

Variadores de carga de par variable para ventiladores y bombas

Serie **FRENIC-ECO**



FRENIC **Eco**



VARIADORES FUJI ELECTRIC

GRAN RENDIMIENTO CON DISEÑOS EXCLUSIVOS



FRENIC-Eco

FRENIC-Eco drives offer simple installation, quick start-up, easy maintenance, and functionality targeted specifically for variable torque fans and pumps. With functions like: PID with sleep mode, enhanced energy savings, low torque detection, overload avoidance, loss of speed reference control, cascade pump control, and communication protocols for both commercial and industrial facilities: the FRENIC-Eco series of drives are ideally suited for almost any variable torque application.



USO EXCLUSIVO Par Variable: HVAC, Bombas y Ventiladores Centrífugos, Chillers, Sopladores, Aire acondicionado

FRENIC-Eco

FRENIC-Eco Model Numbering System Diagram

Description

FRN

###

F

1

S

-

#

U

Product Code

FRENIC Series

Applicable Horsepower Ratings

001 = 1Hp

007 = 7.5Hp

020 = 20Hp

100 = 100Hp

900 = 900Hp

Application Range

F = FRENIC-Eco for Fans & Pumps
(Variable Torque Loads)

Development Series

1 - 1st Generation

Enclosure

S = Standard (IP20/IP00 - UL Open Type)

Input Power Source

2 = 208VAC - 3-Phase or 1-Phase

4 = 460VAC - 3-Phase or 1-Phase

Destination/Manual

U = USA/English

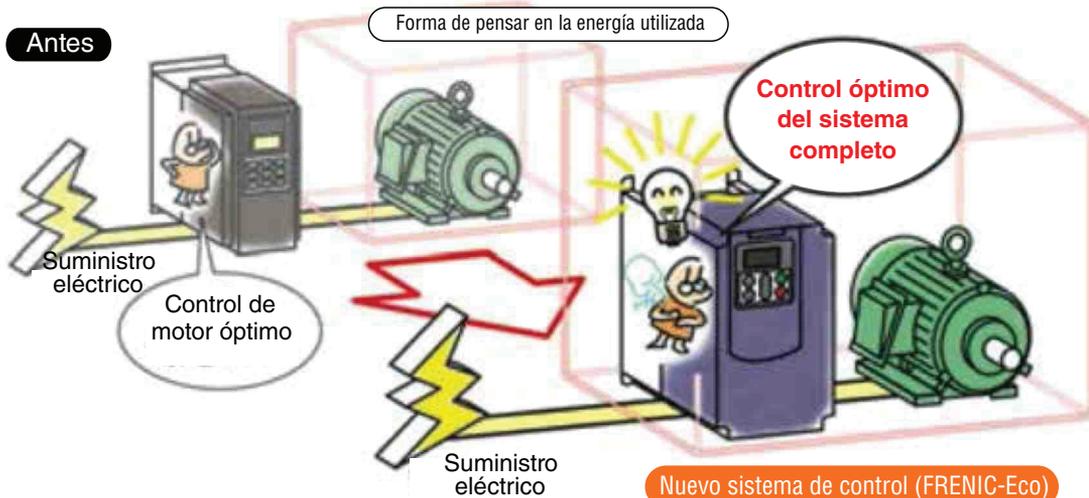
Variadores de CA de par variable para ventiladores y bombas



Ahorro de energía optimizado

Optimización del ahorro de energía en el sistema completo

Además de optimizar el control del motor instalado para ahorrar energía, los convertidores de la serie FRENIC Eco optimizan el consumo de energía del convertidor para maximizar el ahorro de energía en el sistema completo. Debido a que se espera que las regulaciones brinden una reducción del consumo de energía anual en un 1 % o más, Fuji Electric aspira a optimizar los ahorros de energía desde un abordaje al sistema completo y sin enfocarse únicamente en la reducción de la energía que consume el motor.



Al utilizar este nuevo sistema, el ahorro de energía mejora en varios puntos porcentuales comparado con los modelos previos.

El Acuerdo de Kyoto, que se estudió en la Conferencia sobre el Cambio Climático (COP3), se ratificó en Rusia en octubre de 2004 y, por consiguiente, entró en vigor el 16 de febrero de 2005. En el futuro, las regulaciones vinculadas con lo anterior requerirán una reducción del consumo de energía del 1 % o más cada año subsiguiente y, por lo tanto, nos enfocamos en construir características de ahorro de energía dentro del equipo en su totalidad. **FRENIC-Eco es el variador equipado con el mayor nivel de eficiencia de la industria (menos pérdida de potencia).**

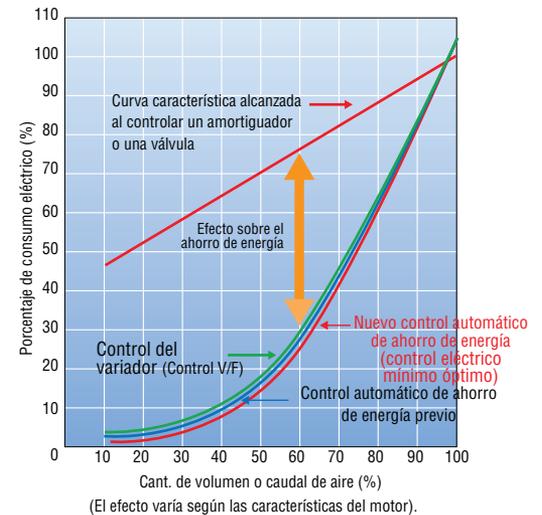
Monitor de potencia

La información relacionada con la potencia puede verificarse mediante el teclado de la unidad del variador.

Ítems
Potencia eléctrica (kW)
Potencia eléctrica acumulada (kWh)
Tarifa de potencia eléctrica acumulada (\$/kWh)

* Los valores acumulativos pueden restablecerse. Las tarifas de potencia eléctrica acumulativa se muestran dentro del conjunto de tarifas de potencia eléctrica a una cantidad determinada por kWh (coeficiente de pantalla). También pueden mostrarse tarifas en otras divisas.

■ Efecto de ahorro de energía en comparación con los modelos previos de Fuji



Diseño de larga duración que cumple con sus expectativas

¡Fabricado con componentes reemplazables más duraderos para una mayor vida útil!

La vida útil de los componentes reemplazables de cada modelo de variador se ha extendido a **10 años**. Además, se mide el rendimiento de los capacitores del circuito principal y la compensación de la temperatura se lleva hasta coincidir con el tiempo de operación acumulativo de los capacitores electrolíticos de la placa de circuito impreso.

Garantía de producto por 3 Años

Nombre del componente de vigencia limitada	Vida útil planeada
Capacitores de circuito principal	10 años
Condensadores electrolíticos en la placa del circuito impreso	10 años
Ventilador de refrigeración (Nota)	10 años

Nota: 7 años para 50 HP en los modelos más grandes
[Condiciones] Temperatura ambiente: 40 °C (104 °F), factor de carga: 80 % de la corriente nominal del variador
*La vida útil puede ser más corta según las condiciones del entorno.

