.

### Simplifie l'intégration de système

Les variateurs GA500 sont conçus pour être facilement intégrés dans des systèmes et des machines. Combinant, aide en ligne, fonctionnalités prédéfinies axées sur l'application et grande capacité de personnalisation, pour une facilité d'utilisation inégalée, le GA500 permet de minimiser vos efforts pour une intégration réussie.

### Installation et paramétrage rapides

Les variateurs GA500 intègrent diverses caractéristiques éliminant le besoin de périphériques. Cela va de pair avec un câblage facile et des fonctions intelligentes destinées à faire un paramétrage de base en moins de 5 minutes, ce qui réduit considérablement le temps et les coûts nécessaires pour avoir un système fonctionnel.

### Meilleures performances de la machine

En intégrant les dernières technologies de contrôle pour moteur à induction, à aimants permanents et à réluctance synchrone, les variateurs GA500 fournissent les meilleures performances de commande pour un minimum de consommation d'énergie.

### Fonctionnement sécurisé

Les variateurs GA500 sont fabriqués pour fonctionner de manière fiable. La conception robuste, avec des circuits imprimés tropicalisés, permet un fonctionnement à 50 °C sans réduction de puissance. De plus, les fonctions de surveillance et de prévision de durée de vie intégrées au variateur évitent les défaillances soudaines. Ainsi, le GA500 garantit un fonctionnement de manière efficace et évite la perte de production.



GA500 - Flexibilité, simplicité d'utilisation et conception durable, la meilleure proposition pour votre application.

# Rend la vie plus facile

Le variateur GA500 intègre des fonctions utiles et intelligentes pour offrir des bénéfices à travers l'ensemble du cycle de vie d'une machine ou d'une installation. De la sélection du variateur, à la conception, l'installation, la mise en service ou le dépannage, le GA500 vous simplifie la vie.

## Ventilateurs à démarrage contrôlé par la température

Les ventilateurs de refroidissement fonctionnent uniquement en cas de besoin. La contamination est réduite au minimum tandis que les intervalles d'entretien courant peuvent être prolongés.

## Clavier tactile

L'écran LED lumineux et les boutons tactiles rendent la navigation aisée et intuitive dans les menus. Le clavier amovible peut servir d'unité de copie ou de sauvegarde de paramètres.

## Conception robuste

Le GA500 peut être utilisé jusqu'à 4000 mètres d'altitude et en milieu chaud jusqu'à 60°C. Les circuits imprimés tropicalisés rendent le variateur robuste contre la poussière et l'humidité.

## Chopper de freinage intégré

Traitez l'énergie régénérative avec un nombre minimum de pièces extérieures.

## Évolutif

L'environnement de programmation intégré destiné à personnaliser les fonctions du variateur peut remplacer des contrôleurs externes.

## Entrée d'alimentation 24 V CC pour le contrôleur

Simplifiez votre câblage et gardez votre système de commande en fonctionnement même pendant le mode veille ou une coupure de courant.



## Menus communs

Les menus et les paramètres sont disposés et nommés comme dans n'importe quel autre variateur YASKAWA, réduisant ainsi l'effort d'apprentissage.

## Port USB

Connectez facilement votre PC ou votre appareil mobile pour la programmation, la surveillance ou le dépannage du GA500.

## Effort minimum pour l'entretien

Conçu pour 10 années de fonctionnement sans maintenance en toute sérénité.

## Bornier de contrôle sans vis

Créez facilement des connexions fiables de longue durée sans devoir les resserrer.

## Borniers de puissance facilement accessibles

Connectez l'alimentation secteur et les câbles du moteur en peu de temps sans enlever aucune protection.

## Alimentation 24 V CC pour les capteurs

L'alimentation électrique interne délivre un surcroît de 150 mA pour une utilisation avec des capteurs externes, ce qui permet l'économie d'une alimentation séparée.

## Production sécurisée

Les indicateurs de durée de vie pour les pièces principales évitent la perte de production due à des pannes inopinées.

## Filtre CEM intégré

Mise en conformité aux normes mondiales facilitée et conception de machine simplifiée par un nombre réduit de pièces.

## Optimisation nominale

Le taux de charge normal permet de faire fonctionner un moteur d'une taille supérieure dans des applications à couple variable.



### Programmer sans alimentation électrique

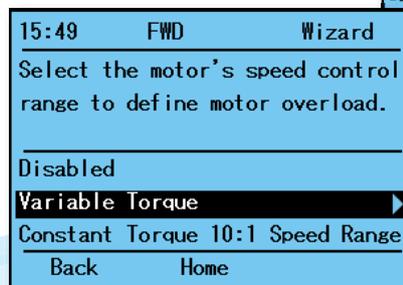
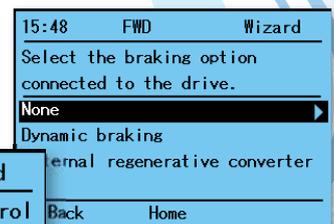
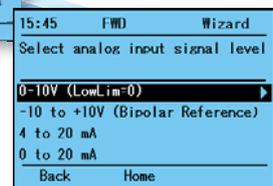
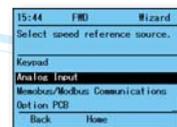
Le GA500 peut être programmé sans qu'aucune alimentation électrique ne soit connectée, même lorsque le variateur est encore dans son emballage. Il suffit de le connecter à votre PC ou à tout appareil USB « On-The-Go » (OTG), afin de démarrer la programmation et de profiter de la simplicité de mise en service.

