



**Bonfiglioli**  
**Vectron**

---

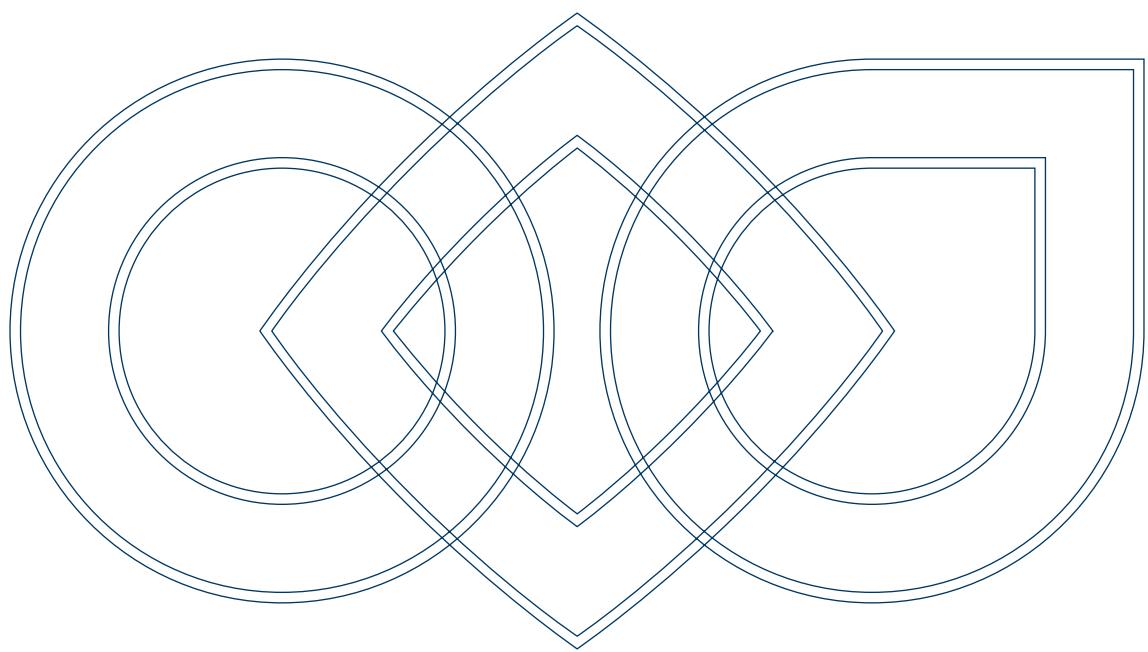
## Active Cube

Control de Movimiento



PRODUCT

 **Bonfiglioli**  
*Forever Forward*



## Bonfiglioli, un nombre para un gran grupo internacional

Es en 1956 cuando Clementino Bonfiglioli funda en Bolonia la empresa que aún hoy lleva su nombre. Cincuenta años después de aquel inicio, la empresa sigue su curso siendo uno de los referentes mundiales en los sectores donde son necesarias soluciones de transmisión y control de potencia. Con filiales y centros de producción en todo el mundo, Bonfiglioli diseña, fabrica y distribuye una de las gamas de accionamientos - variadores, servo accionamientos, motores y reductores - más completas del mercado. En la actualidad Bonfiglioli ha unido a su visión la palabra "green" (verde), que evidencia su orientación y compromiso con la sostenibilidad ambiental y cuidado de la salud medioambiental.

Un empeño que se refleja también en el nuevo logo, dónde las formas y los tres colores caracterizan los tres grandes ámbitos de actuación de Bonfiglioli -Potencia, Control & Soluciones Verdes- diseñando un mundo de valores, potenciando la apertura y el respeto a otras culturas.

En un mercado en el cual la excelencia de la calidad del producto ya no es suficiente, Bonfiglioli ofrece experiencia, conocimientos, una amplia red comercial, un servicio impecable preventa y postventa, modernos sistemas de comunicaciones para dar vida a soluciones de altas prestaciones para la industria, obra pública y el aprovechamiento de las energías renovables.

# Soluciones Bonfiglioli



## Soluciones innovadoras para el sector industrial.

Bonfiglioli Riduttori es hoy en día uno de los líderes de mercado en la industria de la transmisión de potencia. El éxito del grupo es el resultado de una estrategia basada en tres factores fundamentales: Conocimiento, innovación y calidad.

La gama completa de productos Bonifglioli, motorreductores y variadores de frecuencia ofrece excelentes características técnicas y garantiza las máximas prestaciones.

Una fuerte inversión en el desarrollo de nuestros productos y los mejores profesionales han permitido al grupo conseguir una producción anual de 1.600.000 unidades utilizando los procesos más avanzados y automatizados. Las certificaciones DNV y TÜV del sistema de calidad del grupo es una prueba de nuestros estándares y compromiso con la calidad y excelencia de nuestros productos.

Con la adquisición de la empresa de origen alemán Vectron, Bonfiglioli busca el liderazgo de la automatización industrial.

Bonfiglioli Vectron ofrece productos y servicios para soluciones con variadores de frecuencia y servo accionamientos completamente integrados. Tales soluciones completan la oferta de control y transmisión de potencia de Bonfiglioli destinadas a los sectores industriales.

Desde 1976 el conocimiento de Bonfiglioli Transmital en el ámbito de la transmisión de potencia se ha concentrado en aplicaciones especiales que ofrecen el 100% de la fiabilidad de la producción de los variadores de frecuencia y motorreductores para maquinaria móvil. Incluyendo la gama completa de aplicaciones con accionamientos para la rotación de las góndolas de turbinas eólicas. Hoy Bonfiglioli Transmital está en la vanguardia de la industria como único fabricante capaz de aportar todos los elementos necesarios de la línea cinemática y se postula como un colaborador clave para los principales fabricantes de todo el mundo.



# Control de Movimiento



## Tecnología avanzada para todos los sectores industriales.

La nueva serie de convertidores Active Cube está diseñada para maximizar las posibilidades de automatización de la máquina o sistema. Una extensa gama de accionamientos unida a su funcionalidad y versatilidad permiten que la serie Active Cube sea utilizada para el diseño de un amplio espectro soluciones de automatización desde las más sencillas a las más complejas, siendo capaz de cubrir la mayoría de aplicaciones del sector industrial, tanto en maquinaria como en planta.

El rendimiento excepcional en términos de precisión, velocidad de respuesta y versatilidad posiciona al Active Cube al frente de la amplia gama de accionamientos de Vectron Bonfiglioli. La serie Active Cube está disponible para tensiones de alimentación, monofásica 230Vac y trifásica 380Vac, con potencias que van de 0,25 kW hasta 132 kW.

El Active Cube incluye multitud de características que lo convierten en un accionamiento de aplicación universal, tanto en lazo abierto sin realimentación como en lazo cerrado, incluso como servo accionamiento para aplicaciones de "Motion Control".

Las funciones lógicas integradas permiten a los usuarios del Active Cube configurar de forma simple y efectiva las rutinas de control del accionamiento con funciones específicas para conseguir un control óptimo.

Control de proceso y seguridad de máquina son controladas por el Active Cube gracias

a las funciones dedicadas "Safe Torque Off" incorporadas de serie en toda la gama.

La comunicación con PLC's externos, PC's, Portátiles y HMI's está garantizada gracias a la amplia gama de tarjetas con los protocolos de comunicación de Bus de campo habituales del mercado.

Adicionalmente el protocolo System Bus patentado por Bonfiglioli permite un diálogo rápido y fiable para la sincronización y/o intercambio de datos con otros accionamientos Bonfiglioli del sistema.

Cuando se plantean aplicaciones con servo accionamientos el Active Cube se beneficia de la total compatibilidad con el extenso portfolio de servomotores síncronos y accesorios de las series BTD, BCR y BMD de Bonfiglioli. Juntos proporcionan la posibilidad de un servo sistema completo Bonfiglioli.

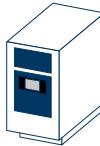
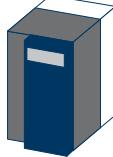
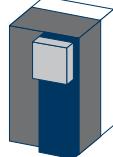
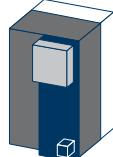
El software VPlus proporciona herramientas avanzadas y eficaces para el diagnóstico y gestión: osciloscopio, ventana de monitorización de parámetros, y tablero de instrumentos para el seguimiento de las señales más importantes del proceso, son algunos ejemplos.

El soporte técnico es una parte fundamental en la programación del Active Cube.

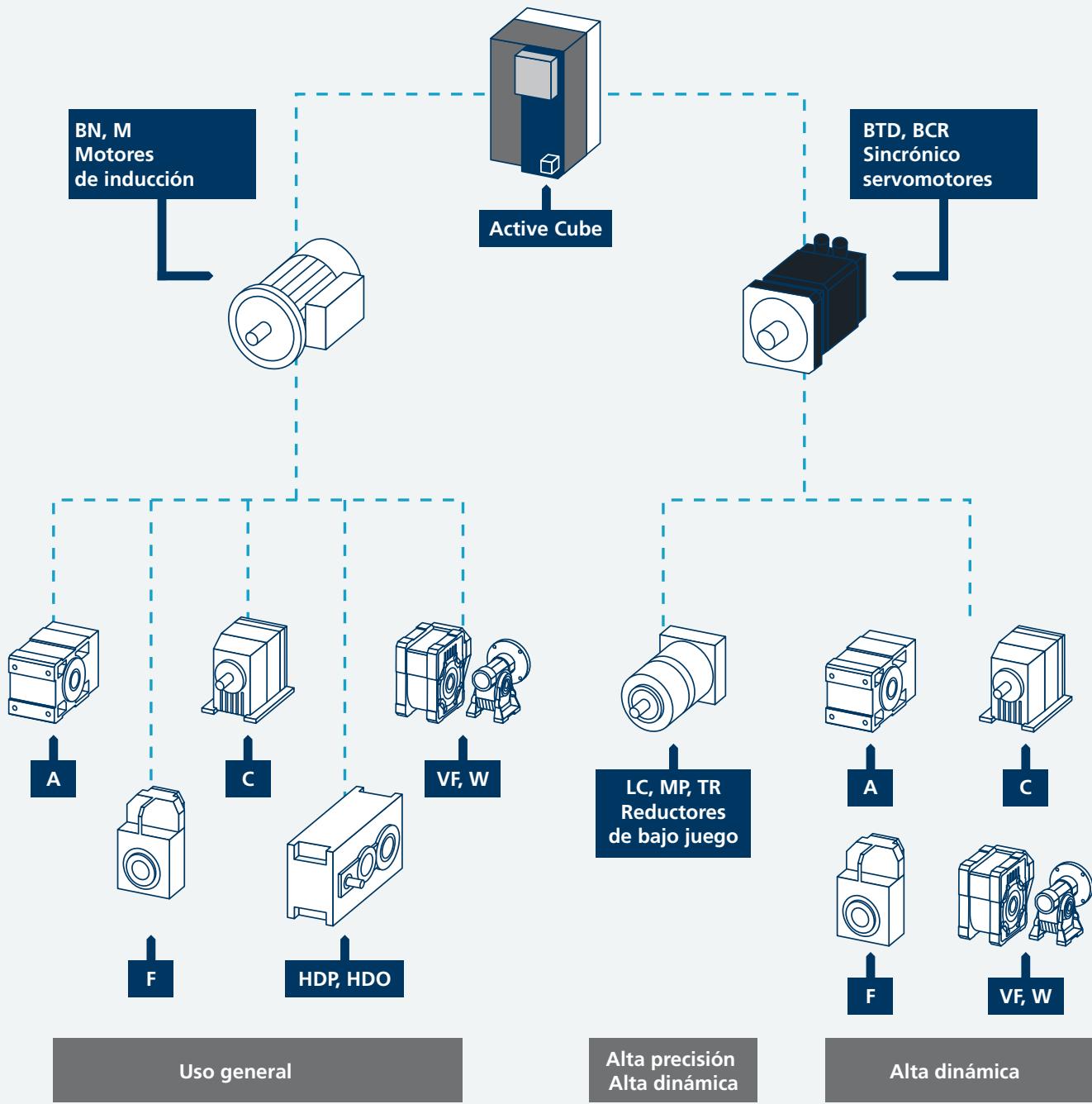
El servicio técnico local de Bonfiglioli está a disposición del usuario para ayudar y asesorar en los procesos de desarrollo y puesta en marcha de la aplicación. Análisis de los requisitos del sistema, definición de la arquitectura del sistema de control, selección y dimensionamiento del producto son algunas de nuestras aportaciones.



## Rango de potencias convertidores Bonfiglioli

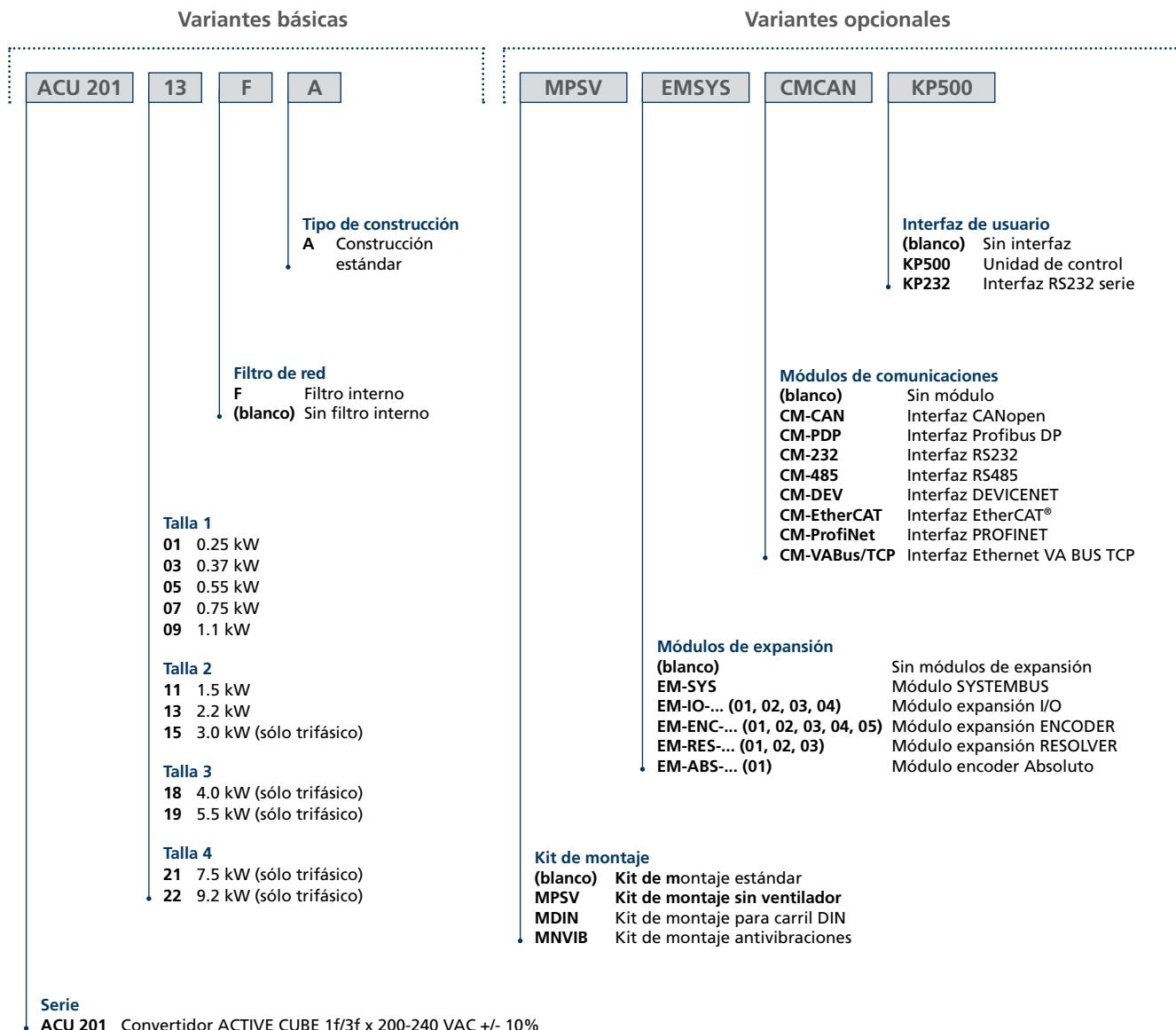
Rango potencia		
		[kW]
	S2U	0.2 ... 2.2
	Agile	0.25 ... 11
	Active	0.55 ... 132
	Active Cube	0.25 ... 132
	VCB	65 ... 355

# Sistema Bonfiglioli



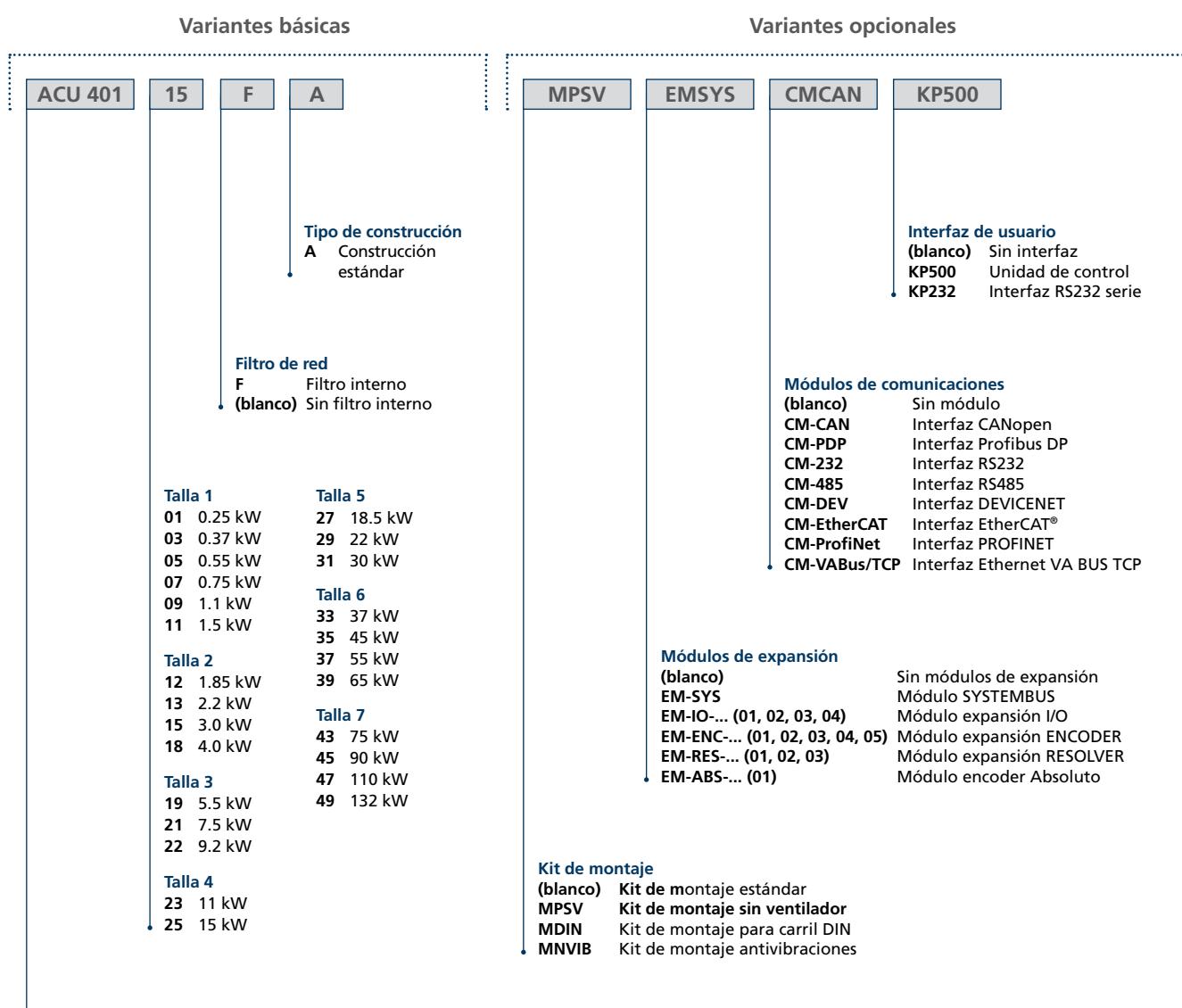
## Designación para la serie ACU201

## Designación serie ACU201



## Designación para la serie ACU401

## Designación serie ACU401



## Serie

ACU 401 Convertidor ACTIVE CUBE 3f x 360-480VAC +/- 10%

# Hardware

## Características

- Control de alta velocidad y rápida respuesta.
- Control de motores asíncronos y síncronos en lazo abierto y cerrado.
- Combinación optimizada para servomotores Bonfiglioli de las series BMD, BTD y BCR.

## Automatización

- Tamaño reducido, alta densidad de potencia en dimensiones constructivas pequeñas en todas las tallas.
- Formato libro en las tallas más pequeñas para su fácil integración en cuadro eléctrico.
- Función "Parada Segura" integrada, según EN954-1 cat.3.
- Entrada de alimentación externa de 24V para tarjetas de control adicionales.
- Control de temperatura del motor.
- Entrada para lazo cerrado de posición y velocidad (encoder/resolver).
- Diversas opciones de montaje disponibles: carril DIN, montaje sin ventilador, montaje antivibraciones...
- Bus de comunicaciones propietario (System bus) para una rápida comunicación entre los convertidores Bonfiglioli Active Cube y otras gamas.

## Eléctrico

- Terminales de control "Plug in" para una conexión rápida y fácil.
- Terminales de potencia "Plug in" hasta 4kW.
- Conexión bus DC para sistemas con múltiples convertidores "compartiendo la energía".
- Filtros de red integrados (EN 61800-3) hasta 9,2kW.
- Módulo de frenado integrado en todas las tallas.

## Opciones y accesorios

- Módulos opcionales para incrementar el número de entradas/salidas y conectar diferentes tipologías de encoders/resolvers.
- Módulos de comunicación opcionales, para el control del Active Cube con buses de comunicaciones industriales tradicionales y basados en Ethernet.
- Teclas multifunción para visualización de valores y programación de funciones.
- Kit de conexión al PC para configuraciones avanzadas con el software de ingeniería VPlus.
- Kit tele servicio para diagnóstico y mantenimiento remoto.
- Cables de potencia y control para una conexión rápida y fácil entre el convertidor Active Cube y los servomotores Bonfiglioli BMD, BTD y BCR.

# Software

## Flexibilidad

- Control para motores asincrónicos y síncronos.
- Modos de operación totalmente seleccionables:
  - Control servomotores lazo cerrado.
  - Control vectorial lazo cerrado con encoder incremental/absoluto.
  - Control vectorial lazo abierto.
- Designación de las entradas y salidas digitales flexible para aplicar variables en el software de control.
- Función "Motor chopper" para incrementar la potencia de frenado sin resistencias de frenado.
- 4 grupos de datos independientes.
- Arranque al vuelo.

## Automatización

- Software de programación y sencillo y potente para la parametrización, diagnosis y ayuda en la puesta en marcha.
- Funciones lógicas integradas.
- Sincronización de velocidad y posición entre accionamientos mediante por SystemBus.
- Operación maestro/esclavo.
- Reductor electrónico.
- Control PID avanzado.
- Límites inteligentes de corriente.
- Función moto potenciómetro mediante entrada digital, PLC integrado e interfaz de comunicaciones.

## Servo

- Alta precisión y fiabilidad en control de posición y velocidad.
- Software de control de movimiento integrado incluyendo funciones de *homing*, conversor de unidades, bloques de función programables para el diseño y prueba de complejos perfiles de movimiento.

- Función mesa rotatoria.

- Selección de rampas en S con aceleraciones y deceleraciones ajustables por separado y reducción de tirones.
- Valores predefinidos para servos BMD/BTD/BCR.

## Seguridad

- Monitorización de la tensión de alimentación para evitar paradas por micro cortes de tensión.
- Protección contra sobrecargas.
- Función "parada segura".

## Diagnosis

- Monitorización de fases.
- Datos pico y nominales guardados en memoria.

## Funciones para aplicaciones avanzadas

- Control Avanzado de freno (aplicaciones de elevación).
- Control de motores de alta velocidad hasta 1000 Hz con cambio de usillo.
- Función "Traverse" (perfils de bobinado)
- Función de indexado avanzada para sincronización en lazo abierto.
- Función de detección de carga.

## Software de ingeniería

- Interfaz de fácil programación.
- Osciloscopio en tiempo real para la monitorización, localización y resolución de problemas durante la puesta en marcha.
- Manipulación simple y eficaz de los de los parámetros y bloques de función.
- Procedimiento sencillo y guiado para la parametrización de servomotores Bonfiglioli.
- Programación de funciones lógicas. Disponibles 16 funciones diferentes.

# Datos generales

**Ambiente**

Temperatura de trabajo  
• 0°C - 40°C (40°C - 55°C con desclasificación)

**Estándares**

Conformidad CE:

- Directiva de baja tensión 73/23/EEC y EN50178 / DIN VDE 0160 y EN61800

**Tipo de ambiente**

- Funcionamiento 3K3 (EN60721-3-3)
- Humedad relativa 15% ... 85%, sin condensación.

**Inmunidad electromagnética**

- De acuerdo con EN 61800-3 para uso en ambientes industriales.

**Altura de instalación**

- Hasta 1000m (hasta 4000 con desclasificación)

**Normativa UL**

- Marcado UL, de acuerdo con UL508c

**Almacenamiento**

- De acuerdo con la EN50178

**Grado de protección**

- IP20

**Eléctricos**

Límites de tensión de alimentación.

- ACU 201 rango de 184 ... 264 V
- ACU 401 rango de 320 ... 528 V

**Límites frecuencia de entrada**

- 45 ... 66 Hz

**Sobrecorriente**

- 150% de la corriente nominal durante 60 seg.  
(200% para 0.25 y 0.37 kW)

**Corriente pico**

- 200% de la corriente nominal durante 1 seg.

**Protección eléctrica**

- Corto circuito / Fallo de tierra

**Transistor de frenado**

- Integrado en accionamientos estándar.

## ACU201 - Datos técnicos (de 0.25 a 3.0 kW)

## ACU201 - Datos técnicos (de 4.0 a 9.2 kW)

ACU201-	18	19	21	22	
	Talla 3 (F o A)				
<b>Salida, lado motor</b>					
Corriente nominal	I <sub>n</sub>	A	18.0	22.0	
Tensión de salida	U <sub>n</sub>	V	3 x (de 0 a tensión de alimentación)		
Sobrecarga	I <sub>pk</sub>	A	26.2	30.3	
Potencia motor	P <sub>n</sub>	kW	4.0	5.5	
Frecuencia conmutación portadora	f <sub>c</sub>	kHz	De 2 a 6		
Frecuencia de salida	f <sub>n</sub>	Hz	De 0 a 1000		
<b>Entrada, lado alimentación</b>					
Rango tensión de alimentación	U	V	184 ... 264		
Rango de frecuencia	f	Hz	45 ... 66		
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	18	20	
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	25	35	
<b>General</b>					
Cortocircuito / Protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado		
Posición de montaje	-	-	Vertical		
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>		
Dimensiones Std. A	LxPxA	mm	250 x 100 x 200	250 x 125 x 200	
Peso (aprox.)	m	kg	3.0	3.7	
Unidad de frenado	-	-	Transistor de frenado interno		
<b>Ambiente</b>					
Temperatura de trabajo	T <sub>n</sub>	°C	De 0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación		
<b>Opciones &amp; Accesorios</b>					
Inductancia de entrada	-	-	Externa (depende de la tensión de alimentación)		
Filtro EMI	-	-	Interno Clase A (EN 61800-3); Externo Clase B		
Control digital	-	-	Si		

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento *Mechatronics Drives & Solutions* local de Bonfiglioli.

## ACU401 - Datos técnicos (de 0.25 a 3.0 kW)

ACU401-	01	03	05	07	09	11	12	13	15		
Talla 1 (F, A)											
Talla 2 (F, A)											
<b>Salida, lado motor</b>											
Corriente nominal	I <sub>n</sub>	A	1.0	1.6	1.8	2.4	3.2	3.8	4.2	5.8	7.8
Tensión de salida	U <sub>n</sub>	V	3 x (de 0 a Tensión de alimentación)								
Sobrecarga	I <sub>pk</sub>	A	2.0	3.2	2.7	3.6	4.8	5.7	6.3	8.7	11.7
Potencia motor	P <sub>n</sub>	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	1.85	2.2	3.0
Frecuencia conmutación portadora	f <sub>c</sub>	kHz	De 2 a 16								
Frecuencia de salida	f <sub>n</sub>	Hz	De 0 a 1000								
<b>Entrada, lado alimentación</b>											
Rango tensión alimentación	U	V	320 ... 528								
Rango de frecuencia	f	Hz	45 ... 66								
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8	3.3	4.2	5.8	6.8
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	6						10		
<b>General</b>											
Corto circuito / protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado								
Posición de montaje	-	-	Vertical								
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>								
Dimensiones Std. A	LxPxH	mm	190 x 60 x 175						250 x 60 x 175		
Peso (aprox.)	m	kg	1.2						1.6		
Unidad de frenado	-	-	transistor de frenado interno								
<b>Ambiente</b>											
Temperatura de trabajo	T <sub>n</sub>	°C	De C a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)								
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación								
<b>Opciones y accesorios</b>											
Inductancia de entrada	-	-	Externa (dependiendo de la tensión de entrada)								
Filtro EMI	-	-	Interno Clase A (EN 61800-3); Externo Clase B								
Control digital	-	-	Si								

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento Mechatronical Drives & Solutions local de Bonfiglioli.

## ACU401 - Datos técnicos (de 4.0 a 15 kW)

ACU401-	18	19	21	22	23	25		
	Talla 2 (F, A)		Talla 3 (F o A)			Talla 4 (-, A)		
<b>Salida, lado motor</b>								
Corriente nominal	$I_n$	A	9.0	14.0	18.0	22.0		
Tensión de salida	$U_n$	V	3 x (de 0 a tensión de alimentación)					
Sobrecarga	$I_{pk}$	A	13.5	21.0	26.3	30.3		
Potencia motor	$P_n$	kW	4.0	5.5	7.5	9.2		
Frecuencia conmutación portadora	$f_c$	kHz	De 2 a 16					
Frecuencia de salida	$f_n$	Hz	De 0 a 1000					
<b>Entrada, lado alimentación</b>								
Rango tensión de alimentación	U	V	320 ... 528					
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66					
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	7.8	14.2	15.8	20.0		
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	10.0	16.0	25.0	35.0		
<b>General</b>								
Cortocircuito / Protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado					
Posición de montaje	-	-	Vertical					
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>					
Dimensiones Std. A	LxPxA	mm	250 x 60 x 175	250 x 100 x 200		250 x 125 x 200		
Peso (aprox.)	m	kg	1.6	3.0		3.7		
Unidad de frenado	-	-	Transistor de frenado interno					
<b>Ambiente</b>								
Temperatura de trabajo	$T_n$	°C	De 0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación					
<b>Opciones y accesorios</b>								
Inductancia de entrada	-	-	Externa (dependiendo de la tensión de alimentación)					
Filtro EMI	-	-	Internos Clase A (EN 61800-3); Externos Clase B		Externos Clase B			
Control digital	-	-	Si					

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento *Mechatronics Drives & Solutions* local de Bonfiglioli.

# ACU401 - Datos técnicos (de 18.5 a 30 kW)

ACU401-	27	29	31		
Talla 5 (-, A)					
<b>Salida, lado motor</b>					
Corriente nominal	I <sub>n</sub>	A	40.0	45.0	60.0
Tensión de salida	U <sub>n</sub>	V	3 x (de 0 a tensión de alimentación)		
Sobrecarga	I <sub>pk</sub>	A	60.0	67.5	90.0
Potencia motor	P <sub>n</sub>	kW	18.5	22.0	30.0
Frecuencia conmutación portadora	f <sub>c</sub>	kHz	De 2 a 16		
Frecuencia de salida	f <sub>n</sub>	Hz	De 0 a 1000		
<b>Entrada, lado alimentación</b>					
Rango tensión de alimentación	U	V	320 ... 528		
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66		
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	35.6	52.0	58.0
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	50.0		63.0
<b>General</b>					
Cortocircuito / Protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado		
Posición de montaje	-	-	Vertical		
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>		
Dimensiones Std. A	LxPxA	mm	250 x 200 x 260		
Peso (aprox.)	m	kg	8.0		
Unidad de frenado	-	-	Transistor de frenado interno		
<b>Ambiente</b>					
Temperatura de trabajo	T <sub>n</sub>	°C	De 0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación		
<b>Opciones y accesorios</b>					
Inductancia de entrada	-	-	Externa (dependiendo de la tensión de alimentación)		
Filtro EMI	-	-	Externo Clase B		
Control digital	-	-	Si		

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento Mechatronical Drives & Solutions local de Bonfiglioli.

## ACU401 - Datos técnicos (de 37 a 65 kW)

ACU401-	33	35	37	39
---------	----	----	----	----

Talla 6 (-, A)

### Salida, lado motor

Corriente nominal	$I_n$	A	75.0	90.0	110.0	125.0	
Tensión de salida	$U_n$	V	3 x (de 0 a tensión de alimentación)				
Sobrecarga	$I_{pk}$	A	112.5	135.0	165.0	187.5	
Potencia motor	$P_n$	kW	37.0	45.0	55.0	65.0	
Frecuencia conmutación portadora	$f_c$	kHz	De 2 a 8				
Frecuencia de salida	$f_n$	Hz	De 0 a 1000				

### Entrada, lado alimentación

Rango tensión de alimentación	U	V	320 ... 528				
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66				
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	72	86	105	120	
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	80	100	125	125	

### General

Cortocircuito / Protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado				
Posición de montaje	-	-	Vertical				
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>				
Dimensiones Std. A	LxPxA	mm	400 x 275 x 260				
Peso (aprox.)	m	kg	20				
Unidad de frenado	-	-	Transistor de frenado interno				

### Ambiente

Temperatura de trabajo	$T_n$	°C	De 0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación				

### Opciones y accesorios

Inductancia de entrada	-	-	Externa (dependiendo de la tensión de alimentación)				
Filtro EMI	-	-	Externo Clase B				
Control digital	-	-	Si				

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento *Mechatronics Drives & Solutions* local de Bonfiglioli.

## ACU401 - Datos técnicos (de 75 a 132 kW)

ACU401-	43	45	47	49	
Talla 7 (-, A)					
<b>Salida, lado motor</b>					
Corriente nominal	I <sub>n</sub>	A	150.0	180.0	
Tensión de salida	U <sub>n</sub>	V	3 x (de 0 a tensión de alimentación)		
Sobrecarga	I <sub>pk</sub>	A	225.0	270.0	
Potencia motor	P <sub>n</sub>	kW	75.0	90.0	
Frecuencia conmutación portadora	f <sub>c</sub>	kHz	De 2 a 8		
Frecuencia de salida	f <sub>n</sub>	Hz	De 0 a 1000		
<b>Entrada, lado alimentación</b>					
Rango tensión de alimentación	U	V	320 ... 528		
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66		
Corriente de entrada 3 fs/PE	I	A	143	172	
Fusibles de entrada 3 fs/PE	I	A	160	200	
				250	
				315	
<b>General</b>					
Cortocircuito / Protección fallo de tierra	-	-	Si, ilimitado		
Posición de montaje	-	-	Vertical		
Grado de protección	-	-	IP 20 (EN60529) <sup>(0)</sup>		
Dimensiones Std. A	LxPxA	mm	510 x 412 x 351		
Peso (aprox.)	m	kg	45	48	
Unidad de frenado	-	-	Transistor de frenado interno		
<b>Ambiente</b>					
Temperatura de trabajo	T <sub>n</sub>	°C	De 0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Humedad relativa del aire	-	%	De 15 a 85, sin condensación		
<b>Opciones y accesorios</b>					
Inductancia de entrada	-	-	Externa (dependiendo de la tensión de alimentación)		
Filtro EMI	-	-	Externo Clase B		
Control digital	-	-	Si		

Nota: (0) = Para grados de protección superiores a IP20 consultar con el departamento Mechatronical Drives & Solutions local de Bonfiglioli.

# Selección del convertidor y dimensionamiento

La elección del convertidor más conveniente según las necesidades de la aplicación es esencial para extraer las máximas prestaciones de la serie Active Cube. La elección de una talla inferior a la requerida por la aplicación puede provocar un rendimiento poco satisfactorio y una baja productividad de la máquina. La selección de un convertidor de una potencia superior a la requerida puede suponer un aumento de costes de instalación y generar problemas en el ajuste del motor.

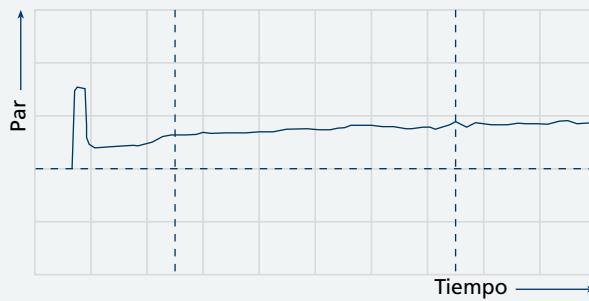
Esta sección pretende determinar unas reglas básicas para la elección correcta del convertidor y así responder de forma adecuada a los requisitos de cada aplicación.

Dado que el Active Cube es capaz de trabajar en aplicaciones de altas prestaciones, como servo accionamiento, o como variador de frecuencia para el control de motores asincrónicos, los criterios propuestos para la elección correcta en cada caso son diferentes:

## Motor Asíncrono de inducción (par constante)

El Active Cube controla motores de inducción de jaula de ardilla tradicionales (ejemplo: Series Bonfiglioli M y BN). Las aplicaciones son por lo general de par constante con requerimientos de sobrecarga ocasionales.

Un ejemplo típico es el perfil mostrado abajo.



En caso de aplicaciones de par constante, el dimensionamiento y selección del Active Cube adecuado se puede realizar siguiendo estos pasos:

- Verificar las fases tensión de alimentación (1 o 3 fases) y voltaje ( $\approx 230V$  o  $\approx 400V$ )  
Si la tensión es 1fs-230V o 3fs-230V -> Serie ACU201  
Si la tensión es 3fs-400V -> Serie ACU401
- Verificar las condiciones de la instalación (temperatura ambiente, altitud, condiciones de la tensión de alimentación,...) están dentro de los límites  
-> En caso de condiciones de trabajo inusuales dirigirse al departamento MDS local para el dimensionamiento adecuado del convertidor.
- Verificar la corriente nominal del motor para aplicaciones de par constante (mirar placa motor - corriente nominal  $I_N$ ), corriente de sobrecarga de motor  $I_{MAX}$  y tiempo de sobrecarga.  
Seleccionar la talla del convertidor (mirar la tabla de datos técnicos en esta sección del catálogo) seleccionar el que cumpla las siguientes condiciones:  
-  $I_N$  convertidor  $\geq I_N$  motor (corriente nominal del convertidor debe ser igual o superior a la del motor)  
-  $I_{pk} \geq I_{MAX}$  motor (La corriente de sobrecarga del convertidor debe ser superior a la del motor)  
- Tiempo de sobrecarga  $\leq 60$ secs (tiempo de sobrecarga igual o menor a 60secs. cada 10min.)
- Clase de protección EMC requerida
  1. A1 -> No requerida hasta 9,2kW

2. A2 -> Filtro externo EMC (mirar filtros EMC en la sección de accesorios de este catálogo)  
3. B -> Filtro externo EMC (mirar filtros EMC en la sección de accesorios de este catálogo)

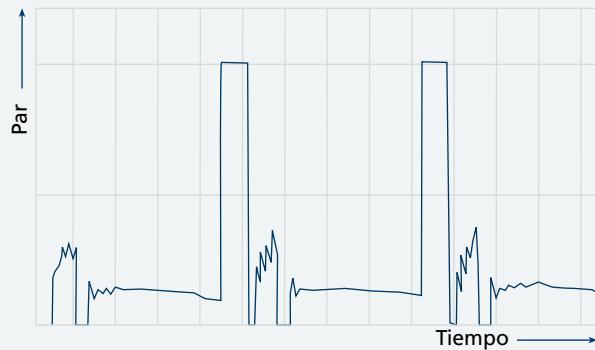
- ¿Cuantas entradas, salidas, adquisición de datos, comunicación entre convertidores son necesarios?  
-> Seleccionar el módulo de expansión adecuado (mirar opciones de módulos en la sección "módulos de expansión" de este catálogo).
- Comunicaciones con otros dispositivos electrónicos (PLC, HMI, DCS,...) son necesarias?  
-> Seleccionar el módulo de comunicación requerido (mirar opciones en la sección "módulos de comunicación" de este catálogo).
- ¿Se prevén problemas de armónicos?  
-> Seleccionar inductancia de entrada (mirar inductancias de entrada en la sección de "Accesorios de este catálogo").
- ¿El motor está equipado con encoder o resolver?  
¿Es necesaria emulación de encoder?  
-> Seleccionar el módulo de realimentación necesario (mirar opciones en la sección "Módulos de expansión de este catálogo").
- ¿Es necesaria resistencia de frenado?  
-> Seleccionar resistencia de frenado (mirar resistencias de frenado en la sección de "Accesorios" de este catálogo).

# Selección del convertidor y dimensionamiento

## Motores síncronos de imanes permanentes (Carga intermitente)

El Active Cube controla motores síncronos de imanes permanentes de altas prestaciones (ej. series Bonfiglioli BTD, BCR y BMD).

Las aplicaciones por lo general de muy alta dinámica con aceleraciones y deceleraciones constantes con alta demanda de par durante poco tiempo. Un ejemplo típico es el perfil de abajo:



En caso de requerimientos de par intermitentes con picos muy altos, la selección y dimensionamiento del Active Cube se puede realizar siguiendo estos pasos:

- Verificar las fases de la tensión de alimentación (1 o 3 fases) y el voltaje ( $\approx 230V$  o  $\approx 400V$ )  
Si la tensión es 1fs-230V o 3fs-230V -> Serie ACU201  
Si la tensión es 3fs-400V -> Serie ACU401
- Verificar las condiciones de la instalación (temperatura ambiente, altitud, condiciones de la tensión de alimentación,...) están dentro de los límites  
-> En caso de condiciones de trabajo inusuales dirigirse al departamento MDS local para el dimensionamiento adecuado del convertidor.
- Calcular el par medio  $M_{RMS}$  y la corriente media necesaria  $I_{RMS}$ , siguiendo el perfil gráfico de la aplicación.
- Calcular el par máximo del motor  $M_{MAX}$  con el perfil gráfico de la aplicación i la  $I_{MAX}$  necesaria.
- Seleccionar la talla del convertidor siguiendo estas condiciones:
  - $I_h$  convertidor  $\geq I_{RMS}$  motor (la corriente nominal del convertidor igual o superior a la del motor)
  - $I_{pk}$  convertidor  $\geq I_{MAX}$  motor (la corriente máxima del convertidor debe ser superior a la corriente máxima del motor).
- El servomotor es Bonfiglioli de las series BTD, BCR o BMD?  
Si: -> Seleccionar los módulos de realimentación

EMRES03 o EMABS01 (mirar opciones de módulos en la sección "Módulos de expansión" de este catálogo)

No: -> Seleccionar el módulo de expansión necesario para el servomotor utilizado (mirar opciones de módulos en la sección "Módulos de expansión" de este catálogo).

## g. Clase de protección EMC requerida

1. A1 -> No requerida hasta 9,2kW
2. A2 -> Filtro externo EMC (mirar filtros EMC en la sección de accesorios de este catálogo)
3. B -> Filtro externo EMC (mirar filtros EMC en la sección de accesorios de este catálogo)

## h. ¿Cuantas entradas, salidas, adquisición de datos, comunicación entre convertidores son necesarios?

-> Seleccionar el módulo de expansión adecuado (mirar opciones de módulos en la sección "módulos de expansión" de este catálogo).

## i. Comunicaciones con otros dispositivos electrónicos (PLC, HMI, DCS,...) son necesarias?

-> Seleccionar el módulo de comunicación requerido (mirar opciones en la sección "módulos de comunicación" de este catálogo).

## j. ¿Se prevén problemas de armónicos?

-> Seleccionar inductancia de entrada (mirar inductancias de entrada en la sección de "Accesorios" de este catálogo).

## k. ¿Es necesaria resistencia de frenado?

-> Seleccionar resistencia de frenado (mirar resistencias de frenado en la sección de "Accesorios" de este catálogo).

# Módulos opcionales

El Active Cube ha sido diseñado para ofrecer la máxima flexibilidad en el hardware para satisfacer todos los requisitos de control. Los departamentos de ingeniería tienen la posibilidad de elegir entre una amplia gama de módulos de expansión para su conexión directa en los 3 slots disponibles en el Active Cube. El montaje y conexión es rápido y fácil gracias a los dispositivos de anclaje del dispositivo.

Usando módulos opcionales, la capacidad de integración del Active Cube es muy alta: el número de posibles configuraciones utilizando las diferentes alternativas es sorprendentemente alto. ¡Elija la mejor configuración de hardware del Active Cube para su aplicación!

## Módulos Interfaz

### Módulo interfaz

Conexión opcional de teclado de programación KP500, interfaz serie KP232 y cable accesorio KPCMK que permite la parametrización remota del equipo.



Módulo interfaz

## Módulos de comunicación CM

Disponibilidad de diferentes protocolos de comunicación:

- CM-232, interfaz RS232
- CM-485, interfaz RS485
- CM-PDP V1, interfaz Profibus-DP
- CM-CAN, interfaz CANopen
- CM-DEV, interfaz Devicenet
- CM-EtherCAT®, interfaz EtherCAT®
- CM-ProfiNet, interfaz Profinet
- CM-VABus/TCP, interfaz Ethernet VA BUS TCP
- CM-Ethernet IP
- CM-Modbus TCP
- Otros protocolos, bajo demanda.



Módulo comunicación CM

## Módulos expansión EM

Módulos de ampliación y control de entradas y salidas y otros requerimientos específicos:

- EM-IO, entradas analógicas y digitales, 4 variantes disponibles.
- EM-ENC, interfaz encoder, salida de frecuencia y system bus, 5 variantes disponibles.
- EM-RES, interfaz resolver, salida de frecuencia y system bus, 3 variantes disponibles.
- EM-SYS, interfaz system bus para comunicaciones Systembus.  
(Bajo demanda, system bus combinado con módulo de comunicación CM-CAN).
- EM-ABS, módulo encoder absoluto.
- Otros módulos personalizados, bajo demanda.



Módulo expansión EM

## Módulos opcionales

Los módulos opcionales pueden ser solicitados por separado o junto con la unidad básica del convertidor Active Cube. La mayoría de módulos opcionales del Active Cube pueden ser utilizados en las series Active

y AgilE, permitiendo así que la transición entre las diferentes gamas de convertidores sea fácil, usando el mismo sistema de automatización. Seleccione el módulo para personalizar su Active Cube y mejor se adapte a su aplicación.

Equipamiento Básico Active	EA	AS	ED	DS	Relé	RF	Encoder	Canal Z	System bus
	1 <sup>2)</sup>	-	6 <sup>3)</sup>	1	1	-	HTL		
	EM-IO-01	1	1	3	-	2	-	HTL	si
	EM-IO-02	1	1	3	-	1	-	HTL	si
	EM-IO-03	1	2	2	-	1	-	HTL	no
	EM-IO-04	-	-	2	1 <sup>1)</sup>	-	-	-	si
	EM-ENC-01	1	-	-	-	-	si <sup>5)</sup>	TTL y HTL	no
	EM-ENC-02	1	1	-	1 <sup>1)</sup>	-	-	TTL y HTL	no
	EM-ENC-03	-	-	-	-	-	-	TTL y HTL	si
	EM-ENC-04	1	1	-	-	1	-	TTL y HTL	si
	EM-ENC-05	1	1	-	-	-	-	TTL y HTL	si
	EM-RES-01	1	-	-	-	-	si <sup>5)</sup>	Resolver	si
	EM-RES-02	1	-	-	-	-	si <sup>6)</sup>	Resolver	no
	EM-RES-03	1	-	3	2	-	-	Resolver <sup>4)</sup>	si
	EM-SYS	-	-	-	-	-	-	-	si
	EM-ABS-01	1	-	3	2	-	si <sup>5)</sup>	Endat 2.1 hiperface SSI	si

1) Puede ser utilizada como entrada digital.

2) MFI1 puede ser utilizada como entrada digital.

3) Una es usada como habilitación del control. DI puede ser utilizada como entrada encoder 1.

4) EM-RES-03: Resolver y PTC conexión a conector DSub 9.

5) Repetición de frecuencia sin canal Z

6) Repetición de frecuencia con canal Z

RF: Repetición de frecuencia, simulador sensor de velocidad. Todas las entradas/salidas están realizadas con bornes desconectables.

Comunicaciones		
	CM-CAN	Conexión con conector DSub 9.
	CM-PDPV1	
	CM-485	
	CM-232	
	CM-CAN-T	Conexión Bus con terminales de muelle.
	CM-PDPV1-T	
	CM-485-T	
	CM-DEV	
	CM-EtherCAT®	
	CM-ProfiNet	
	CM-VABus/TCP	

## Consola programación / KP500

La consola de programación KP500 está equipado con la función de copia de parámetros que permite al usuario la carga de parámetros desde el convertidor a la memoria no volátil instalada en el teclado KP500, permitiendo la descarga de este bloque de parámetros en otro convertidor.

Teclado de programación puede ser configurado para un convertidor y aplicación específica y permite la visualización de los valores de servicio así como de los parámetros físicos y eléctricos.

El convertidor también puede ser controlado desde el teclado de programación, órdenes como: paro/marcha, referencia de frecuencia (aumento y disminución de velocidad). La consola de programación KP500 no es necesario para el funcionamiento del convertidor. El Active Cube puede operar sin necesidad de conectar la consola de programación KP500 y puede ser utilizado por el usuario cuando lo crea oportuno.

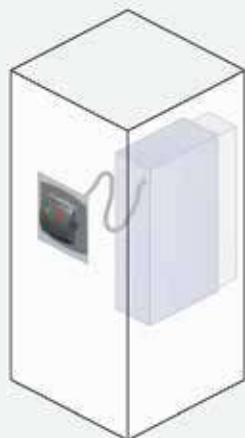


Kit de instalación remota / KPCMK

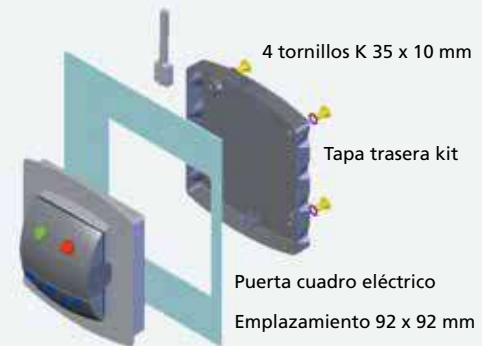
La KPCMK es utilizada para el control remoto del convertidor desde la KP500.



Montaje remoto KP500



Instalación remota en exterior de cuadro.



