

FRENIC
MEGA



Maximum Engineering for Global Advantage

Triphasé 400 V 0,4 - 630 kW
 Variateur multifonctions haute performance



Des performances à la pointe de l'industrie

En rassemblant le meilleur de ses technologies, Fuji Electric a développé le Frenic-MEGA, un variateur multifonctions 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 aimants permanents
- Filtre CEM intégré en standard
- Fonction STO (Safe Torque Off) certifiée selon la norme IEC 61800-5-2 et EN ISO 13849-1 PL d Cat. 3
- 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 (surcharge importante): 200% pendant 3 sec / 150% pendant 1 min
- Spécification LD (surcharge faible): 120% pendant 1 min

Faible maintenance

Signal de sortie alerte maintenance

Utilisation de composants 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'étrépage de câble

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

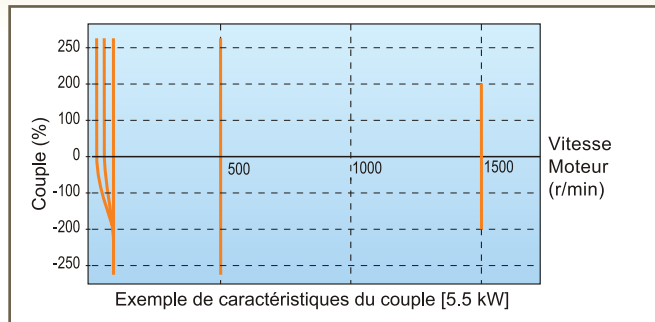
Maximiser les performances d'un moteur standard en utilisant le contrôle vectoriel en boucle ouverte

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
- Précision 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'un nouvel algorithme introduit par Fuji Electric.



Commande de moteur synchrone à aimant*

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

*Version spéciale.

Amélioration de la résistance pendant les phases de surcharge

Le variateur effectue des rampes d'accélération et de décélération courte à puissance maximale pour obtenir de meilleures performances en phase de surcharge par rapport à nos modèles précédents. Ceci améliore la rapidité d'exécution 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 (surcharge importante)	200% pour 3 sec, 150% pour 1 min	Charges lourdes
Spec. LD (surcharge faible)	120% pour 1 min	Faibles charges

Circuit de freinage intégré

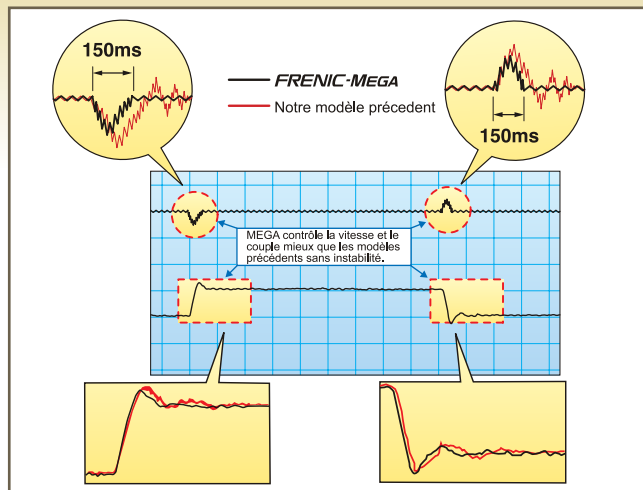
Un circuit de freinage est intégré en standard pour les variateurs d'une puissance jusqu'à 22 kW incluse. Ces variateurs sont utilisables avec une machine ayant une charge régénératrice comme un convoyeur vertical. Les modèles de puissances inférieures ou égales à 7,5 kW intègrent également une résistance de freinage. Les modèles de 30 kW à 160 kW en 400 V triphasé 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.

