



FRENIC-ECO



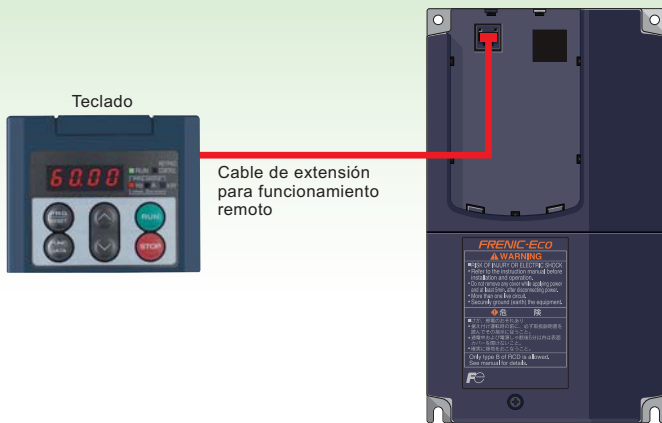
Nuevo variador de frecuencia Fuji Electric
para HVAC y control de bombas



0,75 – 560kW
Trifásico 400V
IP20/00 & IP54



Opciones adaptables



Accionamiento remoto usando un cable de extensión

El teclado se puede conectar remotamente al variador mediante un cable de extensión.

Conectividad de red/bus de campo

Compatible con varios buses abiertos como DeviceNet, PROFIBUS-DP, red LonWorks, Modbus Plus, CC-Link, Metasys etc. Se incluye el puerto de comunicaciones estándar RS485 (Modbus RTU).

Con una tarjeta opcional de comunicaciones RS485 se pueden disponer de hasta dos puertos.

Software para la aplicación (opción gratuita)
El software, diseñado para sistema operativo Windows, simplifica el ajuste de las funciones y de sus datos.

