

# FRENIC MEGA



**Maximum Engineering for Global Advantage**

Triphasé 400 V 0.4 - 630 kW

Variateur multifonction haute performance



## Des performances à la pointe de l'industrie

En rassemblant le meilleur de ces technologies, Fuji Electric a développé le Frenic-MEGA, un variateur multifonction avec des hautes performances. Maintenant, il est prêt à répondre à tous vos besoins.

### Technicité maximale pour de nombreux avantages

Qu'est ce que le Frenic-MEGA et quels sont les avantages?

- Capable de commander des moteurs asynchrones et synchrones à aimant permanent
- Filtre CEM intégré en standard
- Capable de gérer jusqu'à 3 cartes optionnelles simultanément (3 ports)
- Micro-console avec connecteur USB
- Circuit de freinage intégré jusqu'à 22 kW (standard) et 160 kW (option)
- Entrée arrêt sécurité
- Support réseau
- 4 jeux de paramètres moteurs

### Amélioration des performances de contrôle

Méthodes de contrôle du moteur: contrôle vectoriel boucle fermée (PG), contrôle vectoriel boucle ouverte, contrôle vectoriel dynamique du couple et contrôle U/F.

Amélioration du temps de réponse en intensité et vitesse (contrôle vectoriel)

Amélioration de la résistance en phase de surcharge

- Spécification HD (charges importantes): 200% pendant 3 sec / 150% pendant 1 min
- Spécification LD (Faibles charges): 120% pendant 1 min

### Faible maintenance

Signal de sortie alerte maintenance

Utilisation de pièces avec une longue durée de vie

## Le variateur à usage général avec le meilleur contrôle vectoriel de sa catégorie

### Maximiser les performances d'un moteur standard en utilisant le contrôle vectoriel en boucle fermée

Efficace en procurant un contrôle de haute précision pour des applications telles que l'impression « offset », le levage, les bobineuses et l'étirage de câble

- Plage de vitesse: 1:1500
- Réponse en vitesse: 100 Hz
- Précision vitesse:  $\pm 0.01\%$
- Réponse en courant: 500 Hz
- Precision couple:  $\pm 10\%$

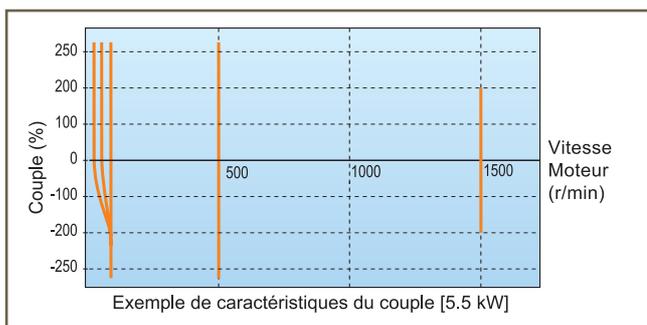
### Maximiser les performances d'un moteur standard en utilisant le contrôle vectoriel en boucle ouverte

Utile pour des applications qui exigent un couple de démarrage important, comme les mélangeurs, les extrudeuses et les convoyeurs

- Plage de vitesse: 1:200
- Réponse en vitesse: 20 Hz
- Précision vitesse:  $\pm 0.5\%$
- Réponse en courant: 500 Hz
- Precision couple:  $\pm 10\%$
- Couple à vitesse nulle:  $100\% \pm 20\%$

### Fuji Electric a encore fait évoluer son contrôle vectoriel dynamique

Le contrôle vectoriel dynamique a été amélioré pour atteindre un couple de démarrage important de 200 %, même à une faible vitesse de rotation de 0.3 Hz. Il s'agit d'une nouvelle méthode introduite par Fuji Electric.



### Commande de moteur synchrone à aimant

Le Frenic-MEGA peut commander des moteurs synchrones à aimant permanent en boucle ouverte et avec le retour de la vitesse moteur (boucle fermée).

