

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

*Convertidor de Frecuencia*

# TOSVERT VF-S15

ECOLOGIA

ENERGIA

EVOLUCION

FACIL



# Características

## 1. Fácil de configurar

Fácil de configurar y de operar gracias a su eficaz dial.  
Solo tiene que girar y pulsar el dial para buscar y seleccionar el parámetro adecuado. La frecuencia de referencia también puede establecerse con este dial.



Los parámetros pueden introducirse sin conectarlo a la alimentación

Mediante el grabador de parámetros opcional, podrá leer/ escribir/retener/ajustar parámetros..

Le será muy útil en el caso de tener que programar varios convertidores para una misma máquina.



Modo EASY para mostrar los parámetros más usados.

La tecla EASY le permitirá conmutar entre el modo EASY y el modo estándar.

Modo EASY: se desplaza a través de una lista de los parámetros más usados (hasta un máximo de 32).

Modo Estándar: Muestra todos los parámetros existentes.

## 2. Diseño ecológico

Larga vida

Los nuevos condensadores del circuito principal le proporcionarán una vida de hasta 10 años.

Respetuoso con el medio ambiente

1. Cumple la normativa europea RoHS
2. Incorporan filtros para suprimir el ruido electromagnético cumpliendo la directiva europea CEM.

Instalación contigua

Todos los modelos VF-S15 pueden instalarse uno al lado de otro permitiendo ahorrar espacio cuando deba instalar más de un aparato.



### 3. Ahorro de Energía y alto Par de Carga

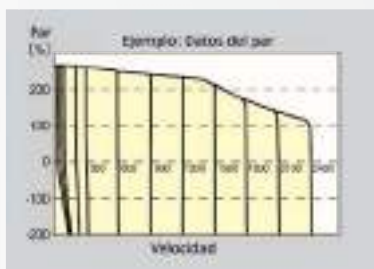
Ahorro de energía en combinación con el motor

1. Podrá accionar normalmente (en par variable) motores de imán permanente de alta eficiencia energética. El "auto tuning" configurará fácilmente las constantes del motor.
2. Modo de ahorro energético para motores de inducción Mejora el efecto del ahorro de energía en cargas de par variable como bombas y ventiladores.



Funcionamiento sencillo con cargas que requieran un alto par

El modo de control vectorial genera un alto y estable par desde el arranque del motor hasta que alcanza la velocidad deseada. Es más, si establece una frecuencia de arranque de 0,1 Hz, el motor arrancará suavemente y con la potencia necesaria.



Ejemplo de un motor de 400V y 1,5 kW accionado por un convertidor VFS15-4015 después de ajustar los parámetros.



### 4. Aplicación

El "auto-tuning" configurará fácilmente las constantes del motor.

En los modos de control vectorial y de control de motores PM (en par variable), la función "auto tuning" le permitirá acceder fácilmente a la configuración de las constantes del motor y sacar el máximo rendimiento de sus características..

Para el "auto tuning" precisará la siguiente información del motor:

- Capacidad nominal (kW)
- Intensidad nominal (Amp)
- Velocidad nominal (rpm)
- Tensión nominal (V). En caso de motores PM: Tensión inducida (RMS)

\*Busque la información en la placa del motor.

Fácil configuración en aplicaciones de elevación con la función de aprendizaje

Para facilitar la configuración se dispone de una función de aprendizaje para el ajuste y almacenamiento en memoria de los parámetros que requiera la operación actual.

### 5. Expansión (Comunicaciones)

RS485 como estándar

De serie los VF-S15 están equipados con los protocolos Toshiba y ModBus RTU

Velocidad de comunicación: Máximo 38.4kpbs

Variedad de opciones de comunicación

CC-Link, PROFIBUS-DP, DeviceNet™, EtherNet/IP™, EtherCAT®, CANopen®

Clase de tensión (Entrada/Salida)	Potencia de motor aplicable (kW)									
	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
3φ240V/3φ240V	—	√	√	√	√	√	√	√	√	√
1φ240V/3φ240V	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
3φ500V/3φ500V	—	√	√	√	√	√	√	√	√	√

# Utilidades

## Sistema simplificado

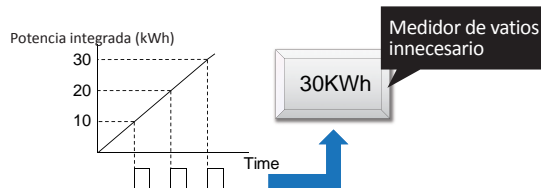
### Control de la pantalla del panel

En la pantalla del convertidor se pueden mostrar los contenidos que precise, como por ejemplo revoluciones del motor, cuadales, etc.