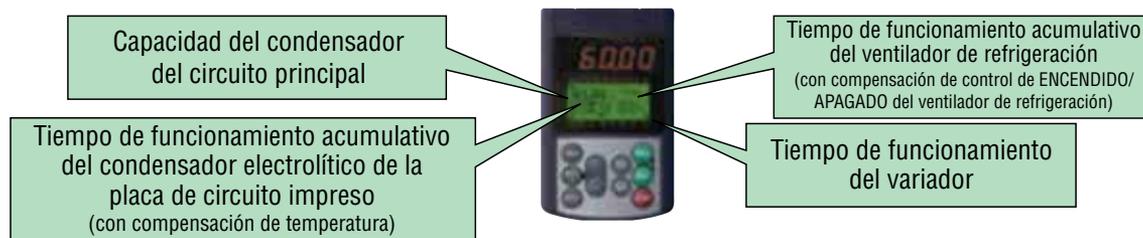
Ahorra energía y reduce costos.



El mantenimiento está simplificado tanto para el variador como para el equipamiento



La información sobre la vida útil de los componentes reemplazables del variador está exhibida



Reemplazo simple de los componentes reemplazables

Procedimiento de reemplazo del ventilador de refrigeración

● Modelo 20 HP



La cubierta de refrigeración se puede quitar con un toque.



Desconecte el conector eléctrico y cambie el filtro del ventilador de refrigeración.

● Modelo 60 HP



Los tornillos de sujeción del variador y el conector eléctrico pueden quitarse desde el frente.



El filtro del ventilador de refrigeración se puede reemplazar desplazando el soporte hacia el frente.

Primero en la industria

La información se exhibe con el mantenimiento del equipo en mente

Además de la información de mantenimiento para la unidad del variador, también se muestra información relacionada al mantenimiento del equipo.

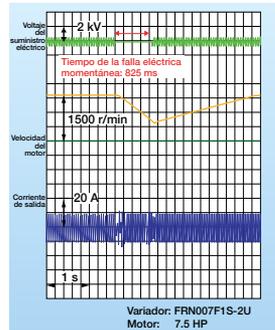
Ítem	Propósito
Tiempo de funcionamiento acumulativo del motor (horas)	Se calcula el tiempo de funcionamiento acumulativo del equipo con el que se usa el variador. Ejemplo de uso Si el variador se utiliza para controlar el ventilador, este tiempo se puede utilizar como criterio para reemplazar las correas usadas en los rodillos.
Número de encendidos: (cantidad de veces)	Se puede contar el número de veces que el variador se pone en funcionamiento y se detiene. Ejemplo de uso Se registra el número de veces que el equipo se pone en funcionamiento y se detiene, y así esto puede utilizarse como criterio para reemplazar las partes del equipo en las que el encendido y el apagado representen una carga para la maquinaria.



Equipado con las funciones óptimas para ventiladores y bombas

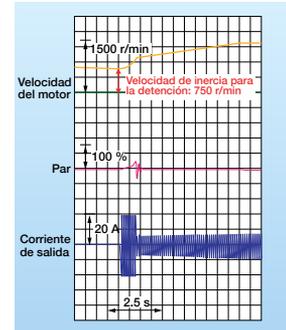
El funcionamiento es continuo incluso después de fallas de energía momentáneas gracias a la función de reinicio automático

Incluso si ocurre una falla de energía momentánea, se usa la inercia en la carga de un ventilador o soplador, etc. para mantener el funcionamiento del motor mientras se reduce gradualmente la velocidad de funcionamiento del motor; esto permite que el motor se reinicie sin detenerse. (El motor puede detenerse alguna vez debido a la inercia de la carga).



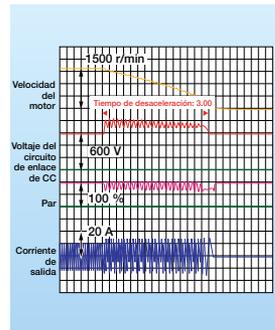
La función de recuperación facilita un inicio suave

Si desea activar un ventilador que el variador no está haciendo funcionar actualmente y que está girando libremente. Esta función retomará su marcha a pesar de la dirección en que esté girando y lo pondrá en funcionamiento. Se produce una interrupción momentánea del suministro eléctrico comercial en el variador y se proporciona una función conveniente cuando se encienden los motores, etc.



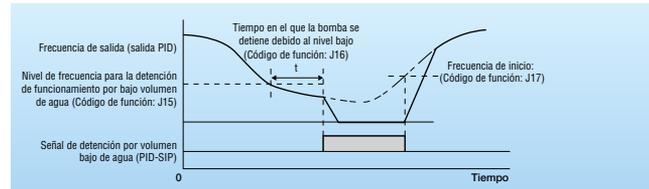
Funcionamiento sin desconexiones a través del control de prevención con corriente regenerada

El tiempo de desaceleración se controla para que coincida con el nivel de energía interno generado en el variador, de manera que la desaceleración y la detención se logren sin desconexión debido a la sobrecarga.



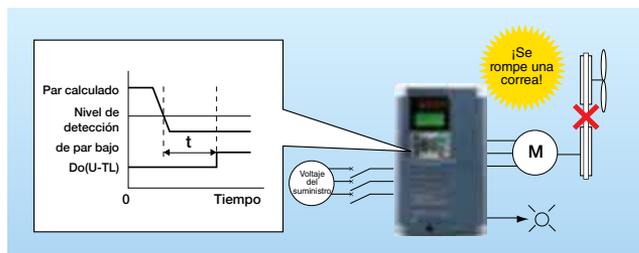
Mayores ahorros de energía a través de la función de detención por bajo volumen de agua

Cuando hay un funcionamiento de la bomba junto con un "descenso de la presión" que sucede debido a la pérdida de presión o las filtraciones, etc. en las tuberías, etc., o en momentos en que la bomba funciona repetidamente para obtener un volumen de agua pequeño, esta función controla el funcionamiento de la bomba y evita que baje junto con el volumen de agua por debajo de un nivel predeterminado. Reduce, por lo tanto, el funcionamiento excesivo de la bomba y ahorra aún más energía.



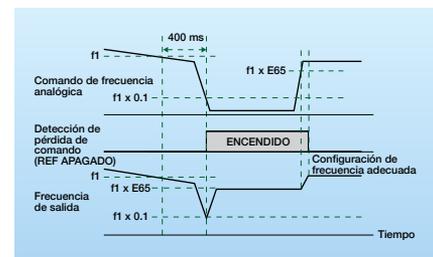
La condición de funcionamiento del equipo se determina a partir de la función de detección de par bajo

El variador determina el estado de carga del motor conectado y, si desciende por debajo de un nivel predeterminado, decide que existe un estado de "par bajo" y emite una señal a tal efecto. De esta manera, el variador puede detectar cualquier problema que ocurra en el equipo (como una correa sobre la rotura de un rodillo).



