



FRENIC-ECO



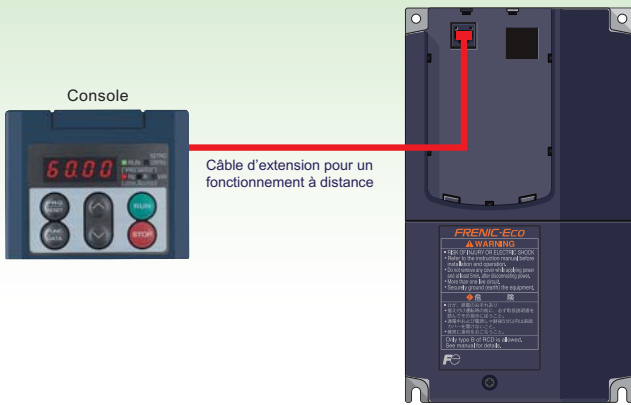
Variateur de fréquence Fuji Electric
pour HVAC et commande de pompe



0.75 – 560kW
Triphasé 400V
IP20/00 & IP54



Flexible grâce aux options



Le fonctionnement à distance est rendu possible grâce à l'utilisation d'un câble d'extension

La console peut être connectée à distance au variateur en utilisant un câble d'extension.

Connectivité réseau/bus de terrain

Compatible avec différents bus ouverts tels que DeviceNet, PROFI-BUS-DP, LonWorks network, Modbus Plus, CC-Link, Metasys, etc. Un port de communication RS485 standard (Modbus RTU) est fourni. En installant une carte de communication RS485 supplémentaire (en option), un second port peut être utilisé.

Logiciel de configuration du variateur (option gratuite)

Fonctionnant sous Windows, il est disponible en option et permet de simplifier le réglage des codes de fonctions et la gestion des données.

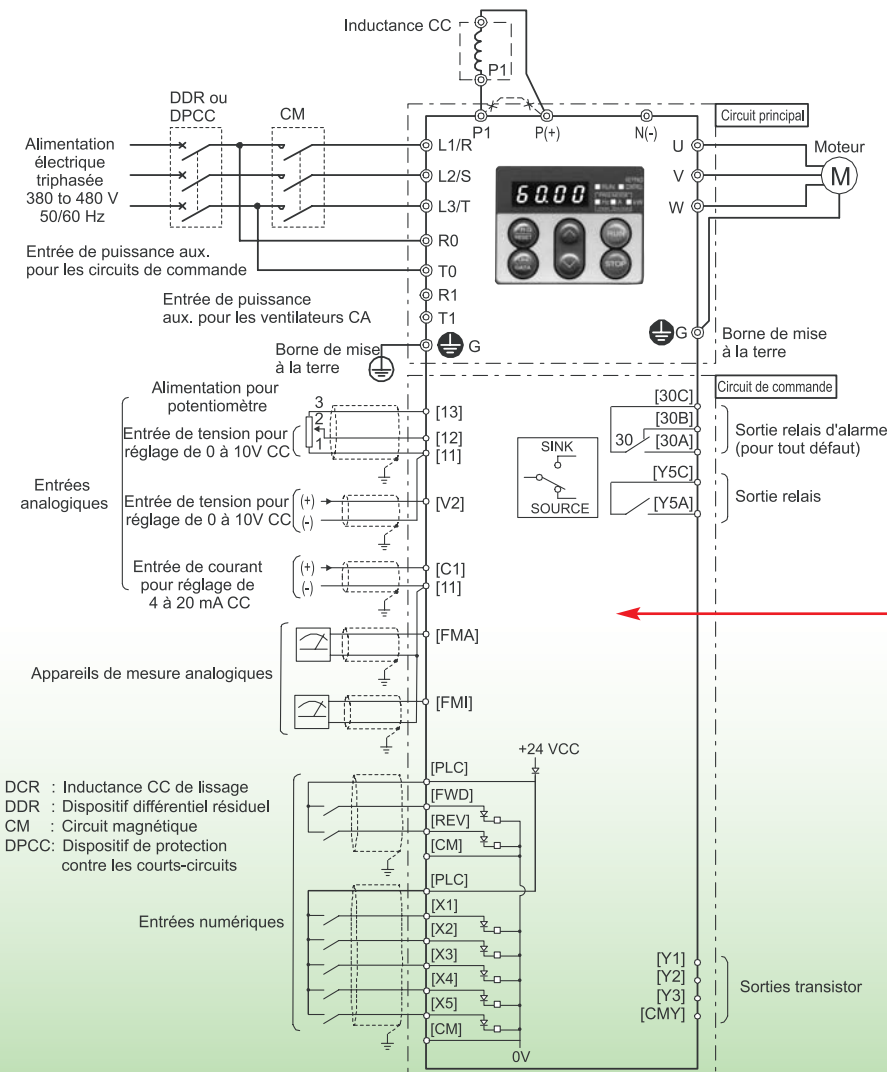
Adaptateur pour refroidissement externe

Un adaptateur pour refroidissement externe (option jusqu'à 30kW, standard au-dessus de 37kW) vous permet de monter le variateur de manière à ce que le radiateur de refroidissement soit à l'extérieur de la cabine. Ceci réduit la chaleur dégagée à l'intérieur de votre boîtier de manière significative.

Carte de sortie relais

Cette carte est utilisée pour augmenter le nombre de sorties (3 sorties relais supplémentaires.)

Schéma de Raccordement (pilotage par bornes externes)



Remarques

Sink/Source: Selection alimentation interne/externe pour les contacts d'entrée logiques

En régulation PID: Borne 12 (0 à 10Vcc) commande de pression

En régulation PID: Borne C1 (sortie capteur: 4 à 20 mA) capteur de retour

Carte de sortie relais, carte de bus de terrain, carte de communication RS485

DCR : Inductance CC de lissage
DDR : Dispositif différentiel résiduel
CM : Circuit magnétique
DPCC: Dispositif de protection contre les courts-circuits

Économies d'Énergie

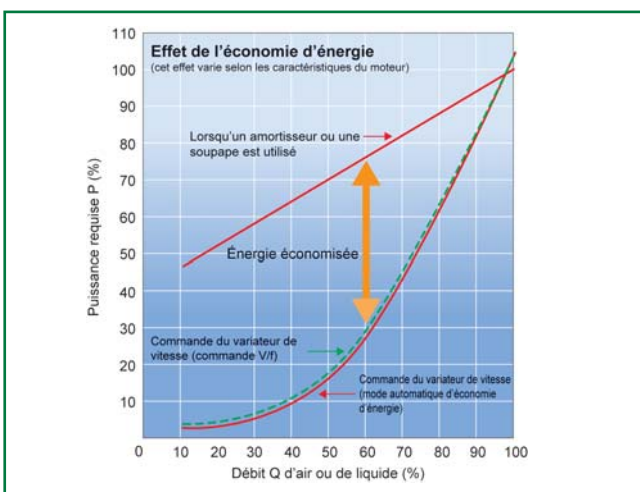
Fonction d'économie d'énergie automatique

En plus des pertes moteur, les pertes du variateur sont également minimisées en utilisant un FRENIC-Eco, pour le contrôle de ventilateurs ou de pompes.

Fonction de commande MARCHÉ/ARRET du ventilateur de refroidissement

Chaque fois que le moteur est arrêté, le ventilateur de refroidissement du variateur peut être arrêté pour réduire le bruit et économiser de l'énergie.

Effet de l'Économie d'Énergie



Utilisation simple

Gestion d'entrée analogique

Des signaux analogiques peuvent être envoyés au variateur pour permettre de surveiller l'état de l'équipement périphérique et envoyer des commandes vers l'équipement périphérique.

Menu de réglage rapide

De 1 à 19 codes de fonctions fréquemment utilisés peuvent être stockés dans le menu de réglage rapide afin de simplifier la configuration.

Console standard capable de fonctionner à distance avec un câble d'extension en option

Les données peuvent être facilement copiées sur un autre variateur avec la fonction de copie de code.

Console multi-fonctions (option)

Un écran LCD rétroéclairé est disponible pour permettre un réglage simple par l'entrée interactive des données. Des codes de fonction peuvent être ajoutés ou effacés dans les 19 codes de fonction composant le menu de réglage rapide.

Console multi-fonctions avec fonction de copie intégrée

Grâce à la fonction de copie intégrée dans la console multi-fonctions en option, les données peuvent être facilement copiées sur le second variateur sans que cela ne nécessite de réglages particuliers.

Maintenance facile et nombreuses fonctions de protection

La durée de vie du condensateur du circuit principal peut être estimée.

Le contrôle permanent de la durée de vie condensateur par comparaison à sa valeur initiale permet de déterminer la date de remplacement du condensateur du circuit principal.

Le ventilateur de refroidissement fourni possède de une longue durée de vie.

L'utilisation d'un ventilateur de refroidissement avec une longue durée de vie (87600 heures pour les modèles jusqu'à 5.5 kW - 61000 heures pour les modèles jusqu'à 30 kW (à température ambiante: 40°C) permet de réduire la fréquence de remplacement.

Le temps de marche cumulé est enregistré et affiché.

Le variateur enregistre et affiche le "temps de marche du moteur" cumulé et le "temps de marche du variateur" (temps de marche du condensateur du circuit principal, temps de marche du ventilateur de refroidissement), afin de donner la possibilité à l'utilisateur de déterminer la date d'entretien de la machine et du variateur.

Il est possible de générer une information maintenance sur la sortie transistor.

Ce signal est généré lorsque les condensateurs du circuit principal sur le bus courant continu, les condensateurs électrolytiques ou les ventilateurs de refroidissement atteignent la fin de leur durée d'utilisation.

L'historique des 4 dernières alarmes est enregistré.

Les informations détaillées relatives aux 4 dernières alarmes peuvent également être contrôlées.

Fonction de protection contre la perte de phase en entrée/sortie

Cette fonction est possible au démarrage et en fonctionnement.

Fonction de protection pour défaut de mise à la terre

La protection est assurée contre une surintensité causée par un défaut de mise à la terre.

Protection du moteur avec une thermistance PTC

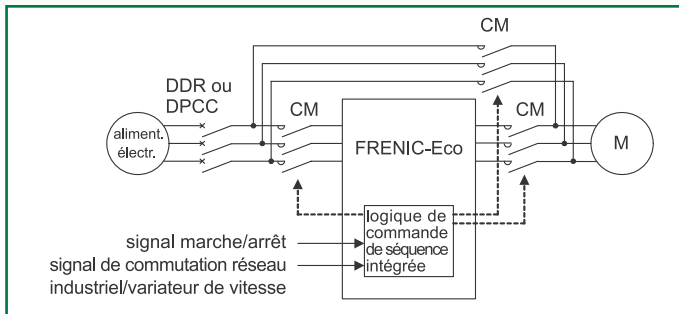
En plus de la protection du moteur avec un relais thermique électronique, une thermistance PTC peut être utilisée pour assurer une protection thermique du moteur.



Nombreuses fonctions pour applications HVAC et commande de pompe

Commutation réseau/variateur

Le variateur Frenic ECO est fourni avec des entrées logiques supplémentaires pour le contrôle de l'alimentation. Ceci permet de commuter la source électrique du moteur commandé entre l'alimentation directe et la sortie du variateur. Deux types de séquences sont disponibles: standard intégré et commutation automatique lorsqu'une alarme du variateur apparaît.

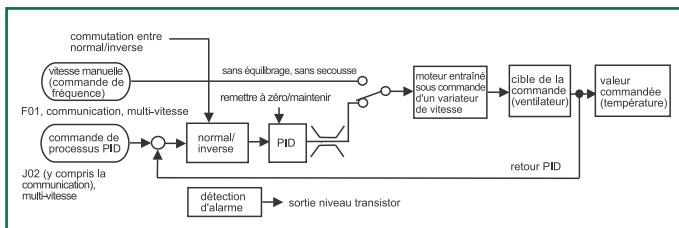


Commande de vitesse externe

La consigne de vitesse est envoyée par un automate (API) ou un régulateur de procédé au variateur.

Fonction régulateur PID intégrée

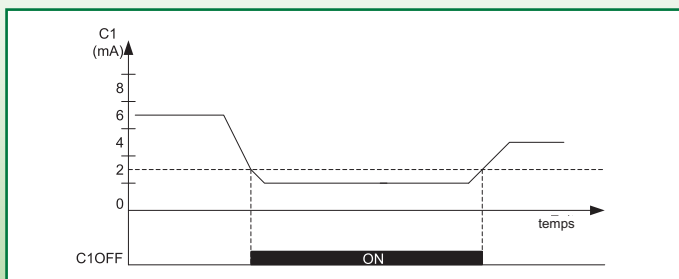
Le variateur Frenic ECO a une fonction PID puissante avec des caractéristiques qui simplifient les réglages:



- Sortie alarme sur la mesure ou l'écart mesure - consigne
- Commutation avec équilibrage et sans à-coups entre la sortie PID et la commande fréquence
- Anti-saturation d'intégrale pour prévenir les dépassements de consigne en régulation PID
- Limiteurs de sortie PID
- Maintien/remise à zéro de l'intégrale

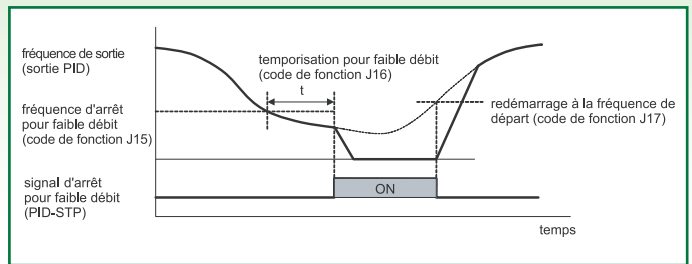
Détection de la perte du signal C1 (entrée courant) en mode régulation PID

Si la valeur du courant sur l'entrée C1 (4-20mA) est inférieure à 2mA, une sortie logique peut être activée si elle configurée avec la fonction C1OFF. Cette fonction est un contrôle de sécurité du capteur connecté à la borne C1 en tant que retour PID et permet de prévenir les dégâts causés par la perte de signal du capteur.



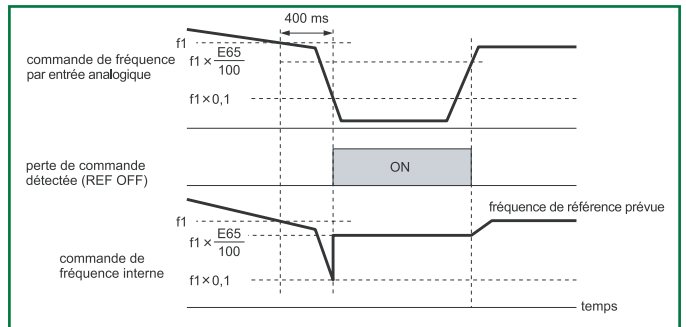
Fonction de veille avec limiteur bas

Afin d'assurer une vitesse minimale, une fonction permet d'arrêter le ventilateur ou la pompe lorsque la vitesse est inférieure à la limite basse configurée. Cette fonction peut être également utilisée pour l'arrêt lors d'un faible débit d'eau.



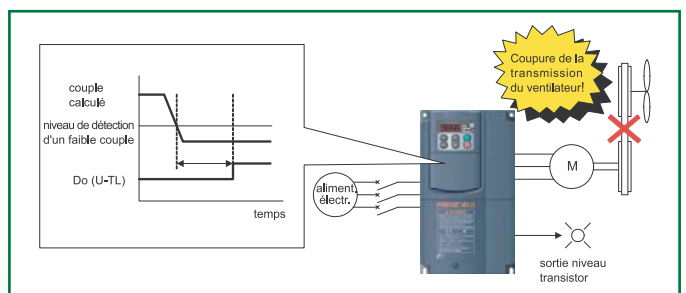
Détection d'une perte de commande

La commande de fréquence analogique est surveillée, et lorsqu'une condition anormale est détectée, un signal d'alarme est généré. Si cela se produit sur un système critique tel qu'un climatiseur pour une installation de réfrigération, le variateur sera stoppé ou continuera son fonctionnement à une vitesse spécifiée.



Détection d'un faible couple de sortie

Un signal de détection d'un faible couple de sortie apparaît lorsque le couple diminue soudainement. Cela peut être le résultat d'une condition anormale de fonctionnement telle qu'une coupure de la courroie de transmission entre le moteur et la charge (par ex., un ventilateur entraîné par une transmission.)



Fonctionnement continu lors d'une coupure momentanée de l'alimentation

Le variateur redémarre automatiquement sans arrêter le moteur après une coupure momentanée de puissance. Vous pouvez choisir parmi trois possibilités:

- Redémarrer à la fréquence à laquelle se trouvait le variateur juste avant la d'alimentation;
- Redémarrer à 0 Hz ;
- Le fonctionnement continue à une fréquence plus basse, en utilisant l'énergie cinétique résultant de l'inertie de la charge lors de la défaillance momentanée de l'alimentation;

Commutation entre les modes opératoires du variateur distance/local/indépendant

Grâce aux paramètres de réglage fréquence 1, fréquence 2, commande de marche/arrêt 1, commande de marche/arrêt 2, et fonctionnement local (fonctionnement via la console), les modes opératoires du variateur (à distance/local/indépendant) peuvent être sélectionnés de façon indépendante pour les commandes de fonctionnement et les commandes de fréquence.

Différentes méthodes de réglage de la fréquence

Plusieurs méthodes de réglage de la fréquence peuvent être sélectionnées en fonction du signal de fréquence utilisé. Touches sur console, entrée analogique (4-20 mA, 0-5 Vcc, 0-10 Vcc), 15 préselections de fréquence par entrées logiques externes, fonction plus vite / moins vite, liaison numérique, etc.

Démarrage du moteur au ralenti

Dans le cas d'un moteur non équipé de ventilateur ou de toutes autres situations similaires, un démarrage en douceur du variateur peut être programmé afin de ne pas provoquer de choc thermique.

Commande de plusieurs pompes en cascade

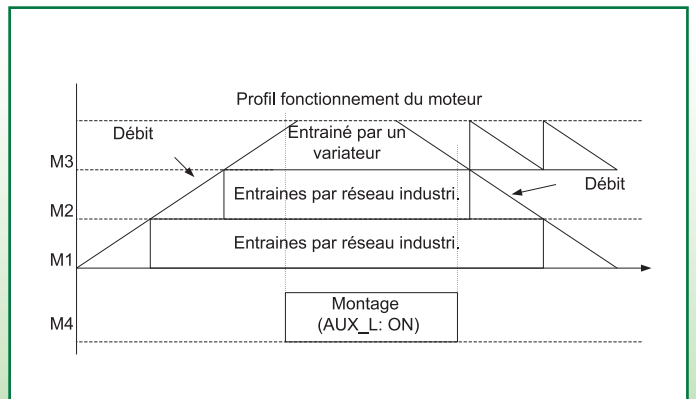
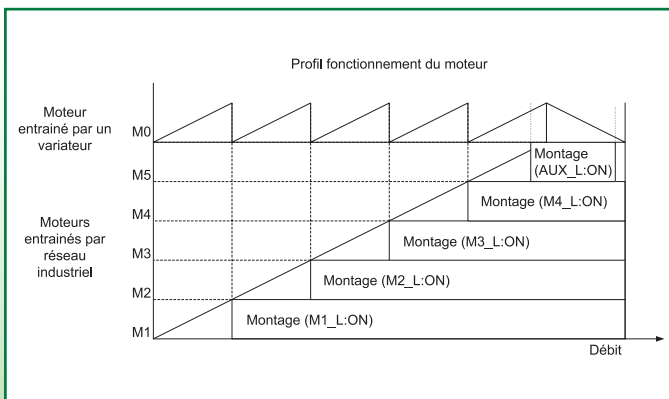
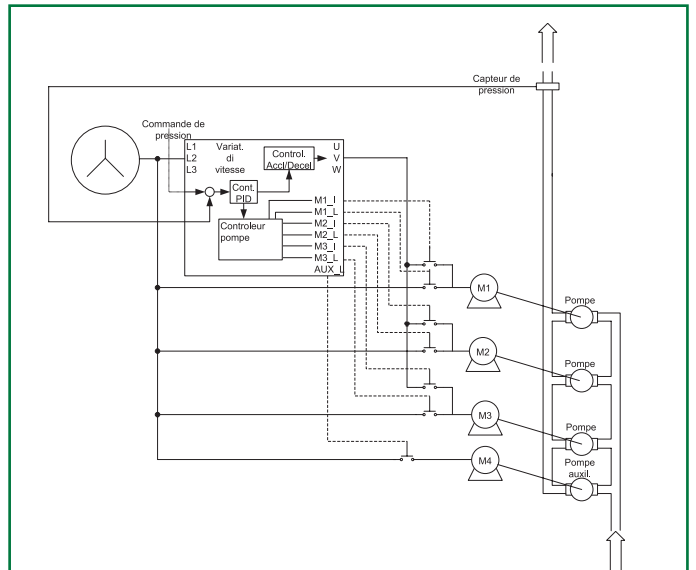
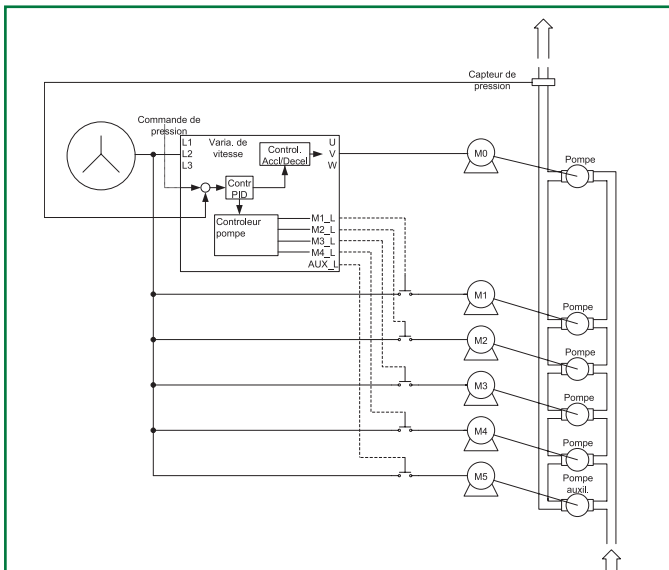
Rotation dynamique des moteurs à pompe. Il y a deux alternatives pour commander plusieurs pompes.

Montage fixe moteur/variateur :

■ Le moteur 1 est alimenté et entraîné par le variateur. Les autres moteurs (2 à 5) sont commandés par des sorties logiques du variateurs mais alimenté directement par le réseau électrique. Ce montage permet de commander jusqu'à 6 pompes et de fournir un débit de 0 à 600 %.

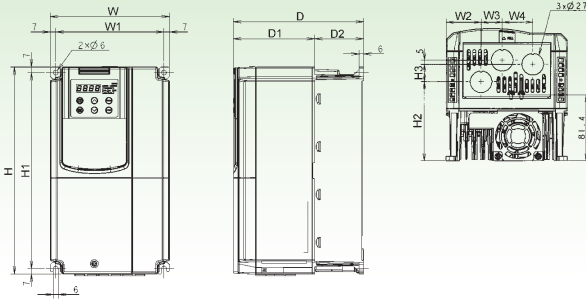
Montage flottant moteurs/variateur :

■ Chaque moteur est alimenté et entraîné à tour de rôle par le variateur. Les sorties logiques du variateur permettent le contrôle des moteurs alimentés directement par le réseau électrique. Ce montage permet de commander jusqu'à 4 pompes et de fournir un débit de 0 à 400 %.



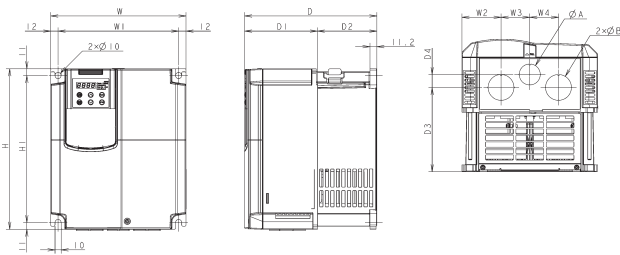
Encombrement

Variateurs 0.75 à 5.5 kW, Triphasée 400 V



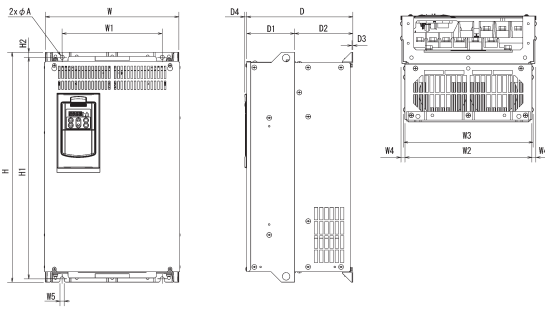
Type	Encombrements (mm)											
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FRN0.75F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN1.5F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN2.2F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN4.0F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN5.5F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5

Variateurs 7.5 à 30 kW, Triphasée 400 V



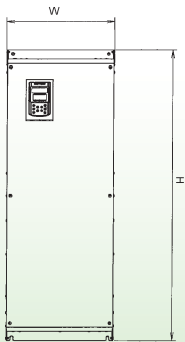
Type	Encombrements (mm)													
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	D	D1	D2	D3	D4	∅A	∅A
FRN7.5F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN11F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN15F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	136,7	21	34	42
FRN18.5F1S-4E	250	226	67	58	58	400	378	215	85	130	166,2	2	34	42
FRN22F1S-4E	250	226	67	58	58	400	378	215	85	130	166,2	2	34	42
FRN30F1S-4E	250	226				400	378	215	85	130				

Variateurs 37 à 560 kW, Triphasée 400 V



Type	Encombrements (mm)														
	W	W1	W2	W3	W4	W5	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	D4	∅A
FRN37F1S-4E	320	240	304	310,2	8	10	550	530	12	255	115	140	4	4,5	10
FRN45F1S-4E	320	240	304	310,2	8	10	550	530	12	255	115	140	4	4,5	10
FRN55F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	550	530	12	255	115	155	4	4,5	10
FRN75F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	615	595	12	270	115	155	4	4,5	10
FRN90F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	740	720	12	300	145	155	4	6	10
FRN110F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	740	720	12	300	145	155	4	6	10
FRN132F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	740	710	15,5	315	135	180	4	6	15
FRN160F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	740	710	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN200F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	1000	970	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN220F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	1000	970	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN280F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1000	970	15,5	380	200	180	6,4	6	15
FRN315F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1000	970	15,5	380	200	180	6,4	6	15
FRN355F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN400F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN450F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN500F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN560F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15

Variateurs 0.75 à 90 kW IP54, Triphasée 400 V



Type	W	H	D
FRN0.75F1L-4E	210	500	225
FRN1.5F1L-4E	210	500	225
FRN2.2F1L-4E	210	500	225
FRN4.0F1L-4E	210	500	225
FRN5.5F1L-4E	210	500	225
FRN7.5F1L-4E	300	600	280
FRN11F1L-4E	300	600	280
FRN15F1L-4E	300	600	280
FRN18.5F1L-4E	350	800	320
FRN22F1L-4E	350	800	320
FRN30F1L-4E	350	800	320
FRN37F1L-4E	400	1100	320
FRN45F1L-4E	400	1100	320
FRN55F1L-4E	450	1170	350
FRN75F1L-4E	450	1170	350
FRN90F1L-4E	450	1280	360

Spécifications Standard

Série 400 V triphasée (0.75 à 55 kW)*

Elément		Spécifications													
Type (FRN___F1S-4E)		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
Moteur en fonctionnement nominal (kW) *1		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
Sorties	Capacité nominale (kVA) *2	1,9	2,8	4,1	6,8	9,5	12	17	22	28	33	44	54	64	80
	Tension nominale (V) *3	Triphasée, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (avec fonction AVR)													
	Courant nominal (A) *4	2,5	3,7	5,5	9,0	12,5	16,5	23	30	37	44	59	72	85	105
	Capacité de surcharge	120 % du courant nominal pendant 1 min													
	Fréquence nominale	50, 60 Hz													
Entrées	Phases, tension, fréquence	Alimentation principale	Triphasée, 380 à 480 V, 50/60 Hz											Triphasée, 380 à 440 V/50 Hz Triphasée, 380 à 480 V/60 Hz	
		Entrée alimentation auxiliaire de commande	Monophasé, 380 à 480 V, 50/60 Hz											Monophasé, 380 à 440 V/50 Hz Monophasé, 380 à 480 V/60 Hz	
		Entrée alimentation *5 auxiliaire du ventilateur	aucun											*10	
	Attribution de tension/fréquence	Tension : +10 à -15% (déséquilibre de tension : 2% ou moins)*9, fréquence : +5 à -5%													
Tolérance tension/fréquence (A) *6	(avec Inductance CC)	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 Inductance CC)	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3	114	140
Capacité d'alimentation requise (kVA) *7		1,2	2,2	3,1	5,3	7,4	10	15	20	25	30	40	48	58	71
Freinage	Couple (%) *8	20										10 à 15			
	Freinage CC	Fréquence de démarrage : 0.0 à 60.0 Hz, temps de freinage : 0.0 à 30.0s, niveau de freinage : 0 à 60%													
Inductance CC de lissage	Optionnelle														
Normes applicables	UL508C, C22.2 N°14, EN50178 :1997 (application)														
Protection (IEC605329)	IP20, UL open type										IP00, UL open type				
Méthode de refroidissement	Refroidissement naturel		Refroidissement par ventilateur												
Poids (kg)		3,1	3,2	3,3	3,4	3,4	5,8	6,0	6,9	9,4	9,9	11,5	23	24	33

Série 400 V triphasée (75 à 560 kW)

Elément		Spécifications													
Type (FRN___F1S-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560
Moteur en fonctionnement nominal (kW) *1		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560
Sorties	Capacité nominale (kVA) *2	105	128	154	182	221	274	316	396	445	495	563	640	731	792
	Tension nominale (V) *3	Triphasée, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (avec fonction AVR)													
	Courant nominal (A) *4	139	168	203	240	290	360	415	520	585	650	740	840	960	1040
	Capacité de surcharge	120 % du courant nominal pendant 1 min													
	Fréquence nominale	50, 60 Hz													
Entrées	Phases, tension, fréquence	Alimentation principale	Triphasée, 380 à 440 V, 50 Hz ou Triphasée, 380 à 480 V, 60 Hz												
		Entrée alimentation auxiliaire de commande	Monophasé, 380 à 440 V, 50 Hz ou monophasé, 380 à 480 V, 60 Hz												
		Entrée alimentation *5 auxiliaire du ventilateur	Monophasé, 380 à 440 V/50 Hz Monophasé, 380 à 480 V/60 Hz												
	Attribution de tension/fréquence	Tension : +10 à -15% (déséquilibre de tension : 2% ou moins)*9, fréquence : +5 à -5%													
Tolérance tension/fréquence (A) *6	(avec Inductance CC)	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	789	881	990
	(sans Inductance CC)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capacité d'alimentation requise (kVA) *7		96	114	140	165	199	248	271	347	388	435	489	547	611	686
Freinage	Couple (%) *8	10 à 15													
	Freinage CC	Fréquence de démarrage : 0.0 à 60.0 Hz, temps de freinage : 0.0 à 30.0s, niveau de freinage : 0 à 60%													
Inductance CC de lissage	Standard														
Normes applicables	UL508C, C22.2 N°14, EN50178 :1997														
Protection (IEC605329)	IP00, UL open type														
Méthode de refroidissement	refroidissement par ventilateur														
Poids (kg)		34	42	45	63	67	96	98	162	165	282	286	355	360	360

*1 Moteur Fuji standard à 4 pôles

*2 La capacité nominale est calculée en supposant une tension nominale de sortie de 440 V pour la série triphasée 400 V.

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

*4 Un réglage excessivement faible de la fréquence de découpage peut entraîner une température du moteur plus élevée ou un déclenchement du variateur par le réglage du limiteur de surintensité. Diminuez plutôt la charge continue ou la charge maximale. (En réglant la fréquence de découpage (F26) à 1 kHz, réduisez la charge à 80 % de sa valeur nominale.)

*5 Utilisez les bornes [R1, T1] pour entraîner les ventilateurs de refroidissement CA d'un variateur mis en marche par le bus CC, comme pour un convertisseur PWM. En fonctionnement normal, les bornes ne sont pas utilisées.

*6 Calculés sous conditions spécifiées par Fuji.

*7 Obtenu lorsqu'une inductance CC de lissage (DCR) est utilisée.

*8 Couple de freinage moyen (varie avec l'efficacité du moteur.)

*9 Déséquilibre de tension (%) = $\frac{\text{tension max. (V)} - \text{tension min. (V)}}{\text{tension moyenne triphasée (V)}} \times 67$ (IEC61800-3 (5.2.3))

Si cette valeur vaut 2 à 3 %, utilisez une inductance CA de lissage (ACR).

*10 Monophasé, 380 à 440 V/50 Hz ou monophasé, 380 à 480 V/60 Hz



Siège européen

Fuji Electric FA Europe GmbH

Goethering 58

63067 Offenbach/Main

Allemagne

Tél.: +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, Chuo-ku

Tokio 141-0032

Japon

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)

Tél.: +34-93-58 24-3 33/5

Fax: +34-93-58 24-3 44

infospain@fujielectric.de

Distributeur :