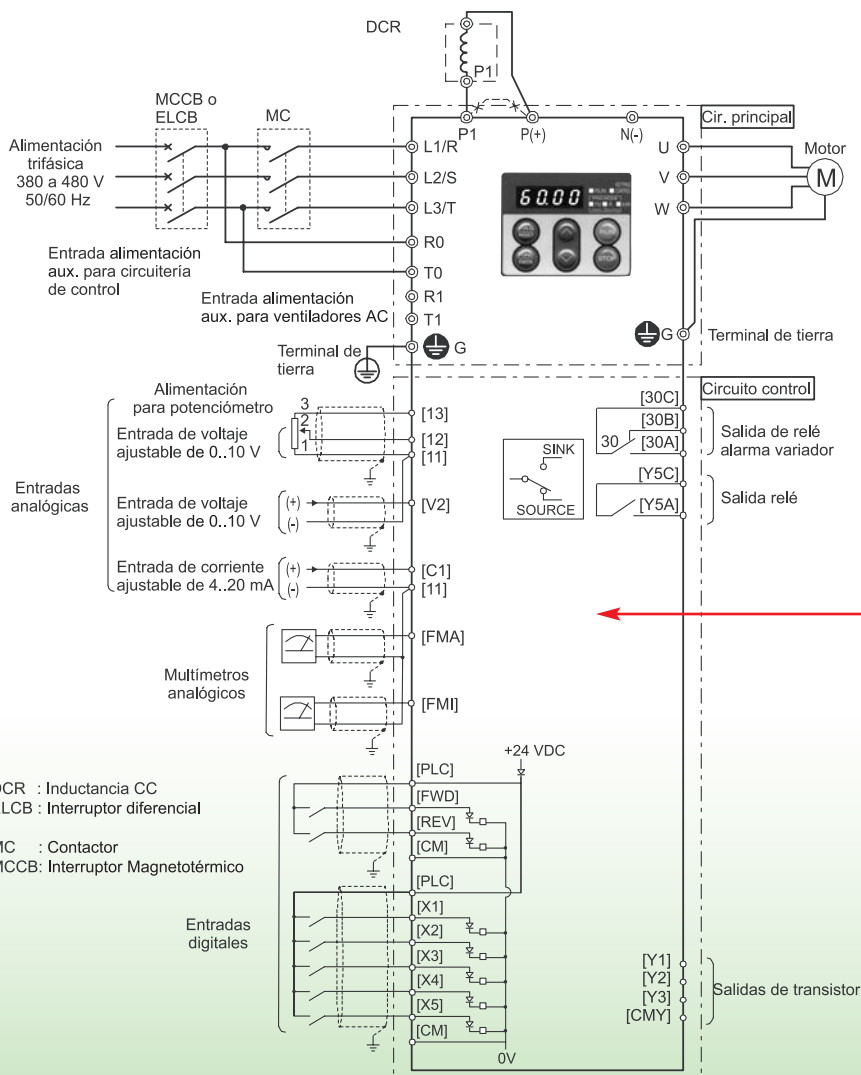
Refrigeración externa

Un accesorio para la refrigeración (opcional para 30kW o menor, estándar para 37kW o superior) permite que se pueda montar el variador de tal manera que el disipador de calor quede en el exterior del armario, de este modo se reduce el calor irradiado dentro del mismo.

Tarjeta de salidas por relé

Esta tarjeta se utiliza para aumentar el número de salidas (3 salidas adicionales de relé)

Diagrama básico de conexionado (funcionamiento del variador mediante los terminales de control)



Notas

Selección de la lógica de las entradas digitales 0V/24V (Sink/Source) mediante un interruptor

Control PID: Terminal 12 (0 a 10V) referencia de presión

Control PID: Terminal C1 (salida del sensor: 4 a 20mA) lectura de la realimentación de presión

Tarjeta de relés de salida, tarjeta de bus de campo, tarjeta de comunicaciones RS485

Contribución al ahorro energético

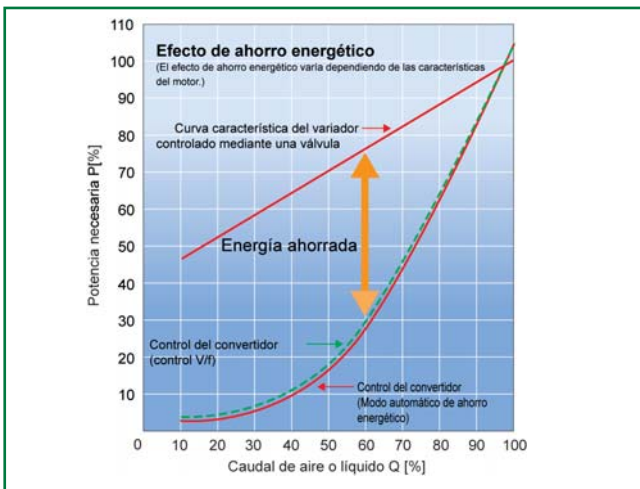
Función automática de ahorro energético

Además de las pérdidas del motor, las pérdidas del variador también se mantienen al mínimo con el Frenic-Eco cuando se aplica a ventiladores o bombas.

Función de control del ventilador Paro/Marcha

El ventilador del variador se puede parar para reducir el ruido y ahorrar energía siempre que el motor esté parado.

Efecto de ahorro energético



Fácil manejo

Monitorización de entradas analógicas

Las señales analógicas se pueden conectar al variador para permitir la supervisión del equipo periférico y enviar los comandos a dicho equipo.

Menú de configuración rápida

En el menú de configuración rápida se pueden programar hasta 19 parámetros para trabajar de manera rápida y sencilla en la aplicación de control de ventiladores o bombas.

Teclado estándar capaz de realizar funciones remotas con el cable de extensión opcional

Los datos pueden copiarse fácilmente a un segundo o más variadores con la función de copia de parámetros.

Teclado multifunción (opcional)

Con ayuda de la pantalla de cristal líquido retroiluminada se puede hacer una puesta en marcha sencilla a partir de la entrada de parámetros interactiva. Se pueden añadir o borrar parámetros al menú de configuración rápida.

Teclado multifunción con función de copia integrada

Como el teclado multifunción viene con una función de copia integrada, los parámetros pueden ser copiados fácilmente a un segundo variador sin que esto requiera una configuración individual.

Fácil mantenimiento y funciones de protección

La vida útil de los condensadores del circuito principal puede determinarse

Durabilidad de los condensadores del circuito principal. Se puede determinar la vida útil de los condensadores ya que su valor inicial se conoce.

Uso de un ventilador de larga duración

El ventilador se ha diseñado para una vida útil de 87.600 horas para modelos inferiores a 5.5 kW; 61.000 horas para modelos superiores hasta 30 kW (con una temperatura ambiente de 40°C).