También evita problemas con la señal de funcionamiento a través de la función de detección de pérdida de comando

Si se pierden las señales de frecuencia (0 a 10 V, 4 a 20 mA, señales de funcionamiento de velocidad múltiple, comunicaciones, etc.) que están conectadas al variador, las señales se emiten como una "pérdida de comando", lo que indica que se perdió un comando de frecuencia. Además, se puede configurar previamente la frecuencia de salida cuando se produce la pérdida de comando, de modo que incluso si se rompe una línea de señal de frecuencia al equipo debido a la vibración de la maquinaria, etc., el funcionamiento de la máquina puede continuar sin interrupciones.



Configuración de circuito simple utilizando la secuencia de interruptor de la línea comercial

Los variadores están equipados con la función de inicio de línea comercial que permite alternar entre la línea comercial y el variador por medio de una secuencia externa. Además, los variadores están equipados con dos tipos de secuencia incorporada para operar con líneas comerciales; por ejemplo, la secuencia estándar de Fuji y la secuencia de interrupción automática para la línea comercial activada cuando se emite la alarma del variador.

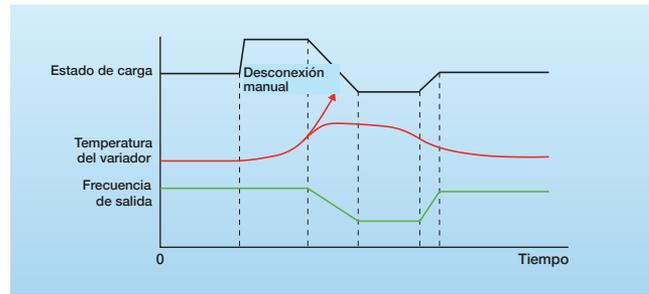
Nota: La última secuencia difiere de la que ocurre durante la interrupción forzada para la línea comercial durante la avería del variador.

Los variadores están equipados con funciones de control PID completas

Se han agregado salidas de función de detención por bajo nivel de agua, de alarma de desvío y de alarma de valor absoluto al regulador PID que lleva a cabo tareas de control de temperatura, presión y caudal. Además, se agregó una función final antirreinicio que evita el sobreimpulso de control PID, así como un limitador de salida PID y una señal de espera/reinicio brindan funciones de control PID fáciles de ajustar.

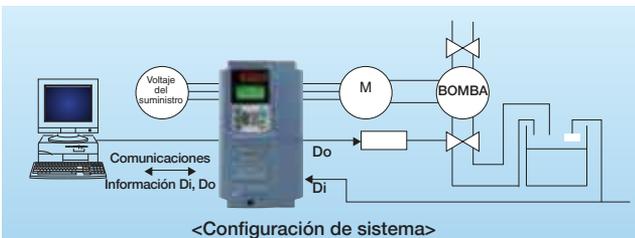
Funcionamiento continuo del equipo a través del control de prevención de sobrecarga

Si aumenta la carga sobre un ventilador o rodillo debido a un objeto externo que esté sobrecargando el eje, etc., y la temperatura interna del variador se incrementa repentinamente o la temperatura ambiente aumenta a un nivel inusual, etc., y esto genera un estado de sobrecarga en el variador, la velocidad del motor baja, lo que reduce la carga y permite que el funcionamiento continúe.



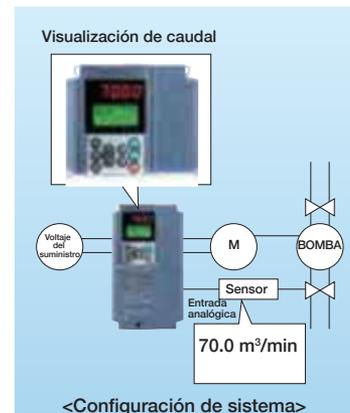
Secuencias simples a través de DI/DO universal

Las señales pueden transmitirse a un controlador de nivel superior o PC por medio de señales digitales conectadas a un variador desde diferentes tipos de sensores, como un interruptor flotante que se utiliza para determinar el nivel en un tanque de almacenamiento de agua y que sirve como dispositivo periférico del variador. Para equipos de escala pequeña, incluso si no se utiliza un controlador lógico programable (PLC, por sus siglas en inglés), la información se puede enviar fácilmente a un sistema de nivel superior.



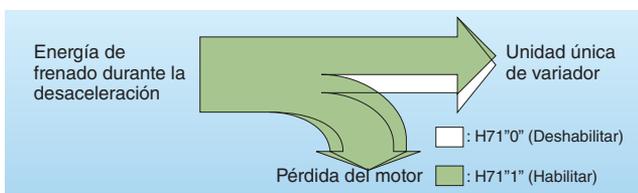
Eliminación de dispositivos de visualización a partir del uso de monitores de entrada analógica

Al utilizar el coeficiente de visualización de las señales de los dispositivos como sensores de caudal o temperatura en equipos de climatización, estas señales pueden convertirse en valores físicos como temperatura y presión y mostrarse en el teclado del variador sin tener que usar medidores de flujo exclusivos o medidores de flujo de aire.



Capacidad mejorada para manejar energía regenerada

Cuando el variador desacelera y detiene el motor, si la energía de frenado regenerada por el motor excede la capacidad de frenado del capacitor de circuito principal del variador, el variador se desconectará. En ese momento, si incluso una mínima cantidad de energía desconecta el variador, puede utilizar esta función para absorber el exceso de energía de frenado sin tener que conectar a un resistor de frenado.



Otras funciones útiles

Función de prevención de condensación del motor

Evita que la condensación del motor ocurra en casos en los que la temperatura circundante cambia repentinamente mientras el motor está detenido.