### Amélioration de la résistance pendant les phases de surcharge

Le variateur effectue des temps courts d'accélération et de décélération avec la capacité maximale pour obtenir de meilleures performances en phase de surcharge par rapport à nos modèles précédents. Ceci améliore l'efficacité du fonctionnement d'équipements comme une machine de coupe ou un convoyeur. Capacité de surcharge: 200% pendant 3 sec et 150% pendant 1 min. Le modèle standard peut-être utilisé en deux modes (Spec. HD ou LD) selon le type de charge.

Classification	Capacité de surcharge	Utilisation
Spec. HD (charges importantes)	200% pour 3 sec, 150% pour 1 min	Charges lourdes
Spec. LD (faibles charges)	120% pour 1 min	Faibles charges

### Extension de la puissance pour les modèles avec circuit de freinage intégré

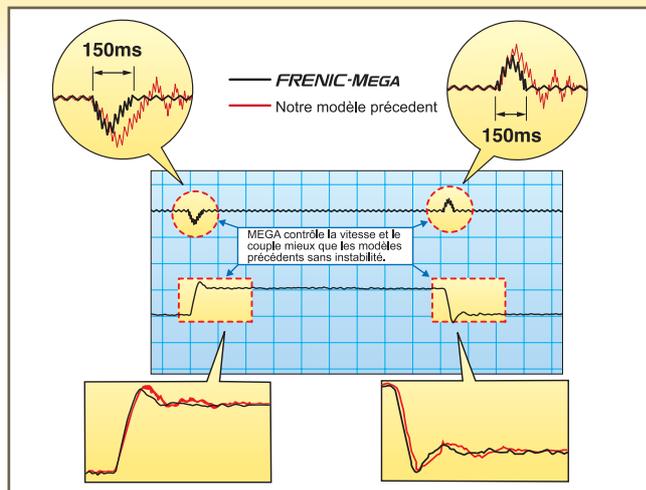
Un circuit de freinage est intégré en standard pour les variateurs d'une puissance jusqu'à 22 kW incluse. Ces variateurs sont utilisables avec une machine ayant une charge régénératrice comme un convoyeur vertical. Les modèles de puissances inférieures ou égales à 7.5 kW intègrent également une résistance de freinage. Les modèles de 30 kW à 160 kW en 400 V triphasée peuvent recevoir sur demande un circuit de freinage.

### Fonction dédiée de contrôle de frein

Les valeurs de couple sont maintenant incluses dans les conditions de freinage, ce qui assure que le couple moteur est produit et par conséquent que le freinage est plus fiable.

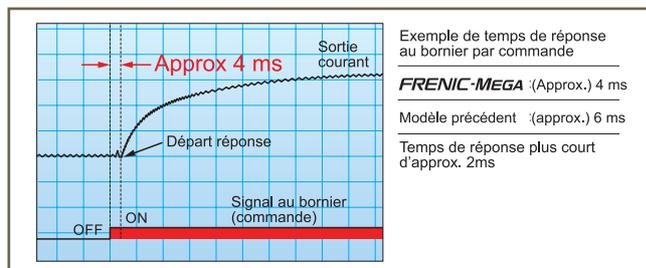
## Meilleur réaction avec une charge de type impact

Lorsque de fortes variations intermittentes de charge se produisent, le variateur fournit une des réponses en couple les plus rapides de sa catégorie. Il contrôle le flux en minimisant les variations de vitesse du moteur tout en supprimant les vibrations. Cette fonction est très intéressante pour des équipements qui exigent une commande stable de la vitesse comme une machine de découpe.



## Réponse plus rapide lors d'une commande

Le temps de réponse d'une commande externe sur le bornier était déjà très rapide avec les appareils des gammes précédentes. Le FRENIC-MEGA est encore plus rapide et a maintenant le meilleur temps de réponse de tous les appareils industriels équivalents. Cette fonction est efficace pour raccourcir la durée de chaque cycle et pour les applications comportant de fréquentes répétitions.