Conocimiento del tiempo de funcionamiento

El variador graba y muestra el tiempo de funcionamiento acumulado del motor y del propio variador (tiempo de funcionamiento de los condensadores de la placa de potencia, tiempo de funcionamiento del ventilador), también pueden ser utilizados para determinar el mantenimiento de la máquina y el variador.

Aviso del final de la vida útil

Esta señal se da cuando los condensadores del circuito principal (bus de corriente continua), los condensadores electrolíticos de la placa de potencia o los ventiladores están cerca del final de su vida útil.

Se almacenan las cuatro últimas alarmas

El variador ofrece información detallada de las 4 últimas alarmas en el menú de historial de alarmas.

Función de protección contra la pérdida de fases en la entrada/salida

Esto es posible durante el funcionamiento y en el encendido del variador (al dar tensión)

Función de protección para fallos de conexión a tierra

El variador dispone de protección en caso de sobrecorriente causada por fallo de conexión a tierra.

Protección del motor

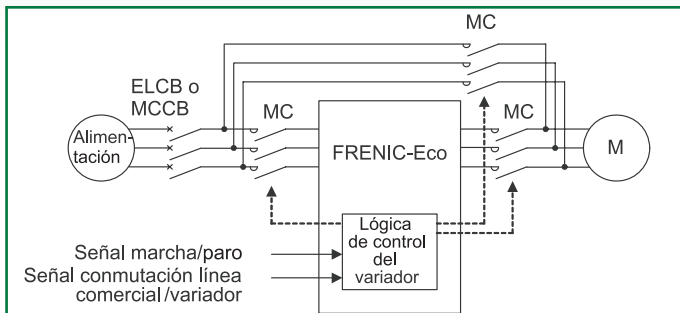
Además de la protección del motor en caso de sobrecarga (integrador $I^2 \cdot t$), se dispone de una entrada para conectar la sonda térmica PTC.



Altas prestaciones para HVAC y control de bombas

Conmutación entre línea (red comercial) / variador

El variador Frenic Eco incluye dos entradas adicionales para el control de la alimentación. Estas entradas permiten cambiar la alimentación del motor proporcionada por el variador a la alimentación de la red. Se dispone de dos opciones: la integrada estándar y la auto-conmutación cuando ocurre una alarma en el variador.

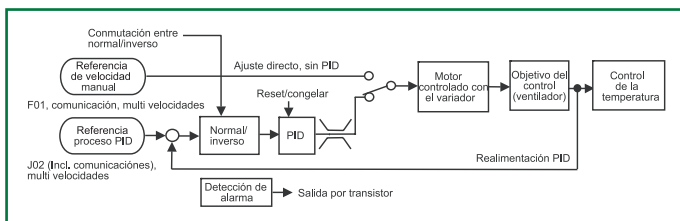


Control de la velocidad básico

La consigna de velocidad se envía al variador desde un PLC o desde un controlador de proceso.

Funciones de altas prestaciones para el controlador PID

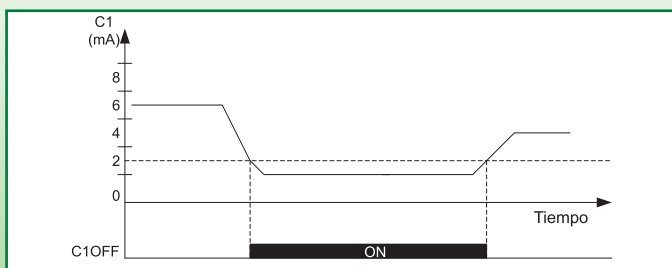
Frenic Eco posee un controlador PID con características que facilitan los ajustes:



- Se pueden seleccionar dos modos de alarma para el controlador PID: valor absoluto o desviación
- Cambio en caso de pérdida de bomba y pérdida de equilibrio, donde se puede ajustar la frecuencia actual respecto a la referencia de velocidad.
- Función para prevenir desbordamiento del controlador PID
- Limitador de la salida PID
- Señales para congelar/resetear la ganancia integral (tiempo)

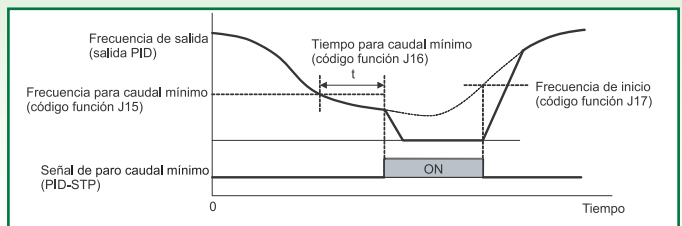
Detección de pérdida de la señal C1 (entrada de corriente) bajo control PID

Si el valor de la corriente de la entrada (C1: de 4 a 20 mA) es menor de 2 mA se puede activar una salida si esta configurada con la función C1OFF. Esta función es una supervisión segura del sensor conectado al terminal C1 como realimentación del PID, previene daños debidos a la pérdida de la señal del sensor.