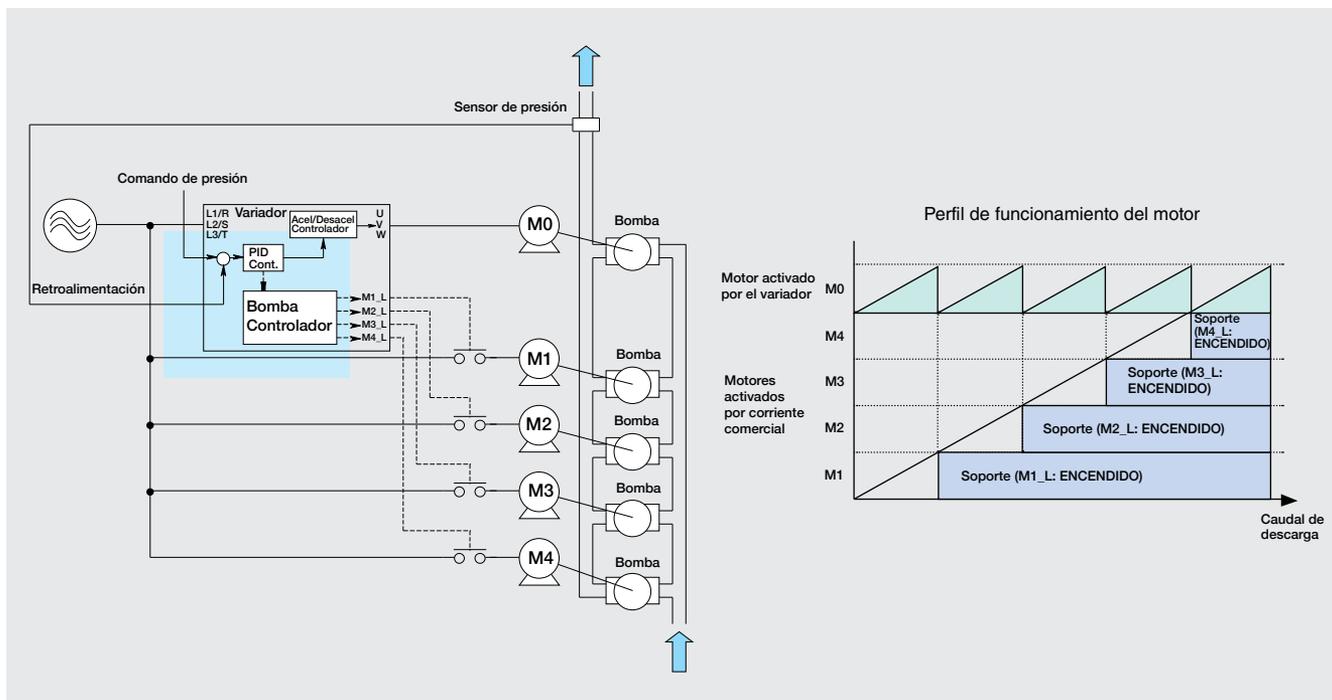
Visualización de la velocidad del motor con porcentaje

El teclado del variador muestra la frecuencia de funcionamiento (Hz) o la velocidad de rotación del motor (r/min), pero también puede mostrar la velocidad máxima como 100 %, para que sea más fácil comprender el estado de funcionamiento del equipo.

Rotación dinámica de motores de bomba

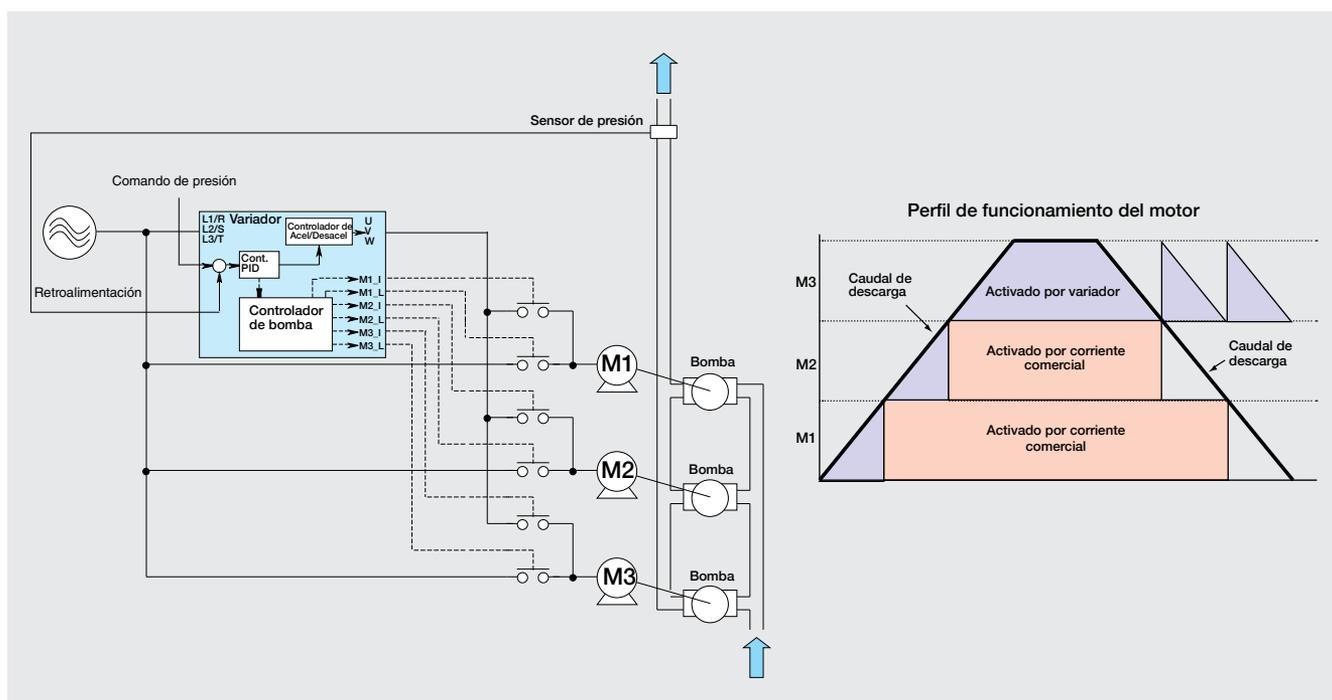
● Con un motor fijo activado por el variador

Esta configuración consiste en un motor activado por el variador (M0) y motores activados por corriente comercial (M1 a M4). El motor activado por el variador está fijo en M0 y controlado por una velocidad variable. Cuando el motor M0 activado por el variador no puede mantener el caudal de descarga deseado, el variador activa uno o más motores activados por corriente comercial, según sea necesario.



● Con un motor flotante activado por el variador

En esta configuración, todos los motores pueden ser activados por el variador o por la corriente comercial. Al iniciar el funcionamiento, cada motor se activa gracias al variador y se controla para la variación de velocidad. Cuando el primer motor no puede mantener solo el caudal de descarga deseado, cambia al funcionamiento con corriente comercial, y el variador activa el segundo motor.





Consideración del medio ambiente circundante y del diseño del panel

¡La instalación contigua ahorra espacio!

Si las unidades de variadores múltiples se utilizarán en un panel y el panel está diseñado para tal fin, es posible instalar estos variadores uno al lado del otro horizontalmente, de manera que el panel pueda diseñarse para ocupar menos espacio. (5 HP para 208 V, 7.5 HP para 460 V o variadores de menor capacidad)



¡Los resistores de carga incorporados (resistores de supresión de corriente de irrupción) ayudan a reducir el tamaño del equipamiento periférico!

Cuando se utiliza la serie FRENIC-Eco, los resistores de carga (resistores de supresión de corriente de irrupción) incorporados al variador como equipamiento estándar suprimen la corriente de irrupción cuando los motores se inician, por lo que, en comparación con motores de operación con entrada directa, se puede seleccionar equipamiento periférico con capacidad reducida.

¡La refrigeración por fuera del panel es posible gracias a un accesorio de refrigeración externo!

La utilización del accesorio de refrigeración externa (opcional en 30 HP para 208 V, 40 HP para 460 V o variadores más pequeños y estándar en 40 HP para 208 V, 50 HP para 460 V o variadores más grandes) para enfriar el variador por fuera del panel hace que sea posible instalar un sistema de refrigeración simple por fuera del panel.

Lista de modelos

Potencia de motor aplicable (HP)	Tipo estándar	
	Trifásico de 208 V	Trifásico de 460 V
1	FRN001F1S-2U	FRN001F1S-4U
2	FRN002F1S-2U	FRN002F1S-4U
3	FRN003F1S-2U	FRN003F1S-4U
5	FRN005F1S-2U	FRN005F1S-4U
7.5	FRN007F1S-2U	FRN007F1S-4U
10	FRN010F1S-2U	FRN010F1S-4U
15	FRN015F1S-2U	FRN015F1S-4U
20	FRN020F1S-2U	FRN020F1S-4U
25	FRN025F1S-2U	FRN025F1S-4U
30	FRN030F1S-2U	FRN030F1S-4U
40	FRN040F1S-2U	FRN040F1S-4U
50	FRN050F1S-2U	FRN050F1S-4U
60	FRN060F1S-2U	FRN060F1S-4U
75	FRN075F1S-2U	FRN075F1S-4U
100	FRN100F1S-2U	FRN100F1S-4U
125	FRN125F1S-2U	FRN125F1S-4U
150		FRN150F1S-4U
200		FRN200F1S-4U
250		FRN250F1S-4U
300		FRN300F1S-4U
350		FRN350F1S-4U
400		FRN400F1S-4U
450		FRN450F1S-4U
500		FRN500F1S-4U
600		FRN600F1S-4U
700		FRN700F1S-4U
800		FRN800F1S-4U
900		FRN900F1S-4U

Cómo leer el número de modelo

FRN 007 F 1 S - 2 U

Código	Nombre de serie
FRN	Serie FRENIC

Código	Potencia de motor aplicable (HP)
001	1 HP
002	2 HP
003	3 HP
005	5 HP
007	7.5 HP
010	10 HP
015	15 HP
020	20 HP
↑	↑
700	700 HP
800	800 HP
900	900 HP

Código	Rango de aplicación
F	Ventiladores y bombas (para carga de par variable)

Código	Serie de variador desarrollado
1	1

Código	Versión/Manual
U	EE, UU, inglés

Código	Entrada de suministro eléctrico
2	Trifásico de 208 V
4	Trifásico de 460 V

Código	Estructura
S	Tipo estándar (IP20/IP00)

⚠ Precaución Utilice los contenidos de este catálogo únicamente para los modelos y tipos seleccionados. Cuando use un producto, lea previamente el Manual de instrucciones para usar el producto correctamente.

■ Trifásico de 208 V

Ítem		Especificaciones																		
Tipo (FRN ___F1S-2U)		001	002	003	005	007	010	015	020	025	030	040	050	060	075	100	125			
Motor nominal utilizado [HP]		*1	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
Niveles de salida	Capacidad nominal [kVA]	*2	1.6	2.7	3.8	6.8	9.0	11	16	21	27	31	41	51	60	76	98	123		
	Voltaje nominal [V]	*3	Trifásico, 200 V a 240 V (con función AVR)										Trifásico, 200 V a 230 V (con función AVR)							
	Corriente nominal [A]	*4	4.6	7.5	10.6	16.7	25	31	47	60	75	88	114	143	169	211	273	343		
	Capacidad de sobrecarga		120 % de corriente nominal por minuto																	
	Frecuencia nominal		50, 60 Hz																	
Potencia nominal de entrada	Fases, voltaje, frecuencia	Suministro principal de potencia	Trifásico, 200 a 240 V, 50/60 Hz										Trifásico, 200 a 220 V, 50 Hz Trifásico, 200 a 230 V, 60 Hz							
		Control auxiliar de potencia de entrada	Monofásico, 200 a 240 V, 50/60 Hz										Monofásico, 200 a 220 V, 50 Hz Monofásico, 200 a 230 V, 60 Hz							
		Potencia de entrada del ventilador auxiliar *5	Ninguno										Monofásico, 200 a 220 V, 50 Hz Monofásico, 200 a 230 V, 60 Hz							
Voltaje/variaciones de frecuencia			Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje del 2 % o menos) *9, Frecuencia: +5 a -5 %																	
Potencia nominal [A]	Corriente nominal [A]	*6	(con DCR)		3.1	5.8	8.7	14.5	20.6	27.5	41.3	55.1	68.8	82.6	109	134	160	199	270	333
			(sin DCR)		5.1	9.1	12.9	21.5	30.8	40.8	59.4	76.6	94.0	110	144	179	215	—	—	—
Capacidad de suministro eléctrico requerida [kVA]		*7	1.2	2.2	3.2	5.3	7.5	10	15	20	25	30	40	49	58	72	98	120		
Frenado	Par [%]	*8	20.0										10 a 15							
	Frenado por inyección de CC		Frecuencia de inicio: 0.0 a 60.0 Hz, tiempo de frenado: 0.0 a 30.0 s, nivel de frenado: 0 a 60 %																	
Reactor de CC (DCR)			Opción													Estándar				
Estándares de seguridad aplicables			UL508C, C22.2 N.º 14, EN50178-1997															UL508C C22.2 No.14		
Carcasa (IEC60529)			IP20, tipo abierto según UL										IP00, tipo abierto según UL							
Método de refrigeración			Refrigeración natural	Refrigeración con ventilador																
Masa [lb (kg)]			7.1 (3.2)	7.3 (3.3)	7.3 (3.3)	7.5 (3.4)	13 (5.8)	13 (6.0)	15 (6.9)	21 (9.7)	21 (9.7)	25 (11.5)	51 (23)	73 (33)	75 (34)	90 (41)	90 (41)	265 (120)		

*1 Motor de 4 polos estándar

*2 La capacidad de potencia nominal se calcula a partir de asumir que la salida nominal de voltaje es de 208 V para un trifásico de 208 V.

*3 El voltaje de salida no puede exceder el voltaje de suministro eléctrico.

*4 Una configuración excesivamente baja de la frecuencia del operador puede resultar en una mayor temperatura del motor o en la desconexión del variador por la configuración del limitador de sobrecarga de corriente. Baje la carga continua o la carga máxima. (cuando configure la frecuencia del operador (F26) a 1 kHz, reduzca la carga al 80 % de su potencia nominal).