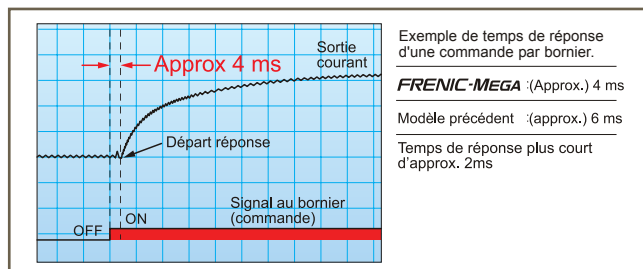
Meilleure réaction avec une charge de type impact

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 (surcharge importante)

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

Spécifications LD (surcharge faible)

- 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), couple quadratique.

Interfaces pour une maintenance simple et mise en service rapide.

Console 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 la console est connectée 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 la console de programmation (bureau).

Console multifonctions 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

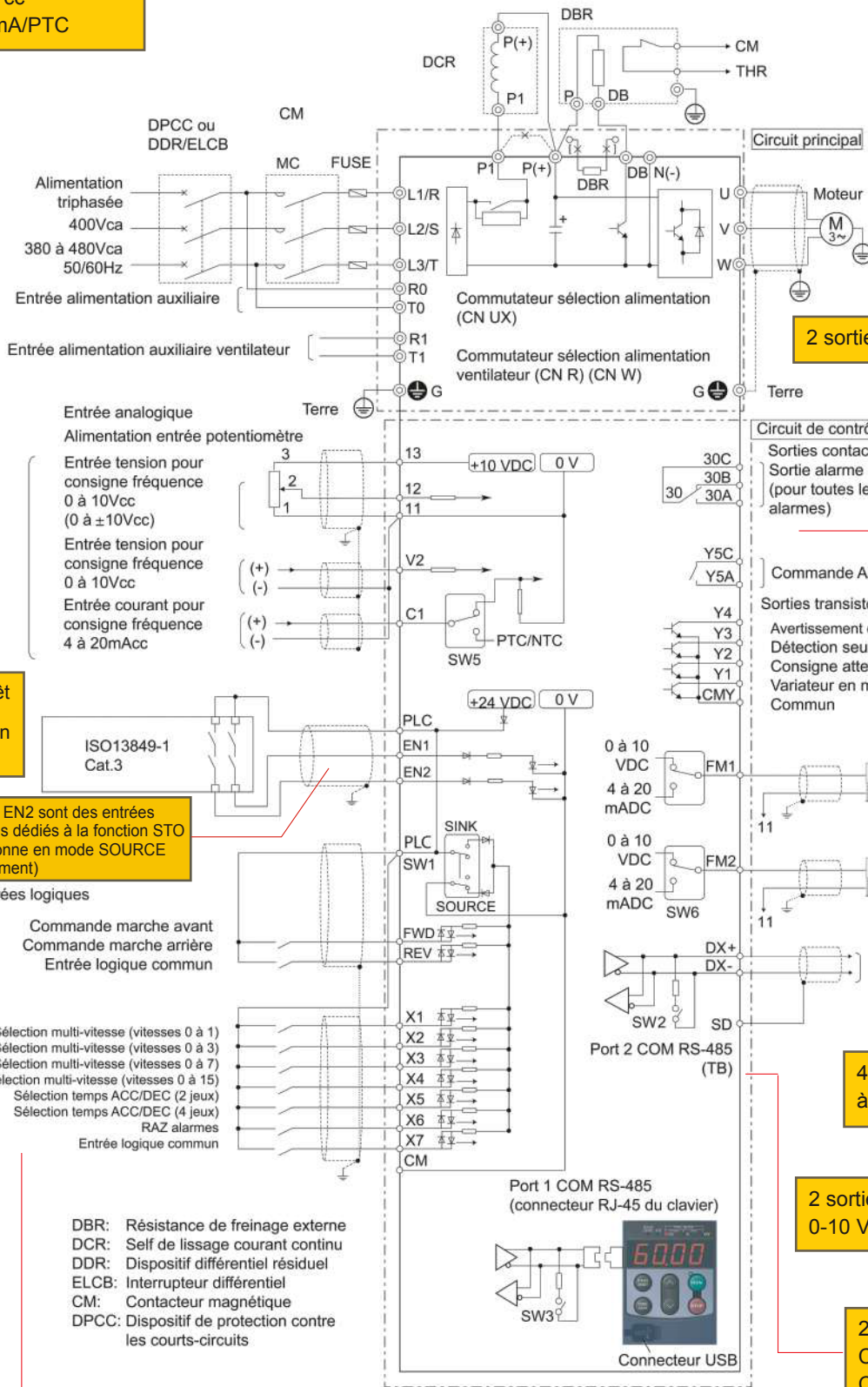


Schéma basique de raccordement

3 entrées analogiques

- 1: ± 10 Vcc
- 2: ± 10 Vcc
- 3: 4-20 mA/PTC

Pour des informations complémentaires concernant la connexion du blindage moteur, veuillez vous référer au manuel d'instructions du FRENIC-MEGA, chapitre 9.3 "Compliance with EMC Standards".



2 sorties logiques à relais

Entrée arrêt sécurité (toujours en SOURCE)

EN1 et EN2 sont des entrées digitales dédiés à la fonction STO (fonctionne en mode SOURCE uniquement)