## Deux modes de fonctionnement

### Spécifications HD (charges importantes)

- Capacité de surcharge de 150% pendant 1min, 200% pendant 3s
- Puissance du variateur = puissance du moteur
- Utilisation générale

### Spécifications LD (faibles charges)

- Capacité de surcharge de 120% pendant 1min
- La puissance du moteur peut être d'une taille plus grande que la puissance du variateur
- Pour des applications à faible charge (ventilateur, pompes ou centrifugeuses)

## Interfaces pour une maintenance simple et l'amélioration de l'efficacité du travail

### Clavier de base TP-E1U

Port USB (connecteur mini B) intégré: permet une connexion facile à l'ordinateur équipé du logiciel de configuration.

Capable de sauvegarder:

- 1 configuration complète
- Les données de fonctionnement du variateur

Lorsque le clavier est connecté au variateur, toutes les fonctionnalités du logiciel de configuration peuvent être utilisées:

- Editer, comparer et copier la valeur du code de fonction
- Affichage temps réel des données de fonctionnement
- Historique des alarmes (indication des 4 dernières alarmes)
- Information de maintenance
- Enregistrement temps réel
- Enregistrement historique



Peut être déconnecté du variateur et utilisé de façon autonome, en connectant le clavier à l'ordinateur équipé avec le logiciel de configuration (en utilisant la connexion USB), afin de vérifier les données sauvegardées dans le clavier à distance (bureau).

### Clavier multifonction TP-G1-J1

Caractéristiques:

- Afficheurs LED et LCD
- Description des fonctions sous forme texte (multi langues)
- Capable de sauvegarder 3 configurations variateur
- Compatible avec FRENIC Eco et FRENIC Multi
- Le menu 0 peut être défini par l'utilisateur
- Menu de contrôle des Entrées/Sorties
- Menu de visualisation des données de fonctionnement
- Menu de test de la communication



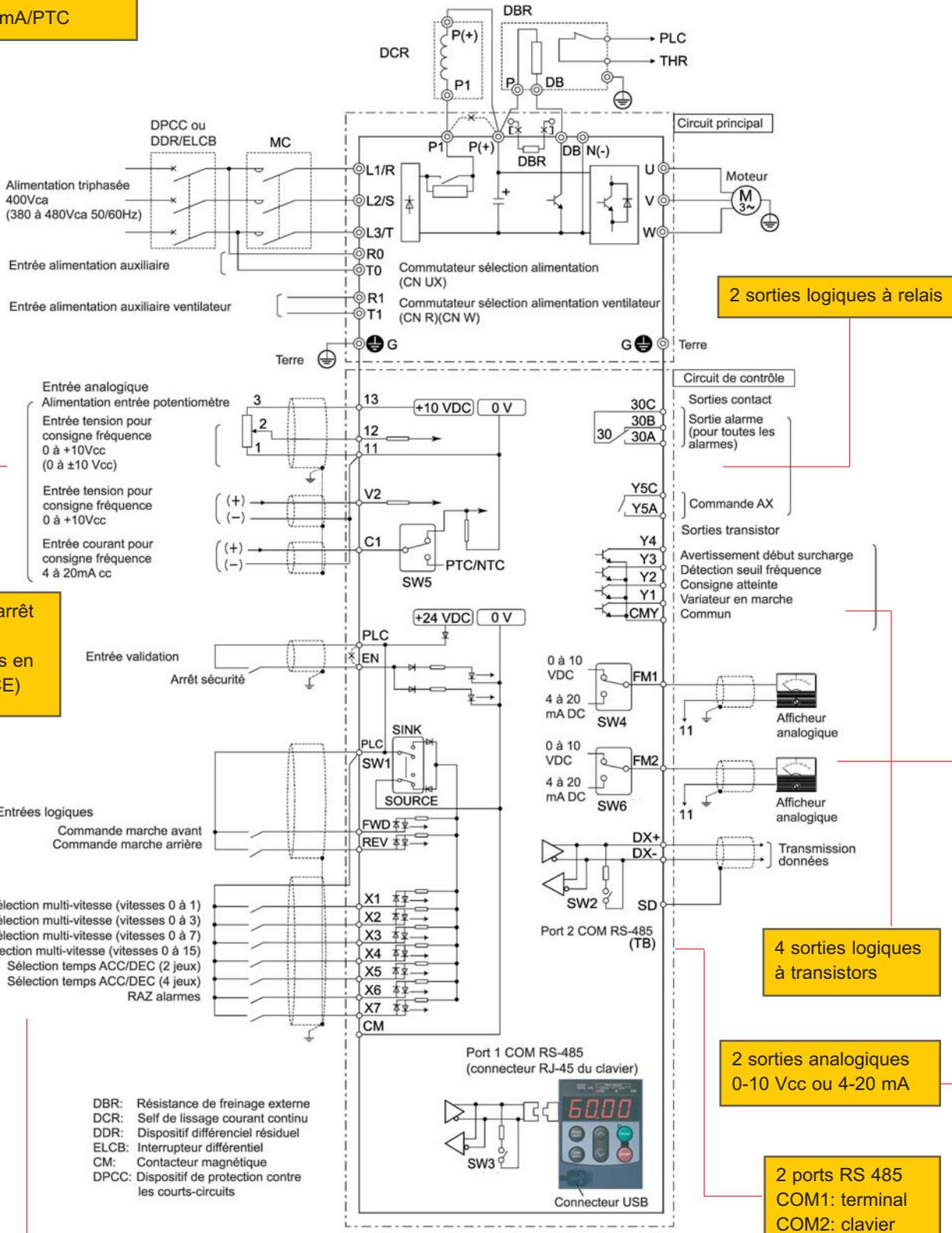
# Schéma basique de raccordement

3 entrées analogiques

1:  $\pm 10$  Vcc

2:  $\pm 10$  Vcc

3: 4-20 mA/PTC



9 entrées logiques (conf. SINK ou SOURCE)

X7 : Entrée train d'impulsions (Standard 100 kpps)

## Temps d'utilisation prolongé et amélioration des fonctions de maintenance

### Prévu pour fonctionner 10 ans sans interruption

Les différents consommables à l'intérieur du variateur sont conçus pour une durée de vie de 10 ans, ce qui réduit les temps d'arrêt pour maintenance.

- Condensateurs circuit principal: 10 ans
- Condensateurs électrolytique sur PCB: 10 ans
- Ventilateurs de refroidissement: 10 ans

Les durées de vie sont estimées lorsque le variateur est utilisé à une température ambiante de 40°C et avec un taux de charge de 100% (spécifications HD) ou de 80% (spécifications LD).

### Nombreuses fonctions d'alarmes maintenance

Le variateur dispose de fonctions pour faciliter la maintenance de l'équipement.

## Respectueux de l'environnement

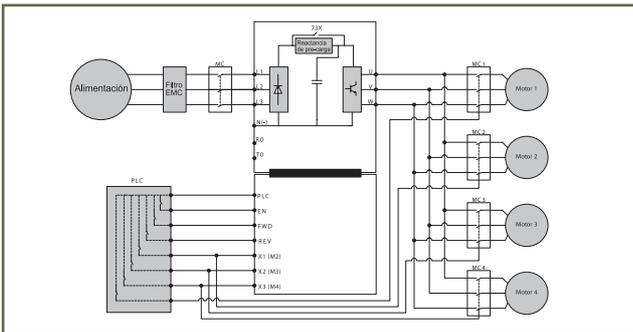
### Amélioration de l'impact sur l'environnement

L'impact sur l'environnement a été amélioré par rapport aux variateurs conventionnels.

- (1) Amélioration de la durée de vie des ventilateurs, réduction de l'impact sur l'environnement
- (2) Utilisation de barre de cuivre avec du nickel (Ni) ou de l'étain (Sn)

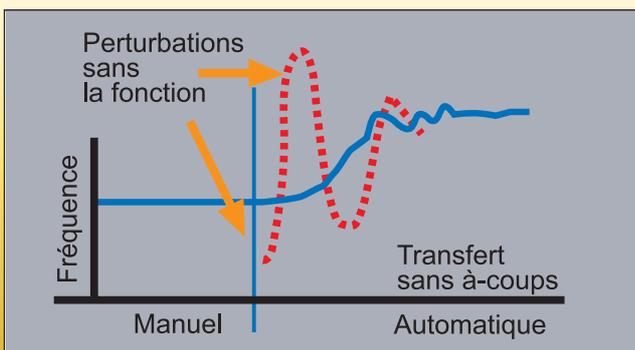
## 4 jeux de paramètres moteurs

Pour chaque moteur (1-4), il est possible de configurer un jeu complet de paramètres. La commande pour chaque moteur (1-4) peut être sélectionnée de façon indépendante. Chaque moteur peut aussi être réglé (auto-adaptation) indépendamment

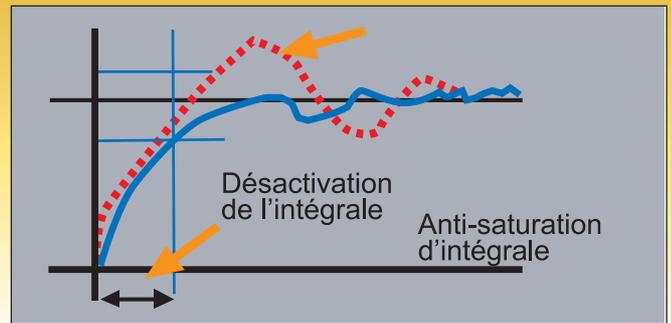


## Fonctions de contrôle PID évoluées

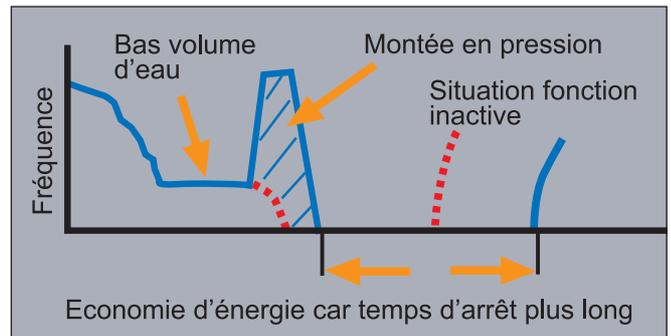
### 1. Transfert mode manu/Auto sans à-coups



### 2. La fonction d'anti-saturation d'intégrale peut être ajoutée



### 3. Arrêt lors d'un faible volume d'eau



## Fonction de verrouillage Servo

- Le variateur maintient la position de l'axe du moteur
- Seulement disponible en utilisant la fonction de retour vitesse (boucle fermée)
- Pour activer la fonction de verrouillage SERVO, une sortie logique programmée avec la fonction (LOCK) doit être activée
- Le variateur peut indiquer le verrouillage SERVO via une sortie logique programmée avec la fonction (PSET)

## Logiciel de configuration

- Gestion des données efficace: fonctions d'édition, de comparaison ou de copie des données via les codes de fonctions
- Test de démarrage, autoréglage des paramètres moteur: aide et assistance à la mise en service
- Affichage des données de fonctionnement, enregistrements temps réel et historique, affichage des défauts, multi affichage: aide à la maintenance et à l'analyse des défauts
- Compatible avec Windows 2000 et XP

## Options bus de terrain

- Interface ProfiBus DP
- Interface CANopen
- Interface DeviceNet
- Interface T-Link
- Interface SX bus
- Interface CC-link
- Etc.



# Spécifications Standards Série 400 V triphasée

0.4 a 55 kW (LD: faibles charges – HD: charges importantes)

Élément		Spécifications															
Type (FRN□□□G1E-4E)		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
Classe de moteurs applicables (kW) (*1) HD		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
Classe de moteurs applicables (kW) (*1) LD		—	—	—	—	—	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
Sorties	Capacité nominale [kVA] (*2)	1.1	1.9	2.8	4.1	6.8	10	14	18	24	29	34	45	57	69	85	
	Tension nominale [V] (*3)	Triphasée 380 à 400 V (avec fonction AVR)															
	Courant nominal [A] HD	1.5	2.5	4	5.5	9	13.5	18.5	24.5	32	39	45	60	75	91	112	
	Courant nominal [A] LD	—	—	—	—	—	16.5	23	30.5	37	45	60	75	91	112	150	
	Capacité de surcharge	150% du courant nominal pendant 1 min, 200% pendant 3 s															
Fréquence nominale [Hz]	50, 60 Hz																
Entrées	Phases, tension, fréquence	Triphasée 380 à 480 V, 50/60 Hz															
	Phases, tension, fréquence	—		Monophasée 380 à 480 V, 50/60 Hz													
	Phases, tension, fréquence (*5)	—															
	Variations de tension/fréquence	Tension: +10 à -15% (déséquilibre de tension: 2% ou moins (*6)). Fréquence +5 à -5%															
	Courant nominal [A] (*7) HD	avec DCR	0.85	1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102
		sans DCR	1.7	3.1	5.9	8.2	13.0	17.3	23.2	33	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140
	Courant nominal [A] (*7) LD	avec DCR	—	—	—	—	—	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102	138
sans DCR		—	—	—	—	—	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140	—	
Capacité requise pour l'aliment. [kVA] (*8) LD	avec DCR	—	—	—	—	—	10	15	20	25	30	40	48	58	71	96	
Freinage	Couple [%] (*9)	150%		100%				20%				10 – 15%					
	Transistor pour la résistance de freinage	Intégré															
	Valeur ohmique mini. Ω	200		180		96		64		48		32		24		16	
	Couple [%]	180%		180%		180%		180%		180%		180%		180%		180%	
	Résistance de freinage intégrée	720Ω	470Ω	160Ω				80Ω				—					
	Temps de freinage	5s															
	%ED	5	3	5	3	2	3	2	—				—				
Freinage par injection d'un courant continu	Fréquence de démarrage: 0.0 à 60 Hz, temps de freinage: 0.0 à 30 sec, niveau de freinage: 0 à 100%																
Filtre CEM	Directives CEM: Catégorie C3 à l'émission et 2ième environnement à l'immunité (EN61800-3:2004)																
Self CC (DCR)	Option																
Normes applicables	UL508C, C22.2 N° 14, EN50178:1997																
Protection (IEC60529)	IP20 (IEC80529) type fermé, UL type ouvert											IP00 type ouvert, UL type ouvert					
Méthode de refroidissement	Refroidissement naturel / Refroidissement par ventilateur																
Poids / masse [kg]	1.8	2.1	2.7	2.9	3.2	6.8	6.9	6.2	10.5	10.5	11.2	26	27	32	33		

75 a 630 kW (LD: faibles charges – HD: charges importantes)