*5 Use las terminales [R1, T1] para accionar los ventiladores de refrigeración de AC de un variador alimentado por el bus de enlace DC, así como por un conversor PWM (Pulse Width Modulation, modulación de amplitud del impulso) de alto factor de potencia. (Durante el funcionamiento normal, las terminales no se utilizan).

*6 Calculado según condiciones específicas de Fuji.

*7 Obtenido cuando se utiliza un reactor de CC (DRC).

*8 Par de frenado promedio (varía con la eficiencia del motor).

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

Si este valor está entre 2 y 3%, utilice un reactor CA (ACR).

Trifásico de 460 V

•1 a 75 HP

Ítem		Especificaciones														
Tipo (FRN F1S-4U)		001	002	003	005	007	010	015	020	025	030	040	050	060	075	
Motor nominal utilizado [HP]	*1	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	
Niveles de salida	Capacidad nominal [kVA]	*2	1.9	2.9	4.3	7.1	9.9	13	18	23	29	35	47	57	67	83
	Voltaje nominal [V]	*3	Trifásico, 380 V a 480 V (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 corriente nominal por minuto													
	Frecuencia nominal		50, 60 Hz													
Potencia nominal de entrada	Fases, voltaje, frecuencia	Suministro principal de potencia	Trifásico, 380 a 480 V, 50/60 Hz										Trifásico, 380 a 440 V, 50 Hz Trifásico, 380 a 480 V, 60 Hz			
		Control auxiliar de potencia de entrada	Monofásico, 380 a 480 V, 50/60 Hz										Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz Monofásico, 380 a 480 V/60 Hz			
		Entrada de potencia de ventilador auxiliar *5	Ninguno										Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz, monofásico, 380 a 480 V/60 Hz			
	Voltaje/variaciones de frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje del 2 % o menos) *9, Frecuencia: +5 a -5 %													
	Corriente nominal [A]	*6	(con DCR)	1.3	2.5	3.8	6.2	8.9	11.8	17.7	23.7	29.6	35.5	46.8	57.0	68.4
		(sin DCR)	2.5	4.8	6.9	10.8	14.5	19.1	27.7	36.0	43.6	50.9	64.0	78.5	93.7	118
Capacidad de suministro eléctrico requerida [kVA]	*7		1.1	2.0	3.1	5.0	7.1	10	15	19	24	29	38	46	55	69
Frenado	Par [%]	*8	20										10 a 15			
	Frenado por inyección de CC		Frecuencia de inicio: 0.0 a 60.0 Hz, tiempo de frenado: 0.0 a 30.0 s, nivel de frenado: 0 a 60 %													
Reactor de CC (DCR)		Opción														
Estándares de seguridad aplicables		UL508C, C22.2 N.º14, EN50178-1997														
Carcasa (IEC60529)		IP20, tipo abierto según UL										IP00, tipo abierto según UL				
Método de refrigeración		Refrigeración natural			Refrigeración con ventilador											
Masa [lb (kg)]		6.8 (3.1)	7.1 (3.2)	7.3 (3.3)	7.5 (3.4)	7.5 (3.4)	13 (6.0)	13 (6.0)	15 (6.9)	22 (9.9)	22 (9.9)	25 (11.5)	51 (23)	53 (24)	73 (33)	

100 a 900 HP

Ítem		Especificaciones														
Tipo (FRN ___ _ F1S-4U)		100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	
Motor nominal utilizado [HP]	*1	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	
Niveles de salida	Capacidad nominal [kVA]	*2	110	133	161	191	240	286	330	380	414	517	589	669	764	828
	Voltaje nominal [V]	*3	Trifásico, 380 V a 480 V (con función AVR)													
	Corriente nominal [A]	*4	139	168	203	240	302	360	415	477	520	650	740	840	960	1040
	Capacidad de sobrecarga		120 % de corriente nominal por minuto													
	Frecuencia nominal		50, 60 Hz													
Potencia nominal de entrada	Fases, voltaje, frecuencia	Suministro principal de potencia	Trifásico, 380 a 440 V, 50 Hz Trifásico, 380 a 480 V, 60 Hz													
		Control auxiliar de potencia de entrada	Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz Monofásico, 380 a 480 V/60 Hz													
		Potencia de entrada del ventilador auxiliar *5	Monofásico, 380 a 440 V/50 Hz Monofásico, 380 a 480 V/60 Hz													
	Voltaje/variaciones de frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje del 2 % o menos) *9, Frecuencia: +5 a -5 %													
	Corriente nominal [A]	*6	(con DCR)	113	140	169	222	275	330	382	440	495	545	652	756	869
		(sin DCR)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Capacidad de suministro eléctrico requerida [kVA]	*7		91	112	135	177	220	263	305	351	395	435	520	603	693	782
Frenado	Par [%]	*8	10 a 15													
	Frenado por inyección de CC		Frecuencia de inicio: 0.0 a 60.0 Hz, tiempo de frenado: 0.0 a 30.0 s, nivel de frenado: 0 a 60 %													
Reactor de CC (DCR)		Estándar														
Estándares de seguridad aplicables		UL508C, C22.2 N.º 14, EN50178-1997										UL508C, C22.2 N.º 14				
Carcasa (IEC60529)		IP20, tipo abierto según UL										IP00, tipo abierto según UL				
Método de refrigeración		Refrigeración con ventilador														
Masa [lb (kg)]		7.5 (3.4)	9.3 (4.2)	9.9 (4.5)	13.9 (6.3)	21.2 (9.6)	21.2 (9.6)	21.6 (9.8)	35.7 (16.2)	35.7 (16.2)	52.9 (24.0)	52.9 (24.0)	78.3 (35.5)	79.4 (36.0)	79.4 (36.0)	

*1 Motor de 4 polos estándar

*2 La capacidad de potencia nominal se calcula a partir de asumir que la salida nominal de voltaje es de 460 V para un trifásico de 460 V.

*3 El voltaje de salida no puede exceder el voltaje de suministro eléctrico.

*4 Una configuración excesivamente baja de la frecuencia del operador puede resultar en una mayor temperatura del motor o en la desconexión del variador por la configuración del limitador de sobrecarga de corriente. Baje la carga continua o la carga máxima. (cuando configure la frecuencia del operador (F26) a 1 kHz, reduzca la carga al 80 % de su potencia nominal).

*5 Use las terminales [R1, T1] para accionar los ventiladores de refrigeración de CA de un variador alimentado por el bus de enlace de CC, así como por un convertor de PWM (Pulse Width Modulation, modulación de amplitud del impulso) de alto factor de potencia. (Durante el funcionamiento normal, las terminales no se utilizan).

*6 Calculado según condiciones específicas de Fuji.

*7 Obtenido cuando se utiliza un reactor de CC (DRC).

*8 Par de frenado promedio (varía con la eficiencia del motor).

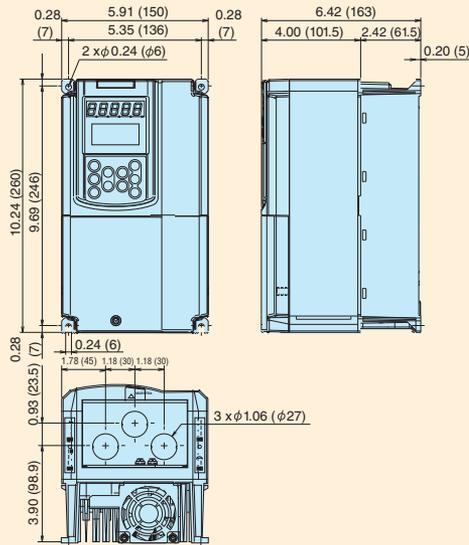
*9 $\text{desequilibrio de voltaje (\%)} = \frac{\text{Máx. voltaje (V)} - \text{Min. voltaje (V)}}{\text{Voltaje trifásico promedio (V)}} \times 67$ (IEC61800-3(5.2.3))

Si este valor está entre 2 y 3 %, utilice un reactor de CA (ACR).

Dimensiones externas

Características generales del variador (5 HP para 208 V, 7.5 HP para 460 V o más pequeño)

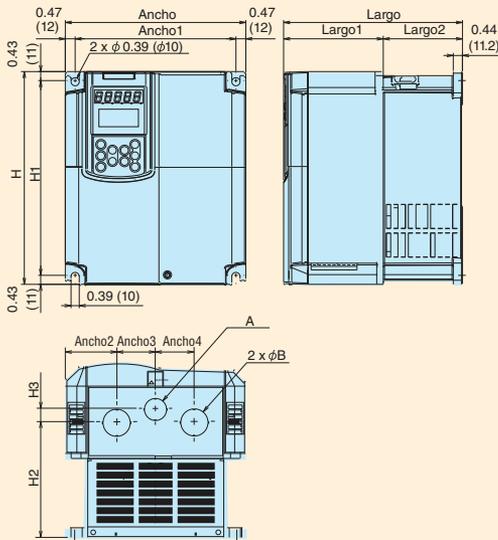
Unidad: pulgada (mm)



Voltaje del suministro eléctrico	Tipo
Trifásica 208 V	FRN001F1S-2U
	FRN002F1S-2U
	FRN003F1S-2U
	FRN005F1S-2U
Trifásica 460 V	FRN001F1S-4U
	FRN002F1S-4U
	FRN003F1S-4U
	FRN005F1S-4U
	FRN007F1S-4U

Características generales del variador (7.5 a 30 HP para 208 V, 10 HP a 40 HP para 460 V)

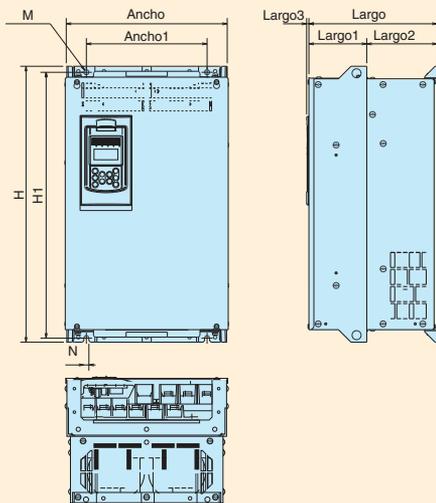
Unidad: pulgada (mm)



Voltaje del suministro eléctrico	Tipo	Dimensiones [pulgada (mm)]													
		Ancho	Ancho1	Ancho2	Ancho3	Ancho4	Alto	Alto1	Alto2	Alto3	Largo	Largo1	Largo2	A	B
Trifásica de 208V	FRN007F1S-2U	8.66 (220)	7.72 (196)	2.50 (63.5)	1.83 (46.5)	1.83 (46.5)	10.2 (260)	9.37 (238)	5.58 (141.7)	0.63 (16)	8.46 (215)	4.67 (118.5)	3.80 (96.5)	1.06 (27)	1.34 (34)
	FRN010F1S-2U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
	FRN015F1S-2U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
	FRN020F1S-2U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
Trifásica de 460V	FRN010F1S-4U	8.66 (220)	7.72 (196)	2.50 (63.5)	1.83 (46.5)	1.83 (46.5)	10.2 (260)	9.37 (238)	5.58 (141.7)	0.63 (16)	8.46 (215)	4.67 (118.5)	3.80 (96.5)	1.06 (27)	1.34 (34)
	FRN015F1S-4U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
	FRN020F1S-4U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
	FRN030F1S-4U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)
	FRN040F1S-4U	9.84 (250)	8.90 (226)	2.64 (67)	2.28 (58)	2.28 (58)	15.7 (400)	14.9 (378)	6.54 (166.2)	0.08 (2)	8.46 (215)	3.35 (85)	5.12 (130)	1.34 (34)	1.65 (42)

Características generales del variador 40 HP a 125 HP para 208 V, 50 HP a 900 HP para 460 V

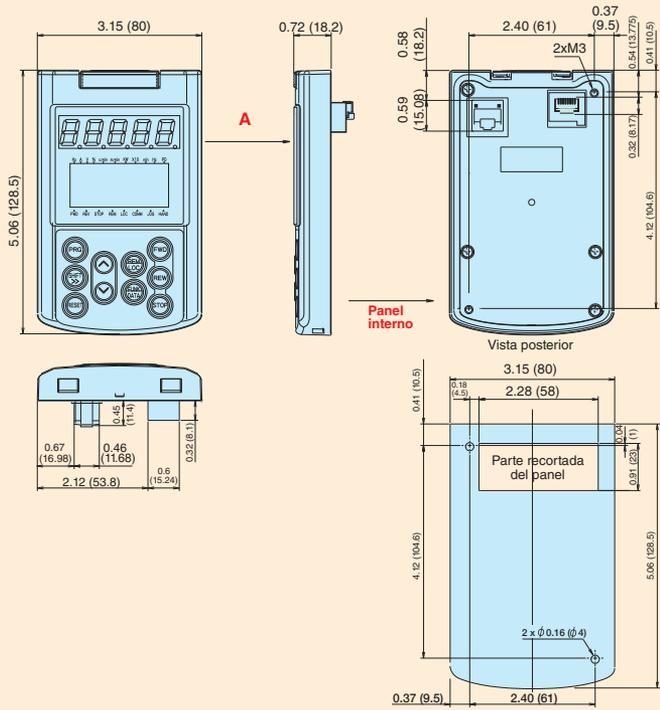
Unidad: pulgada (mm)