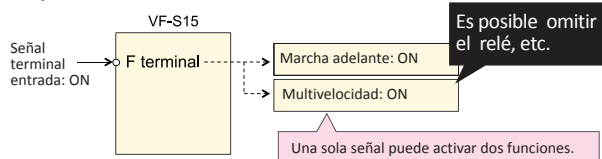
### Muestra la potencia mediante el contador de pulsos

Ese puede mostrar la potencia mediante el contador de pulsos, aun sin medidor de vatios.



### Terminales flexibles

Se pueden cambiar las funciones de los terminales. Se pueden asignar múltiples funciones a un solo terminal para simplificar el circuito externo.



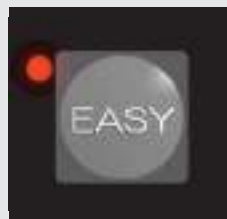
## Utiles para OEM

### Parametros fácilmente configurables

• Ajuste fácil de aplicaciones  
 Dispone de 6 parámetros para uso particular. Mediante el parámetro **AUA** se mostrarán y ajustarán fácilmente los parámetros que coincidan con su aplicación.

#### AUA Ajuste fácil de aplicaciones

- 1: Ajuste inicial
- 2: Cinta transportadora
- 3: Manipulación de materiales
- 4: Grúa
- 5: Ventilador
- 6: Bomba
- 7: Compresor



- Protección de los parámetros de ajuste.  
 El VF-S15 proporciona protección para los parámetros de ajuste. Para su seguridad se le solicitará una contraseña de 4 dígitos. El VF-S15 podrá salvar y restaurar un juego de parámetros.
- Configuración y gestión desde PC: Software gratuito PCM001Z.

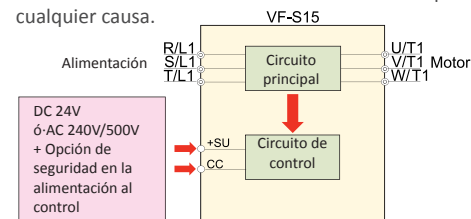
### Cableado sencillo

- Tarjeta de terminales de control removible  
 Retire la tarjeta de terminales para poderlos cablear fácilmente.

## Util para montar el sistema

### Seguridad en la alimentación al control

El control se alimenta del circuito principal pero puede conectar una segunda fuente de alimentación. De esta forma se pueden mantener las señales de salida e indicación de fallo cuando cae la alimentación del circuito principal por cualquier causa.



### Ajuste continuo desde una entrada analógica

Los valores de algunos parámetros se pueden ajustar continuamente mediante las entradas analógicas.

#### < Parámetros ajustables >

- Tiempos de Aceleración/Deceleración
- Límite superior de frecuencia
- Valor incremento del par
- Nivel de protección termo electrónica del motor, etc.

## Normativa Internacional

- Cumple la mayoría de las normativas internacionales



Compatible con los estándares mundiales principales (Directivas EC(CE), UL, CSA)

- Lógica de control Negativa/Positiva  
 Puede configurarse tanto para lógica negativa como positiva.
- Filtro CEM incorporado  
 Los modelos monofásico 240V y trifásico 500V incorporan el filtro RFI que cumple con la directiva europea CEM.
- Amplia variedad de condiciones de aplicación

Alimentación — El modelo clase 240V es para 200~240V, el modelo clase 500V es para 380V~500V.

Temp. ambiente — Puede utilizarse a temperatura ambiente de hasta 60°C\*1

Altitud — Altitud máxima 3000 metros\*1

\*1 La intensidad máxima de salida puede limitarse en función de las condiciones de trabajo.