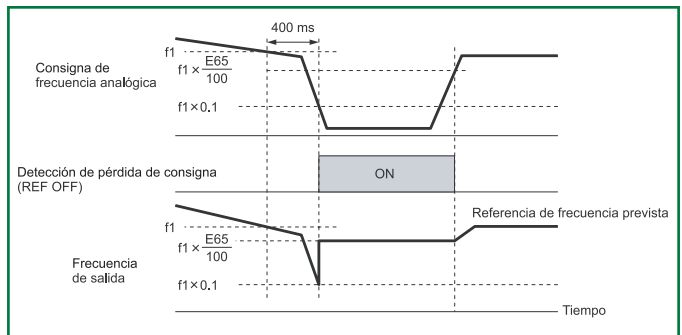
Función de paro con límite bajo

Función para parar el ventilador o la bomba cuando la velocidad esté por debajo del límite que se designa para asegurar una velocidad mínima. La función también puede utilizarse para parar la bomba cuando el caudal no sea suficiente.



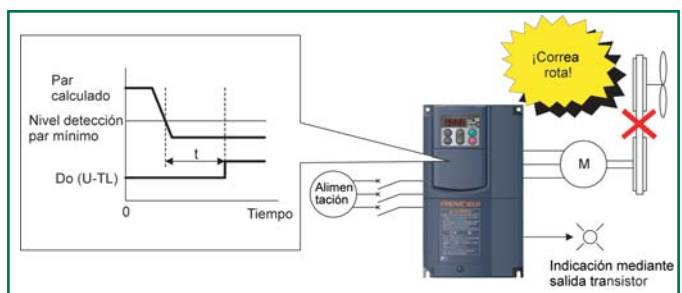
Detección en caso de pérdida de consigna

La consigna de frecuencia analógica se monitoriza y cuando se detecta una condición fuera de lo normal, se emite una señal de alarma. Si esto ocurre en un sistema crítico como es en el caso de un aire acondicionado para una instalación importante el sistema se parará o continuará la operación con la velocidad especificada.



Detección de bajo par motor

Se activa una señal cuando se produce una repentina reducción del par como resultado de una condición fuera de lo normal, como la rotura de la correa entre el motor y la carga (como por ejemplo un ventilador traccionado por una correa).



Funcionamiento continuo en caso de fallos eléctricos momentáneos en la alimentación principal

El variador se pone en marcha automáticamente cuando se recupera de un fallo momentáneo en la alimentación principal sin parar el motor.

Se pueden escoger tres posibilidades:

- Arrancar con la frecuencia asignada antes de que ocurriera el fallo
- Arrancar desde 0Hz
- Continuar trabajando a baja frecuencia mientras se está utilizando la energía cinética resultante de la inercia de la carga en el momento del fallo eléctrico.

Conmutación entre los modos de funcionamiento del variador remoto/panel/independiente

Los modos de funcionamiento remoto/panel/independiente pueden seleccionarse usando las referencias de frecuencia y los modos de operación.

Varios métodos para ajustar la referencia de frecuencia

El mejor método para el ajuste de la referencia de frecuencia puede seleccionarse en función de la señal que se vaya a utilizar.

Se puede utilizar el teclado, la entrada analógica (4..20mA, 0-5V, 0-10V), una tabla de combinación binaria con 15 multi-frecuencias, función de potenciómetro motorizado (UP/DOWN), comunicaciones, etc.