Voltaje del suministro eléctrico	Tipo	Dimensiones [pulgada (mm)]											
		Ancho	Ancho1	Alto	Alto1	Largo	Largo1	Largo2	Largo3	M	N		
Trifásica de 208V	FRN040F1S-2U	12.6 (320)	9.45 (240)	21.7 (550)	20.9 (530)	10.0 (255)	10.0 (255)	5.51 (140)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN050F1S-2U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN060F1S-2U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN075F1S-2U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN100F1S-2U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
Trifásica de 460V	FRN125F1S-2U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)		
	FRN050F1S-4U	12.60 (320)	9.45 (240)	21.7 (550)	20.9 (530)	10.0 (255)	10.0 (255)	5.51 (140)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN060F1S-4U	12.60 (320)	9.45 (240)	21.7 (550)	20.9 (530)	10.0 (255)	10.0 (255)	5.51 (140)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN075F1S-4U	12.60 (320)	9.45 (240)	21.7 (550)	20.9 (530)	10.0 (255)	10.0 (255)	5.51 (140)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN100F1S-4U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN125F1S-4U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN150F1S-4U	13.98 (355)	10.83 (275)	24.2 (615)	23.4 (595)	10.6 (270)	10.6 (270)	6.10 (155)	0.18 (4.5)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN200F1S-4U	20.87 (530)	16.93 (430)	29.1 (740)	28 (710)	12.4 (315)	5.31 (135)	7.09 (180)	0.24 (6)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN250F1S-4U	20.87 (530)	16.93 (430)	29.1 (740)	28 (710)	12.4 (315)	5.31 (135)	7.09 (180)	0.24 (6)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN300F1S-4U	20.87 (530)	16.93 (430)	29.1 (740)	28 (710)	12.4 (315)	5.31 (135)	7.09 (180)	0.24 (6)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN350F1S-4U	20.87 (530)	16.93 (430)	29.1 (740)	28 (710)	12.4 (315)	5.31 (135)	7.09 (180)	0.24 (6)	2xφ0.39 (2xφ10)	0.39 (10)		
	FRN400F1S-4U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)		
	FRN450F1S-4U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)		
	FRN500F1S-4U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)		
	FRN600F1S-4U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)		
FRN700F1S-4U	26.77 (680)	22.83 (580)	34.6 (880)	33.5 (850)	15.6 (395)	10.04 (255)	5.51 (140)	0.24 (6)	3xφ0.59 (3xφ15)	0.59 (15)			
FRN800F1S-4U	34.65 (880)	30.71 (780)	55.1 (1400)	53.9 (1370)	17.3 (440)	10.2 (260)	7.09 (180)	0.24 (6)	4xφ0.59 (4xφ15)	0.59 (15)			
FRN900F1S-4U	34.65 (880)	30.71 (780)	55.1 (1400)	53.9 (1370)	17.3 (440)	10.2 (260)	7.09 (180)	0.24 (6)	4xφ0.59 (4xφ15)	0.59 (15)			

Tablero multifunción (TP-G1W-J1) (accesorio estándar)

Unidad: pulgada (mm)



Dimensiones del recorte del panel (visto desde "A")



Características sencillas de operar

Una característica disponible en el modelo estándar es el teclado multifunción

- Incluye un LCD fácil de observar con retroiluminación.
- Tiene una pantalla de LED grande de 7 segmentos y 5 dígitos.
- Es posible agregar y eliminar artículos de configuración rápida.
- Se ha agregado una tecla remota/local.
- Es posible copiar hasta 3 conjuntos de datos.



El teclado que permite la operación remota es parte del equipamiento estándar

El teclado estándar tiene una cubierta decorativa en la parte inferior que puede deslizarse hacia los lados y quitarse. Se puede utilizar un cable LAN para conectar el panel, lo que facilita la posibilidad de usarlo como teclado de operación remota.



Software cargador para computadora personal



Almacenar, gestionar y verificar conjuntos de información.



Monitoreo



Rastreo en tiempo real



Información de mantenimiento



Operación



Compatibilidad con la red

- La comunicación del RS-485 es estándar. Seleccionable entre Modbus-RTU, Metasys-N2, FLN P1.
- Es compatible con las siguientes redes si se inserta la tarjeta de opción.

- Device Net
- LONWORKS Network
- PROFIBUS-DP
- BACnet



Compatibilidad global

Unión Europea
Reglamento CE (marca CE)



Norteamérica/Canadá
Normas UL (certificado por cUL)



- Cumple con las normas
- Alternable entre suministro/drenaje
- Amplio rango de voltaje
- Teclado multifunción que permite visualizar múltiples idiomas (japonés, inglés, alemán, francés, español e italiano)

FRENIC-Eco ADJUSTABLE FREQUENCY DRIVE

General Specifications

Environmental

Enclosure	UL Open Type (IP20/IP00), Optional UL Type 1
Ambient Temperature	+14 to +122°F (-10 to +50°C) - UL Open Type +14 to +104°F (-10 to +40°C) - UL Type 1
Storage Temperature	-13 to +149°F (-25 to +65° C)
Humidity	5% to 95% With No Condensation
Altitude	0 to 3,300 ft. (1,000 m) Without Derating, Derate Output Current for Higher Altitudes per User's Manual

Codes and Standards

UL508C, C22.2 No.14, EN61800-5-1:2007

Electrical

Input Voltage: Range(Hz) - Phase	200-240VAC(50/60Hz) - 3Ph (\leq 30Hp) 200-220VAC(50Hz), 200-230VAC(60Hz) - 3Ph (\geq 40Hp) 380-480VAC(50/60Hz) - 3Ph (\leq 40Hp[LD]) 380-440VAC(50Hz), 380-480VAC(60Hz) - 3Ph (\geq 50Hp[LD])
Input Voltage: Tolerance, Unbalance	3-Ph Input = +10% to -15%, \leq 2%
Input Frequency: Nominal, Tolerance	50/60Hz, +/-5%
Displacement Power Factor	\geq 0.98 (@ Rated Load)
Output Voltage: Range-Phase	0 to Maximum Input Voltage-3Ph
Maximum Output Frequency	120Hz
Motor Control Method	V/f
Overload Capacity	120% Rated Current for 1 min.
Analog Inputs	Qty 2: 0 to +10VDC Qty 1: 4 to 20mA
Digital Inputs	Qty 7: Programmable Inputs
Analog Outputs	Qty 1: Configurable for 0 to +10VDC or 4 to 20mA, User Selectable for Proportional Analog Signal Functionality Qty 1: 4 to 20mA, User Selectable for Proportional Analog Signal Functionality
Digital Outputs	Qty 1: Form C (1N.O. & 1N.C.) Dry Contacts Rated 0.3A @ 230VAC Max, User Selectable Functionality Qty 1: Form A (1N.O.) Dry Contact Rated 0.3A @ 230VAC Max, User Selectable Functionality Qty 3: Transistor Output Rated 50mA @ 27Vdc Max, User Selectable Functionality
Power Supply	Qty 1: 24VDC, 50mA Max