Élément		Spécifications															
Type (FRN□□□G1E-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630			
Classe de moteurs applicables (kW) (*1) HD		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630			
Classe de moteurs applicables (kW) (*1) LD		90	110	132	160	200	220	280	355	400	450	500	630	710			
Sorties	Capacité nominale [kVA] (*2)	114	134	160	192	231	287	316	396	445	495	563	731	891			
	Tension nominale [V] (*3)	Triphasée 380 à 400 V (avec fonction AVR)															
	Courant nominal [A] HD	150	176	210	253	304	377	415	520	585	650	740	960	1170			
	Courant nominal [A] LD	176	210	253	304	377	415	520	650	740	840	960	1170	1370			
	Capacité de surcharge	150% du courant nominal pendant 1 min, 200% pendant 3 s															
Fréquence nominale [Hz]	50, 60 Hz																
Entrées	Phases, tension, fréquence	Triphasée 380 à 440 V, 50 Hz Triphasée 380 à 480 V, 60 Hz															
	Phases, tension, fréquence	Monophasée 380 à 480 V, 50/60 Hz															
	Phases, tension, fréquence (*5)	Monophasée 380 à 440 V, 50 Hz Monophasée 380 à 480 V, 60 Hz															
	Variations de tension/fréquence	Tension: +10 à -15% (déséquilibre de tension: 2% ou moins (*6)). Fréquence +5 à -5%															
	Courant nominal [A] (*7) HD	avec DCR	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	881	1115		
		sans DCR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Courant nominal [A] (*7) LD	avec DCR	164	210	238	286	357	390	500	628	705	789	881	1115	1256		
sans DCR		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Capacité requise pour l'aliment. [kVA] (*8) LD	avec DCR	114	140	165	199	248	271	347	436	489	547	611	773	871			
Freinage	Couple [%] (*9)	10 à 15 %															
	Transistor pour la résistance de freinage	—															
	Valeur ohmique mini. Ω	—															
	Couple [%]	—															
Freinage par injection d'un courant continu	Fréquence de démarrage: 0.0 à 60 Hz, temps de freinage: 0.0 à 30 sec, niveau de freinage: 0 à 100%																
Filtre CEM	Directives CEM: Catégorie C3 à l'émission et 2ième environnement à l'immunité (EN61800-3:2004)																
Self CC (DCR)	Option																
Normes applicables	UL508C, C22.2 N° 14, EN50178:1997																
Protection (IEC60529)	IP00 type ouvert, UL type ouvert																
Méthode de refroidissement	Refroidissement par ventilateur																
Poids / masse [kg]	42	62	64	103	103	144	144										

(\*1) Moteur standard Fuji 4 poles

(\*2) La capacité nominale est calculée pour une tension de sortie de 220 V pour le modèle 200 V triphasée et 440 V pour le modèle 400 V triphasée

(\*3) La tension de sortie ne peut pas excéder la tension d'alimentation.

(\*5) L'entrée auxiliaire de puissance est utilisée comme une entrée puissance ventilateur CA lorsque l'on combine une unité comme un convertisseur PWM avec une fonction de régénération d'énergie (non utilisé en général)

(\*6) Ratio de déséquilibre de tension interphases [%] = (tension max.[V] – tension min.[V]) / tension moyenne triphasée [V] x 67 (se reporter à IEC61800-3). Utiliser une self de lissage DCR (ACR en option) lorsque le ratio de déséquilibre est compris entre 2 et 3%

(\*7) La valeur est calculée dans l'hypothèse où le variateur est alimenté en 500 kVA (ou 10 fois la puissance du variateur si sa puissance excède 50 kVA) et %X est 5%.

(\*8) Obtenue lorsqu'une self de lissage (DCR) est utilisée.

(\*9) Couple de freinage moyen obtenu par l'utilisation d'un moteur. (Varie suivant le rendement du moteur)

# *Quality is our drive*

Siège Européen

**Fuji Electric FA Europe GmbH**

Goethering 58  
63067 Offenbach/Main  
Allemagne  
Tel.: +49-69-66 90 29-0  
Fax: +49-69-66 90 29-58  
info\_inverter@fujielectric.de  
www.fujielectric.de

Siège Japonais

**Fuji Electric Systems Co., Ltd.**

Gate City Ohsaki East Tower,  
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,  
Tokyo 141-0032  
Japan  
Tel.: +81-3 5435 7280  
Fax: +81-3 5435 7425  
www.fesys.co.jp

Suisse

**Fuji Electric FA Europe GmbH**

Zweigniederlassung Altenrhein  
IG-Park  
9423 Altenrhein  
Tel.: +41-71-8 58 29-49  
Fax: +41-71-8 58 29-40  
info@fujielectric.ch  
www.fujielectric.ch

Espagne

**Fuji Electric FA España**

Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B  
Parc Tecnològic del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
Tel.: +34-93-58 24-3 33/5  
Fax: +34-93-58 24-3 44  
infospain@fujielectric.de

Distributeur