Función de captura al vuelo del motor

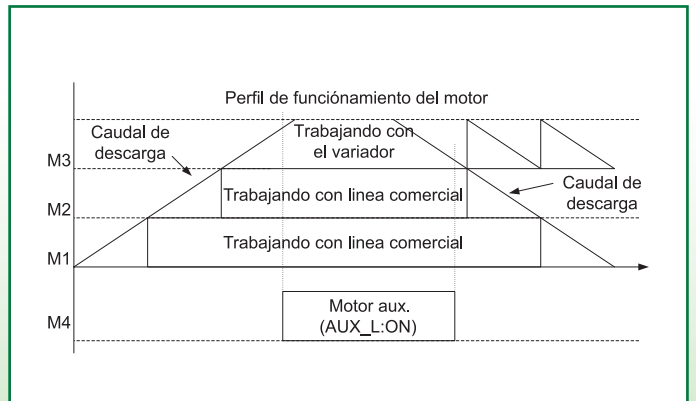
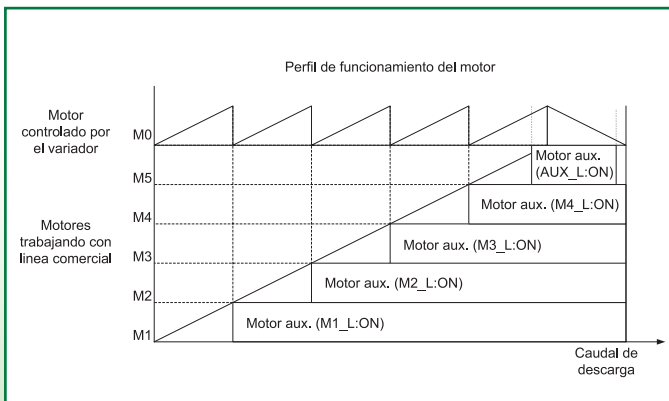
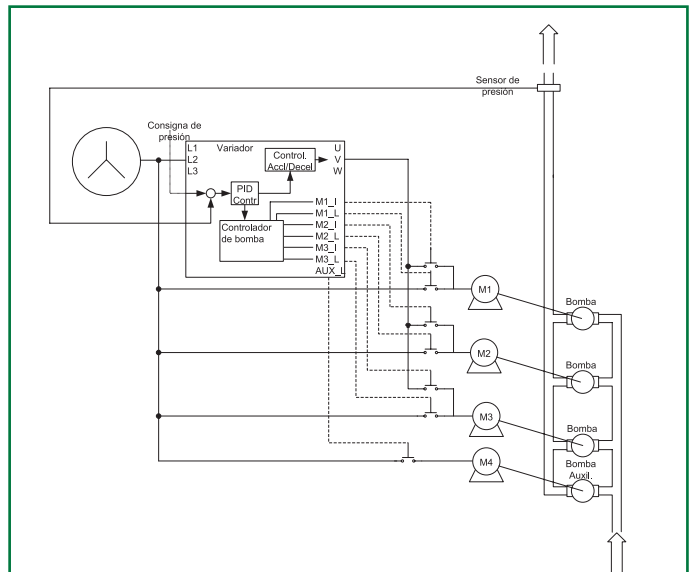
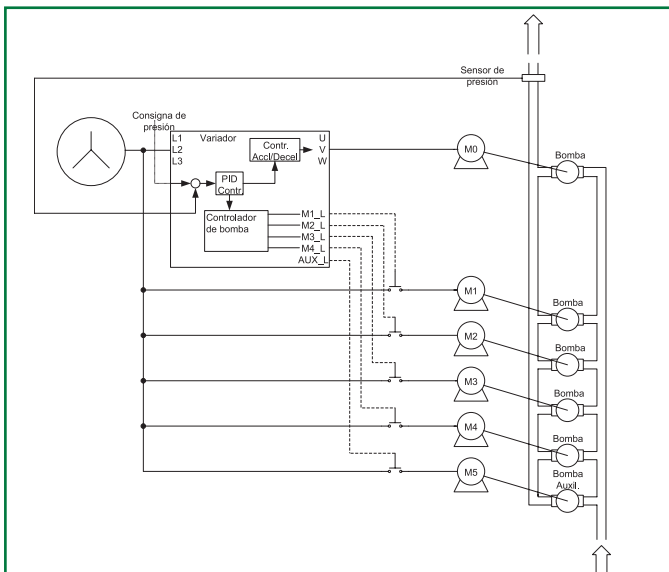
Si el motor gira debido a causas naturales o a otras situaciones similares, se puede utilizar la función de captura al vuelo del motor para arrancarlo suavemente.

Control Multibomba en cascada

Rotación dinámica de las bombas. Existen dos alternativas para el control de más de una bomba.