### Clavier LCD en option :

#### Fonctionnalités supplémentaires

Les variateurs GA500 peuvent être programmés et utilisés avec un clavier graphique externe à haute résolution. La prise en charge de 13 langues, un assistant de configuration et la structure du menu intuitif à texte clair simplifient le paramétrage du variateur et permettent d'économiser un temps précieux.

- Fonction de copie pour 4 ensembles de paramètres différents
- Enregistrement des données sur carte micro SD
- Horloge temps réel
- Disponible avec la technologie Bluetooth pour connecter un appareil mobile
- Fonction de sauvegarde automatique
- Connexion pour câble RJ45 standard



### Assistant de configuration

L'assistant de configuration permet de réduire le temps de paramétrage à quelques minutes. Il vous guide à travers la configuration de base avec des questions simples ne nécessitant aucune connaissance particulière sur les paramètres du variateur, ce qui permet d'économiser un temps précieux.

# Intégration en réseau sans effort

Les variateurs GA500 prennent en charge l'ensemble des principaux protocoles de communication industrielle et des types de connexion pour s'adapter à des réseaux d'automatisation industrielle variés. Les blocs de fonction testés et vérifiés permettent une implémentation rapide et sans difficulté.

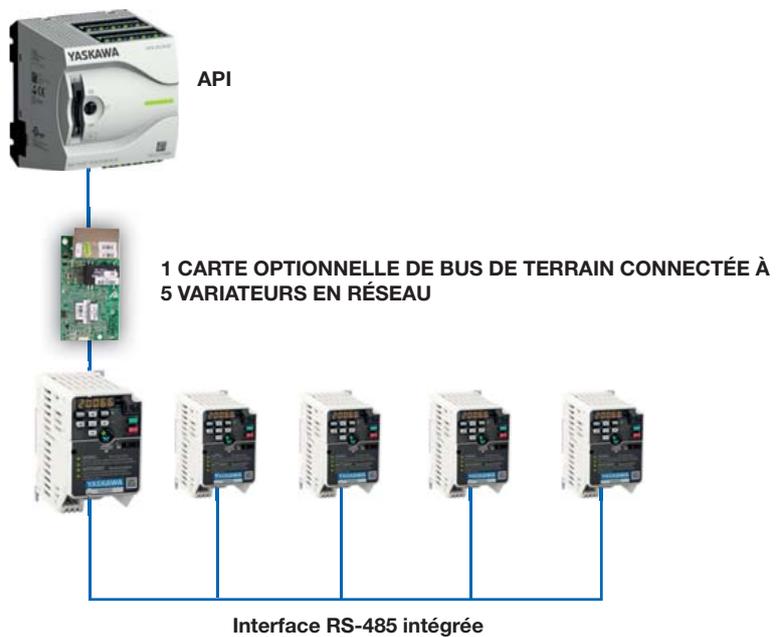
## Entrée pour alimentation électrique 24 V CC intégrée

Lors de la mise sous tension du GA500 au moyen de l'entrée 24 V CC, les communications réseau peuvent être maintenues même pendant la perte d'alimentation principale, permettant ainsi une surveillance continue et une remise en service plus rapide lors de la récupération de l'énergie.



## Intégration réseau économique

Jusqu'à cinq variateurs GA500 peuvent être accessibles au moyen d'une seule carte optionnelle de bus de terrain, fournissant ainsi une solution rentable grâce à une réduction de l'effort de câblage.