Entrées logiques

- Commande marche avant
- Commande marche arrière
- Entrée logique commun

- Sélection multi-vitesse (vitesses 0 à 1)
- Sélection multi-vitesse (vitesses 0 à 3)
- Sélection multi-vitesse (vitesses 0 à 7)
- Sélection multi-vitesse (vitesses 0 à 15)
- Sélection temps ACC/DEC (2 jeux)
- Sélection temps ACC/DEC (4 jeux)
- RAZ alarmes
- Entrée logique commun

- DBR: Résistance de freinage externe
- DCR: Self de lissage courant continu
- DDR: Dispositif différentiel résiduel
- ELCB: Interrupteur différentiel
- CM: Contacteur magnétique
- DPCC: Dispositif de protection contre les courts-circuits

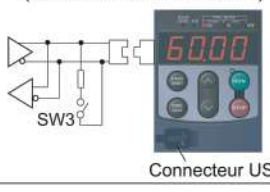
9 entrées logiques (conf. SINK ou SOURCE)

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

4 sorties logiques à transistors

2 sorties analogiques 0-10 Vcc ou 4-20 mA

2 ports RS 485 COM1: terminal COM2: clavier



Durée de vie prolongée 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

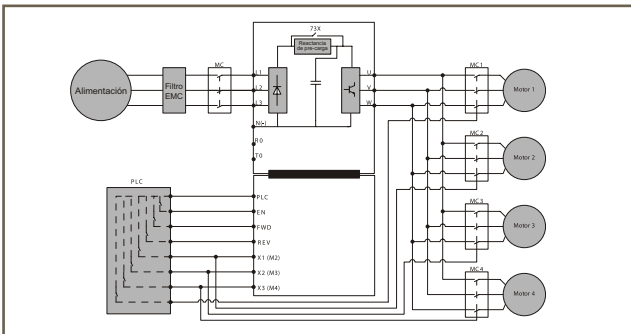
Amélioration de l'impact sur l'environnement

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)