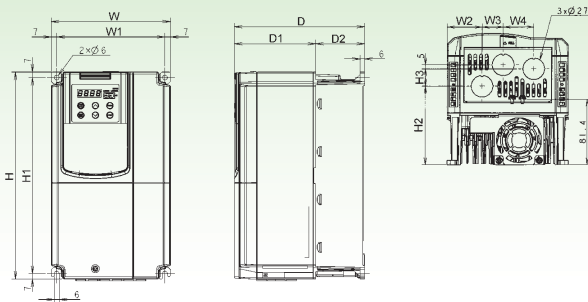
- Control monobomba regulada. Se pueden controlar hasta 6 bombas (1 regulada, 4 auxiliares y 1 adicional). Es posible variar el caudal entre 0% y 600%.

- Control multibomba regulada. Se pueden controlar hasta 4 bombas (3 reguladas y 1 adicional). Es posible variar el caudal entre 0% y 400%.



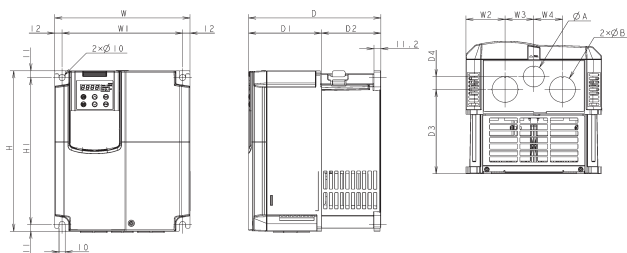
Dimensiones externas

De 0.75 a 5.5 kW, Trifásico 400 V



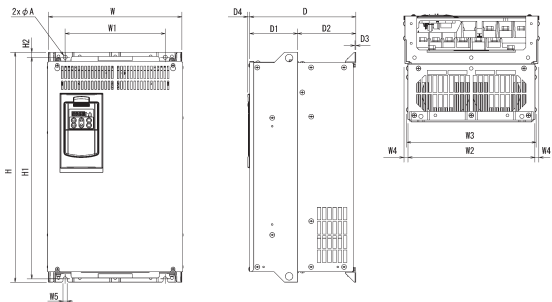
Modelo	Dimensiones (mm)											
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FRN0.75F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN1.5F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN2.2F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9	23.5	163	101.5	61.5
FRN4.0F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98.9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

De 7.5 a 30 kW, Trifásico 400 V



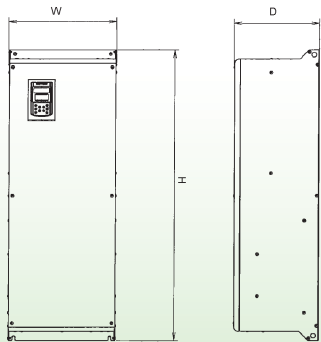
Modelo	Dimensiones (mm)													
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	D	D1	D2	D3	D4	ØA	ØA
FRN7.5F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN11F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN15F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	136,7	21	34	42
FRN18.5F1S-4E	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				

De 37 a 560 kW, Trifásico 400 V



Modelo	Dimensiones (mm)														
	W	W1	W2	W3	W4	W5	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	D4	ØA
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

IP54, Trifásico 400 V



Modelo	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

Especificaciones

Trifásico 400 V (0.75 a 55 kW)*

Modelo		Especificaciones													
Tipo (FRN___F1S-4E)		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
Potencia nominal motor (kW) *1		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
Datos de salida	Potencia nominal (kVA) *2	1,9	2,8	4,1	6,8	9,5	12	17	22	28	33	44	54	64	80
	Tensión nominal (V) *3	Trifásico, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (con función AVR)													
	Corriente nominal (A) *4	2,5	3,7	5,5	9,0	12,5	16,5	23	30	37	44	59	72	85	105
	Capacidad de sobrecarga	120% de la corriente nominal durante 1 min.													
	Frecuencia nominal	50, 60 Hz													
Datos de entrada	Fases, voltaje, frecuencia	Alimentación principal	Trifásico, 380 a 480 V, 50/60 Hz											Trifásico, 380 a 440 V/50 Hz Trifásico, 380 a 480 V/60 Hz	
		Entrada de alimentación auxiliar de control	Monofásico, 380 a 480 V, 50/60 Hz											Trifásico, 380 a 440 V/50 Hz Trifásico, 380 a 480 V/60 Hz	
		Entrada de alimentación aux. del ventilador *5	Ninguno											*10	
	Tolerancia de voltaje/frecuencia	Voltaje: +10 to -15% (desequilibrio de voltaje: 2% o menos)*9, Frecuencia: +5 a -5%													
Corriente nominal (A) *6	(con DCR)	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
	(sin DCR)	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
Potencia de alimentación necesaria (kVA) *7		1,2	2,2	3,1	5,3	7,4	10	15	20	25	30	40	48	58	71
Frenado	Par (%) *8	20											10 a 15		
	Freno CC	Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, Tiempo frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel frenado: 0 a 60%													
Inductancia CC (DCR)		Opcional													
Normas de seguridad aplicables		UL508C, C22.2 No.14, EN50178:199													
Armario (IEC60529)		IP20, UL open type											IP00, UL open type		
Método de refrigeración		Refrigeración natural Refrigeración con ventilador													
Peso (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