Anclaje



## Consola de Programación / KP-232

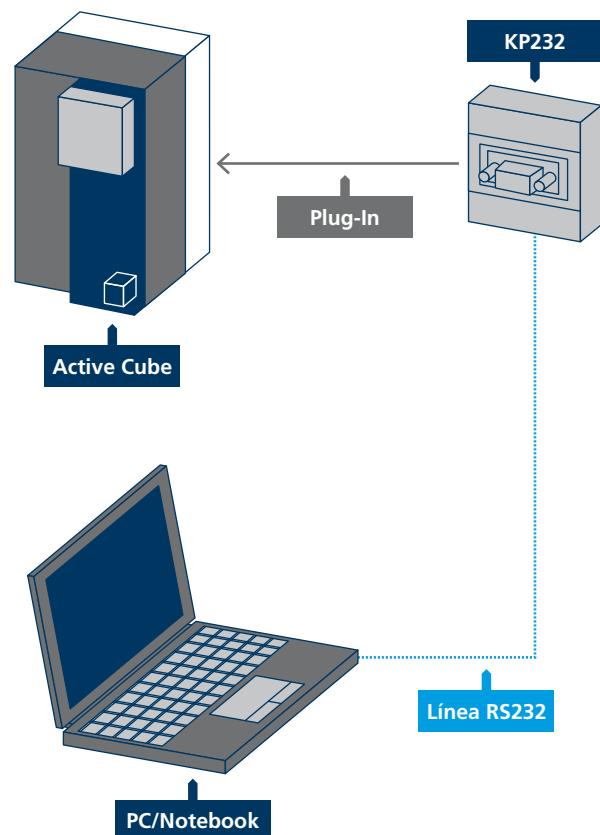
El interfaz serie KP232, puede utilizarse como alternativa al teclado de programación KP500. Se utiliza para la parametrización, monitorización, control y puesta en marcha desde un PC o portátil. La conexión serie punto a punto entre el convertidor y el PC cumple con las especificaciones de transmisión de datos entre terminales (DTE) y equipos de comunicación de datos (DCE), necesitando para su conexión un cable pin a pin con conector DB9.

La interfaz KP232 puede ser utilizada en líneas no superiores a 15 metros. El protocolo de transmisión serie asegura una transmisión de datos muy fiable y no necesita señales de confirmación entre el ordenador y el variador de frecuencia.

El software de programación VPlus puede ser suministrado de forma gratuita con este accesorio. Este programa corre sobre Windows. Es una herramienta pensada y dedicada para tener un completo control sobre el Active Cube desde el PC, incluyendo las funciones de puesta en servicio y parametrización, con detección automática de la presencia hardware o interfaz como KP232, CM232 o CM485. El software VPlus incluye la función osciloscopio digital. El osciloscopio dispone de cuatro canales configurables para monitorizar de forma gráfica el comportamiento de innumerables parámetros.

### Datos Técnicos

Rango kBaud	Hasta 115.2 kb
-------------	----------------



# Comunicación

## Serie RS232 / CM-232

La tarjeta opcional de comunicaciones CM-232 habilita la conexión serie RS232 en el convertidor Active Cube con un dispositivo de control externo, PC u ordenador portátil basada en el estándar ANSI EIA/TIA-232E y CCITT V.28. Este estándar define las características eléctricas y mecánicas para la conexión serie entre un equipo de gestión de datos (DTE) y uno de transmisión de datos (DCE).

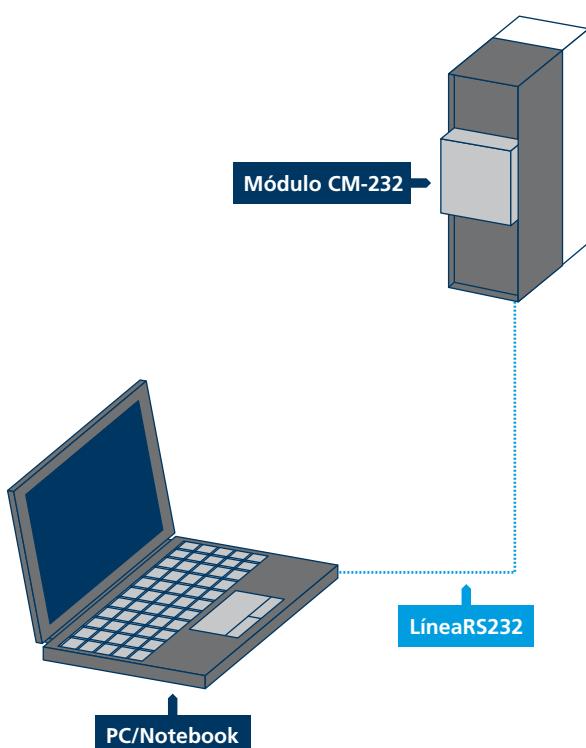
La interfaz serie se conecta mediante un conector DB9 con conexiones punto a punto DCE. El protocolo de transmisión de datos serie es muy seguro por lo que no necesita señales de confirmación de entrega reduciendo así el número de conexiones requeridas a tres. La distancia máxima entre varios nodos (variadores de frecuencia) y el maestro (PC, PLC) permitida por este Bus depende del cable utilizado y la velocidad de transmisión seleccionada.

La opción de comunicaciones serie RS232 puede ser también utilizada para la programación y monitorización de Active Cube mediante el software VPlus.



Long. de cable	Vel. Max Baud
Hasta 30m	19.2
Hasta 10m	115.2

*La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.*



*Ubicación del módulo CM-232 en el variador de frecuencia*



## Comunicación Serie RS485 / CM-485

El módulo de comunicaciones serie CM-485 está diseñado para la transmisión de información a alta velocidad a largas distancias en aplicaciones industriales.

El bus RS485 soporta hasta 30 nodos para el intercambio de datos con un sistema bidireccional de dos hilos.

La interfaz está provista de un conector DB9, siguiendo el estándar de transmisión física de datos ITU V.11 y ANSI EIA/TIA-422B

La tarjeta de comunicaciones CM-485 incluye la resistencia de final de línea que puede ser conectada o desconectada mediante un micro interruptor.

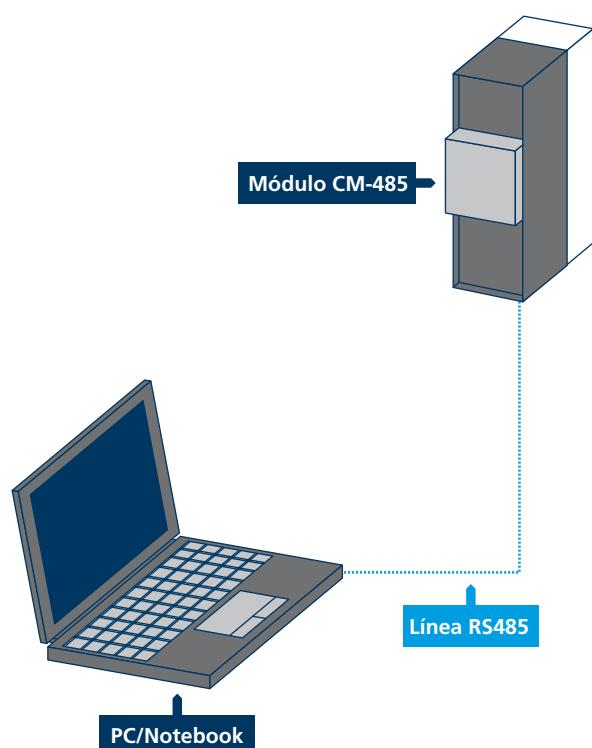
La dirección de red del variador de frecuencia es seleccionada vía software a través de la consola de programación KP500 o mediante una unidad de control o PC en comunicación serie con el módulo de comunicaciones KP-232. El RS485 cumple con el estándar ISO 1745 para la transmisión de datos ligada a un código. La velocidad estándar de transmisión y monitorización de funciones puede ser programada mediante el software VPlus.

Long. de cable	Vel. Max Baud
Hasta 12000m	4.8
Hasta 2000m	19.2

La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.



Ubicación del módulo CM-485 en el variador de frecuencia



# RS485 / CM-485

## Comunicación serie y Modbus

### Comunicación Modbus

El módulo de comunicaciones CM-485 permite la selección del protocolo Modbus. El protocolo de comunicaciones puede ser fácilmente modificado mediante un parámetro. Por tanto es una forma muy económica para integrar los variadores de frecuencia Active Cube en una red de comunicaciones Modbus con el módulo de comunicaciones estándar.

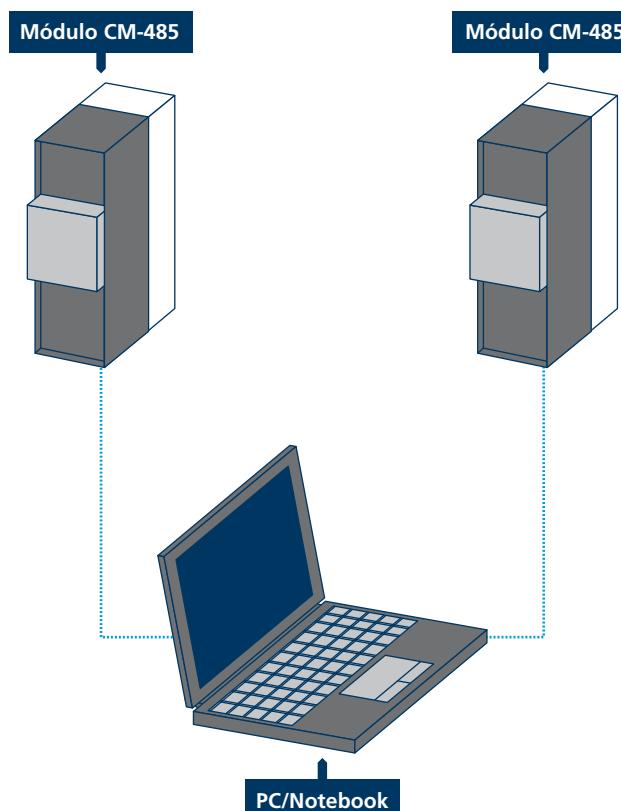
Hay dos protocolos disponibles. El protocolo Modbus RTU con una buena implantación en el ámbito industrial y conocido por el usuario, permite la comunicación rápida entre diferentes dispositivos. Adicionalmente el módulo de comunicaciones CM-485 también soporta Modbus ASCII, que permite de forma fácil la parametrización y diagnosis de las comunicaciones entre diferentes dispositivos.

Permite un amplio rango de nodos que van de 1 a 247.



Long. de cable	Vel. Max Baud
Hasta 12000m	4.8
Hasta 2000m	19.2

*La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.*



*Ubicación del módulo CM-485 en el variador de frecuencia*



El micro-interruptor interno habilita la resistencia de 220 Ω de terminación de red incorporada en el módulo.

## Comunicación Profibus DP / CM-PDP V1

El módulo de comunicaciones Profibus DP CM-PDP V1 cumple con la normativa referente a buses de comunicación estándar DIN 19245. Esta versión de Profibus ha sido optimizada a fin de proporcionar un rendimiento excelente en términos de velocidad y bajos costes de conexión. Ha sido adaptada para la comunicación entre sistemas de automatización y dispositivos de periferia descentralizada.

Siguiendo los perfiles de control de regulación de velocidad definidos por Profidrive para variadores de frecuencia soporta CMP-DP: PPO1, PPO2, PPO3, PPO4.

El módulo de comunicaciones CM-PDP soporta diferentes velocidades de transmisión según el rango recogido en la norma estándar EN 50170. La velocidad máxima de transmisión se ajusta automáticamente a la programada en el maestro de la red.

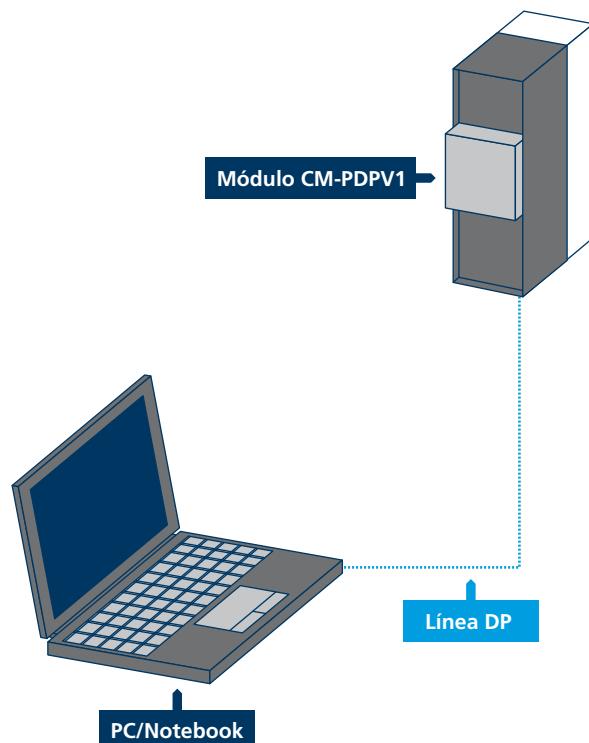
El módulo CM-PDP está equipado con un micro interruptor para activar la resistencia de final de línea, incluida en el CM-PDP.

Long. de cable	Vel. Max Baud
Hasta 200m	93.75
Hasta 1000m	187.5
Hasta 400m	500
Hasta 200m	1500
Hasta 100m	12000

La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.



Ubicación del módulo CM-PDP en el variador de frecuencia



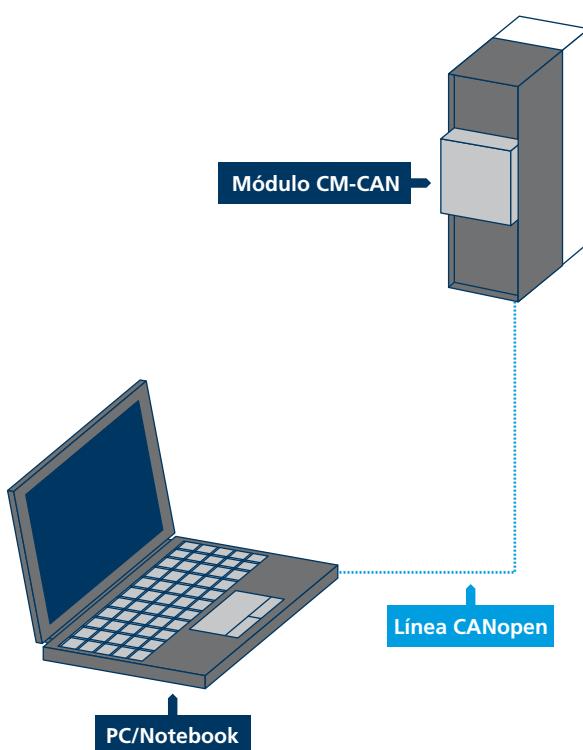
# Comunicación

## CAN Open / CM-CAN CANopen

El módulo de expansión de comunicaciones CM-CAN es la opción con interfaz de CAN para el control de red que cumple con la normativa de transmisión de datos estándar ISO/DIS 11898. El *pinout* del conector DB9 se basa en la especificación "CAN in Automation e.V.", que permite la conexión de hasta 127 nodos en la misma red. Las direcciones de red son asignadas vía software. La resistencia de terminación de línea se activa mediante un micro-interruptor en el módulo. La corriente terminación de final de línea cumple con las especificaciones del protocolo de CANopen DS-301 V4.02. La distancia máxima permitida entre dos nodos depende de la calidad del cable utilizado y de la velocidad de transmisión seleccionada. Mirar tabla.



*El micro-interruptor interno habilita la resistencia de terminación de línea incorporada en el módulo*



Long. del cable	Vel. Max Baud
Hasta 5000m	10
Hasta 2500m	20
Hasta 1000m	50
Hasta 800m	100
Hasta 500m	125
Hasta 250m	250
Hasta 100m	500
Hasta 25m	1000

*La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.*



*Ubicación del módulo CM-CAN en el variador de frecuencia*

## Comunicación Devicenet / CM-DEV



El módulo de comunicaciones DeviceNetCM-DEV cumple con las especificaciones de la norma ODVA/CIP. Soporta 2 tipos de conexión: mensaje explícito y mensaje E/S.

El intercambio de datos de Entradas/Salidas se realiza siguiendo la CIP que define las direcciones de entradas y salidas para variadores de frecuencia de corriente alterna: direcciones de salida 20, 21, 22, 24, direcciones de entrada 70, 71, 72, 74.

Adicionalmente, el fabricante especifica la disponibilidad de la dirección 100 para salida y la 101 para entrada.

El módulo de comunicaciones CM-DEV está equipado con un conector de 5 polos enchufable, diseñado de acuerdo al estándar ODVA.

El módulo de comunicaciones CM-DEV se beneficia del mismo diseño del resto de módulos de comunicación y permite una conexión fácil y rápida con el variador de frecuencia.

Soporta diferentes velocidades de transmisión, debe ser seleccionada según la longitud del cable.

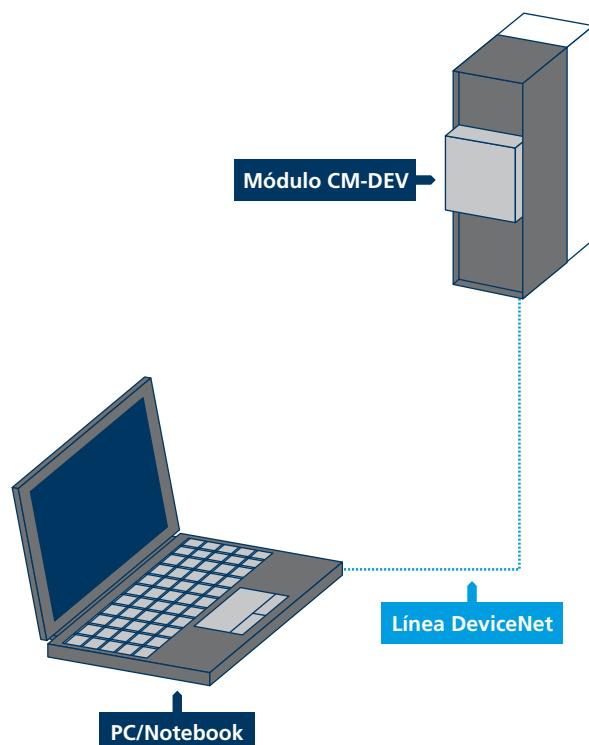
### Long. del cable      Vel. Max Baud

Long. del cable	Vel. Max Baud
Hasta 500m	125000
Hasta 250m	250000
Hasta 100m	500000

*La longitud del cable limita la velocidad de transmisión. En la tabla se muestran las velocidades admisibles en función de la longitud del cable y corresponden al rango máximo de kBaud. Los valores son orientativos y pueden variar considerablemente en función de las características del cable utilizado.*



*Ubicación del módulo CM-DEV en el variador de frecuencia*



## Comunicación EtherCAT® / CM-EtherCAT®

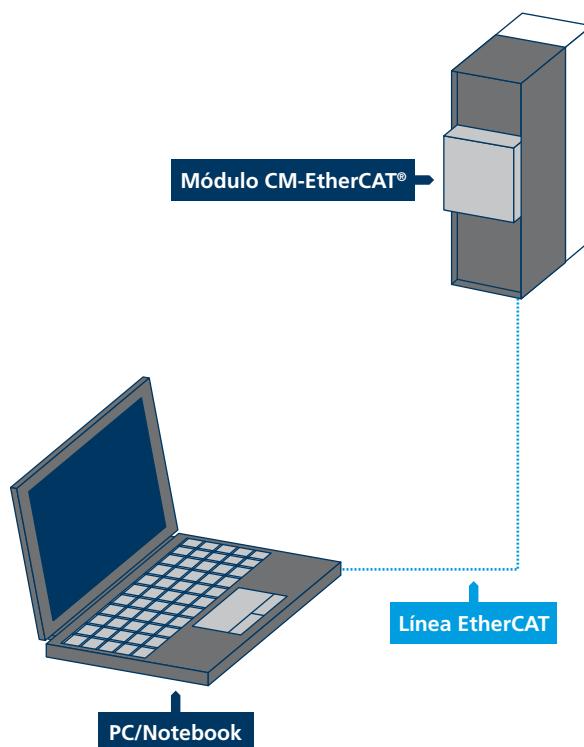
El módulo de comunicaciones CM-EtherCAT® para protocolos de comunicaciones EtherCAT® es compatible con el estándar marcado por la EtherCAT® Technology Group (ETG).

Gestiona paquetes SDO y PDO.

Siguiendo el estándar DS402 soporta diferentes perfiles de "motion control": control de posición, control de velocidad, perfil de velocidad, *homing*, interpolación.

El acceso y control de parámetros del variador de frecuencia es posible desde una unidad de control externa (p. ej. PLC) que sea compatible con el estándar EtherCAT®.

Recomendado para redes de comunicación distribuidas con sincronismo (DCs).



Ubicación del módulo de comunicaciones CM-EtherCAT® en el variador de frecuencia

## Comunicación Profinet / CM-ProfiNet



El módulo de comunicaciones CM-ProfiNet permite al Active Cube comunicarse de forma efectiva con otros dispositivos en una red Profinet.

Soporta dos modelos de configuración: configuración no *"motion"* (basada en la configuración del Active Cube en control de velocidad) y configuración *motion* (configuración *motion* a través del *Motion Control Interface MCI*).

Diferentes modos de operación están implementados en la configuración de *motion control*: Perfil de control de posición, control de velocidad, *homing* y registro de tablas dinámicas.

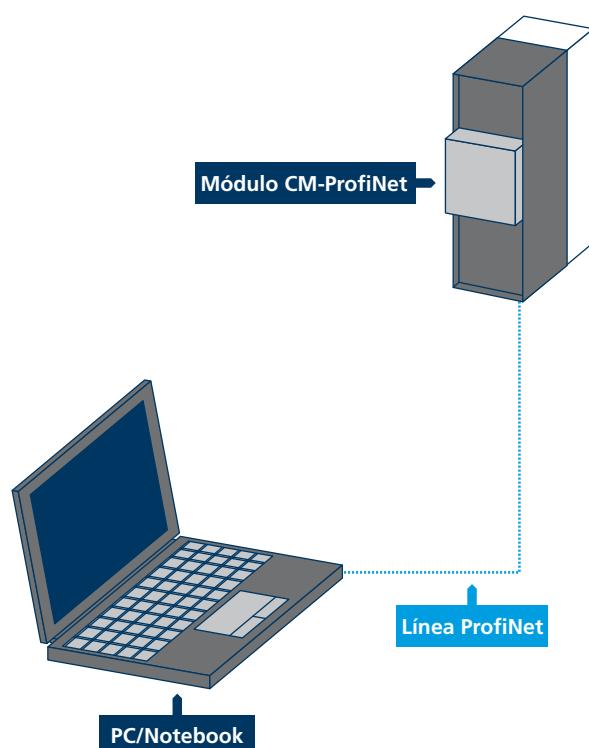
Gestión de paquetes PKW y PDZ.

El acceso y control de todos los parámetros del variador de frecuencia es posible de forma remota a través de un control externo (p. ej. PLC) que sea compatible con Profinet estándar.

Su representante Bonfiglioli local está a su disposición para ayudarle en la selección del dispositivo Profinet más adecuado para su aplicación.

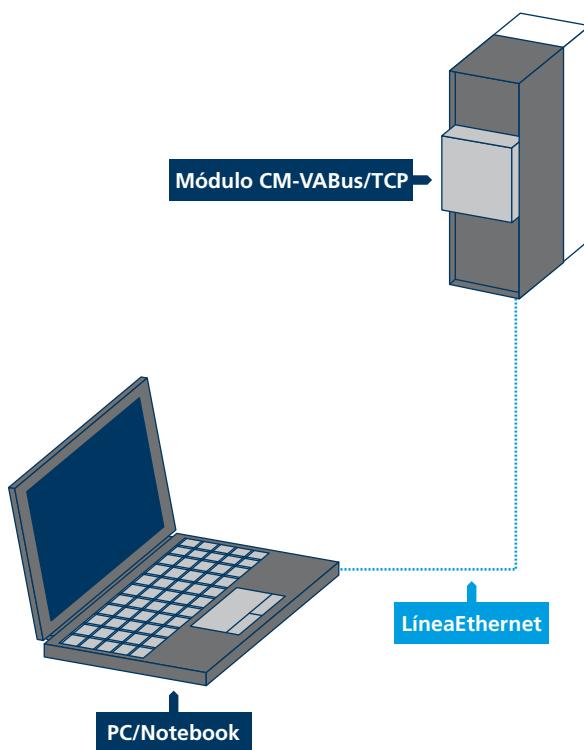


Ubicación del módulo CM-ProfiNet en el variador de frecuencia



## Comunicación Ethernet VA BUS TCP / CM-VABus/TCP

El módulo de comunicaciones CM-VABus/TCP soporta TCP/IP estándar. Hay dos versiones disponibles: CM-VABus/TCP con 1 conector RJ45 activo y la versión CM-VABus/TCP 2P con 2 puertos RJ45 activos que permite la conexión en estrella de múltiples variadores de frecuencia en la misma red actuando como *switch*. Características Ethernet: 10/100MB (10 Base-T/100 Base-T), auto negociación, MDI/MDIX. Es posible comunicar de forma simultánea con un PC mediante el software VPlus o con un PLC con el mismo variador de frecuencia. La herramienta de configuración TCP/IP está disponible.



Ubicación del módulo CM-VABus/TCP en el variador de frecuencia



## Módulo System bus / EM-SYS

El "System Bus" de los variadores de frecuencia Active Cube es un bus de comunicaciones propietario basado en el protocolo CANopen, que permite el intercambio, a alta velocidad, de datos entre los variadores de frecuencia y otros dispositivos. El maestro intercambiará información con todos los elementos integrados en la red.

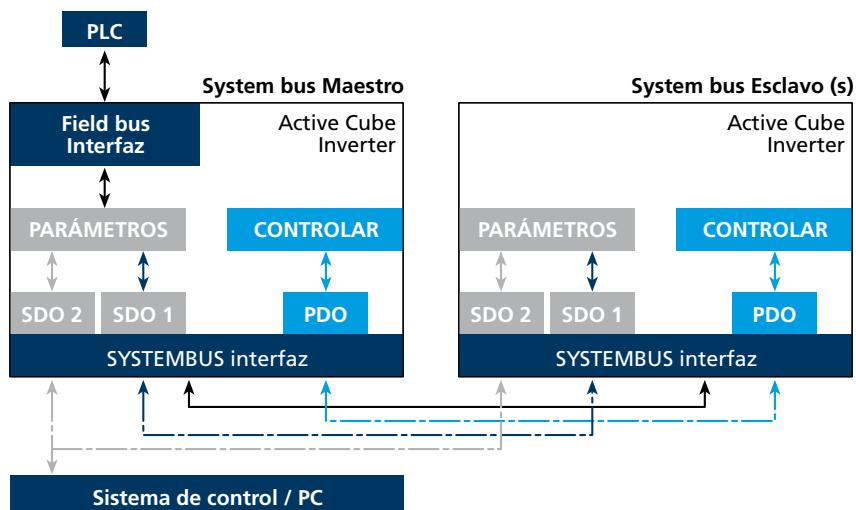
El protocolo system bus permite la conexión de hasta 64 nodos, unidos por un cableado de dos hilos.

La terminación de Bus (en el primer o último nodo) puede ser activado a través de un micro-interruptor integrado en el módulo EM-SYS.

El system bus está provisto de tres canales PDO (Process Data Object) que permite el intercambio rápido de datos de proceso entre los variadores de frecuencia de la red. También incorpora dos canales SDO (Service Data Object) para paquetes de parametrización.

Gracias a los tres canales PDO, con un canal de transmisión y otro de recepción, todos los datos de los variadores de frecuencia pueden ser transmitidos. Entre otras ventajas, esto permite crear una red maestro / esclavo en estrella con facilidad asegurando las comunicaciones a muy alta velocidad.

Cada canal de transmisión y recepción de datos está compuesto de 8 bytes que pueden ser utilizados libremente para la gestión de paquetes, ofreciendo una gran flexibilidad para un gran abanico de aplicaciones. La selección de paquetes de transmisión y recepción se hace de forma muy sencilla con el programa VPlus y no son necesarias herramientas adicionales de configuración.



Ubicación del módulo EM-SYS en el variador de frecuencia

# Módulo de Entradas / Salidas EM-IO-01

El módulo de expansión EM-IO-01 permite la ampliación del número de entradas y salidas estándar del variador de frecuencia Active Cube para diferentes aplicaciones. También tiene disponibles entradas y salidas analógicas para señales bipolares y pueden ser configuradas a través de los parámetros del variador.

Las entradas digitales suplementarias proporcionadas por el módulo de expansión son eléctricamente equivalentes a las que integra el variador de frecuencia de forma estándar. El contacto de relé es una alternativa para la activación de la potencia a la salida de relé disponible en la configuración estándar.

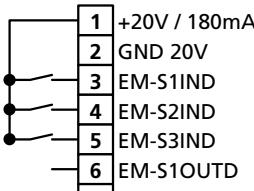
Dispone de dos terminales de control para SYSTEMBUS que permite la conexión rápida y sencilla de dispositivos descentralizados.

El módulo está equipado con dos conectores enchufables, (X410A y X410B) separados físicamente.



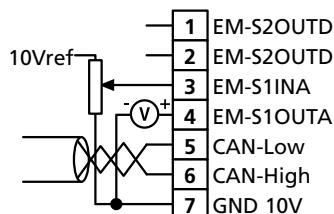
## Conecotor X410A

### Terminal Función

	X410A.1	Salida 20 VDC (180 mA)
	X410A.2	GND para 20 VCD
	X410A.3	Entrada Digital Multifunción EM-S1IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.4	Entrada Digital Multifunción EM-S2IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.5	Entrada Digital Multifunción EM-S3IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.6	
	X410A.7	Salida Relé Multifunción EM-S1OUTD. $U_{max} = 24$ V, 1 A (óhmico)

## Conecotor X410B

### Terminal Función

	X410B.1	Salida Relé Multifunción EM-S2OUTD. $U_{max} = 24$ V, 1 A (óhmico)
	X410B.2	
	X410B.3	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V or +/- 20 mA
	X410B.4	Salida Analógica Multifunción EM-S1OUTA +/- 10 V
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND para señales +/- 10 V



Ubicación del módulo EM-IO-01 en el variador de frecuencia

# Módulo Entradas - Salidas EM-IO-02



Como el EM-IO-01, el módulo de expansión EM-IO-02 amplía la disponibilidad de entradas y salidas de la configuración estándar del variador de frecuencia Active Cube. El módulo EM-IO-02 tiene una configuración ligeramente diferente respecto a la versión -01, incorpora una entrada para sonda térmica PTC en lugar de una de las salidas de relé.

Las funciones del resto de terminales son similares al módulo EM-IO-01.

Conector X410A

Terminal Función

	X410A.1	Salida 20 VDC (180 mA)
	X410A.2	GND para 20 VCD
	X410A.3	Entrada Digital Multifunción EM-S1IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.4	Entrada Digital Multifunción EM-S2IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.5	Entrada Digital Multifunción EM-S3IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.6	Salida Relé Multifunción EM-S1OUTD. $U_{max} = 24$ V, 1 A (óhmico)
	X410A.7	

Conector X410B

Terminal Función

	X410B.1	Entrada para PTC motor
	X410B.2	GND para PTC motor
	X410B.3	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V or +/- 20 mA
	X410B.4	Salida Analógica Multifunción EM-S1OUTA +/- 10 V
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND para señales +/- 10 V



Ubicación del módulo EM-IO-02 en el variador de frecuencia

# Módulo Entradas / Salidas EM-IO-03

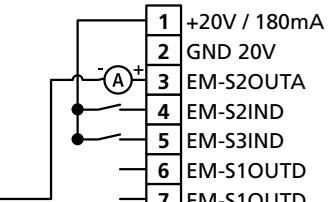
El módulo de expansión EM-IO-03 es otra variante para ampliar la cantidad de entradas y salidas de la configuración estándar del variador de frecuencia Active Cube.



Conecotor X410A

Terminal

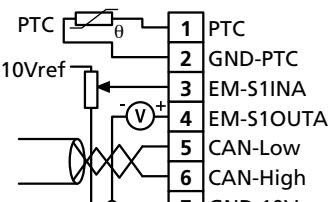
Función

	X410A.1	Salida 20 VDC (180 mA)
	X410A.2	GND para 20 VCD
	X410A.3	Salida Analógica Multifunción EM-S2OUTA 0-20 V / 4-20 mA
	X410A.4	Entrada Digital Multifunción EM-S2IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10 mA), compatible con PLC
	X410A.5	Entrada Digital Multifunción EM-S3IND. $V_{max} = 30$ V (24 V/10mA), compatible con PLC
	X410A.6	
	X410A.7	Salida Relé Multifunción EM-S1OUTD. $U_{max} = 24$ V, 1 A (óhmico)

Conecotor X410B

Terminal

Función

	X410B.1	Entrada PTC motor
	X410B.2	GND para PTC motor
	X410B.3	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V y +/- 20 mA
	X410B.4	Salida Analógica EM-S1OUTA +/- 10 V
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND



Ubicación del módulo EM-IO-03 en el variador de frecuencia

# Módulo Entradas / Salidas EM-IO-04



El módulo de expansión EM-IO-04 es otra variante para ampliar la cantidad de entradas y salidas de la configuración estándar del variador de frecuencia Active Cube.

**Conector X410A**

**Terminal**

**Función**

	X410A.1	Salida de Tensión 20 V
	X410A.2	Tierra / GND para 20 V
	X410A.3	Entrada Digital EM-S2IND
	X410A.4	Salida de Tensión 20 V
	X410A.5	Tierra / GND para 20 V
	X410A.6	Entrada Digital EM-S3IND
	X410A.7	Salida de Tensión 20 V

**Conector X410B**

**Terminal**

**Función**

	X410B.1	Entrada de resistencia PTC de temperatura de motor, o sensor de temperatura motor EM-KTY
	X410B.2	
	X410B.3	Puerto Digital EM-S1IOD / Entrada o Salida Digital
	X410B.4	Tierra / GND para 20 V
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	Tierra / GND



Ubicación del módulo EM-IO-04 en el variador de frecuencia

# Módulo Sensor de Velocidad EM-ENC-01

El módulo de expansión EM-ENC-01 amplía el número de entradas para sensores de velocidad en el variador de frecuencia, también incrementa el número de salidas de pulsos configurables con salida de repetición de pulsos de encoder.

El módulo EM-ENC-01 soporta sensores de velocidad incrementales con tecnología HTL y TTL de acuerdo con el estándar EIA RS422 con lógica de 5 voltios. El módulo para sensor de velocidad EM-ENC-01 está equipado con terminales de conexión para señales A,  $\bar{A}$ , B y  $\bar{B}$  para el sensor de velocidad de línea y terminales de salida de repetición de pulsos con las mismas señales (emulación encoder). Esto hace posible crear configuraciones maestro - esclavo entre varios variadores de frecuencia utilizando las señales de salida como señales de entrada del siguiente dispositivo.

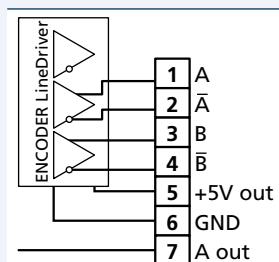
La entrada analógica DC +/- 10 V puede ser utilizada como referencia de frecuencia para el convertidor.

El mismo conector también incorpora una salida de tensión DC + 5 V (200 mA) para alimentación del sensor de velocidad.

Como otros módulos de expansión EM, el EM-ENC-01 incorpora la interfaz para Systembus.



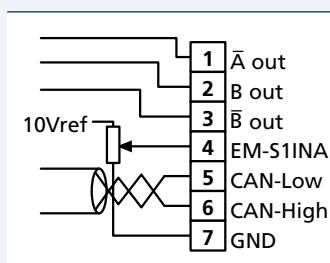
**Conector X410A**



**Terminal**

Terminal	Función
X410A.1	Canal A del sensor de velocidad
X410A.2	Canal $\bar{A}$ del sensor de velocidad
X410A.3	Canal B del sensor de velocidad
X410A.4	Canal $\bar{B}$ del sensor de velocidad
X410A.5	Salida de tensión + 5 V (200 mA)
X410A.6	GND para 5 V
X410A.7	Salida Canal A de repetición de pulsos del sensor de velocidad

**Conector X410B**



**Terminal**

X410B.1	Salida canal $\bar{A}$ de repetición de pulsos del sensor de velocidad
X410B.2	Salida canal B de repetición de pulsos del sensor de velocidad
X410B.3	Salida canal $\bar{B}$ de repetición de pulsos del sensor de velocidad
X410B.4	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V
X410B.5	CAN-Low Systembus
X410B.6	CAN-High Systembus
X410B.7	GND



*Ubicación del módulo EM-ENC-01 en el variador de frecuencia*

# Módulo Sensor de Velocidad EM-ENC-02



El módulo de expansión EM-ENC-02 aumenta las posibilidades de conexión de sensores de velocidad de la configuración estándar del variador de frecuencia, incorpora una salida de + 5 V CC para alimentación de encoder.

El mismo módulo está equipado también una entrada analógica CC 0 ... 20 mA y +/- 20 mA y una salida analógica DC + 20 mA, junto a una entrada para PTC de temperatura de motor y un puerto configurable como entrada o salida digital. Este módulo también está equipado con un puerto Systembus.

Conecotor X410A

Terminal

Función

	X410A.1	Canal A del sensor de velocidad
	X410A.2	Canal $\bar{A}$ del sensor de velocidad
	X410A.3	Canal B del sensor de velocidad
	X410A.4	Canal $\bar{B}$ del sensor de velocidad
	X410A.5	Salida de tensión + 5 V (200 mA)
	X410A.6	GND para 5 V
	X410A.7	Entrada / Salida Digital EM-S1IND/OUTD

Conecotor X410B

Terminal

Función

	X410B.1	Entrada para PTC de motor
	X410B.2	GND para PTC de motor
	X410B.3	Salida Analógica EM-S1OUTA 0 ... 20 mA
	X410B.4	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V y +/- 20 mA
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND



Ubicación del módulo de expansión EM-ENC-02 en el variador de frecuencia

# Módulo Sensor de Velocidad / EM-ENC-03

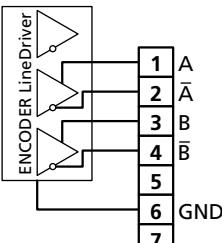
El módulo de expansión EM-ENC-03 amplía la capacidad de conexión de la configuración estándar del variador de frecuencia Active Cube, proporcionando un interfaz para la conexión de un sensor de velocidad adicional al convertidor. El módulo también está equipado con un puerto de comunicaciones Systembus.



Conector X410A

Terminal

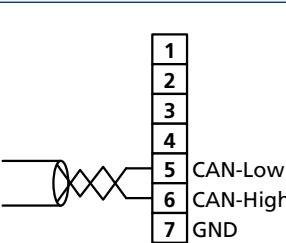
Función

	X410A.1	Canal A del sensor de velocidad
	X410A.2	Canal $\bar{A}$ del sensor de velocidad
	X410A.3	Canal B del sensor de velocidad
	X410A.4	Canal $\bar{B}$ del sensor de velocidad
	X410A.5	-
	X410A.6	GND
	X410A.7	-

Conector X410B

Terminal

Función

	X410B.1	-
	X410B.2	-
	X410B.3	-
	X410B.4	-
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND



Ubicación del módulo EM-ENC-03 en el variador de frecuencia



## Módulo Sensor de Velocidad / EM-ENC-04

El módulo de expansión de encoder EM-ENC-04 amplía las posibilidades de conexión de sensores de velocidad estándar del variador de frecuencia. Incorpora un interfaz para la conexión de sensores de velocidad con canal Z.

Este módulo es capaz de controlar sensores de velocidad incrementales TTL, HTL, o *push-pull* basados en el estándar EIA RS422 (encoder de línea). El módulo de encoder EM-ENC-04 incorpora 6 canales: A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$  para el control del sentido de giro y Z,  $\bar{Z}$  señales para el control de velocidad.

El mismo módulo también incorpora una entrada analógica  $\pm 10$  V ó  $\pm 20$  mA, una salida de tensión  $\pm 10$  V y una salida adicional de relé.

El módulo incorpora dos salidas de tensión, + 5 V y + 24 V para alimentación del sensor de velocidad.

Conector X410A

Terminal

Terminal	Función
1 A	Canal A del sensor de velocidad
2 $\bar{A}$	Canal $\bar{A}$ del sensor de velocidad
3 B	Canal B del sensor de velocidad
4 $\bar{B}$	Canal $\bar{B}$ del sensor de velocidad
5 Z	Canal Z del sensor de velocidad
6 $\bar{Z}$	Canal $\bar{Z}$ del sensor de velocidad
7 +5V out	Salida de Tensión + 5 V (200mA)

Conector X410B

Terminal

Terminal	Función
1 +20V out	Salida de Tensión + 20 V (180 mA)
2 GND	
3 EM-S1OUTA	
4 EM-S1INA	
5 EM-S1OUTD.1	
6 EM-S1OUTD.2	
7 GND	

X410B.1 Salida de Tensión + 20 V (180 mA)

X410B.2 GND

X410B.3 Salida Analógica  $\pm 10$  V

X410B.4 Entrada Analógica  $\pm 10$  V

X410B.5 Salida Relé Multifunción EM-S1OUTD.  $U_{max} = 24$  V, 1 A (óhmico)

X410B.6 GND



Ubicación del módulo EM-ENC-04 en el variador de frecuencia

# Módulo Sensor de Velocidad / EM-ENC-05

El módulo de sensor de velocidad EM-ENC-05 incrementa las posibilidades de conexión del variador de frecuencia estándar, proporcionando una interfaz adicional para la conexión de sensores de velocidad con canal Z.

Este módulo controla sensores de velocidad incrementales TTL, HTL, o *push-pull* según el estándar EIA RS422 (encoders de línea). El módulo de encoder EM-ENC-05 incorpora 6 canales para el control de estos sensores: A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$  para el sentido de giro y canales Z,  $\bar{Z}$  para el control de velocidad.

El módulo también dispone una entrada analógica de  $\pm 10$  V ó  $\pm 20$  mA, una entrada analógica de tensión  $\pm 10$  V y una salida adicional de relé. También incorpora un puerto de comunicaciones SYSTEMBUS.



Conector X410A

Terminal

Función

	X410A.1	Canal A del sensor de velocidad
	X410A.2	Canal $\bar{A}$ del sensor de velocidad
	X410A.3	Canal B del sensor de velocidad
	X410A.4	Canal $\bar{B}$ del sensor de velocidad
	X410A.5	Canal Z del sensor de velocidad
	X410A.6	Canal $\bar{Z}$ del sensor de velocidad
	X410A.7	Salida de Tensión + 5 V (200mA)

Conector X410B

Terminal

Función

	X410B.1	Salida de Tensión + 20 V (180 mA)
	X410B.2	GND
	X410B.3	Salida Analógica EM-S1OUTATA 0 ... 20 mA
	X410B.4	Entrada Analógica EM-S1INA +/- 10 V and +/- 20 mA
	X410B.5	CAN-Low Systembus
	X410B.6	CAN-High Systembus
	X410B.7	GND



Ubicación del módulo EM-ENC-05 en el variador de frecuencia



## Módulo de Resolver / EM-RES-01

El módulo de resolver (transductor de posición angular) EM-RES-01 amplía las funciones estándar del variador de frecuencia Active Cube proporcionando una entrada suplementaria para la conexión de un resolver (sensor absoluto de velocidad electromecánico).

El resolver transmite la posición del eje del motor de forma inmediata hasta el momento de la parada, así como su posición angular en una vuelta.

El módulo EM-RES-01 está provisto de 6 terminales para la conexión, dos señales  $\sin\theta$  y  $\cos\theta$  generadas por el resolver más las conexiones de alimentación del mismo.

El módulo EM-RES-01 también está provisto de una salida digital de pulsos que emula la señal de un sensor de velocidad incremental (encoder) mediante la generación de las señales A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ , que puede ser utilizada para la sincronización de cualquier eje conectado como esclavo.

La entrada analógica multifunción EM-S1INA ( $\pm 10$  V o  $\pm 20$  mA) y un puerto de comunicaciones Systembus completan las funciones de este módulo y amplían las prestaciones estándar de variador de frecuencia Active Cube.

- Análisis del resolver.
- Salida de repetición de frecuencia sin canal Z.
- Entrada analógica
- Systembus

Conector X410A

Terminal

Terminal	Función
1 +V <sub>REF</sub> out	(+) ~6 VAC Tensión de alimentación del resolver
2 -V <sub>REF</sub> out	(-) ( $I_{max} = 60$ mA)
3 SIN+	
4 SIN-	Entrada señal de resolver $\sin\theta$
5 COS+	
6 COS-	Entrada señal de resolver $\cos\theta$
7 A out	Canal A emulador sensor de velocidad incremental

Conector X410B

Terminal

1 $\bar{A}$ out	X410B.1 Canal $\bar{A}$ emulador sensor de velocidad incremental
2 B out	X410B.2 Canal B emulador sensor de velocidad incremental
3 $\bar{B}$ out	X410B.3 Canal $\bar{B}$ emulador sensor de velocidad incremental
4 EM-S1INA	X410B.4 Entrada analógica $\pm 10$ V o $\pm 20$ mA
5 CAN-Low	X410B.5 CAN-Low Systembus
6 CAN-High	X410B.6 CAN-High Systembus
7 GND	X410B.7 GND



Ubicación del módulo EM-RES-01 en el variador de frecuencia

## Módulo resolver / EM-RES-02

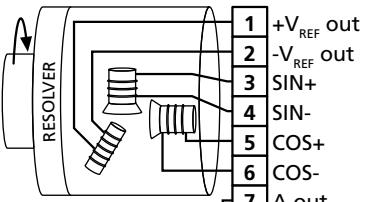
El módulo de resolver (transductor de posición angular) EM-RES-02 amplía las funciones estándar del variador de frecuencia Active Cube proporcionando una entrada adicional para la conexión de un resolver.

Este módulo comparte las características del módulo EM-RES-01 excepto por la señal de emulación de encoder con señal cero, que en este caso sustituye al puerto de comunicaciones Systembus.

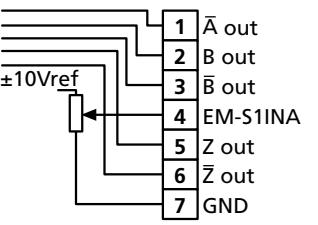
- Análisis de resolver
- Salida de repetición de frecuencia con canal cero
- Entrada analógica



**Conector X410A**

Conector X410A	Terminal	Función
	X410A.1	(+) ~6 VAC Tensión de alimentación resolver
	X410A.2	(-) ( $I_{max} = 60mA$ )
	X410A.3	Entrada señal resolver $\sin\theta$
	X410A.4	
	X410A.5	Entrada señal resolver $\cos\theta$
	X410A.6	
	X410A.7	Canal A emulador sensor de velocidad incremental

**Conector X410B**

Conector X410B	Terminal	Función
	X410B.1	Canal Ā emulador sensor de velocidad incremental
	X410B.2	Canal B emulador sensor de velocidad incremental
	X410B.3	Canal Ā̄ emulador sensor de velocidad incremental
	X410B.4	Entrada analógica $\pm 10 V$ o $\pm 20 mA$
	X410B.5	Canal Z emulador sensor de velocidad incremental
	X410B.6	Canal Z̄ emulador sensor de velocidad incremental
	X410B.7	GND



*Ubicación del módulo EM-RES-02 en el variador de frecuencia*



## Módulo Resolver / EM-RES-03

El módulo de resolver EM-RES-03 amplía las funciones estándar del servo accionamiento Active Cube proporcionando una entrada suplementaria para la conexión de un resolver.

Está específicamente diseñado para los resolvers que incorporan las series de servomotores síncronos BTD, BCR y BMD de Bonfiglioli. El módulo EM-RES-03 incorpora un conector DB9, para una fácil y rápida conexión con el servomotor síncrono integrando las señales de alimentación y control.

El módulo EM-RES-03 está diseñado exclusivamente para el servo accionamiento Active Cube y el control de servomotores síncronos Bonfiglioli.

Conector X410A

Terminal

Función

	X410A.1	Salida DC-24 V (max. 180 mA)
	X410A.2	Tierra 24 V
	X410A.3	Salida Digital EM-S1OUTD
	X410A.4	Salida Digital EM-S2OUTD
	X410A.5	Terminal Libre
	X410A.6	Entrada Analógica EM-S1INA
	X410A.7	Tierra 10 V

Conector X410B

Terminal

Función

	X410B.1	Terminal Libre
	X410B.2	Entrada Digital EM-S1IND
	X410B.3	Entrada Digital EM-S2IND
	X410B.4	Entrada Digital EM-S3IND
	X410B.5	System bus, CAN-Low
	X410B.6	System bus, CAN-High
	X410B.7	Tierra



Ubicación del módulo EM-RES-03 en el variador de frecuencia

Conector Resolver y PTC (SubD-9)

Pin

Designación

Función

Contacto	Carcasa	Conectado con PE
1	PE	Tierra
2	PTC+	Conexión Termistor PTC
3	COS+	Canal Coseno
4	SIN+	Canal Seno
5	+UE	Tensión de excitación
6	PTC-	Conexión Termistor PTC
7	COS-	Canal Coseno
8	SIN-	Canal Seno
9	-UE	Tensión de Excitación

# Módulo Encoder / EM-ABS-01

El módulo de expansión EM-ABS-01 amplía las posibilidades y prestaciones del variador de frecuencia Active Cube con la posibilidad de conexión de encoders absolutos de diferentes tecnologías.

Pueden conectarse al Active Cube a través del módulo EM-ABS-01 las siguientes tipologías de encoders absolutos:

- SinCos (opcionalmente con canales de conmutación)
- Endat 2.1™ con canales SinCos
- Hiperface™
- SSI (opcionalmente con canales TTL[RS-422] ó SinCos)

Señales y funciones disponibles en el módulo de expansión EM-ABS-01:

- System bus CAN (Interfaz Can ISO-DIS 11898, Velocidad máxima del CAN High 1 MBaud)
- Entrada Analógica CC -10..+10V o CC 0..+10V
- 3 Entradas Digitales
- 2 Salidas Digitales

Con este módulo para conexión universal de encoder todas las variantes de encoder que ofrecen los servomotores Bonfiglioli pueden ser utilizadas.



**Conecotor X410A**

	<b>Conecotor X410A</b>	<b>Terminal</b>	<b>Función</b>
		X410A.1	Entrada de Tensión CC 24 V
		X410A.2	Tierra CC 24 V
		X410A.3	Salida Digital EM-S1OUTD
		X410A.4	Salida Digital EM-S2OUTD
		X410A.5	Salida Tensión CC 5 ... 12 V
		X410A.6	Entrada Analógica EM-S1INA
		X410A.7	Tierra CC 10 V

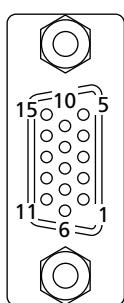
**Conecotor X410B**

	<b>Conecotor X410B</b>	<b>Terminal</b>	<b>Función</b>
		X410B.1	Tierra
		X410B.2	Entrada Digital EM-S1IND
		X410B.3	Entrada Digital EM-S2IND
		X410B.4	Entrada Digital EM-S3IND
		X410B.5	System bus, CAN-Low
		X410B.6	System bus, CAN-High
		X410B.7	Tierra

**Contacto**

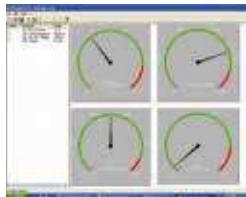
**Función**

	<b>Contacto</b>	<b>Sin/Cos</b>	<b>Hiperface</b>	<b>EnDat 2.1</b>	<b>SSI</b>
		Carcasa	PE	PE	PE
		1	D-		Clock-
		2	D+		Clock+
		3	Cos-	Cos-	B- / Cos- (opcional B- / Cos-)
		4	Cos+	Cos+	B+ / Cos+ (opcional B+ / Cos+)
		5	TM <sub>PTC</sub> -	TM <sub>PTC</sub> -	TM <sub>PTC</sub> -
		6	V <sub>ENC</sub>	V <sub>ENC</sub>	V <sub>ENC</sub>
		7	R-		
		8	C-	Data-	Data-
		9	Sen-	Sen-	A- / Sen- (opcional A- / Sen-)
		10	TM <sub>PTC</sub> +	TM <sub>PTC</sub> +	TM <sub>PTC</sub> +
		11	V <sub>ENC</sub> Sensor	V <sub>ENC</sub> Sensor	V <sub>ENC</sub> Sensor
		12	R+		
		13	C+	Data+	Data+
		14	Sen+	A+ / Sen+	A+ / Sen+ (opcional A+ / Sen+)
		15	GND	GND	GND



Ubicación del módulo EM-ABS-01 en el variador de frecuencia

# Software VPlus



El VPlus es una herramienta de software basada en Windows que guía al diseñador de aplicaciones industriales en la definición y configuración óptima del variador de frecuencia Active Cube.

La comunicación entre el VPlus y el Active Cube está basada en el estándar de comunicaciones serie RS232/485. La conexión entre el variador de frecuencia y el PC se puede realizar utilizando los diferentes módulos de expansión disponibles: KP232, CM232, CM-485 o CM-VATCP.

Con el software VPlus se abre un gran abanico de posibilidades y funcionalidades para el Active Cube



## Monitorización

El VPlus se convierte en una herramienta muy avanzada para la visualización. El usuario dispone de toda la información del Active Cube y de las variables de proceso, lo que le permite controlar el perfecto funcionamiento del mismo.

La ventana de "Valores Actuales" agrupa todas las variables de interés en una sola pantalla y permite visualizar en tiempo real las variables seleccionadas por el usuario. El tablero de instrumentos de VPlus (*dashboard*) se muestra como una herramienta muy efectiva para la visualización en tiempo real de los parámetros seleccionados.



## Diagnóstico

El software VPlus integra un osciloscopio muy avanzado capaz de proporcionar información en tiempo real, de una forma gráfica, de un gran número de variables que pueden ser seleccionadas por el usuario. Esta herramienta es muy útil tanto en el funcionamiento normal del proceso, como en caso de que se produzca alguna incidencia, ya que permite recoger y almacenar información muy detallada del comportamiento del variador de frecuencia.

## Configuración y acceso a parámetros

La programación del variador de frecuencia es realmente fácil. La configuración de las funciones más importantes, así como, la parametrización del motor se realiza de una forma rápida. El diseño en forma de árbol del mapa de parámetros y su clasificación por funciones permite un acceso muy intuitivo.

## Personalización del Software

La personalización del software VPlus permite el acceso a diferentes niveles de programación y usando el PLC interno se pueden crear programas y rutinas personalizadas para la aplicación.

## Control de Funciones Tecnológicas

Es posible acceder y activar las funciones tecnológicas de alto nivel específicas de la aplicación.

Por ejemplo, el software VPlus incluye una sección dedicada y gestión de bloques de función para aplicaciones de control de posición y otra para funciones de lógica PLC. También están disponibles funciones específicas personalizables para cada aplicación como el control dinámico del freno, control del husillo del motor, control multibomba, y otros.

## Configuración del motor

Existe una amplia gama de funcionalidades disponibles para que el reconocimiento y parametrización del motor sea más rápido y eficaz.

El software dispone de una ventana dedicada a la carga de valores de placa de motor de inducción y los parámetros pueden ser libremente manipulados en la pantalla que aparece por defecto.

El proceso de autoajuste del Active Cube vía software permite la optimización del control del motor y se inicia de forma sencilla con un clic en un ícono. Los parámetros de control para servomotores síncronos Bonfiglioli están disponibles en el variador de frecuencia: velocidad nominal, par a rotor parado, curvas de carga, ángulo de fase del resolver, etc.

Todos los parámetros de los servomotores Bonfiglioli están almacenados en el Active Cube estándar.

La selección y carga de los valores correctos del servomotor son realizadas directamente por el variador de frecuencia después de ser seleccionada la referencia correspondiente por parte del usuario a través de un interfaz simple y guiado "wizard": el proceso solo necesita unos segundos y no necesita realizar autoajuste alguno, el motor funcionará correctamente.

## Puesta en Marcha

El software VPlus es una herramienta muy potente para la puesta en marcha de una máquina tanto si el Active Cube es utilizado como variador de frecuencia o como servo accionamiento. Los ajustes más habituales, novedades, solución de problemas, nuevas herramientas, etc. pueden encontrarse en la sección de ayuda del software VPlus de la Web de Bonfiglioli.

## Osciloscopio Active Cube

La funcionalidad y practicidad del osciloscopio virtual del VPlus es idéntica a cualquier osciloscopio convencional potente y moderno, con la ventaja añadida de que todos los parámetros controlados por el microprocesador pueden ser visualizados, sean de naturaleza física (corriente, tensión, frecuencia, etc.) como virtuales (Variables de control internas, temporizadores, comparadores, señales digitales internas, etc.)

Las funciones más importantes del osciloscopio son:

- 4 canales
- Visualización de valores absolutos
- Cursor de la base de tiempos modificables
- Base de tiempos desde 20 ms/div a 50 s/div
- Diferentes "trigger" de disparo
- Memoria gráfica hasta 1 Mbyte
- Grabación hasta 60 min.
- Muestreo de tiempo desde 2 ms a 32 ms (dependiendo del PC)
- Almacenamiento en diferentes formatos



# Funciones destacadas

## Niveles de control del Active Cube

Las posibilidades de aplicación de la gama Active Cube es, sin duda, la más amplia de todas las familias de variadores de frecuencia Bonfiglioli. Gracias a la gran cantidad de funcionalidades, combinadas con un hardware extremadamente flexible que permite la interconexión de una importante variedad de módulos de expansión. Se pueden definir 3 niveles funcionales "virtuales" para el control de diferentes "áreas":

**Nivel de control de la aplicación,**  
Incluye funciones especiales que pueden ayudar

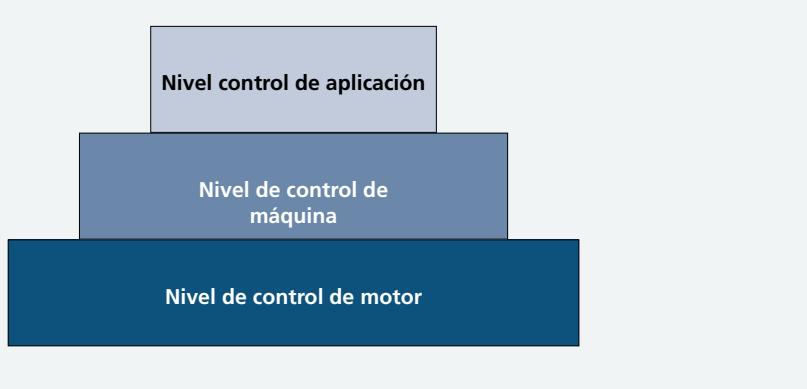
a la integración de requisitos específicos para la aplicación que normalmente son realizados por dispositivos externos de control como un PLC.

## Nivel de control de máquina

Incluye bloques de software genéricos para realizar el control de la máquina. A menudo interaccionando con varios variadores de frecuencia.

## Nivel de control de motor

Incluye modelos matemáticos y rutinas de software específicas para un perfecto control del motor.



## Nivel de control del motor

En el nivel de control de motor se ha diseñado una suite en el Active Cube que incorpora casi todas las tecnologías de motor utilizadas en máquinas industriales: servomotores síncronos, motores rotatorios o lineales, así como los motores asincrónicos tradicionales pueden ser utilizados y controlados por el variador de frecuencia Active Cube.

Existen varios modos de control disponibles, lo que permite seleccionar la forma más correcta con precisión y facilidad, proporcionando al sistema estabilidad y alto rendimiento para satisfacer los requisitos de cualquier aplicación industrial, desde el control de bombas y ventiladores a sistemas de sincronización o controles de posición sofisticados.

## Modos de control de motor

Control V/F lazo abierto para motores de inducción (modo 110)

Precisión: •

Facilidad de uso: •

Control vectorial (orientación de campo) en lazo cerrado para motores de inducción (modo 210)

Precisión: \*\*\*\*

Facilidad de uso: \*\*

Control vectorial (orientación de campo) en lazo abierto para motores de inducción (modo 410)

Precisión: \*\*\*

Facilidad de uso: \*\*\*

Control vectorial (orientación de campo) en lazo cerrado para servomotores síncronos (modo 515)

Precisión: \*\*\*\*

Facilidad de uso: \*\*\*\*

# Funciones Destacadas

## Nivel de control de máquina

Dentro del nivel de control de cada motor existe una gran variedad de funciones de "control de máquina". Estas funciones ofrecen a diseñadores y usuarios del Active Cube una serie de rutinas o macros guiadas. Definido el tipo de aplicación el Active Cube carga los parámetros necesarios

habituales y permite, con pocos ajustes, cubrir las necesidades de automatización de muchas máquinas y sectores diferentes: función PID, sincronismos Maestro / Esclavo, eje / reductor electrónico, conmutación control par / velocidad y funciones de control de posición son sólo algunos ejemplos.

Modo de control	Función de control						
	PID (x11)	Maestro esclavo & reductor electr. (x15)	Par / Velocidad conmutación (x30)	Index control (x16)	Control de freno & detección de carga (x60)	Control de posición (x40)	
Control V/F lazo abierto motores de inducción	110	X	X		X	X	
Control vectorial lazo cerrado para motores de inducción	210		X	X	X	X	X
Control vectorial lazo abierto para motores de inducción	410	X	X	X		X	X
Control vectorial lazo cerrado para servomotores síncronos	510		X	X	X	X	X

## Nivel de control de aplicación

El tercer nivel de "control (específico) de aplicación", incorpora rasgos particulares y rutinas de control diseñadas para cubrir los requisitos de aplicaciones industriales poco usuales.

Estas funciones otorgan al Active Cube la excepcional capacidad de cubrir los requerimientos específicos de aplicaciones no comunes como: aplicaciones no personalizadas (macros) integradas en el variador de frecuencia, porque las funciones

de software son almacenadas en otros dispositivos y pueden ser activadas por el cliente. Ejemplos como: motores de alta velocidad hasta 1000Hz (máquina herramienta), funciones de frenado específicas con detección de carga (elevación), sincronización con función "traverse" (perfils de bobinado), gestión de "motion blocks". Podrá encontrar más detalles sobre estas funciones en la documentación específica del producto o póngase en contacto con el departamento MDS local.

# Parada Segura (STO)

La función de seguridad *“Safe Torque Off”* (STO - parada segura) con nivel SIL 2 (ver DIN EN 61508 y DIN IEC 61800-5-2) están implementadas en toda la gama del Active Cube de forma estándar.

El variador de frecuencia ayuda al sistema a realizar una parada segura en categoría 3 de acuerdo con la norma DIN EN 954-1.

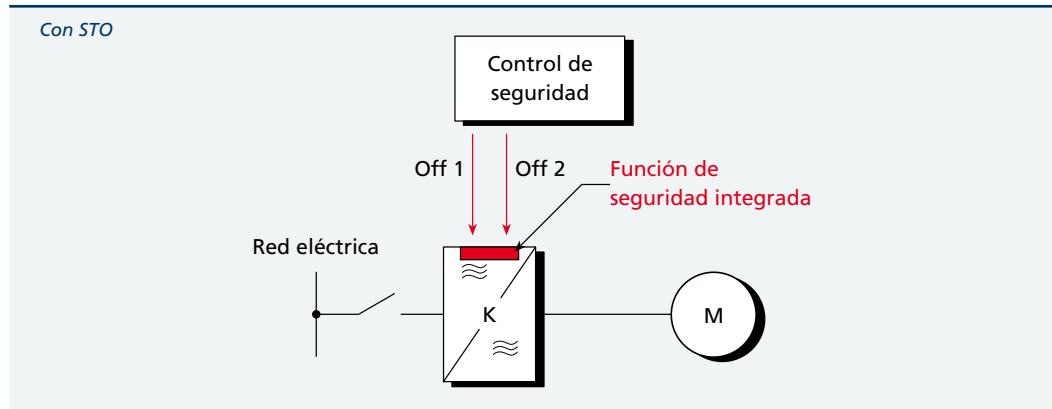
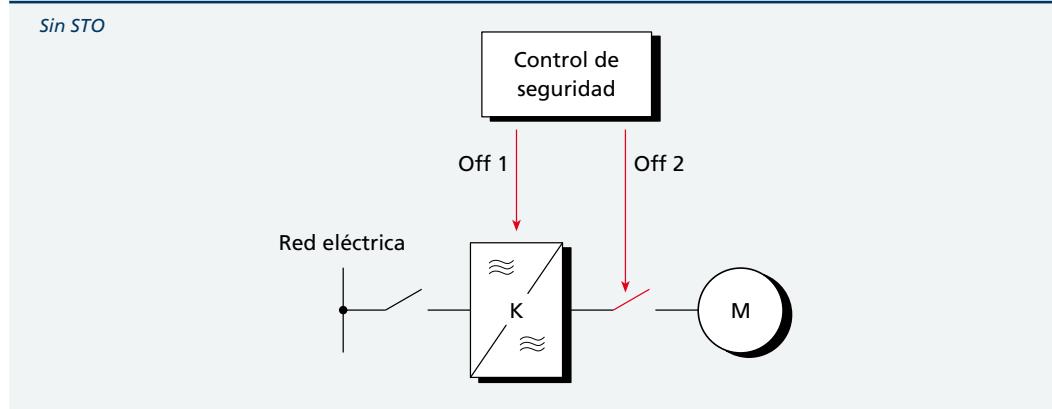
Gracias a la función STO, la energía suministrada por el variador de frecuencia al motor se deshabilita parándolo de forma segura.

## La desactivación de la alimentación por parte del

Active Cube se realiza mediante dos entradas digitales que actúan en dos puntos diferentes del circuito, creando así un sistema redundante de control.

La continua monitorización del sistema realizada por el convertidor detecta de forma inmediata los posibles fallos del mismo.

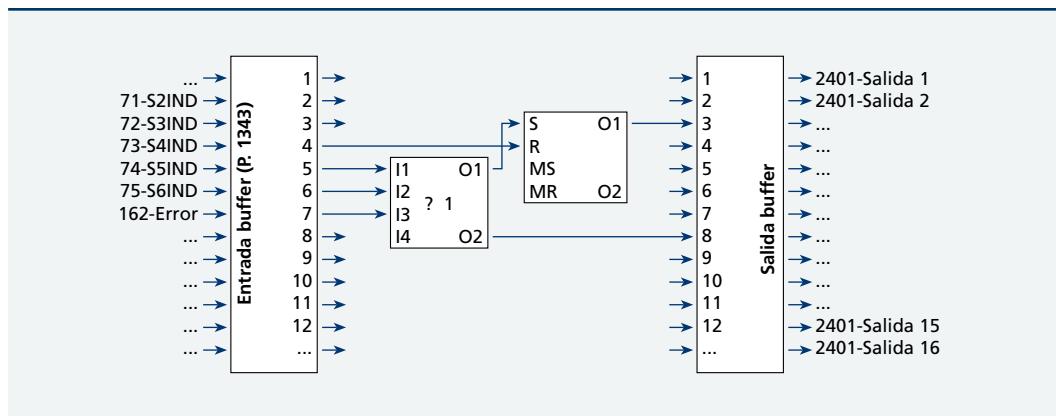
La función *“Safe Torque Off”* mejora enormemente el nivel de seguridad del sistema de automatización sin necesidad de componentes externos adicionales.



# Funciones Lógicas

La gama Active Cube estándar incorpora un PLC interno con una serie de funciones lógicas que aumentan su capacidad y permiten extraer el máximo partido del convertidor.

La programación del PLC interno se realiza mediante bloques de función. El tiempo de ejecución de cada bloque es de 1mseg.



Sofisticado diseño de las rutinas de control con gran variedad de funciones lógicas. Los programadores podrán configurar el control del variador de frecuencia de acuerdo con sus necesidades de automatización del sistema. Simplemente combinando las 16 entradas con los 32 bloques de función disponibles y las 16 salidas. Principales características:

## Hasta 16 señales de entrada

Por ejemplo:

- Entradas digitales
- Errores
- Alarmas
- RxPDO Booleanas del systembus

## Hasta 16 señales de salida

Por ejemplo:

- Marcha sentido horario / antihorario
- Cambio de grupo de parámetros
- Salidas digitales
- TxPDO Booleanas del systembus
- ...

## 32 Funciones configurables

- Funciones Lógicas:
  - AND
  - OR
  - XOR
- Flip-flops:
  - RS-flip-flop
  - Toggle-flip-flop
  - D-flip-flop
- Temporizadores:
  - Disparo por flanco de subida / flanco de bajada
  - Mono-flop
  - Oscilador
- Funciones adicionales:
  - Multiplexador de señales digitales
  - Saltos condicionados

# Funciones “Motion”. Control de Movimiento

## “Motion blocks”

La unidad básica de software de control de movimiento (*Motion Control*) del Active Cube es el “*Motion Block*”.

Un “*Motion Block*” genera un perfil de posición completo punto a punto, incluyendo:

- posición objetivo,
- velocidad,
- aceleración,
- deceleración,
- rampas,
- retrasos.

Las funciones de control de movimiento incorporadas en el Active Cube permiten combinar hasta 32 “*motion blocks*” en una secuencia condicional. Permite programar los perfiles de posición más sofisticados punto a punto.

**Motion Block 1**

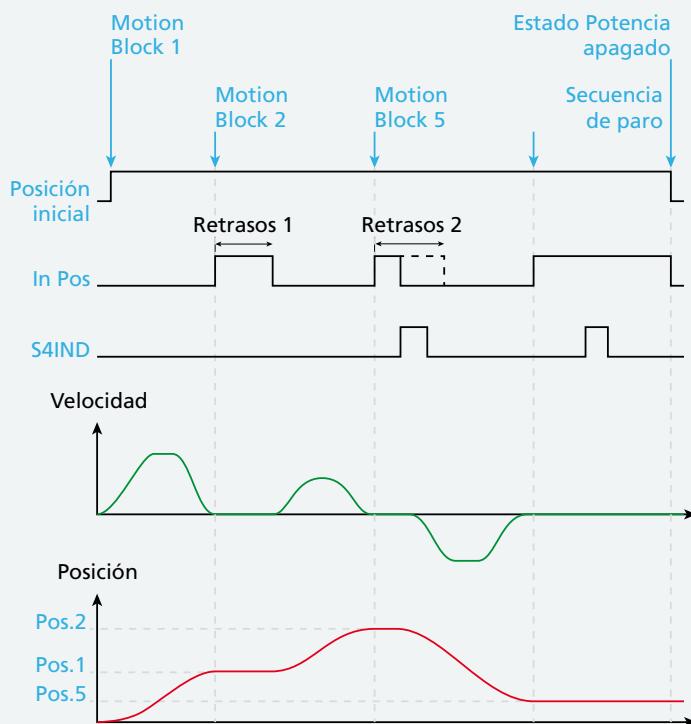
Retardo	130 ms
Siguiente índice de retardo	2
Evento 1	S4IND
Siguiente evento 1	3

**Motion Block 2**

Retardo	130 ms
Siguiente índice de retardo	4
Evento 1	S4IND
Siguiente evento 1	5

**Motion Block 5**

Retardo	0 ms
Siguiente índice de retardo	0
Evento 1	S4IND
Siguiente evento 1	0

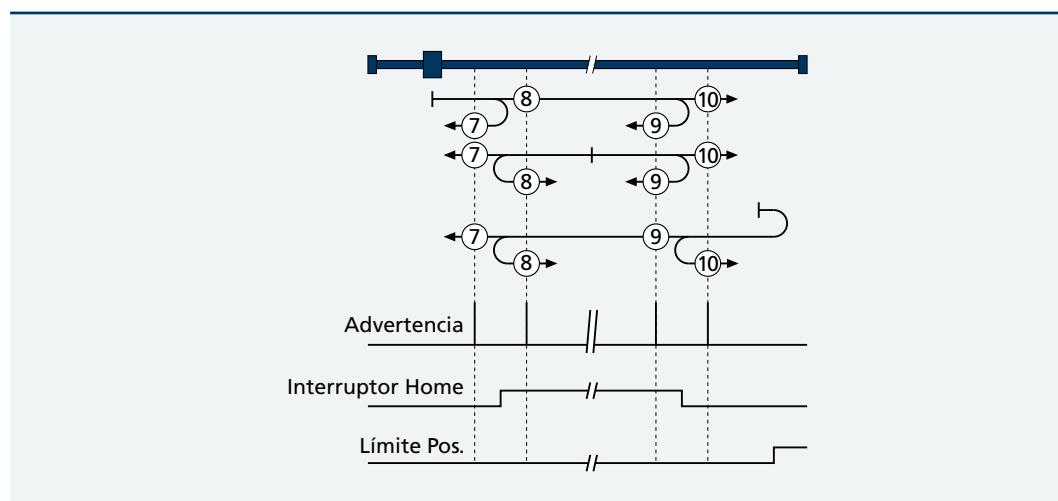


# Funciones “Motion”. Control de Movimiento

## Homing

El Active Cube ofrece un completo conjunto de posibilidades de *homing*, de acuerdo con el estándar de CANOpen DSP 4.02 dispone de 36 modos diferentes de *homing* que dan respuesta a las necesidades de control de movimiento de la gran mayoría de máquinas de todos los sectores.

La búsqueda del *homing* puede ser disparada mediante cualquiera de las entradas digitales disponibles (Por ejemplo finales de carrera), ó mediante una “*control word*” (si se utiliza un bus de campo), ó de forma automática antes de un proceso de posicionado.



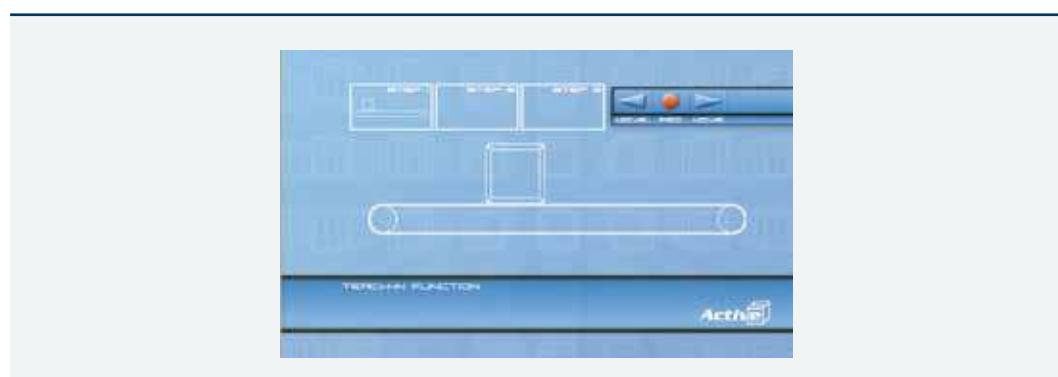
## Función mesa giratoria

Cuando el objetivo es el control de posición de una mesa giratoria, se calcula a una sola vuelta. La función de mesa rotatoria permite al variador de frecuencia calcular el recorrido más corto para llegar a la posición angular deseada, teniendo en cuenta las revoluciones necesarias del eje para realizar una rotación completa de la tabla. El sentido de rotación más adecuado, horario o anti horario, puede ser detectado para minimizar el tiempo y la distancia recorrida.

## Funciones de captura de posición

En modo *jog* el convertidor puede moverse libremente en velocidad fija en ambas direcciones de forma manual a través de la asignación de entradas digitales.

Durante el modo *jog*, se pueden marcar varias posiciones de destino para ser fijadas y guardadas mediante la función “*Teach-in*”: cuando se alcanza una posición deseada la función *teach-in* permite capturar la posición actual y grabarla durante el recorrido hacia la posición final.



## Paquete Servo Accionamiento

Cuando se utiliza el Active Cube en servo aplicaciones pueden alcanzarse las mejores prestaciones utilizando servomotores Bonfiglioli. Las gamas Active Cube y servomotores Bonfiglioli, se han diseñado para aprovechar sinergias de forma recíproca, formando así, un "servo paquete" capaz de ofrecer al usuario importantes ventajas en términos de rendimiento y reducción de tiempos de instalación.

El servo sistema Bonfiglioli ofrece grandes

beneficios con varias soluciones específicas, incorporando las 3 series de productos:

- La gama Active Cube lleva preprogramada todos los perfiles de parámetros de los servomotores Bonfiglioli.
- El cableado entre el variador de frecuencia y el motor es muy fácil gracias a la disponibilidad de cables y conectores montados y probados en fábrica.
- Todas las funciones "Motion" están disponibles.



## Gama de servomotores Bonfiglioli

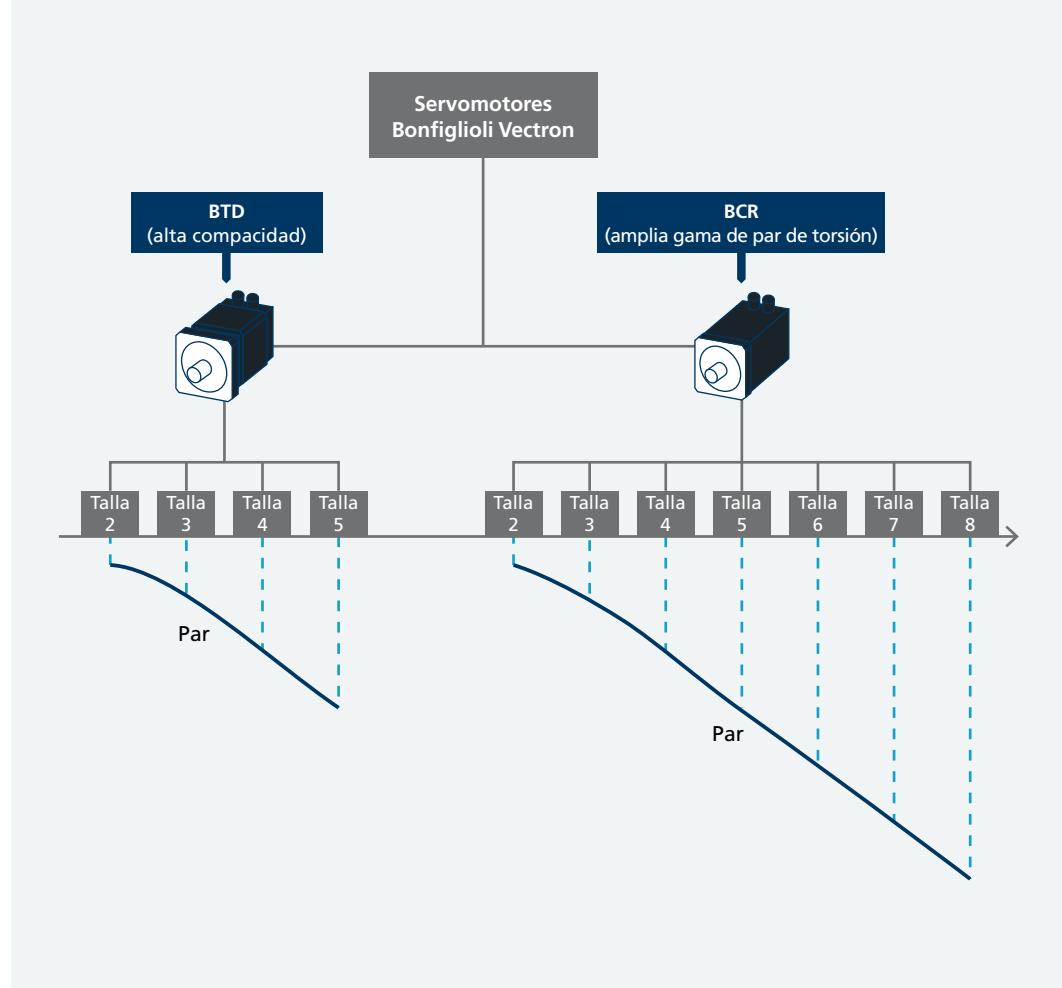
La oferta de servomotores Bonfiglioli incluye tres series de motores síncronos de imanes permanentes, BTD (Bonfiglioli Torque Density), BCR (Bonfiglioli Classic Range) y BMD (Bonfiglioli Permanent Magnet High Density) ofrecen diferentes posibilidades de velocidad y par mediante diferentes tecnologías de construcción y fabricación.

Las series de servomotores BTD, BCR y BMD se ofrecen en diferentes tamaños, cada talla ofrece las mismas dimensiones de brida y longitud lo que permite seleccionar diferentes posibilidades de par y velocidad con el mismo tamaño.

La gama BCR está diseñada para proporcionar hasta 115Nm con un pico de par máximo de hasta el 400%.

La serie BTD está pensada para satisfacer las necesidades que requieran un alto par de torsión con unas dimensiones muy reducidas. Una tecnología de construcción innovadora, junto con la alta calidad de los imanes utilizados permite a los servomotores de la gama BTD una densidad de par de 15.3 Nm/dm<sup>3</sup>.

La serie BMD se comprende de 6 tallas diferentes ofreciendo un par de torsión que va desde 1,7 a 34 Nm y rangos de velocidad que van desde las 1600 rpm. hasta las 6000 rpm.



**ACU 230V ◀▶ BTD 230V**

BTD...	2-0026	2-0053	2-0074	2-0095	3-0095	3-0190	3-0325	3-0420
<b>Variador Active Cube</b>								
ACU201-01	$M_n$	0.25	0.42	0.45		0.65		
	$M_{max}$	0.74	0.84	0.89		1.29		
ACU201-03	$M_n$		0.47	0.69	0.72	0.92	1.09	
	$M_{max}$		1.35	1.43	1.45	2.07	2.17	
ACU201-05	$M_n$			0.69	0.86	0.92	1.63	2.63
	$M_{max}$			2.01	2.04	2.91	3.05	3.94
ACU201-07	$M_n$			0.69	0.86	0.92	1.63	3.02
	$M_{max}$			2.67	2.71	3.49	4.07	5.25
ACU201-09	$M_n$				0.86		1.63	3.02
	$M_{max}$				3.30		4.95	6.39
ACU201-11	$M_n$							3.02
	$M_{max}$							7.94
ACU201-13	$M_n$							3.02
	$M_{max}$							10.81
ACU201-15	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU201-18	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU201-19	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU201-21	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU201-22	$M_n$							
	$M_{max}$							

Nota:

- Par constante
- Par máximo

Para ver las características correspondientes de cada motor ver el catálogo específico correspondiente.

Esta tabla es orientativa para la elección del motor respecto al variador de frecuencia: para el dimensionamiento y selección definitivo dirigirse al catálogo específico correspondiente.

4-0410	4-0630	4-0860	5-1160	5-1490	5-1870	5-2730
2.73						
4.10						
3.42						
4.99						
3.42	4.83	5.38				
7.18	7.25	8.06				
3.42	4.83	6.37				
9.77	9.87	10.98				
3.42	4.83	6.37	8.38	9.27		
11.14	11.25	12.52	10.93	12.08		
	4.83	6.37	8.85	11.56		
	18.15	20.19	17.63	19.50		
		6.37	8.85	11.56	14.75	18.54
		23.27	20.32	22.46	20.31	25.53
			8.85	11.56	15.01	21.40
			29.84	32.99	29.83	37.50
			8.85	11.56	15.01	21.40
			34.53	38.18	34.52	43.39

**ACU 400V ◀▶ BTD 400V**

BTD...	2-0026	2-0053	2-0074	2-0095	3-0095	3-0190	3-0325	3-0420
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Variador Active Cube**

ACU401-01	$M_n$	0.42	0.48	0.69	0.73	0.72	1.14	
	$M_{max}$	1.05	1.45	1.54	1.45	1.44	2.29	
ACU401-03	$M_n$			0.69	0.86	0.92	1.67	
	$M_{max}$			2.47	2.32	2.30	3.66	
ACU401-05	$M_n$			0.69	0.86	0.92	1.67	2.44
	$M_{max}$			2.08	1.96	1.94	3.09	3.78
ACU401-07	$M_n$				0.86	0.92	1.67	3.11
	$M_{max}$				2.61	2.59	4.12	4.88
ACU401-09	$M_n$					0.92	1.67	3.11
	$M_{max}$					3.45	5.49	6.50
ACU401-11	$M_n$						1.67	3.11
	$M_{max}$						6.52	7.72
ACU401-12	$M_n$							3.11
	$M_{max}$							8.53
ACU401-13	$M_n$							3.11
	$M_{max}$							11.78
ACU401-15	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-18	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-19	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-21	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-22	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-23	$M_n$							
	$M_{max}$							
ACU401-25	$M_n$							
	$M_{max}$							

Nota:

- Par constante*
- Par máximo*

Para ver las características correspondientes de cada motor ver el catálogo específico correspondiente.

Esta tabla es orientativa para la elección del motor respecto al variador de frecuencia: para el dimensionamiento y selección definitivo dirigirse al catálogo específico correspondiente.

**4-0410      4-0630      4-0860      5-1160      5-1490      5-1870      5-2730**

2.89						
4.34						
3.38	4.23					
5.79	6.34					
3.38	4.75					
6.87	7.53					
3.38	4.75	5.64				
7.60	8.32	8.47				
3.38	4.75	6.45				
10.49	11.49	11.69				
	4.75	6.45	8.70			
	15.45	15.72	13.05			
	4.75	6.45	8.81	10.73	10.26	
	17.83	18.14	15.06	16.09	15.39	
			8.81	11.44	14.94	20.12
			23.42	25.03	23.95	30.17
			8.81	11.44	14.94	21.41
			29.33	31.35	29.99	37.79
			8.81	11.44	14.94	21.41
			33.80	36.12	34.55	43.54
				11.44	14.94	21.41
				44.70	42.76	53.88
					14.94	21.41
					50.74	63.94

**ACU 230V ◀▶ BCR 230V**

BCR...	2-0020	2-0040	2-0060	2-0080	3-0065	3-0130	3-0250	3-0300	4-0100	4-0260	4-0530	4-0750
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Variador Active Cube**

ACU201-01	$M_n$	0.20	0.38	0.49	0.51	0.47						
	$M_{max}$	0.68	0.86	0.98	1.03	0.94						
ACU201-03	$M_n$		0.38	0.58	0.75	0.62	0.87			0.87		
	$M_{max}$		1.38	1.56	1.64	1.51	1.73			1.75		
ACU201-05	$M_n$			0.58	0.75	0.62	1.08	1.88	1.88	0.98	2.52	
	$M_{max}$			2.20	2.31	2.12	2.44	2.81	2.81	2.46	3.77	
ACU201-07	$M_n$				0.75		1.08	2.13	2.25	0.98	2.52	
	$M_{max}$				3.08		3.25	3.75	3.75	3.28	5.03	
ACU201-09	$M_n$						1.08	2.13	2.25		2.52	4.40
	$M_{max}$						3.95	4.56	4.56		6.12	5.95
ACU201-11	$M_n$							2.13	2.25		2.52	4.81
	$M_{max}$							6.56	6.56		8.81	8.56
ACU201-13	$M_n$								2.25			4.81
	$M_{max}$								8.94			11.66
ACU201-15	$M_n$											4.81
	$M_{max}$											13.29
ACU201-18	$M_n$											6.68
	$M_{max}$											21.68
ACU201-19	$M_n$											6.68
	$M_{max}$											24.97
ACU201-21	$M_n$											
	$M_{max}$											
ACU201-22	$M_n$											
	$M_{max}$											

**Nota:**

- Par constante*
- Par máximo*

Para ver las características correspondientes de cada motor ver el catálogo específico correspondiente.

Esta tabla es orientativa para la elección del motor respecto al variador de frecuencia: para el dimensionamiento y selección definitivo dirigirse al catálogo específico correspondiente.

5-0660 5-1050 5-1350 5-1700 5-2200 6-1350 6-1900 6-2200 6-2900 7-2700 7-3200 7-4000

4.63												
6.26												
5.83												
9.00												
5.83	7.44											
12.26	11.21											
5.83	9.01	9.70	11.55		11.56							
13.97	12.77	12.65	15.06		15.07							
5.83	9.01	11.25	14.78	15.47	13.50	14.87						
22.54	20.61	20.41	24.30	22.60	24.32	21.73						
	9.01	11.25	14.78	17.36	13.50	17.60	18.91	20.38	21.06	21.46	20.00	
	23.74	23.51	27.99	26.04	28.02	25.03	26.04	28.07	29.01	29.56	27.55	
	9.01	11.25	14.78	17.36	13.50	17.60	19.68	24.83	22.69	25.27	28.91	
	34.87	34.53	41.11	38.24	41.15	36.76	38.24	41.23	42.61	43.41	40.45	
		11.25	14.78	17.36	13.50	17.60	19.68	24.83	22.69	25.27	28.91	
		39.96	47.58	44.26	47.62	42.54	44.26	47.72	49.31	50.24	46.82	

## ACU 400V ◀▶ BCR 400V

BCR... 2-002 2-0040 2-0060 2-0080 3-0065 3-0130 3-0250 3-0300 4-0100 4-0260 4-0530 4-0750 5-0660

### Variador Active Cube

ACU401-01	$M_n$	0.20	0.38	0.58	0.76	0.62	0.91			0.94				
	$M_{max}$	0.85	1.48	1.64	1.76	1.65	1.82			1.89				
ACU401-03	$M_n$			0.58	0.76	0.62	1.13			0.99				
	$M_{max}$			2.55	2.81	2.63	2.91			3.02				
ACU401-05	$M_n$			0.58	0.76	0.62	1.13	1.73	2.08	0.99	2.44			
	$M_{max}$			2.22	2.37	2.22	2.45	2.60	3.12	2.55	3.66			
ACU401-07	$M_n$				0.76		1.13	2.12	2.31	0.99	2.51			
	$M_{max}$				3.16		3.27	3.46	4.15	3.40	4.88			
ACU401-09	$M_n$						1.13	2.12	2.31		2.51			
	$M_{max}$						4.36	4.62	5.54		6.50			
ACU401-11	$M_n$							2.12	2.31		2.51	4.91		5.57
	$M_{max}$							5.48	6.58		7.72	7.37		8.36
ACU401-12	$M_n$							2.12	2.31		2.51	4.91	6.56	5.87
	$M_{max}$							6.06	7.27		8.53	8.14	9.84	9.24
ACU401-13	$M_n$						2.12				4.91	6.88	5.87	
	$M_{max}$						8.37				11.25	13.59	12.76	
ACU401-15	$M_n$										4.91	6.88	5.87	
	$M_{max}$										15.12	18.28	17.16	
ACU401-18	$M_n$										4.91	6.88	5.87	
	$M_{max}$										17.45	21.09	19.80	
ACU401-19	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-21	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-22	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-23	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-25	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-27	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-29	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-31	$M_n$													
	$M_{max}$													
ACU401-33	$M_n$													
	$M_{max}$													

Nota:

 Par constante

 Par máximo

Para ver las características correspondientes de cada motor ver el catálogo específico correspondiente.

Esta tabla es orientativa para la elección del motor respecto al variador de frecuencia: para el dimensionamiento y selección definitivo dirigirse al catálogo específico correspondiente.

**5-1050 5-1350 5-1700 5-2200 6-1350 6-1900 6-2200 6-2900 7-2700 7-3200 7-4000 8-0400 8-0680 8-0930 8-1150**

# Instalación

Para facilitar la instalación de los variadores de frecuencia Active Cube en cualquier tipo de sistema se ha creado una amplia gama de accesorios mecánicos.

En instalaciones habituales el convertidor puede ser montado directamente sobre la placa del cuadro eléctrico o a través de la pared del cuadro. También hay disponible una variante de instalación antivibraciones y para montaje sobre guía DIN estándar.

La gama de variantes de montaje también incluye un soporte opcional con anclajes blindados para que el usuario pueda encontrar la solución más adecuada a sus necesidades.

La instalación de la gama Active Cube es prácticamente igual para todas las tallas, por lo que los ejemplos mostrados a continuación pueden tomarse como soluciones representativas e ideal para todos aquellos instaladores que necesitan simplificar el proceso de instalación.

## Kits de instalación

El kit de instalación estándar que se suministra con cada variador de frecuencia es para su fijación en la placa del armario eléctrico.

Se disponen de tres kits de instalación opcionales bajo pedido.

### MPSV

Instalación a través de la pared del cuadro eléctrico, el radiador queda fuera, ideal para reducir la temperatura del armario.

### MNVIB

Kit antivibración para instalaciones en máquinas o cuadros eléctricos sometidos a vibraciones significantes.

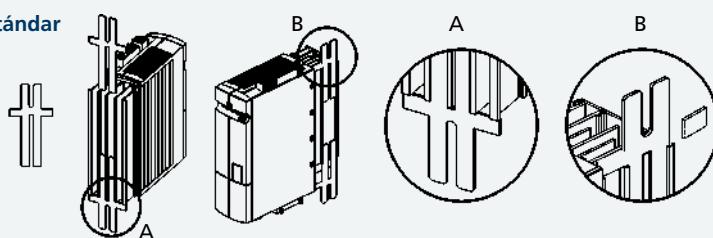
### MDIN

Kit para la instalación rápida y modular en carril DIN. Esta instalación no está posible en todos los tamaños.

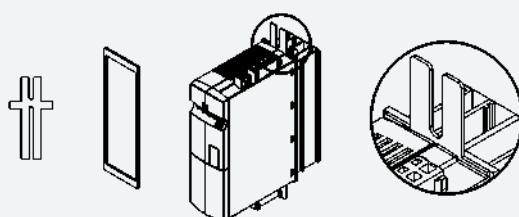
## Talla 1

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 201-01 ... ACU 201-09	MPSV1	Kit "feed-through"
ACU 401-01 ... ACU 401-11	MNVIB1	Kit antivibración
	MDIN1	Kit instalación carril DIN

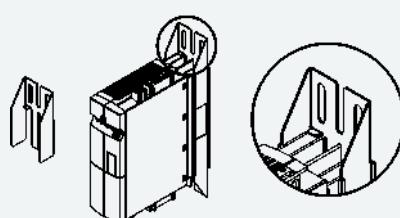
Instalación estándar



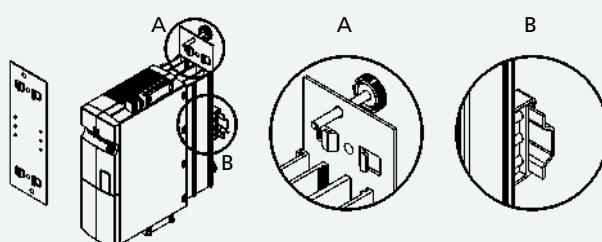
MPSV1



MNVIB1



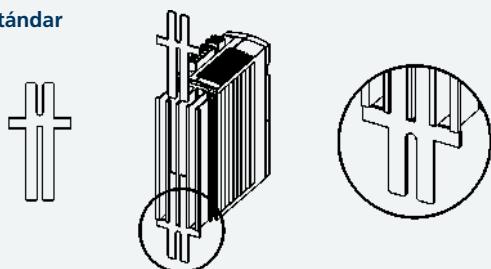
MDIN1



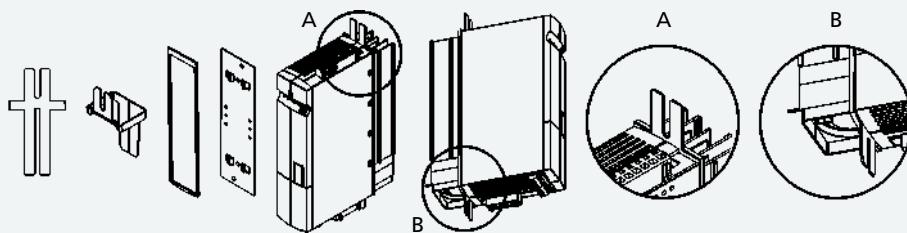
## Talla 2

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 201-11 ... ACU 201-15	MPSV2	Kit "feed-through"
ACU 401-12 ... ACU 401-18	MNVIB2	Kit antivibración
	MDIN2	Kit instalación carril DIN

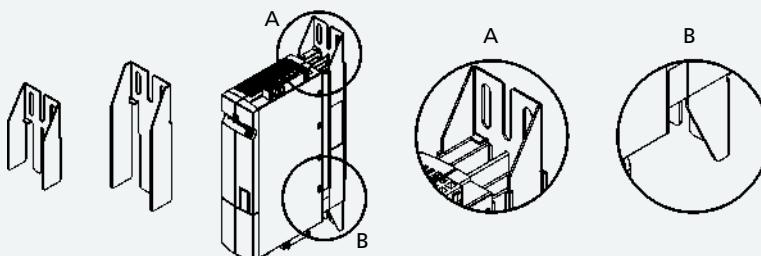
Instalación estándar



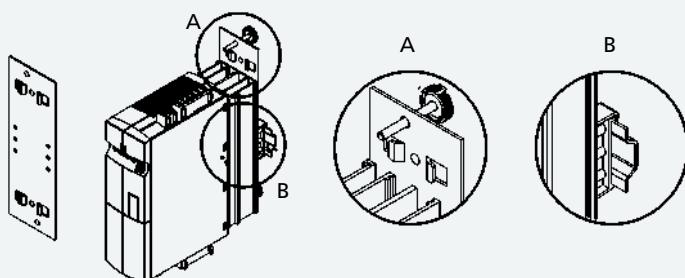
MPSV2



MNVIB2



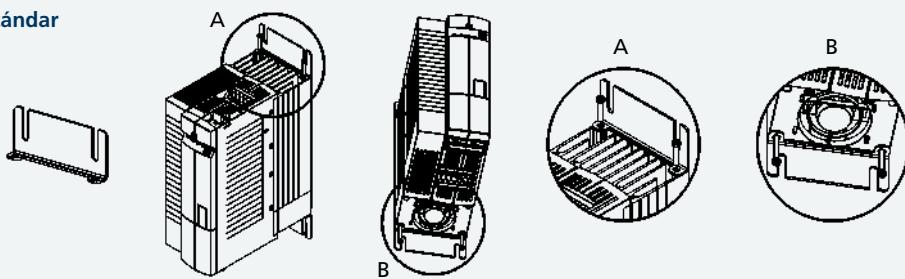
MDIN2



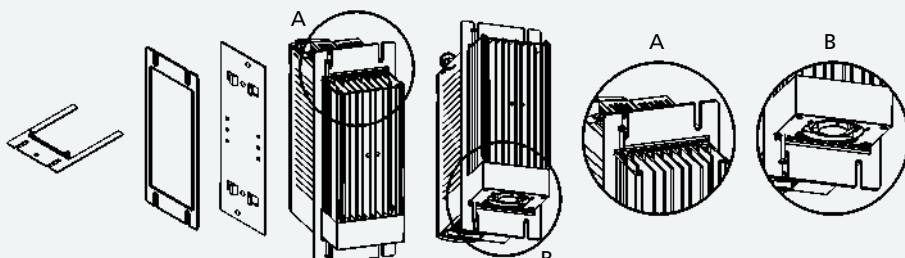
## Talla 3

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 201-18 ... ACU 201-19	MPSV3	Kit "feed-through"
ACU 401-19 ... ACU 401-22	MNVIB3	Kit antivibración

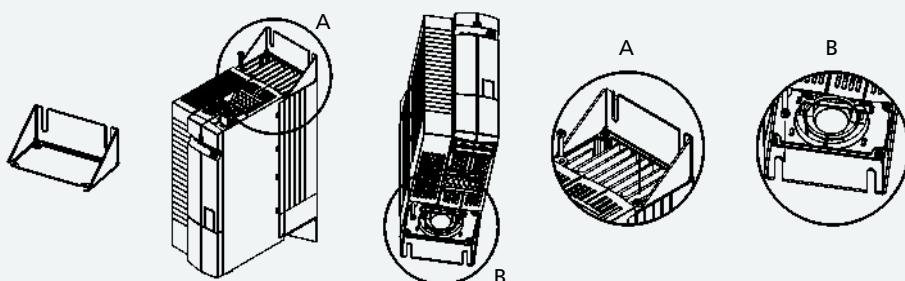
Instalación estándar



MPSV3



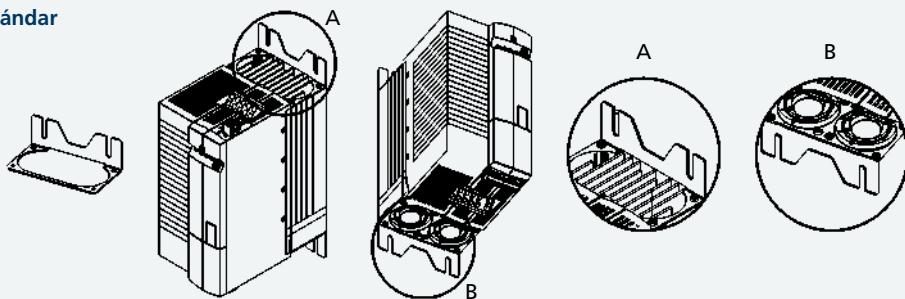
MNVIB3



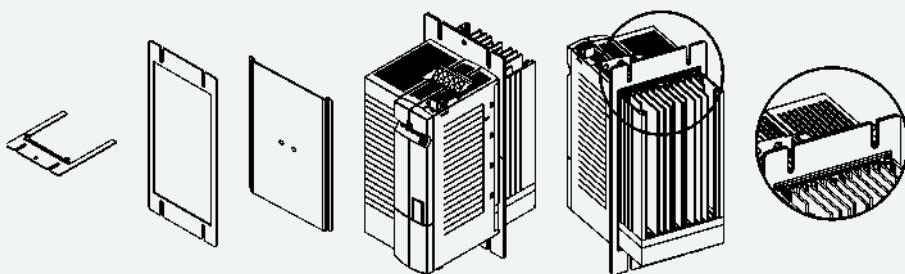
## Talla 4

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 201-21 ... ACU 201-22	MPSV4	Kit "feed-through"
ACU 401-23 ... ACU 401-25	MNVIB4	Kit antivibración

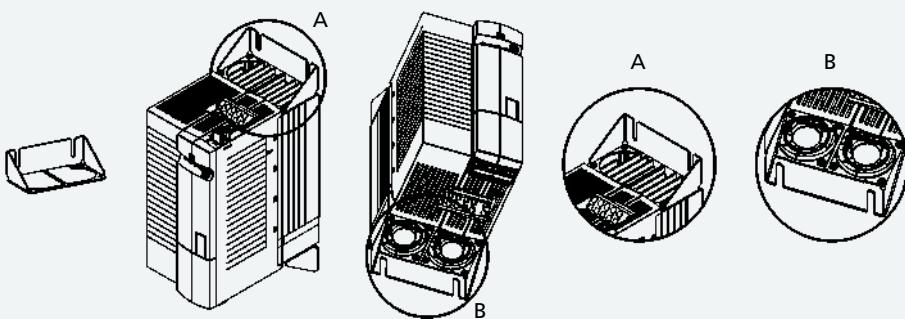
Instalación estándar



MPSV4



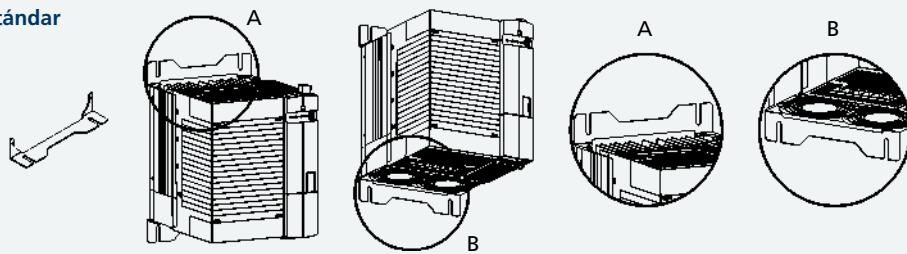
MNVIB4



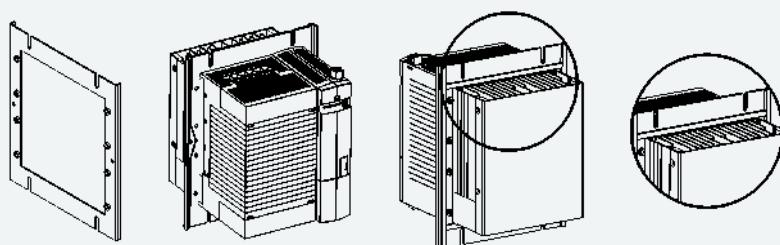
## Talla 5

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 401-27 ... ACU 401-31	MPSV5	Kit "feed-through"
	MNVIB5	Kit antivibración

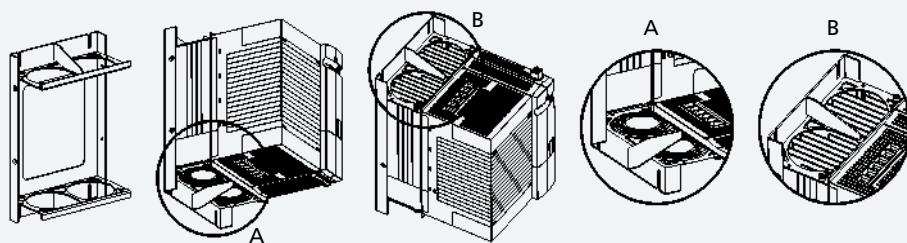
### Instalación estándar



### MPSV5



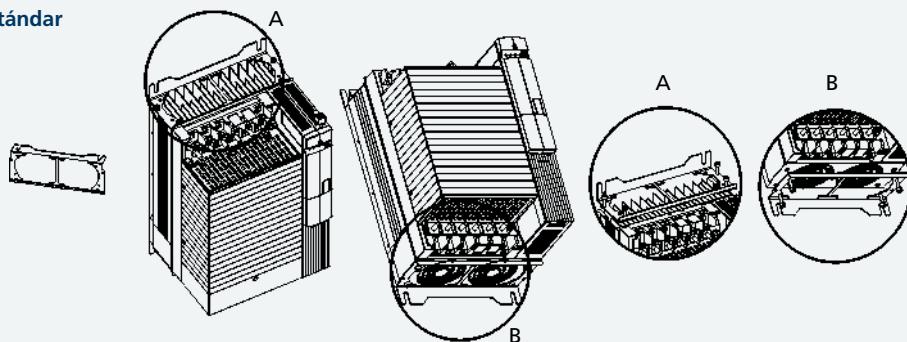
### MNVIB5



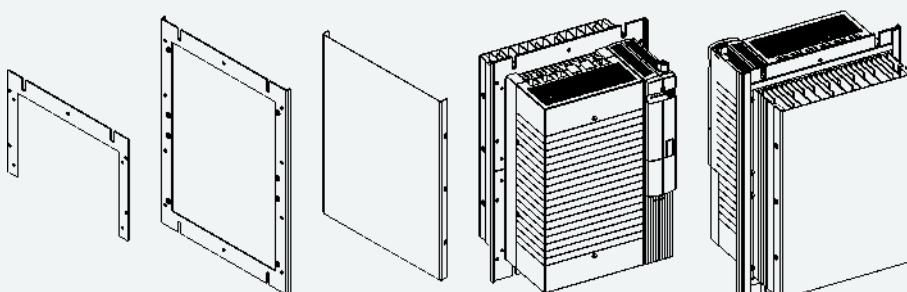
## Talla 6

Variador de frecuencia Bonfiglioli	Instalación	Descripción
ACU 401-33 ... ACU 401-39	MPSV6	Kit "feed-through"
	MNVIB6	Kit antivibración

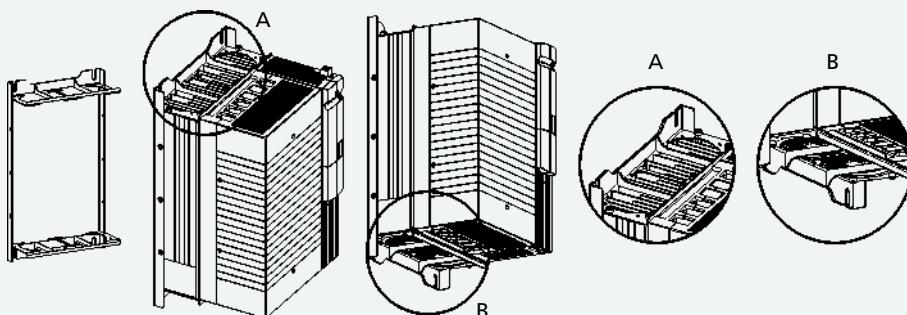
### Instalación estándar



### MPSV6



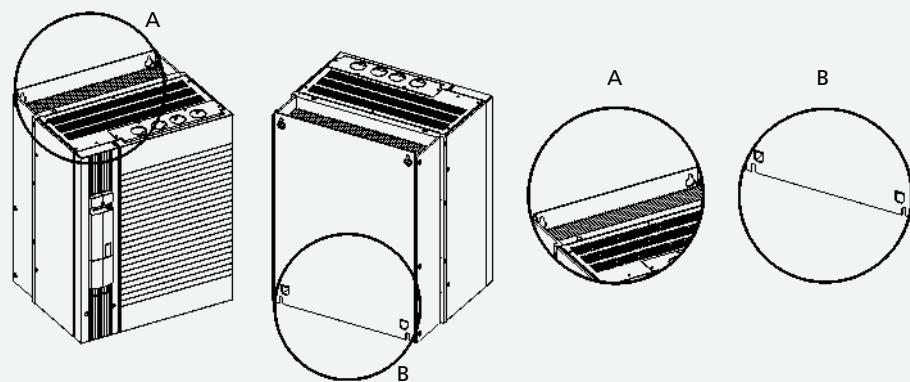
### MNVIB6



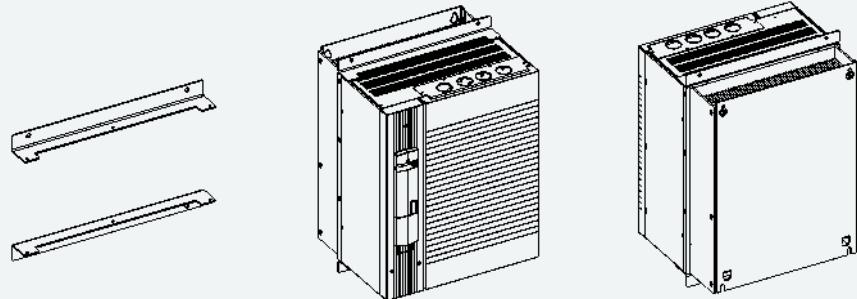
## Talla 7

Variador de frecuencia Bonfiglioli Instalación	Descripción
ACU 401-43 ... ACU 401-49	MPSV7 Kit "feed-through"

Instalación estándar



MPSV7



# Filtro de entrada

## ¿Por qué un filtro de entrada?

El filtro de entrada se instala aguas arriba del variador de frecuencia, entre el contactor de alimentación y el propio convertidor.

El rectificador CA/CC del variador de frecuencia genera perturbaciones armónicas en la corriente absorbida y devuelve la perturbación generada por los componentes electrónicos a la red.

Esta corriente armónica causa distorsiones de tensión en la red dando lugar a fenómenos de interferencias electromagnéticas.

Esta distorsión armónica se reduce mediante inductancias de línea mientras que las perturbaciones electromagnéticas pueden ser contrarrestadas mediante filtros EMI (atenuación de tensiones EMI) como los que se describen a continuación.

Nota: El uso de filtros de entrada reduce la tensión de entrada del variador de frecuencia. Si son necesarios, deben ser instalados aguas arriba del variador de frecuencia siguiendo este orden:

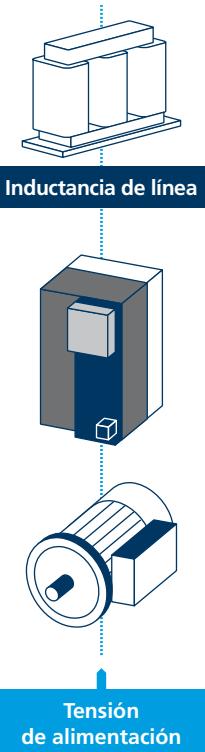
1. Contactor tensión de alimentación
2. Inductancia de línea
3. Filtro EMI
4. Variador de frecuencia

## Inductancia de línea

- Las inductancias de línea no son de uso obligatorio: su utilización dependerá de las necesidades del sistema en reducir las distorsiones armónicas generadas, esta solución puede ser reforzada con la utilización de un filtro EMI. La inductancia de línea suele ser utilizada cuando la corriente de cortocircuito es inferior a 1%.
- Se recomienda el uso de inductancias de línea con los variadores de frecuencia series ACU201 y ACU401 si la aplicación requiere una alta corriente de entrada de forma continua con el fin de alargar la vida útil de los condensadores electrolíticos internos.
- Las inductancias de línea son siempre necesarias en los variadores de frecuencia serie ACU201 cuando trabajen con alimentación monofásica.

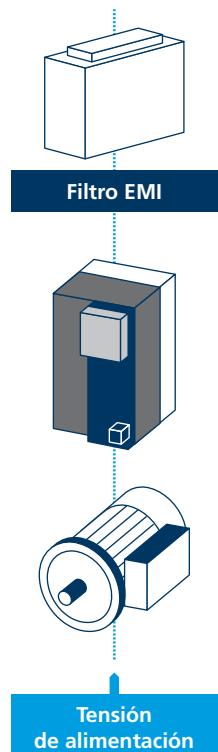
## Filtros EMI

- Un filtro EMI puede utilizarse para alcanzar la clase "A" (grupos 1, 2) o supresión de interferencias Clase "B".
- Hay disponibles filtros EMI con muy baja corriente de fuga a tierra para aplicaciones especiales.
- El filtro EMI clase A está integrado de forma estándar en los inversores hasta 4 kW y puede ser suministrado opcionalmente de forma interna o externa hasta 7,5 kW. A partir de 7,5kW siempre externo.



Variador ACTIVE CUBE - Inductancia de línea / Combinación con filtro EMI

Longitud cable de motor	Conforme con Clase A (Grupo 2)		Conforme con Clase A (Grupo 1)		Conforme con Clase B	
	< 10 m	< max*	< 10 m	< max*	< 10 m	< max*
ACU 1 (Filtro interno estándar)	Estándar	Inductancia externa	Inductancia externa	Filtro externo	Inductancia externa	Filtro externo
ACU 2 (Filtro interno estándar)	Estándar	Inductancia externa	Inductancia externa	Filtro externo	Inductancia externa	Filtro externo
ACU 3	Filtro interno o Inductancia externa	Filtro interno o Inductancia externa	Filtro interno + Inductancia externa	Filtro interno + Inductancia externa	Filtro interno + Inductancia externa	Filtro externo
ACU 4	Inductancia externa	Inductancia externa	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo + Inductancia externa
ACU 5	Inductancia externa	Inductancia externa	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo + Inductancia externa
ACU 6	Inductancia externa	Inductancia externa	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo
ACU 7	Inductancia externa	Filtro externo	Filtro externo	Filtro externo	—	—



\* Mirar el manual de operación



## Inductancia de línea

La forma más sencilla de reducir los armónicos de alta frecuencia y potencia reactiva es conectando una inductancia de línea en serie en el lado de alimentación del variador de frecuencia. Dependiendo del sistema el consumo de potencia reactiva, utilizando una inductancia de línea, puede reducirse aproximadamente un 20%.

Este tipo de filtro aumenta la inductancia de la red. Se considera que una inductancia de línea está correctamente dimensionada cuando soporta corrientes de cortocircuito entre 20 y 40 veces la corriente nominal de salida del variador de frecuencia.

El variador de frecuencia cumple con las especificaciones necesarias para su conexión a una red pública o industrial. Si la salida del transformador de red es  $\leq 500$  kVA, la instalación de una inductancia de línea se hace necesaria sólo si se indica específicamente en el manual del variador de frecuencia. Otros convertidores pueden conectarse a la red sin necesidad de una inductancia de línea si la impedancia relativa es  $\geq 1\%$ . Si se desea conectar más de un variador de frecuencia se ha de utilizar como base la suma de las corrientes nominales de salida de los convertidores.

Puesto que la experiencia ha demostrado que la potencia nominal de cortocircuito es a menudo desconocida, Bonfiglioli recomienda el uso de inductancias con caídas de tensión no superiores al 4%.

La tensión relativa de cortocircuito equivalente a una caída de tensión de un 4% representa el porcentaje en que la corriente es igual a las corrientes calculadas en caso de corto circuito.

La gama Active Cube cumple con la normativa europea basada en el estándar EN 60 555 sobre armónicos de red, con el estándar IEEE 519 para Estados Unidos y Canadá y otras normas genéricas específicas de determinados países.

La inductancia de línea debe instalarse entre el punto de conexión de red y el filtro EMI. Tanto la inductancia de línea como el variador de frecuencia deben ser instalados sobre una placa metálica común unida a tierra. Ambos elementos deben ser conectados a la placa a través de un amplio área de contacto de cobre.

### Datos técnicos

#### Tensiones nominales

230V +/- 10%

400V +/- 10%

#### Frecuencias

50/60 Hz

uk (a IN / 50 Hz) 4%

#### Clase de aislamiento

T40/F

#### Temperatura ambiente

40°C

#### Protección clase

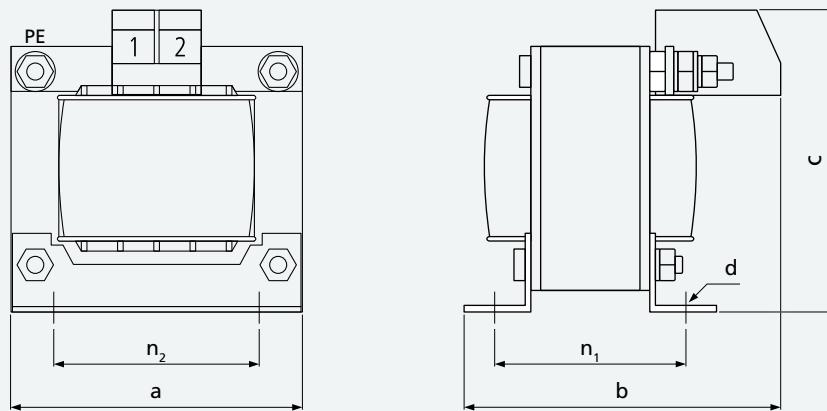
IP00 / VBG4

#### Tipo de conexión

Terminales con contactos protegidos

# Inductancias de línea

## Dimensiones



### Datos técnicos

Convertidor Bonfiglioli - inductancias, 1x230V~

Variador de frecuencia	Referencia	Corriente nominal [A]	Potencia disipada [W]
ACU 201-01			
ACU 201-03	LCVS006	6	8.0
ACU 201-05			
ACU 201-07	LCVS008	8	8.0
ACU 201-09	LCVS010	10	10.0
ACU 201-11	LCVS015	15	12.0
ACU 201-13	LCVS018	18	15.0

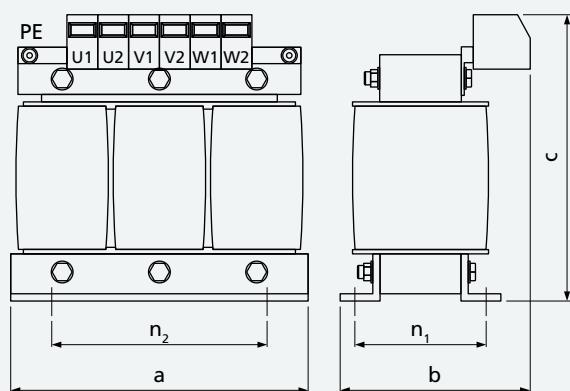
### Datos técnicos montaje

Inductancia	Dimensiones			Montaje		Peso [kg]	Terminales conexión terminal		
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	n <sub>2</sub> [mm]	n <sub>1</sub> [mm]		[mm]	[Nm]	PE
LCVS006	60	62	75	44	38	3.6	0.5	0.75-2.5	1.0-1.2
LCVS008	60	67	75	44	43	3.6	0.6	0.75-2.5	1.0-1.2
LCVS010	66	80	70	50	51	4.8	0.8	0.75-2.5	1.0-1.2
LCVS015	78	78	80	56	49	4.8	1.1	0.75-4.0	1.5-1.8
LCVS018	85	85	95	64	50	4.8	1.8	0.75-4.0	1.5-1.8

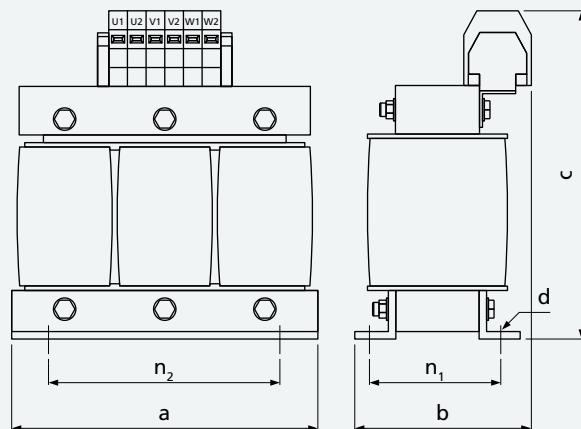
# Inductancias de línea

## Dimensiones

LCVT004 ... LCVT025



LCVT034 ... LCVT250



### Datos técnicos

Convertidor Bonfiglioli – Inductancia, 3x230V~

Variador de frecuencia	Referencia	Corriente nominal [A]	Inductancia [mH]	Potencia disipación [W]
ACU 201-01	LCVT004	4	7.32	20
ACU 201-03				
ACU 201-05				
ACU 201-07				
ACU 201-09	LCVT006	6	4.88	25
ACU 201-11	LCVT008	8	3.66	30
ACU 201-13	LCVT010	10	2.93	30
ACU 201-15	LCVT015	15	1.95	45
ACU 201-18	LCVT018	18	1.63	70
ACU 201-19	LCVT025	25	1.17	70
ACU 201-21	LCVT034	34	0.86	85
ACU 201-22				

# Inductancias de línea

## Datos técnicos

Convertidor Bonfiglioli - Inductancia, 3x400V~

Variador de frecuencia	Referencia	Corriente nominal		Inductancia	Potencia disipación
		[A]	[mH]		
ACU 401-01					
ACU 401-03					
ACU 401-05					
ACU 401-07					
ACU 401-09					
ACU 401-11					
ACU 401-12					
ACU 401-13	LCVT006	6	4.88		25
ACU 401-15	LCVT008	8	3.66		30
ACU 401-18	LCVT010	10	2.93		30
ACU 401-19	LCVT015	15	1.95		45
ACU 401-21	LCVT018	18	1.63		70
ACU 401-22	LCVT025	25	1.17		70
ACU 401-23	LCVT025	25	0.86		85
ACU 401-25	LCVT034	34	0.86		85
ACU 401-27	LCVT050	50	0.59		100
ACU 401-29	LCVT060	60	0.49		100
ACU 401-31					
ACU 401-33	LCVT075	75	0.37		110
ACU 401-35	LCVT090	90	0.33		120
ACU 401-37	LCVT115	115	0.25		140
ACU 401-39	LCVT135	135	0.22		180
ACU 401-43	LCVT160	160	0.18		180
ACU 401-45	LCVT180	180	0.16		185
ACU 401-47	LCVT210	210	0.14		200
ACU 401-49	LCVT250	250	0.12		210

## Datos técnicos montaje

Inductancia	Dimensiones				Montaje		Peso	Terminales conexión		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[Nm]	PE
LCVT004	80	65	95	55	37	4	0.8	0.75-2.5	1.0-1.2	4 mm <sup>2</sup>
LCVT006	100	65	115	60	39	4	1.0	0.75-2.5	1.0-1.2	4 mm <sup>2</sup>
LCVT008	100	75	115	60	48	4	1.5	0.75-2.5	1.0-1.2	4 mm <sup>2</sup>
LCVT010	100	75	115	60	48	4	1.5	0.75-2.5	1.0-1.2	4 mm <sup>2</sup>
LCVT015	125	85	135	100	55	5	3.0	0.75-4.0	1.5-1.8	4 mm <sup>2</sup>
LCVT018	155	90	135	130	57	8	4.0	0.75-4.0	1.5-1.8	4 mm <sup>2</sup>
LCVT025	155	100	160	130	57	8	4.0	0.75-10	4.0-4.5	4 mm <sup>2</sup>
LCVT034	155	100	190	130	57	8	4.5	2.5-16	2.0-4.0	M5
LCVT050	155	115	190	130	72	8	4.5	2.5-16	2.0-4.0	M5
LCVT060	190	110	220	170	58	8	9.0	2.5-35	2.5-5.0	M5
LCVT075	190	120	250	170	68	8	12	25-50	3.0-6.0	M6
LCVT090	190	130	250	170	78	8	12	25-50	3.0-6.0	M6
LCVT115	210	140	270	180	82	8	14	25-50	3.0-6.0	M6
LCVT135	240	160	300	190	100	11	20	16-70	6.0-7.0	M8
LCVT160	240	160	310	190	100	11	20	50-95	6.0-12.0	M8
LCVT180	240	175	320	190	106	11	22	50-95	6.0-12.0	M8
LCVT210	240	200	335	190	121	11	26	95-150	10.0-20.0	M8
LCVT250	240	210	350	190	126	11	28	95-150	10.0-20.0	M8

## Filtro EMI

Debido a sus características intrínsecas todos los variadores de frecuencia generan tensiones de alta frecuencia no deseadas que se conocen como "interferencias". Instalar filtros de red antiparasitarios reduce estas interferencias.

La directiva de la Unión Europea basada en el estándar EN EN61800-3 define los umbrales de interferencia electromagnética para diferentes clases de equipamientos.

Los variadores de frecuencia de la serie Active Cube hasta 9.2 kW se pueden pedir con filtro EMI integrado conforme a los requisitos de la norma para clase A (entornos grupo 2).

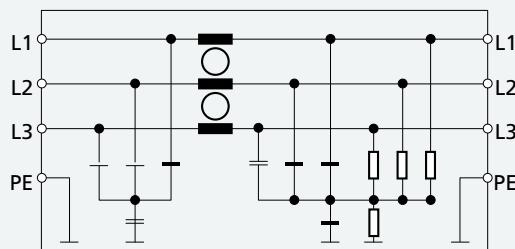
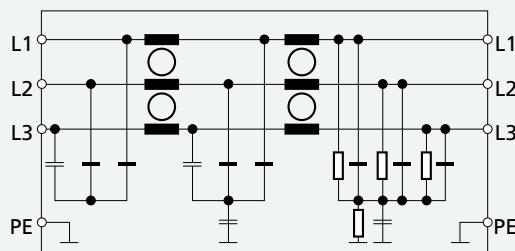
Hay disponibles dos series diferenciadas de filtros de interferencias electromagnéticas externos para las tallas superiores del Active Cube y para instalaciones

que requieran conformidad con los requisitos más estrictos de instalaciones de clase B. Las dos series difieren tanto en construcción, como en rango de potencia.

El primer conjunto de filtros son para instalación en placa del armario eléctrico o "foot print" para instalación bajo el convertidor. Están disponibles en las tallas de 7 a 40 A (disponible para la gama Active Cube hasta la talla 4). La segunda serie de filtros son el formato libro. Cubren todos los tamaños de la gama Active Cube hasta los 130 A y están diseñados para ser instalados en el mismo panel que el variador de frecuencia, junto a este.

Los filtros contra emisiones electromagnéticas de baja corriente de dispersión para aplicaciones específicas, están disponibles bajo pedido.

*Circuito básico*



# Filtros EMI Formato Plano "Foot-Print"

**Tensión de alimentación**

3 x 480V~ +10% máximo

**Corriente Nominal**

8A ... 40A

**Frecuencia**

50/60 Hz

**Temperatura de trabajo y almacenamiento**

-25 °C ... +100 °C (clase climática acc. de CEI 25/100/21)

**Temperatura ambiente**

Máximo +40°C

**Clase de protección**

IP00

**Tipo de conexión**

Terminales de contacto protegidos

Anclajes metálicos de sujeción lateral (sólo hasta

ACU 401-18) Incluidos de serie.

**Nota**

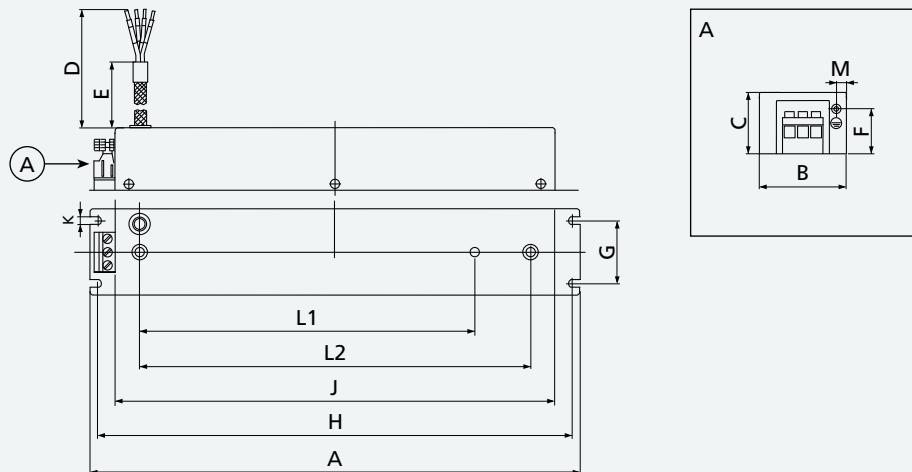
Estos filtros deben ser instalados entre la inductancia de línea y el variador de frecuencia. El convertidor conectado al filtro EMI debe unirse a la placa base metálica del cuadro eléctrico, esta se conectará a tierra mediante un cable lo más corto posible y una sección adecuada.

La capacidad de sobrecarga es de 1,5 veces la corriente nominal del variador de frecuencia durante 1 minuto, cada 30 minutos.

Variador de frecuencia		Filtro EMI	Corriente nominal	Corriente de fuga	Potencia disipada	Peso
Talla	Modelo		[A]	[mA]	[W]	[kg]
1	ACU 201-01	FTV007B	8	5	10	1.5
	ACU 201-03					
	ACU 201-05					
	ACU 201-07					
	ACU 201-09					
	ACU 401-01					
	ACU 401-03					
	ACU 401-05					
	ACU 401-07					
	ACU 401-09					
2	ACU 401-11					
	ACU 201-11	FTV018B	18	1.5	20	3.5
	ACU 401-12					
	ACU 401-13					
	ACU 401-15					
3	ACU 401-18					
	ACU 401-19					
	ACU 401-21					
4	ACU 401-23	FTV040B	40	1.2	35	3.5
	ACU 401-25					

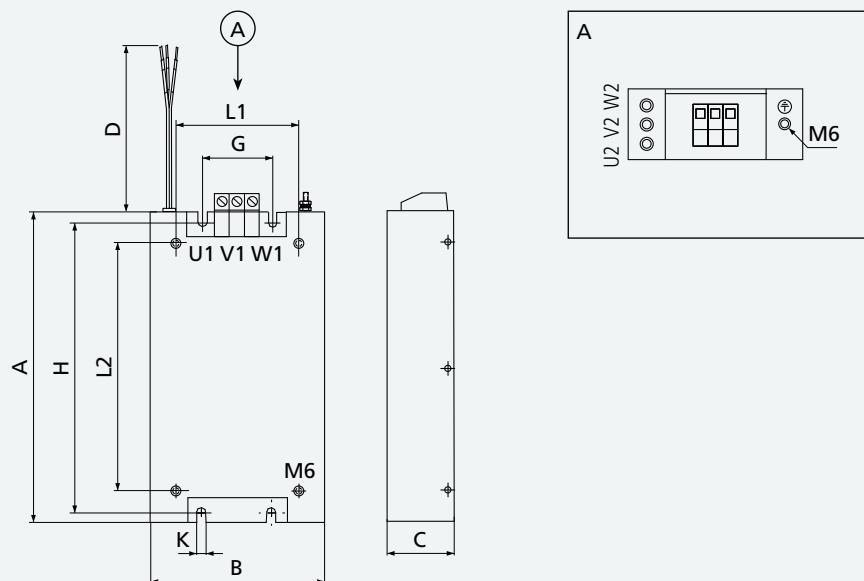
# Filtros EMI Formato Plano "Foot-Print"

## Dimensiones FTV007B



Filtro EMI	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L1	L2	M
[mm]													
FTV007B	351	62	45	200±10	160±10	33	45±0.2	340±0.3	315	5.5	240±0.2	280±0.2	7

## Dimensiones FTV018B - FTV040B



Filtro EMI	A	B	C	D	G	H	K	L1	L2
[mm]									
FTV018B	315	100	65	300	35	300	6.3	76	270
FTV040B	315	125	65	300	60	300	6.3	125	270

# Filtros EMI Formato Libro

**Tensión de alimentación**

3 x 480 VAC

**Corriente nominal**

7 A ... 130 A

**Frecuencia**

hasta 60 Hz

**Temperatura de trabajo y almacenamiento**

-25 °C ... +80 °C (clase climática acc. de CEI 25/80/21)

**Tipo de protección**

IP20

**Longitud máxima de cables de motor:**

ACU 401-01 a -15: 25 m clase B

ACU 401-18 a -25: 50 m clase B

ACU 401-27 a -39: 10 m clase B, 100 m clase A grupo 1

ACU 401-43 a -49: 10 m clase B, 100 m clase A grupo 1

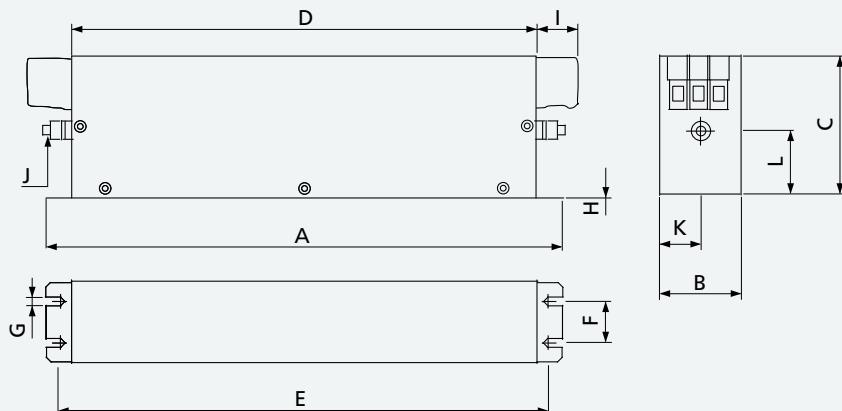
**Nota**

Capacidad de sobrecarga es 4 veces la corriente nominal del interruptor de línea; 1,5 veces la corriente nominal del variador de frecuencia durante 1 minuto, una vez por hora.

Variador de frecuencia	Filtro EMI	Corriente nominal	Corriente de fuga	Potencia disipada	Peso
Talla	Modelo	[A]	[mA]	[W]	[kg]
1	ACU 201-01	FTV007A	7	3.8	0.5
	ACU 201-03				
	ACU 201-05				
	ACU 201-07				
	ACU 201-09				
	ACU 401-01				
	ACU 401-03				
	ACU 401-05				
	ACU 401-07				
	ACU 401-09				
2	ACU 401-11				
	ACU 201-11	FTV016A	16	6.1	0.8
	ACU 401-12				
	ACU 401-13				
	ACU 401-15				
3	ACU 201-13	FTV030A	30	11.8	1.2
	ACU 401-15				
	ACU 401-18				
	ACU 401-19				
4	ACU 401-21	FTV055A	55	25.9	2.0
	ACU 201-18				
	ACU 201-19				
	ACU 401-22				
5	ACU 201-21	FTV075A	75	32.2	2.7
	ACU 401-23				
	ACU 401-25				
6	ACU 201-22	FTV100A	100	34.5	4.3
	ACU 401-27				
	ACU 401-29				
	ACU 401-31				
7	ACU 401-33	FTV130A	130	43.1	4.5
	ACU 401-35				
	ACU 401-37				
	ACU 401-39				
8	ACU 401-43	FTV180A	180	58.3	6.0
	ACU 401-45				
	ACU 401-47				
	ACU 401-49				
9	ACU 401-51	FTV250A	250	98	12.4
	ACU 401-53				

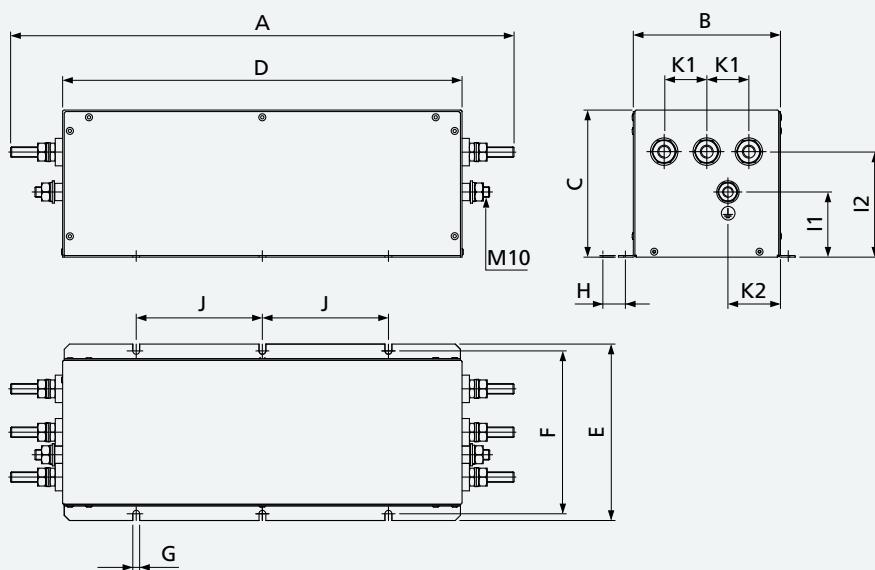
## Filtros EMI Formato Libro

### Dimensiones FTV007A ... FTV180A



Filtro EMI	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
[mm]												
FTV007A	190	40	70	160	180	20	4.5	1	22	M5	20	29.5
FTV016A	250	45	70	220	235	25	5.4	1	22	M5	22.5	29.5
FTV030A	270	50	85	240	255	30	5.4	1	25	M5	25	39.5
FTV055A	250	85	90	220	235	60	5.4	1	39	M6	42.5	26.5
FTV075A	270	80	135	240	255	60	6.5	1.5	39	M6	40	70.5
FTV100A	270	90	150	240	255	65	6.5	1.5	45	M10	45	64
FTV130A	270	90	150	240	255	65	6.5	1.5	45	M10	45	64
FTV180A	380	120	170	350	365	102	6.5	1.5	49.5	M10	60	47

### Dimensiones FTV250A



Filtro EMI	A	B	C	D	E	F	G	H	I1	I2	J	K1	K2
[mm]													
FTV250A	482	140	140	380	168	155	6.5	1.5	62	100	120	40	50

## Resistencias de Frenado

Cuando se baja la velocidad del motor controlado por el variador de frecuencia, el motor actúa como un generador, devolviendo energía al convertidor. Como resultado, la tensión del circuito intermedio del variador de frecuencia aumenta. Cuando el valor de esta tensión supera un valor específico la energía sobrante debe ser evacuada a través de un sistema externo de frenado para evitar fallos en el equipo. Las resistencias de frenado están diseñadas para absorber esta energía y evacuarla en forma de calor. El uso de resistencias de frenado permite a los variadores de frecuencia cumplir con las necesidades de ciclos de trabajo más exigentes, por ejemplo: los ciclos que requieren frenadas continuas, frenadas de larga duración o con grandes inercias y frenadas bruscas (servo accionamientos).

Bonfiglioli Vectron ofrece una amplia gama de resistencias de frenado con grado de protección IP20: "La serie BR".

La serie BR ha sido diseñada para su montaje en panel.

En su mayoría incorporan protección térmica.

Los modelos de la serie BR han sido probadas exclusivamente con variadores de frecuencia Bonfiglioli, por lo tanto pueden ser usadas conjuntamente con todas nuestras gamas de convertidores: Active, Active Cube, AgilE, Synthesis, S2U y VCB.

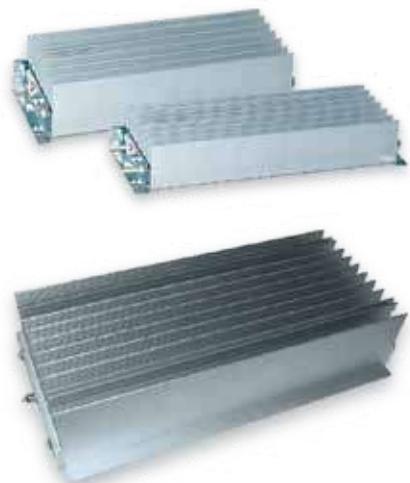
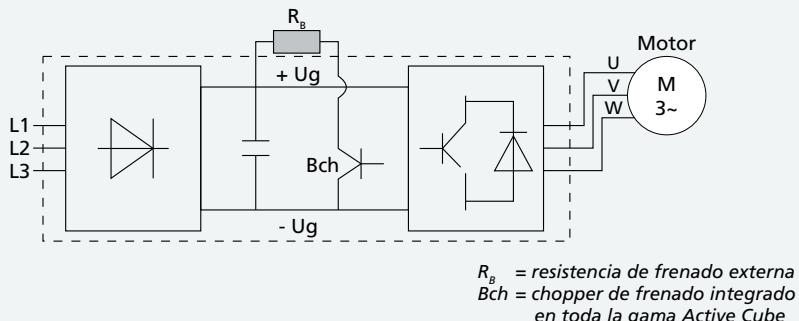


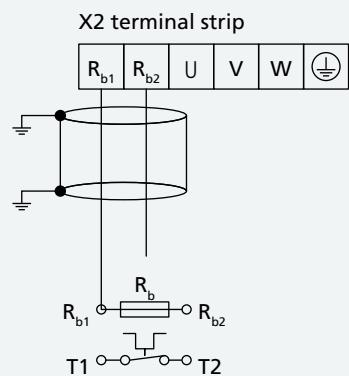
Diagrama de conexión



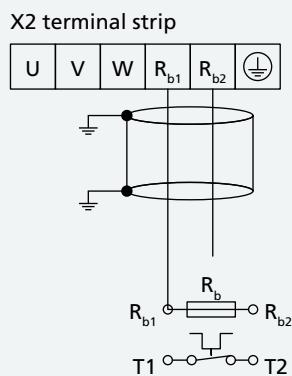
### Terminales de conexión

Los terminales  $R_{b1}$  y  $R_{b2}$  de la resistencia de frenado se localizan en el conector X2 del Active Cube que corresponde a la salida de potencia. El acceso a estos terminales en las tallas 1 y 2 se hace más sencillo gracias a que incorpora regletas enchufables. Consultar el manual suministrado con el variador de frecuencia para más detalles sobre materiales y métodos de conexión.

Variador de frecuencia  
(de 0.25 a 4.0 kW)



Variador de frecuencia  
(de 5.5 a 132 kW)



## Resistencias de Frenado

### Tablas de combinaciones recomendadas

En esta tabla se muestran las combinaciones recomendadas para cada modelo de la gama Active Cube, y la correspondencia específica para ciclos duros de trabajo sobre la base de la potencia nominal

del variador de frecuencia. Póngase en contacto con su centro MDS de Bonfiglioli más cercano para aplicaciones con ciclos de frenado particularmente duros o si necesita personalizar algún producto.

Serie Active Cube	Modelo resistencia de frenado	Valor resistivo	Potencia nom. continua	Ciclo duro a potencia nominal convertidor
		kW	Ohm	[W]
ACU 201-01	0.25	430	250W	
ACU 201-03	0.37	300	250W	
ACU 201-05	0.55	SPBO16490	230	250W
ACU 201-07	0.75	SPBO16491	160	250W
ACU 201-09	1.1	SPBO16492	115	250W
ACU 201-11	1.5	SPBO16493	75	250W
ACU 201-12	2.2	SPBO16494	55	250W
ACU 201-15	3	SPBO16495	37	250W
ACU 201-18	4	SPBO22182	24	600W
ACU 201-19	5.5	SPBO22182	24	600W
ACU 201-21	7.5	SPBO22183	12	1000W
ACU 201-22	9.2	SPBO22183	12	1000W
ACU 401-01	0.25	SPBO16496	930	250W
ACU 401-03	0.37	SPBO16496	930	250W
ACU 401-05	0.55	SPBO16496	930	250W
ACU 401-07	0.75	SPBO16497	634	250W
ACU 401-09	1.1	SPBO16498	462	250W
ACU 401-11	1.5	SPBO16499	300	250W
ACU 401-12	1.85	SPBO16499	300	250W
ACU 401-13	2.2	SPBO16500	220	250W
ACU 401-15	3	SPBO16501	148	250W
ACU 401-18	4	SPBO16502	106	600W
ACU 401-19	5.5	SPBO16503	80	600W
ACU 401-21	7.5	SPBO16504	58	1000W
ACU 401-22	9.2	SPBO16505	48	1200W
ACU 401-23	11	SPBO16505	48	1200W
ACU 401-25	15	SPBO16506	32	2200W
ACU 401-27	18.5	SPBO16507	24	2200W
ACU 401-29	22	SPBO21074	16	2200W
ACU 401-31	30	SPBO21079	16	4500W
ACU 401-33	37	SPBO21075	7.5	4500W
ACU 401-35	45	SPBO21075	7.5	4500W
ACU 401-37	55	SPBO21080	7.5	9000W
ACU 401-39	65	SPBO21080	7.5	9000W
ACU 401-43	75	SPBO21080	7.5	9000W
ACU 401-45	90	SPBO17400	3.75	9000W
ACU 401-47	110	SPBO22181	3.75	18000W
ACU 401-49	132	SPBO22181	3.75	18000W

Para más información consultar el catálogo de resistencias de frenado.

# Valor Añadido



## Compartimos con usted el valor de nuestro trabajo.



Desarrollar soluciones eficaces y personalizadas para la mayoría de las diferentes áreas de aplicación es una parte clave de nuestro trabajo. Esto se realiza a través de una estrecha colaboración con nuestros clientes, escuchando y trabajando conjuntamente para mejorar continuamente nuestras prestaciones.



Queremos garantizar el mejor servicio antes, durante y después de la venta de nuestros productos, poniendo a disposición de nuestros clientes los todos conocimientos técnicos, experiencia, tecnología y últimas novedades en comunicaciones.



Todo de acuerdo a las más estrictas normas de calidad y seguridad, certificados por



siete diferentes instituciones reconocidas internacionalmente.

Creemos en la innovación, destinando a la investigación y desarrollo más de 100 empleados, 5 centros de investigación, importantes colaboraciones con prestigiosas universidades en todo el mundo.

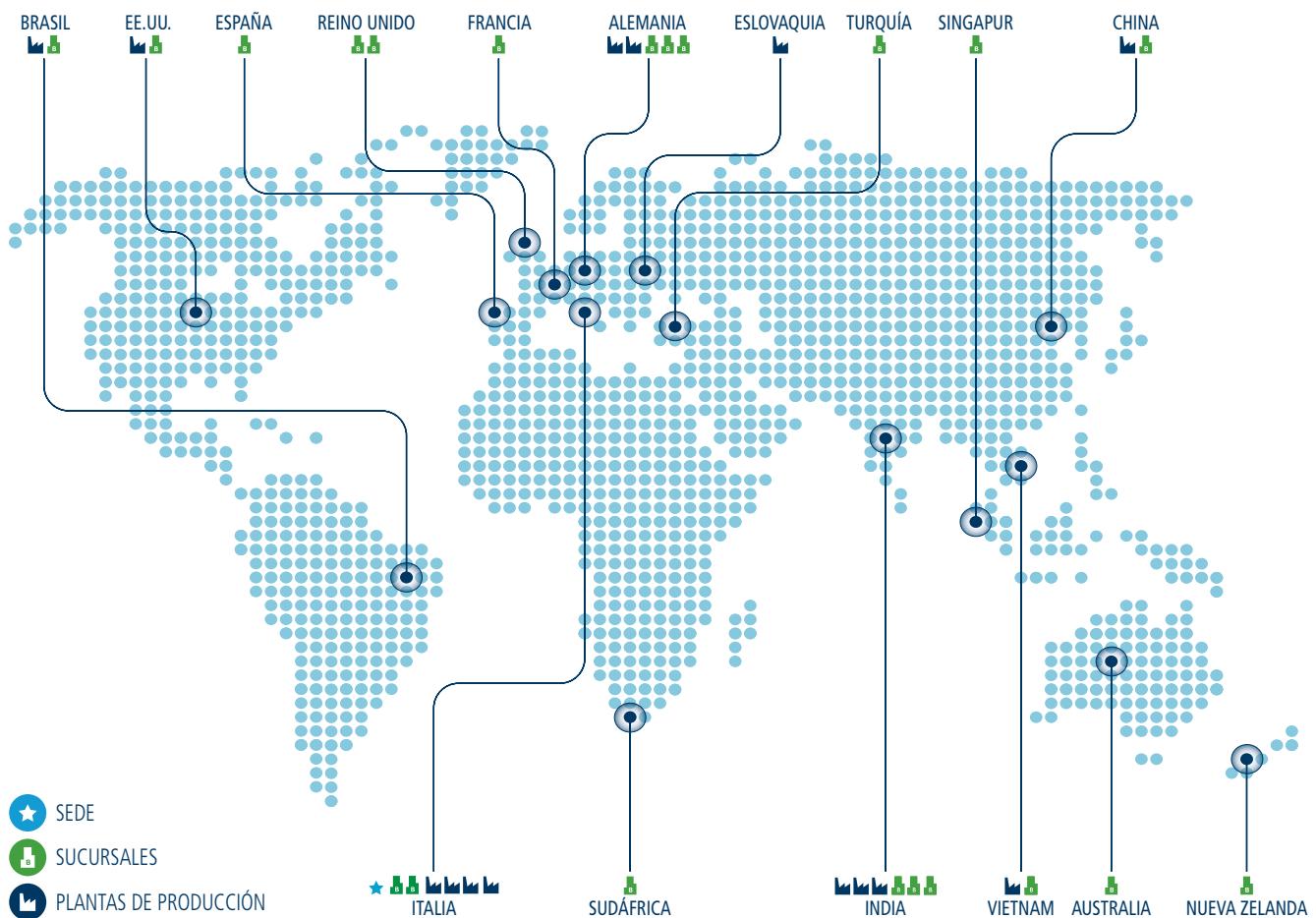
Cada vez más, nuestro trabajo nos lleva a conocer nuevas culturas, las cuales nos merecen el máximo respeto y con quienes compartimos la visión del desarrollo sostenible, basado en las energías renovables. Este es el compromiso que nos une y nos empuja, ahora y en el futuro, como un socio de confianza reconocido a nivel mundial.



# Presencia mundial de Bonfiglioli

La presencia de Bonfiglioli en regiones y países de todo el mundo nos permite realizar ventas y prestar servicio a los clientes con más rapidez.

**Estamos en todo el mundo y a la vuelta de la esquina.**



**ASISTENCIA LOCAL**  
Ventas, atención al cliente, garantía, asistencia técnica, recambios



**21 SUCURSALES EN  
15 PAÍSES**



**RED DE  
DISTRIBUCIÓN  
INTERNACIONAL**

# Centros internacionales de Bonfiglioli

## Australia

[www.bonfiglioli.com.au](http://www.bonfiglioli.com.au)  
2, Cox Place Glendenning NSW 2761  
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761  
Tel. + 61 2 8811 8000

## Brasil

[www.bonfigliolidobrasil.com.br](http://www.bonfigliolidobrasil.com.br)  
Travessa Cláudio Armando 171  
Bloco 3 - CEP 09861-730 - Bairro Assunção  
São Bernardo do Campo - São Paulo  
Tel. +55 11 4344 2322

## China

[www.bonfiglioli.cn](http://www.bonfiglioli.cn)  
Bonfiglioli Drives (Shanghai) Co., Ltd.  
#68, Hui-Lian Road, QingPu District,  
201707 Shanghai  
Tel. +86 21 6700 2000

## Francia

[www.bonfiglioli.fr](http://www.bonfiglioli.fr)  
14 Rue Eugène Pottier  
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville  
Tel. +33 1 34474510

## Alemania

[www.bonfiglioli.de](http://www.bonfiglioli.de)  
**Bonfiglioli Deutschland GmbH**  
Sperberweg 12 - 41468 Neuss  
Tel. +49 0 2131 2988 0  
**Bonfiglioli Vectron MDS GmbH**  
Europark Fichtenhain B6 - 47807 Krefeld  
Tel. +49 0 2151 8396 0  
**O&K Antriebstechnik**  
Ruhrallee 8-12 - 45525 Hattingen  
Tel. +49 0 2324 2050 1

## India

[www.bonfiglioli.in](http://www.bonfiglioli.in)  
**Mobile, Wind**  
Bonfiglioli Transmissions Pvt. Ltd.  
Plot No. AC7-AC11, SIDCO Industrial Estate,  
Thirumudivakkam - 600 044 Chennai  
Tel. +91 44 2478 1035  
**Industrial**  
Survey No. 528, Porambakkam High Road,  
Mannur Village, Sriperambudur Taluk - 602 105 Chennai  
Tel. +91 44 6710 3800  
Plot No. A-95, Phase IV, MIDC Chakan, Village Nighoje  
Pune, Maharashtra - 410 501

## Italia

[www.bonfiglioli.it](http://www.bonfiglioli.it)  
**Headquarters**  
Bonfiglioli Riduttori S.p.A.  
Via Giovanni XXIII, 7/A  
Lippo di Calderara di Reno - 40012 Bologna  
Tel. +39 051 647 3111  
**Mobile, Wind**  
Via Enrico Mattei, 12 Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì  
Tel. +39 0543 789111  
**Industrial**  
Via Bazzane, 33/A - 40012 Calderara di Reno  
Tel. +39 051 6473111  
Via Trinità, 1 - 41058 Vignola  
Tel. +39 059 768511  
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano  
Tel. +39 02 985081  
**Bonfiglioli Mechatronic Research**  
Via F. Zeni 8 - 38068 Rovereto  
Tel. +39 0464 443435/36

## Nueva Zelanda

[www.bonfiglioli.co.nz](http://www.bonfiglioli.co.nz)  
88 Hastie Avenue, Mangere Bridge, 2022 Auckland  
PO Box 11795, Ellerslie  
Tel. +64 09 634 6441

## Singapur

[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)  
24 Pioneer Crescent #02-08  
West Park Bizcentral - Singapore, 628557  
Tel. +65 6268 9869

## Eslovaquia

[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)  
Robotnícka 2129  
Považská Bystrica, 01701 Slovakia  
Tel. +421 42 430 75 64

## Sudáfrica

[www.bonfiglioli.co.za](http://www.bonfiglioli.co.za)  
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton  
Tel. +27 11 608 2030

## España

[www.tecnotrans.bonfiglioli.com](http://www.tecnotrans.bonfiglioli.com)  
Tecnotrans Bonfiglioli S.A.  
Pol. Ind. Zona Franca, Sector C, Calle F, nº 6  
08040 Barcelona  
Tel. +34 93 447 84 00

## Turquía

[www.bonfiglioli.com.tr](http://www.bonfiglioli.com.tr)  
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi, 10007 Sk. No. 30  
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi, 35620 Çiğli - Izmir  
Tel. +90 0 232 328 22 77

## Reino Unido

[www.bonfiglioli.co.uk](http://www.bonfiglioli.co.uk)  
**Industrial**  
Unit 7, Colemeadow Road  
North Moons Moat - Redditch, Worcestershire B98 9PB  
Tel. +44 1527 65022  
**Mobile, Wind**  
3 - 7 Grosvenor Grange, Woolston  
Warrington - Cheshire WA1 4SF  
Tel. +44 1925 852667

## EE.UU.

[www.bonfiglioliusa.com](http://www.bonfiglioliusa.com)  
3541 Hargrave Drive  
Hebron, Kentucky 41048  
Tel. +1 859 334 3333

## Vietnam

[www.bonfiglioli.vn](http://www.bonfiglioli.vn)  
Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3  
Ben Cat - Binh Duong Province  
Tel. +84 650 3577411



Tenemos un firme compromiso con la excelencia, la innovación y la sostenibilidad. Nuestro equipo crea, distribuye y da soporte en soluciones de Transmisión y Control de Potencia para que el mundo siga en movimiento.



#### **HEADQUARTERS**

**Bonfiglioli Riduttori S.p.A.**

Via Giovanni XXIII, 7/A  
40012 Lippo di Calderara di Reno  
Bologna (Italy)  
tel: +39 051 647 3111  
fax: +39 051 647 3126  
[bonfiglioli@bonfiglioli.com](mailto:bonfiglioli@bonfiglioli.com)  
[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)