## Intégration facile dans votre réseau

- Prise en charge de tous les types et protocoles de communication principaux

## Réalisation d'économies grâce à des protocoles intégrés

- Protocole RS-485 MEMOBUS/Modbus
- Vitesses de communication de 115,2 kbit/s

DeviceNet™

CC-Link

ETHERNET POWERLINK

CANopen

MECHATROLINK

PROFIBUS

EtherNet/IP™

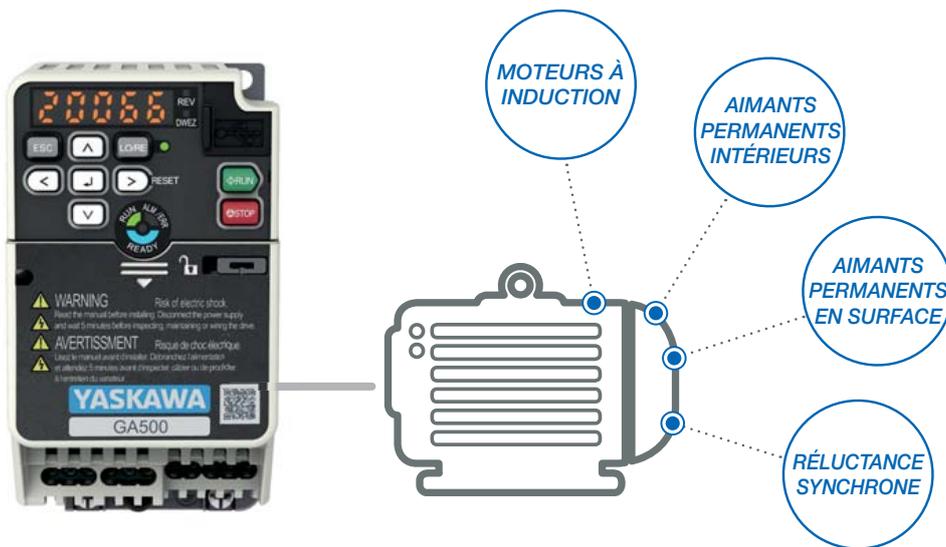
PROFINET

EtherCAT®

Modbus

# Un pour tous

Le GA500 commande avec précision les moteurs à induction, à aimants permanents et à réluctance synchrone et offre ainsi la polyvalence requise pour faire fonctionner une variété d'applications avec un seul et même variateur. Grâce au nouveau mode vectoriel de type EZ, le GA500 peut faire fonctionner tous ces types de moteurs sans réglage complexe.



## Un variateur pour une variété d'applications

- Couple maximum à vitesse nulle et mode couple disponible en mode vectoriel boucle ouverte pour les moteurs à aimants permanents
- Contrôle des moteurs à induction, à aimants permanents et à réluctance synchrone avec un seul et même variateur
- Fréquence de sortie 590 Hz
- Haute fréquence de découpe pour un fonctionnement de moteur silencieux
- Gain de temps et paramétrage sans difficulté d'un quelconque moteur sans besoin d'auto-réglage

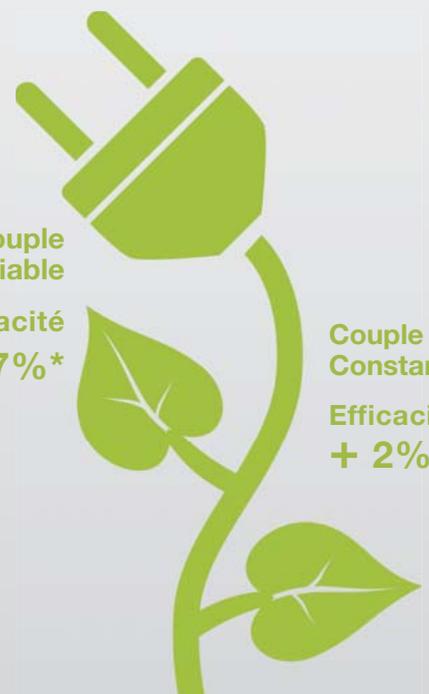
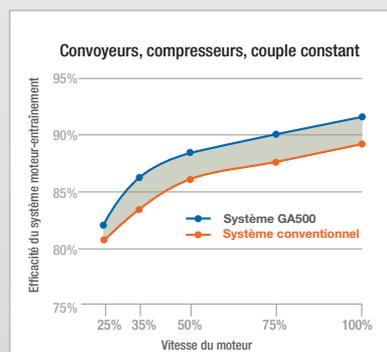
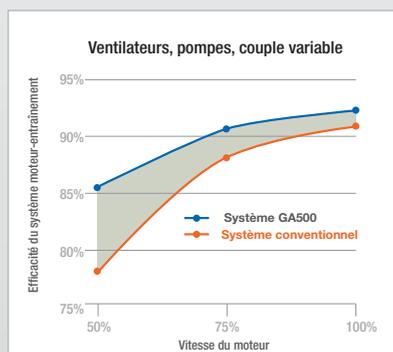
# Efficacité énergétique

En réduisant les pertes de conversion au minimum, le GA500 fonctionne avec un rendement exceptionnel allant jusqu'à 98,5%. De plus, la commande sophistiquée du moteur permet de faire fonctionner les moteurs à leur efficacité maximale dans des applications industrielles allant des simples ventilateurs ou pompes aux compresseurs, convoyeurs et bien plus encore.

## Meilleur rendement

Coûts d'exploitation minimaux

Faible empreinte carbone



Couple Variable  
Efficacité  
+ 7%\*

Couple Constant  
Efficacité  
+ 2%\*

Les variateurs GA500 offrent un énorme potentiel d'économie d'énergie en exploitant au mieux vos applications.

\* Comparaison entre un variateur conventionnel avec moteur à aimants permanents et le GA500 avec le même moteur.

# Configuration et personnalisation des plus simples

Le variateur GA500 dispose d'outils intuitifs pour la configuration aidant à réduire au mieux le temps de paramétrage, et performants offrant également de grandes possibilités pour la simplification des machines et des installations.

## DriveWizard® 10

Avec DriveWizard®10, les variateurs GA500 peuvent être configurés facilement. La surveillance complète et la fonction oscilloscope intégrée facilitent l'optimisation des processus et le dépannage rapide.