## Fácil mantenimiento

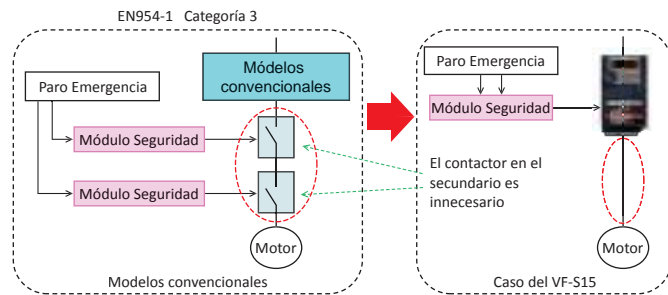
- Monitorice el número de arranques  
 El mostrar el número de arranques y dar salida a una señal de alarma facilita el mantenimiento.
- Detalles en los registros históricos de fallos  
 El VF-S15 puede guardar en memoria los datos de los 8 últimos fallos (intensidad de salida, tensión de entrada, etc.), para ayudarle a identificar el problema y encontrar medidas para solucionarlo
- Función trazado

## Función de seguridad

La función de Seguridad previene de cualquier desastre que pueda provocar una máquina compleja, no solo por fallo humano sino también de diseño en relación a las precauciones de seguridad. Aislará la salida en el caso de una emergencia. Además, le simplificará el sistema y reducirá el coste del cableado y dispositivos externos adicionales.

Cumple con los estándares de seguridad:  
Posibilidad de desconectar la salida en correspondencia con las normativas de seguridad.

- EN954-1 Categoría 3
- IEC61800-5-2/IEC61508 SIL2
- ISO13849-1 Categoría 3 PL "d"



## Accionamiento de motres de imán permanente (PM)

El VF-S15 puede controlar motores de Imán Permanente Interior (IPM) y motores de Imán Permante de Superficie (SPM) para una mayor eficiencia, ahorro energético a alto par, y disminución de tamaño y peso.



## My function

My function mejora la capacidad de programación de las señales de entrada/salida del convertidor para responder a las necesidades de aquellos clientes que no dispongan de relés externos ó autómatas programables.

- Fácilmente programable.  
Los parámetros de My Function pueden establecerse fácilmente con la herramienta PCL001Z



## Doble clasificación (PC/PV)

El VF-S15 puede utilizarse para aplicaciones de par constante y de par variable (una potencia inferior) gracias a su doble clasificación.

Por ejemplo, si una aplicación de par variable (bombas y ventiladores) requiere un motor de 15kW, este puede accionarse con un convertidor VF-S15 de 11 kW nominales.

### Aplicación de par constante

Una aplicación de par constante requiere un alto nivel de par a diferentes velocidades: cintas transportadoras, maquina herramienta, máquinas de alimentación, ascensores.



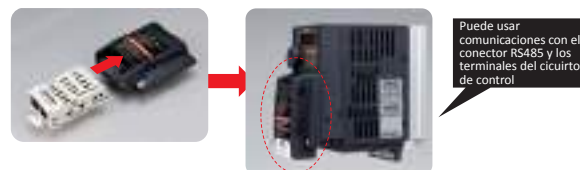
### Aplicación de par variable

El valor del par de una aplicación de par variable como bombas, ventiladores y aire acondicionado requiere un equipo de bajo par para variar la velocidad.



## Comunicaciones

- Incorporado  
Comunicaciones RS-485 : Protocolos Modbus-RTU y TOSHIBA .
- Opciones de red  
CC-Link  
PROFIBUS-DP  
DeviceNet™  
EtherNet/IP™-Modbus TCP  
EtherCAT®  
CANopen®  
\*Marca registrada  
CC-Link es de Mitsubishi Electric Corporation, DeviceNet es de ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) EtherNet/IP es de ControlNet International, Ltd  
EtherCAT es de Beckhoff Automation GmbH, CANopen es CAN en Automation.

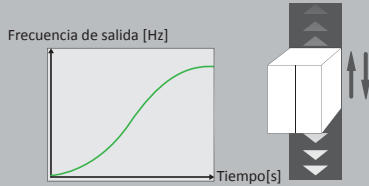


### Gestión desde un PC (Software gratuito disponible)

- Editar y monitorizar (PCM001Z)  
El software de comunicaciones PCM001Z le permitirá editar, monitorizar, y rastrear datos para una mejor gestión de los datos desde el arranque del convertidor hasta su mantenimiento.
- Almacenamiento de datos del trabajo de protección: Función de trazado (PCT001Z)  
Memoriza y lee los datos recogidos en el momento del fallo.
- Control Remoto  
Con la opción Ethernet, podrá controlarse remotamente desde un PC.

## Función de autoadaptación de aceleración / deceleración

Para minimizar las tensiones causadas por el arranque y parada, modifique el ratio de la aceleración / deceleración en función de las características de la máquina y sus aplicaciones.



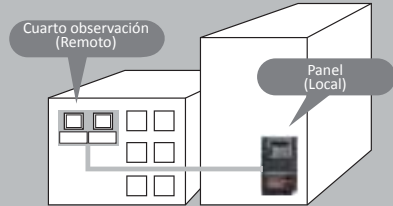
## Función Override

Ajuste las referencias de frecuencia en función de señales externas.



## Función Bumpless

Cuando cambie de modo remoto a modo local, el estado del paro marcha y de la frecuencia de trabajo en modo remoto pasarán también a modo local.



## Función de aprendizaje

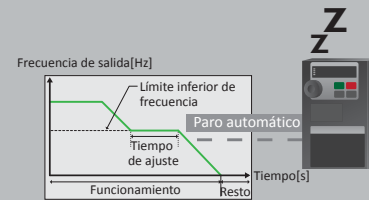
Configure y guarde en memoria los parámetros de la aplicación en marcha facilitándole los ajustes.



# Funciones

## Función Dormir

Si el convertidor funciona al límite inferior de frecuencia durante el tiempo establecido, el convertidor desacelerará y parará con el propósito de ahorrar energía.



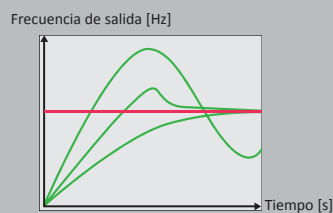
## Función de reparto de carga

Se utiliza para prevenir que la carga no se concentre en un solo motor causado por una descompensación de la carga en máquinas en las que se utilizan varios convertidores.



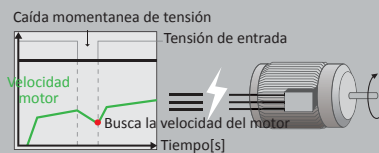
## Función Control PID

Mediante la utilización de señales de realimentación (4 a 20mA, 0 a 10V) desde un transductor, podremos mantener el control del proceso incluyendo el caudal de aire, presión y la constante de caudal



## Función de re-enganche al vuelo automático

Detecta la velocidad y dirección de rotación del motor durante la caída en el caso de un fallo momentáneo de la tensión, para entonces cuando la tensión se haya restablecido, re-enganchar suavemente el motor.



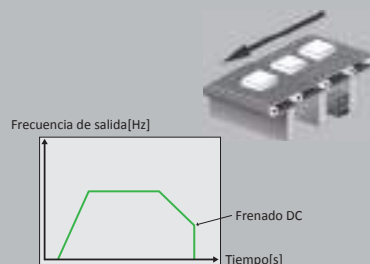
## Auto-tuning

La función "auto-tuning" le permite configurar fácilmente las constantes del motor, que deberán establecerse cuando se vaya a trabajar en control vectorial ó con motores de imán permanente.



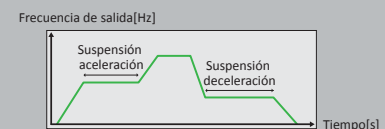
## Función de frenado DC

Aplicando directamente corriente al motor podremos obtener un gran par de frenado.



## Suspensión de rampas

En caso de sobre corriente durante el arranque o la parada suspenderá las rampas de aceleración / deceleración.