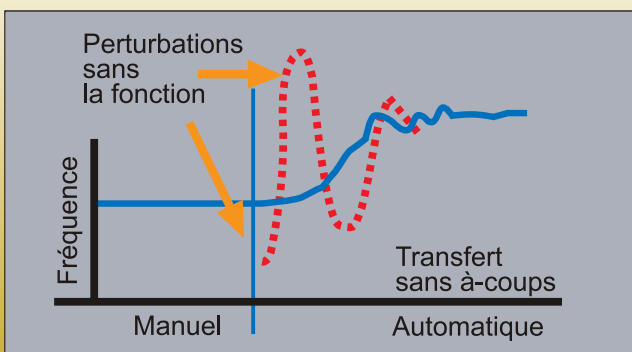
4 jeux de paramètres moteurs

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

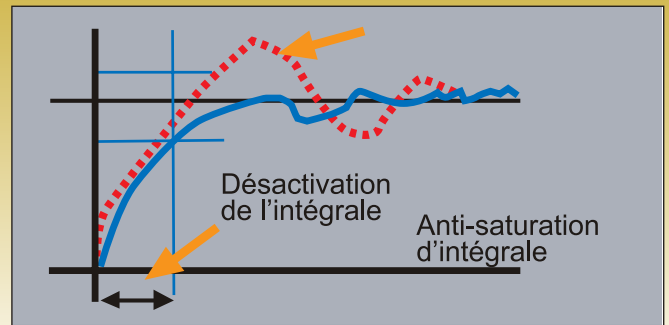


Fonctions de contrôle PID évoluées

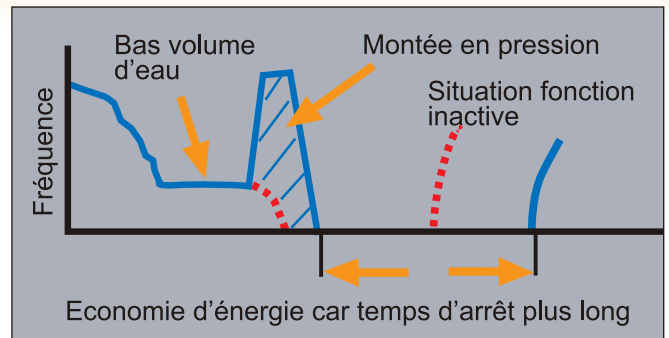
1. Transfert mode manu/Auto sans à-coups



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

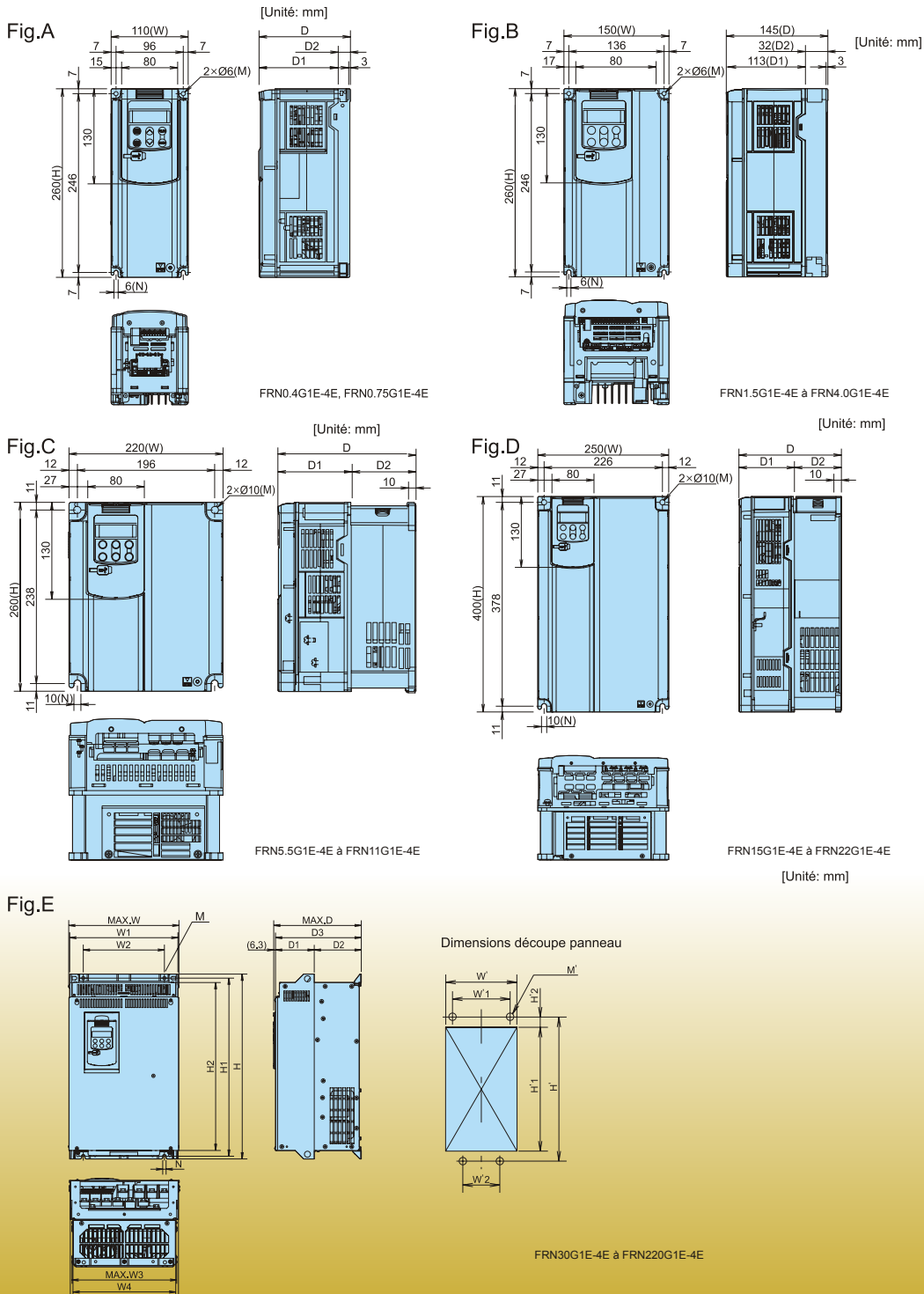
- Gestion des données efficace: fonctions d'édition, de comparaison ou de copie des données via les codes de fonctions
- Test de démarrage, autoréglage des paramètres moteur: aide et assistance à la mise en service
- Affichage des données de fonctionnement, enregistrements temps réel et historique, affichage des défauts, multi affichage: aide à la maintenance et à l'analyse des défauts
- Compatible avec Windows 2000, XP, Vista et Windows 7

Options bus de terrain

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

Dimensions 0,4 à 630 kW

Tension d'aliment	Puissance nominale moteur (kW)	Type variateur	Fig	Dimensions externes (mm)													Dimensions découpe panneau (mm)								
				W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	M	N	W'	W'1	W'2	H'	H'1	H'2	M'	
Triphasé 400 V	0,4	FRN0.4G1E-4E	A	110									130		17	41,5	2xØ6	6							
	0,75	FRN0.75G1E-4E	A											145	113	32		56,5							
	1,5	FRN1.5G1E-4E	B																						
	2,2	FRN2.2G1E-4E	B	150																					
	4,0	FRN4.0G1E-4E	B																						
	5,5	FRN5.5G1E-4E	C																						
	7,5	FRN7.5G1E-4E	C	220																					
	11	FRN11G1E-4E	C																						
	15	FRN15G1E-4E	D																						
	18,5	FRN18.5G1E-4E	D	250																					
	22	FRN22G1E-4E	D																						
	30	FRN30G1E-4E	E																						
	37	FRN37G1E-4E	E	326,2	320	240	310,2	304	550	530	500	261,3		140	255										
	45	FRN45G1E-4E	E																						
	55	FRN55G1E-4E	E																						
	75	FRN75G1E-4E	E	361,2	355	275	345,2	339	615	595	565		115	270											
	90	FRN90G1E-4E	E																						
	110	FRN110G1E-4E	E																						
	132	FRN132G1E-4E	E	535,8	530	430	506,4		500,6	740	710	678,7	321,3	135											
	160	FRN160G1E-4E	E																						
	200	FRN200G1E-4E	E																						
	220	FRN220G1E-4E	E	536,4																					
	280	FRN280G1E-4E	E																						
	315	FRN315G1E-4E	E																						
355	FRN355G1E-4E	E	886,4	880	780	859,1	853	1000	970	939,5	366,3	180													
400	FRN400G1E-4E	E																							
500	FRN500G1E-4E	E																							
630	FRN630G1E-4E	E	1006	1000	900	972	966	1550	1520	1480	505,9	313,2	186,8	500											



FRN30G1E-4E à FRN220G1E-4E

Spécifications Standards Série 400 V triphasé

0,4 à 55kW (LD: surcharge faible - HD: surcharge importante)

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)	Triphasé 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 (HD) / 120% du courant nominal pendant 1 min (LD)																						
Fréquence nominale [Hz]	50, 60 Hz																							
Entrées	Alimentation principale (Phases, Tension, Fréquence)	Triphasé 380 à 480 V, 50/60 Hz																						
	Alimentation contrôle (Phases, Tension, Fréquence)	— / Monophasé 380 à 480 V, 50/60 Hz																						
	Alimentation auxiliaire ventilateur (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							
	Capacité requise pour l'aliment. [kVA] (*8) HD	avec DCR	0.6	1.2	2.1	3.2	5.2	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71							
Freinage	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								
	Couple moyen [%] (*9)	150%			100%			20%			10 – 15%													
Transistor pour la résistance de freinage	Intégré																							
Valeur ohmique mini. Ω	200			160			96			64			48			32			24			16		
Couple maximum [%]	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)	Optionnelle (Conforme avec la réglementation anti-harmonique : EN61800-3-2 ou EN61800-3-12)																							
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 à 630 kW (LD: surcharge faible - HD: surcharge importante)

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)	Triphasé 380 à 400 V (avec fonction AVR)															
	Courant nominal [A] HD	150	176	210	253	304	377	415	520	650	740	840	960	1170	1370		
	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 (HD) / 120% du courant nominal pendant 1 min (LD)															
Fréquence nominale [Hz]	50, 60 Hz																
Entrées	Alimentation principale (Phases, Tension, Fréquence)	Triphasé 380 à 440 V, 50 Hz Triphasé 380 à 480 V, 60 Hz															
	Alimentation contrôle (Phases, Tension, Fréquence)	Monophasé 380 à 480 V, 50/60 Hz															
	Alimentation auxiliaire ventilateur (Phases, Tension, Fréquence) (*5)	Monophasé 380 à 440 V, 50 Hz Monophasé 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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Capacité requise pour l'aliment. [kVA] (*8) HD	avec DCR	96	114	140	165	199	248	271	347	388	436	489	611	773		
Freinage	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		
	Couple moyen [%] (*9)	10 à 15 %															
Transistor pour la résistance de freinage	—																
Valeur ohmique mini. Ω	—																
Couple maximum [%]	—																
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)	Optionnelle (Conforme avec la réglementation anti-harmonique : EN61800-3-12)																
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	245	245	330	330	530	530				

(*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 triphasé et 440 V pour le modèle 400 V triphasé

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

(*5) L'entrée alimentation auxiliaire ventilateur est utilisée pour alimenter les ventilateurs internes avec une tension alternative lorsque le variateur est alimenté via son bus continu DC (tension continue). (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)

 **Fuji Electric**
Innovating Energy Technology

Siège Européenne

Fuji Electric Europe GmbH

Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Allemagne
Tel.: +49 (0) 69 669029 0
Fax: +49 (0) 69 669029 58
info.inverter@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

France

Fuji Electric Europe GmbH

265 Rue Denis Papin
38090 Villefontaine
Tel.: +33 (0) 4 74 90 91 24
Fax: +33 (0) 4 74 90 91 75
info.france@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Italie

Fuji Electric Europe GmbH

Via Rizzotto 46
41126 Modena (MO)
Tel.: +39 059 4734 266
Fax: +39 059 4734 294
info.italy@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Royaume-Uni

Fuji Electric Europe GmbH

Tel.: +44 (0) 7989 090 783
info.uk@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Siège Japonais

Fuji Electric Co., Ltd.

Gate City Ohsaki East Tower,
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,
Chuo-ku
Tokyo 141-0032
Japon
Tel.: +81 (0) 3 5435 7280
Fax: +81 (0) 3 5435 7425
www.fujielectric.com

Espagne

Fuji Electric Europe GmbH

Sucursal en España
Rda. Can Fatjo, 5 edif. D local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
Tel.: +34 (0) 935 824 333
Fax: +34 (0) 935 824 344
info.spain@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Suisse

Fuji Electric Europe GmbH

Park Altenrhein
9423 Altenrhein
Tel.: +41 (0) 71 858 29 49
Fax: +41 (0) 71 858 29 40
info.swiss@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com