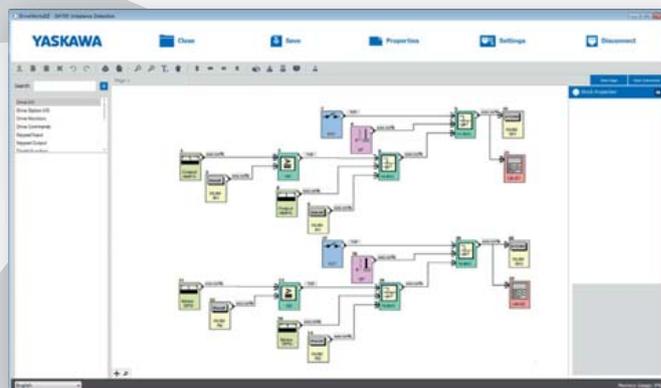
- Connexion et interfaçage avec le GA500 sans alimentation électrique via USB !
- Créer des configurations hors connexion, afin de se connecter et de les télécharger ultérieurement sur GA500
- Surveiller des paramètres distincts via un tableau de bord dynamique
- Fonction oscilloscope enregistreur jusqu'à six canaux.
- Création de rapports automatiques exportables en pdf, xls, rtf, e-mails, ...
- Simplifie les opérations et permet d'économiser un temps précieux lors du paramétrage, de la maintenance ou du dépannage
- Import et export des données avec DriveWizard mobile.
- Connexion à plusieurs variateurs via PROFINET, EtherNet/IP ou Modbus TCP



## DriveWorksEZ® 10

DriveWorksEZ® offre un environnement graphique glisser-déposer avec des icônes pour ajouter des fonctions programmables qui peuvent permettre de personnaliser le variateur pour répondre à diverses exigences de la machine et de l'application, sans coût supplémentaire lié aux dispositifs de commande externes, tels que des API, des relais, des compteurs, ...

- Sélection parmi plus de 400 blocs de fonction
- Fonctions logiques/mathématiques
- Chronomètres/compteurs
- Jusqu'à 100 connexions possibles
- Mode de simulation hors connexion pour tester, sans risquer un dysfonctionnement de l'application
- Protection de la propriété intellectuelle avec verrouillage du projet
- Mode en ligne pour le débogage visuel
- Temps de cycle rapide de 1 ms, indépendant de la taille du programme



 DriveWorksEZ

# Toujours à portée de main

Tout ce dont vous avez besoin pour faire fonctionner un GA500 tient dans votre poche. L'application DriveWizard® Mobile avec manuels intégrés transforme votre smartphone ou tablette en une boîte à outils indispensable et polyvalente pour les variateurs GA500.

## DriveWizard Mobile

DriveWizard Mobile est l'outil de configuration ultime pour les variateurs GA500. Du paramétrage basic via l'outil de configuration jusqu'à l'analyse complète via oscilloscope 8 canaux, il fournit tous les outils nécessaires pour la configuration, le monitoring et l'optimisation de l'application.

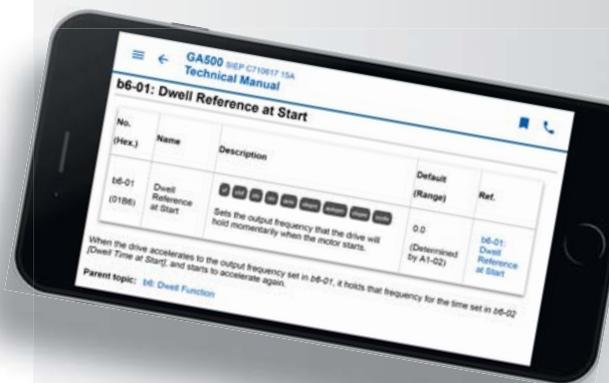
- Modification intuitive des paramètres avec la fonction de recherche et d'aide
- Créez des listes de paramètres favoris
- Oscilloscope à 8 canaux avec fonctions trigger et analyse des données
- Sauvegarde/vérification des paramètres
- Assistant de configuration pour une mise en route rapide sans connaissance des menus et des paramètres
- Support de dépannage avec analyse des pannes et actions correctives
- Exportation vers l'outil DriveWizard PC
- Récupération de données sans difficulté : Sauvegarde/récupération des paramètres à tout moment par l'intermédiaire du service Yaskawa cloud pour les variateurs enregistrés
- Opérationnel hors connexion dans des zones sans réception mobile



## Application Yaskawa Manuals

Ne transportez plus de lourds manuels papier. Avec l'application Yaskawa Manuals, les manuels actualisés pour les variateurs GA500 sont toujours à portée de main sur votre téléphone.

- Affichage adaptatif - les textes s'adaptent automatiquement au niveau de zoom pour une meilleure lisibilité sans balayage gauche/droite
- Trouvez rapidement les informations dont vous avez vraiment besoin à l'aide de la fonction recherche
- Déterminez vos propres favoris vers les pages fréquemment utilisées
- Tous les manuels peuvent être téléchargés pour une utilisation hors connexion
- Documents toujours à jour



La connectivité de l'appareil mobile est obtenue grâce à l'aide du port USB intégré (USB On-The-Go) ou de la communication sans fil avec le clavier LCD à technologie Bluetooth® en option.

Bluetooth® et le logo Bluetooth sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc. USA. Android™ est une marque commerciale de Google Inc. iOS® est une marque déposée de Cisco et est utilisée sous licence par Apple, Inc.

Rechercher



sur

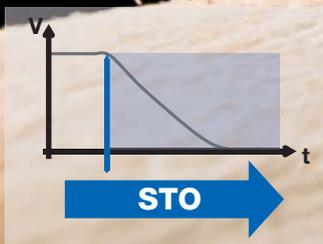


# Jouer la sécurité

## Fonction de sécurité intégrée

Grâce au double-canal STO intégré (safe torque off, SIL3/PLe), le GA500 fournit les outils adéquats pour une intégration facilitée des fonctions d'arrêt d'urgence dans les machines, même lorsque des niveaux de sécurité plus élevés sont requis.

## Certifié TÜV



## Robuste

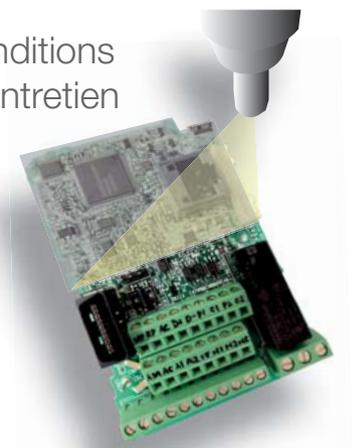
Le GA500 est construit de manière robuste pour résister à des conditions difficiles et exigeantes. Il est conçu pour un fonctionnement sans entretien pendant 10 ans.

### Carte tropicalisée

La tropicalisation en standard des circuits imprimés permet de protéger l'électronique de la poussière et de l'humidité, et assure un fonctionnement fiable, même dans un environnement difficile (IEC 60723-3-3, 3C2, 3S2).

### Large plage de température ambiante

Les variateurs GA500 peuvent être utilisés en toute sécurité avec des températures ambiantes allant de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Dans des conditions ambiantes allant jusqu'à  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , il n'est pas nécessaire de procéder à un déclassé.



# Solutions d'installation flexibles

Que le variateur soit installé dans une armoire de commande ou fixé sur un mur, dans un environnement propre ou difficile, la souplesse de conception du GA500 permet un fonctionnement fiable dans n'importe quel environnement.

## Options intégrées

Le GA500 est disponible en deux versions avec ou sans filtre CEM intégré. Leurs dimensions ne diffèrent que par leur profondeur.

Filtre CEM intégré



Pas de filtre intégré



## Montage côte à côte

Le GA500 peut être monté côte à côte avec un câblage par le dessous pour réduire la taille de l'armoire.



## Montage traversant du dissipateur thermique facilité

Le kit de joint optionnel du GA500 permet une installation facile lors du montage du dissipateur thermique à l'extérieur de l'armoire, afin de réduire la taille de l'armoire et les besoins de refroidissement.



## Rail DIN

Les entraînements GA500 jusqu'à 4 kW peuvent être encliquetés sur un rail DIN à l'aide d'un accessoire en option, ce qui permet de gagner un temps précieux lors du montage.

## Kit UL Type 1

Pour les installations nécessitant la conformité UL type 1, le GA500 peut simplement être mis à niveau avec un kit mécanique.



Kit UL Type 1

# Spécifications

## Commande moteur

<b>Types de moteur</b>	Moteur à induction (IM), moteur à aimants permanents (IPM/SPM), moteur à réluctance synchrone (SynRM)
<b>Méthodes de commande</b>	Commande V/f vectorielle et sans codeur, Vecteur EZ
<b>Commande de couple</b>	Pour moteurs IPM sans codeur
<b>Vitesse nulle</b>	Pour moteurs IPM sans codeur
<b>Ajustement du paramètre moteur</b>	Automatique, en rotation/statique

## Fonctions supplémentaires

Régulateur PID intégré avec fonction de veille
Équilibrage automatique de charge entre deux moteurs (droop control)
Fonctionnement garanti en cas de coupure secteur
Fonction de recherche de vitesse pour un démarrage en douceur des moteurs en roue libre/débrayés
Freinage avec surmagnétisation pour un arrêt rapide sans résistances de freinage
Fonction d'économie d'énergie
Redémarrage automatique après une défaillance
Suppression de la surtension

## Fonctions de protection

Prévention contre le calage, prévention contre la surcharge, prévention contre la surchauffe et autres fonctions de protection pour le moteur, l'application et le variateur de fréquence
---

## Autosurveillance

Surveillance des composants principaux (ventilateurs, IGBT, condensateurs, circuit de précharge) avec notification des alarmes de maintenance
---

Options de communication	Référence
CANopen	SI-S3
CC-Link	SI-C3
DeviceNet	SI-N3
EtherCAT	SI-ES3
Ethernet/IP / double ports	SI-EN3 / SI-EN3/D
MECHATROLINK-III	SI-ET3
Modbus/TCP / double ports	SI-EM3 / SI-EM3/D
POWERLINK	SI-EL3
PROFIBUS-DP	SI-P3
PROFINET	SI-EP3
Boîtier pour carte de communication optionnelle (requis lors de l'utilisation d'une option de communication)	JOHB-GA50

## Autres options

Clavier Bluetooth®, fixation pour dissipateur thermique externe, filtre CEM externe, kit d'attaches de blindage, inductances CA, filtre harmonique, inductances de sortie, résistances de freinage, unité de freinage
---

## Environnement d'exploitation

<b>Température ambiante</b>	-10 à +50 °C (IP20), -10 à +40 °C (NEMA 1), jusqu'à +60 °C avec déclassement
<b>Température de stockage</b>	-20 à +70 °C
<b>Humidité</b>	95 % HR ou moins (sans condensation)
<b>Altitude</b>	Jusqu'à 1 000 m sans déclassement, jusqu'à 4 000 m avec déclassement.
<b>Vibration/choc</b>	10 à 20 Hz : 9,8 m/s <sup>2</sup> 20 à 55 Hz : 5,9 m/s <sup>2</sup>
<b>Indice de protection</b>	Standard IP20, Kit NEMA Type 1 (en option)
<b>Montage</b>	Côte à côte, rail DIN, dissipateur thermique externe
<b>Conditions ambiantes</b>	IEC 60721-3-3, classe 3C2 (gaz chimiques), classe 3S2 (particules solides)

## Conformité/normes

Normes	CE, UL, cUL, EAC, REACH, RoHS
Fonction de sécurité	IEC/EN61508 SIL3 (STO), PLE

## Puissances nominales

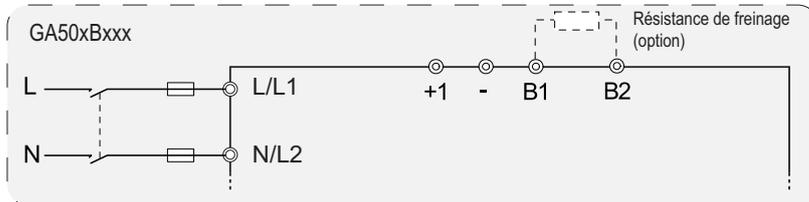
<b>Capacité de surcharge</b>	150 %/1 min (service intensif - HD) ou 110 %/1 min (service normal - ND)
<b>Tension nominale</b>	200 à 240 V CA, -15 à +10 % 380 à 480 V CA, -15 % à +10 %
<b>Plage de puissances (ND)</b>	Classe 200V, monophasé : 0,1 à 3,7 kW Classe 200V : 0,1 à 22 kW Classe 400V : 0,2 à 30 kW
<b>Fréquence de sortie</b>	0 à 590 Hz
<b>Fréquence de découpage</b>	8 kHz (HD) ou 2 kHz (ND) ; max. 15 kHz
<b>Chopper de freinage</b>	Intégré

## Commande/programmation

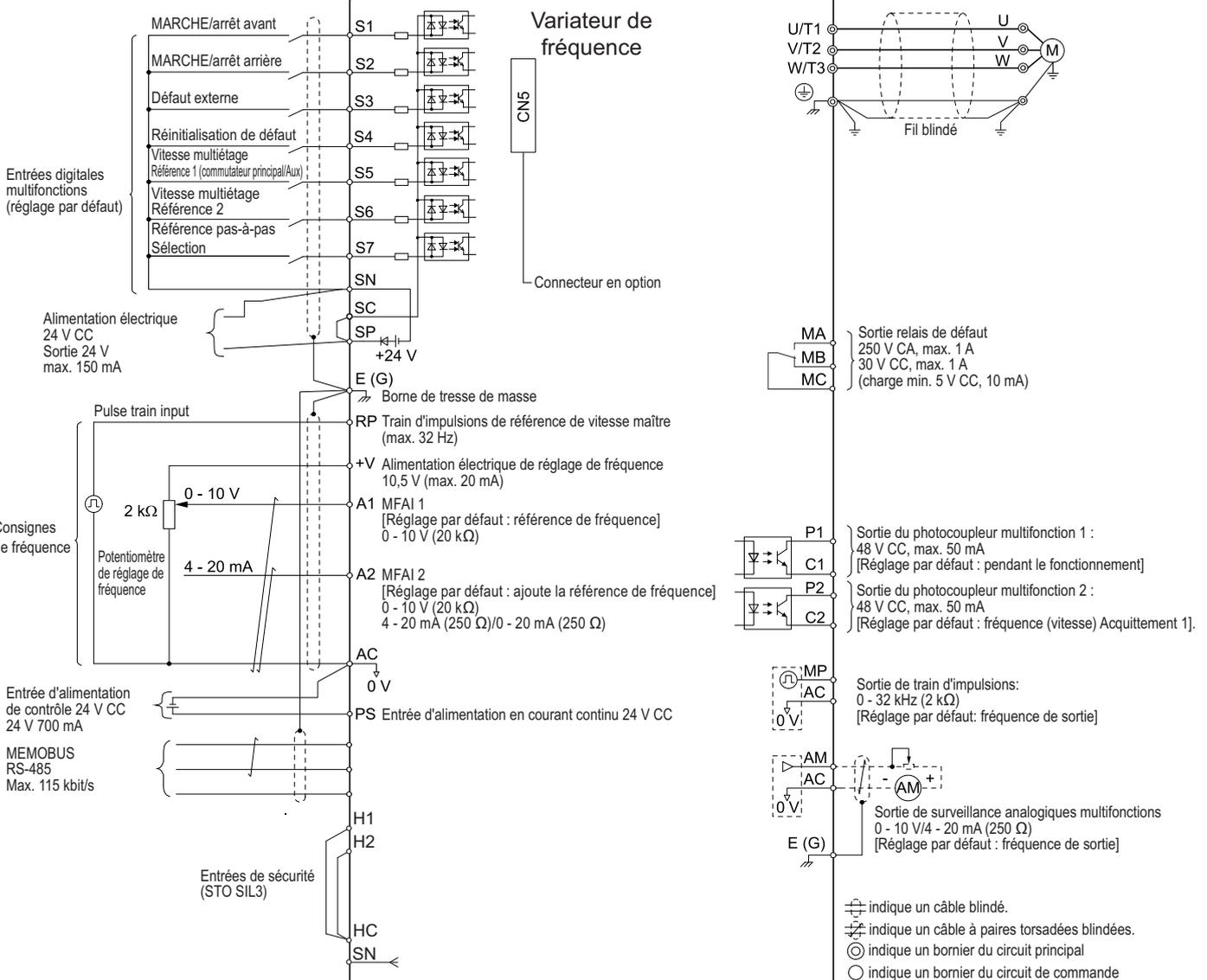
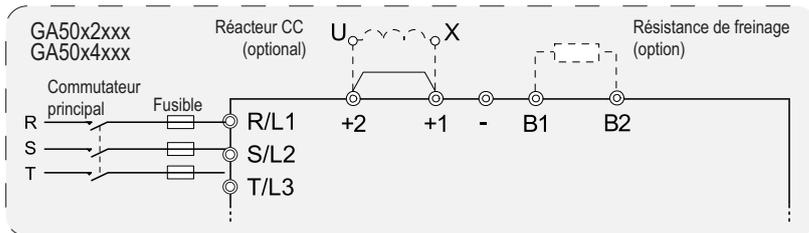
<b>Entrées de commande</b>	7 digitales, 2 analogiques (1xV/I, 1xV), 1 impulsion
<b>Sorties de commande</b>	1 relais, 2 optocoupleurs, 1 impulsion, 1 analogique
<b>Entrée/sortie virtuelle</b>	Pour la connexion de fonctions d'E/S sans câblage physique Affectation multiple des fonctions d'E/S pour permettre un câblage facile
<b>Interface de programmation</b>	Mini-USB sur le capot avant, console opérateur numérique avec Bluetooth® (en option)
<b>Clavier</b>	Afficheur 5 digits 7 segments, boutons faciles d'utilisation
<b>Communication série</b>	Memobus/Modbus, RS-485, jusqu'à 115 kbit/s

# Schéma de câblage

Monophasé,  
classe 200 V  
alimentation  
électrique,  
50/60 Hz

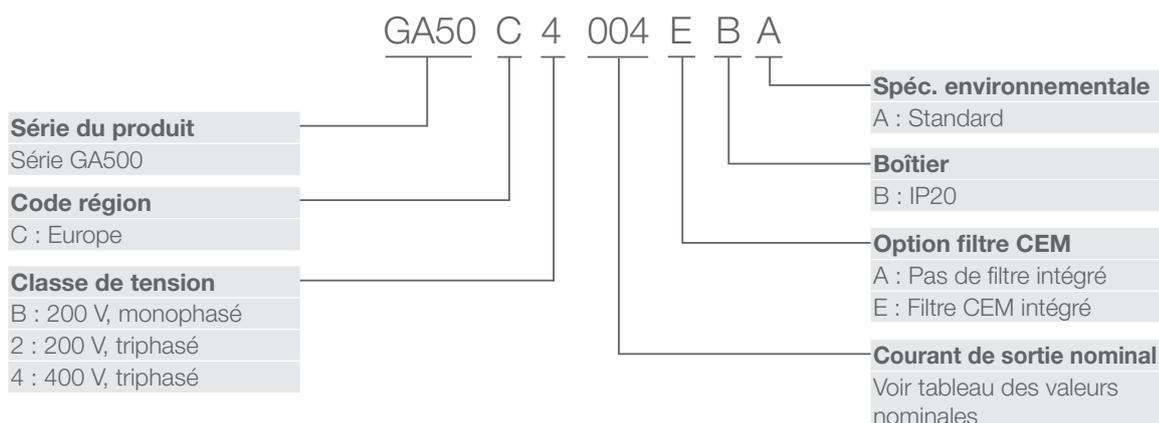


Triphasé  
200 V à 400 V  
alimentation  
électrique,  
50/60 Hz



# Données techniques

## Désignation du modèle



## Données

380 à 480 V CA, triphasé

Code catalogue GA50C□□□□ABA	Puissance moteur appli- cable max.	Courant de sortie nominal	Dimensions [mm]				Poids [kg]	
	HD / ND [kW]	HD / ND [A]	Hauteur	Largeur	Profon- deur (sans filtre CEM)	Profon- deur (avec filtre CEM)	(sans filtre CEM)	(avec filtre CEM)
4001	0,37 / 0,37	1,2 / 1,2	128	108	81	126	0,8	1,4
4002	0,55 / 0,75	1,8 / 2,1			99	144	0,9	1,5
4004	1,1 / 1,5	3,4 / 4,1	128	108	137,5	182,5	1,5	1,9
4005	1,5 / 2,2	4,8 / 5,4	128	108			154	199
4007	2,2 / 3,0	5,6 / 7,1			154	199	1,5	1,9
4009	3,0 / 4,0	7,3 / 8,9			154	199	1,5	1,9
4012	4,0 / 5,5	9,2 / 11,9	128	140	143	193	2	2,6
4018	5,5 / 7,5	14,8 / 17,5	260	140	140	196	3	3,9
4023	7,5 / 11	18 / 23,4					3,2	3,9
4031	11 / 15	24 / 31	300	180	143	196	4,6	5,5
4038	15 / 18,5	31 / 38					4,8	5,5
4044	18,5 / 22	39 / 44	350	190	204	251	6,5	8
4060	22 / 30	45 / 60					6,5	8,5

## Données

200 à 240 V CA, monophasé

Code catalogue GA50C□□□□ABA	Puissance moteur appli- cable max.	Courant de sortie nominal	Dimensions [mm]				Poids [kg]	
	HD / ND [kW]	HD / ND [A]	Hauteur	Largeur	Profon- deur (sans filtre CEM)	Profon- deur (avec filtre CEM)	(sans filtre CEM)	(avec filtre CEM)
<b>B001</b>	0,1 / 0,18	0,8 / 1,2	128	68	76	116	0,5	0,7
<b>B002</b>	0,25 / 0,37	1,6 / 1,9					0,5	0,7
<b>B004</b>	0,55 / 0,75	3 / 3,5	128	68	118	158	0,8	1
<b>B006</b>	1,1 / 1,1	5 / 6	128	108	137,5	182,5	1,5	1,8
<b>B010</b>	1,5 / 2,2	8 / 9,6	128	108	154	199	1,5	1,8
<b>B012</b>	2,2 / 3,0	11 / 12,2	128	140	163	203	2,1	2,7
<b>B018</b>	4,0 / -	17,6 / -	128	170	180	-	2,9	-

## Données

200 à 240 V CA, triphasé

Code catalogue GA50C□□□□ABA	Puissance moteur appli- cable max.	Courant de sortie nominal	Dimensions [mm]				Poids [kg]	
	HD / ND [kW]	HD / ND [A]	Hauteur	Largeur	Profon- deur (sans filtre CEM)	Profon- deur (avec filtre CEM)	(sans filtre CEM)	(avec filtre CEM)
<b>2001</b>	0,1 / 0,18	0,8 / 1,2	128	68	76	116	0,5	0,6
<b>2002</b>	0,25 / 0,37	1,6 / 1,9					0,5	0,6
<b>2004</b>	0,55 / 0,75	3 / 3,5	128	68	108	148	0,8	0,9
<b>2006</b>	1,1 / 1,1	5 / 6	128	68	128	168	0,9	1,1
<b>2008</b>	1,1 / 1,5	6,9 / 8	128	108	129	174	1,5	1,6
<b>2010</b>	1,5 / 2,2	8 / 9,6	128	108	129	174	1,5	1,6
<b>2012</b>	2,2 / 3,0	11 / 12,2	128	108	137,5	182,5	1,5	1,6
<b>2018</b>	3,0 / 3,7	14 / 17,5	128	140	143	193	2	2,4
<b>2021</b>	4,0 / 5,5	17,6 / 21	128	140	143	193	2	2,4
<b>2030</b>	5,5 / 7,5	25 / 30	260	140	140	196	3,4	3,9
<b>2042</b>	7,5 / 11	33 / 42					3,6	4,1
<b>2056</b>	11 / 15	47 / 56	300	180	143	196	5,5	6
<b>2070</b>	15 / 18,5	60 / 70	350	220	187	216	7,5	8,5
<b>2082</b>	18,5 / 22	75 / 82					8	9

#### YASKAWA France

Parc d'activités de la Forêt  
5 Chemin des Fontenelles  
44140 Le Bignon  
France  
+33 2 40 13 19 19  
info.fr@yaskawa.eu.com  
www.yaskawa.fr

#### YASKAWA Europe GmbH

Hauptstr. 185  
65760 Eschborn  
Allemagne  
+49 6196 569 500  
support@yaskawa.eu.com  
www.yaskawa.eu.com

08/2019

YEU\_INV\_GA500\_FR\_v2