# Especificaciones

## • Técnicas

Elemento	Especificaciones														
Tensión de entrada	Monofásico 220VAC					Trifásico 500V									
Motor (kW)	0,2	0,4	0,7	1,5	2,2	0,4	0,7	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
Capacidad	Tipo	VFS15S					VFS15								
	Forma ____ PL-W	2002	2004P	2007	2015	2022	4004	4007	4015	4022	4037	4055	4075	4110	4150
	Capacidad (kVA) Nota 1)	0,6	1,3	1,8	3,0	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	10,9	13,0	21,1	25,1
	Intensidad de salida nominal (A) Nota 2)	1,5 (1,5)	3,3 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11,0 (10,0)	1,5 (1,5)	2,3 (2,1)	4,1 (3,7)	5,5 (5,0)	9,5 (8,6)	14,3 (13,0)	17,0 (17,0)	27,7 (25,0)	33,0 (30,0)
	Tensión de salida nominal Nota 3)	Trifásica de 200V a 240V					Trifásica de 380 V a 500V								
Intensidad de sobrecarga	150% - 60 segundos, 200% - 0,5 segundos					150% - 60 segundos, 200% - 0,5 segundos									
Alimentación	Tensión Frecuencia	Monofásica 200V a 2400V 50/60Hz					Trifásica de 380 V a 500V 50/60Hz								
	Fluctuación permisible	Tensión 170V a 264V Nota 4), frecuencia +- 5%					Tensión 323V a 550V Nota 4), frecuencia +- 5%								
	Capacidad necesaria de la fuente de alimentación (kVA) Nota 5)	0,8	1,4	2,3	4,0	5,4	1,6	2,7	4,7	6,4	10,0	15,2	19,5	26,9	34,9
	Grado de protección (IEC60529)	IP20					IP20								
Método de refrigeración	Autorefrigerado			Ventilación forzada		Ventilación forzada									
Color	RAL7016					RAL7016									
Filtro integrado	Filtro CEM					Filtro CEM									

Nota 1. La capacidad se calcula a 220V para los modelos de 240V y a 440V para los modelos de 500 V

Nota 2. Indica la configuración de intensidad de salida nominal cuando la frecuencia portadora PWM (parámetro F300) es 4 kHz o inferior. Cuando se exceden los 4 kHz, la intensidad de salida nominal se indica entre paréntesis. Se deberá reducir para frecuencias portadoras PWM por encima de 12 kHz. La intensidad de salida nominal se reduce aún más para los modelos de 500 V con fuente de alimentación de 480 V o superior.

La configuración por defecto de la frecuencia portadora PWM es de 12 kHz.

Nota 3. La tensión de salida máxima es la misma que la tensión de entrada.

Nota 4. A 180V - 264V para los modelos de 240V, a 342V - 550V para los modelos de 500V cuando el convertidor se utiliza ininterrumpidamente (carga del 100%).

Nota 5. La capacidad necesaria de la fuente de alimentación varía con el valor de la impedancia del convertidor del lado de la fuente de alimentación (incluidos los del reactor y los cables).

## • Dimensiones Externas y Pesos

Clase de tensión	Motor (kW)	Modelo de convertidor	Dimensiones (mm)			Peso aprox. (kg)
			Ancho	Alto	Fondo	
Monofásica 240V	0,2	VFS15S-2002PL-W	71	130	101	0,8
	0,4	VFS15S-2002PL-W			120	1,0
	0,75	VFS15S-2002PL-W	105	130	1,1	
	1,5	VFS15S-2002PL-W		150	1,6	
	2,2	VFS15S-2002PL-W		150	1,6	
Trifásica 500V	0,4	VFS15-4004PL-W	107	130	153	1,4
	0,75	VFS15-4007PL-W				1,5
	1,5	VFS15-4015PL-W				1,5
	2,2	VFS15-4022PL-W	140	170	160	2,4
	4,0	VFS15-4037PL-W				2,6
	5,5	VFS15-4055PL-W	150	220	170	3,9
	7,5	VFS15-4075PL-W				4,0
	11	VFS15-4110PL-W				6,4
	15	VFS15-4150PL-W	180	310	190	6,5

## • Doble clasificación

Modelo Convertidor VFS15-	Par constante		Par variable	
	Motor (kW)	Intensidad 150%/60s (A)	Motor (kW)	Intensidad 120%/60s (A)
4004PL-W	0,4	1,5	0,7	2,1
4007PL-W	0,7	2,3	1,5	3,0
4015PL-W	1,5	4,1	2,2	5,4
4022PL-W	2,2	5,5	4,0	6,9
4037PL-W	4,0	9,5	5,5	11,1
4055PL-W	5,5	14,3	7,5	17,0
4075PL-W	7,5	17,0	11	23,0
4110PL-W	11	27,7	15	31,0
4150PL-W	15	33,0	18,5	38,0



*El convertidor más completo y, a la vez, sencillo de operar.*



CT Automatismos y Procesos, S.L. • Avenida del Conflent, 66 • 08915 Badalona  
Tel.: 902 44 50 50 • Fax: 902 12 03 69 • [www.ctautomatismos.com](http://www.ctautomatismos.com) • [automatismos@ctautomatismos.com](mailto:automatismos@ctautomatismos.com)