Trifásico 400 V (75 a 560 kW)

Modelo		Especificaciones													
Tipo (FRN___F1S-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560
Potencia nominal motor (kW) *1		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560
Datos de salida	Potencia nominal (kVA) *2	105	128	154	182	221	274	316	396	445	495	563	640	731	792
	Tensión nominal (V) *3	Trifásico, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (con función AVR)													
	Corriente nominal (A) *4	139	168	203	240	290	360	415	520	585	650	740	840	960	1040
	Capacidad de sobrecarga	120% de la corriente nominal durante 1 min													
	Frecuencia nominal	50, 60 Hz													
Datos de entrada	Fases, voltaje, frecuencia	Alimentación principal	Trifásico, 380 a 440 V, 50 Hz o trifásico, 380 a 480 V, 60 Hz												
		Entrada de aliment. auxiliar de control	Monofásico, 380 a 440 V, 50Hz o monofásico, 380 a 480 V, 60Hz												
		Entrada de aliment. aux. del ventilador *5	Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz Monofásico, 380 a 480 V/60 Hz												
	Tolerancia de voltaje/frecuencia	Voltaje: +10 to -15% (desequilibrio de voltaje: 2% o menos)*9, Frecuencia: +5 a -5%													
Corriente nominal (A) *6	(con DCR)	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	789	881	990
	(sin DCR)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potencia de alimentación (kVA) *7		96	114	140	165	199	248	271	347	388	435	489	547	611	686
Frenado	Par (%) *8	10 a 15													
	Freno CC	Frecuencia de inicio: 0.0 a 60.0 Hz, Tiempo frenado: 0.0 a 30.0 s, Nivel frenado: 0 a 60%													
Inductancia CC (DCR)		Estándar													
Normas de seguridad aplicables		UL508C, C22.2 No.14, EN50178:1997													
Armario (IEC60529)		IP00, UL open type													
Método de refrigeración		Refrigeración con ventilador													
Peso (kg)		34	42	45	63	67	96	98	162	165	282	286	355	360	360

*1 Motor Fuji 4 polos estándar

*2 La potencia nominal se calcula asumiendo el voltaje nominal de salida como 440 V para la serie 400 V trifásica.

*3 El voltaje de salida no puede ser superior al voltaje de la alimentación eléctrica.

*4 Un valor excesivamente bajo de la frecuencia portadora puede dar lugar a una temperatura alta en el motor o puede aparecer un error del variador debido a una sobrecorriente. Bajar la carga continua o la carga máxima. (Cuando se ajusta la frecuencia portadora (F26) a 1 kHz, reducir la carga al 80% de su capacidad.)

*5 Usar los terminales [R1, T1] para hacer girar los ventiladores AC del convertidor alimentado por el bus de continua, como también con el "módulo regenerativo" PWM (En funcionamiento normal, no se usan los terminales.)

*6 Calculado bajo condiciones específicas de Fuji.

*7 Obtenido cuando se usa una inductancia CC (DCR).

*8 Par de frenado medio (Varía con la eficacia del motor.)

*9 Desequilibrio de voltaje(%) = $\frac{\text{Voltaje máx. (V)} - \text{Voltaje mín. (V)}}{\text{Voltaje medio trifásico}} \times 67$ (IEC61800-3 (5.2.3))

Si este valor es 2 a 3%, usar una inductancia CA (ACR).

*10 Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz o monofásico, 380 a 480 V/60 Hz



Central Europea
Fuji Electric FA Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Alemania
Tel.: +49-69-66 90 29-0
Fax: +49-69-66 90 29-58
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Central Japonesa
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

Suiza
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

España
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

Distribuidor: