



BONFIGLIOLI VECTRON

Manual de Instrucciones

ACTIVE

230V mono-trifàsico

0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW

1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW

400V trifàsico

0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW

1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW

4.0 kW - 5.5 kW - 7.5 kW

11.0 kW - 15.0 kW - 18.5 kW



BONFIGLIOLI

Power & Control Solutions



MANUFACTORY FACILITIES

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (0 21 51) 83 96-30 - Fax (0 21 51) 83 96-99
www.vectron.net - info@vectron.net

Consideraciones generales sobre la documentación

La presente documentación se aplica a los convertidores de frecuencia con un rango de salida de 0.55 Kw a 18.5 Kw. La serie completa de los dispositivos es apta para una amplia gama aplicaciones con la configuración ajustada en fábrica. La estructura modular del hardware y del software permite la adaptación de los convertidores de frecuencia a las especificaciones del cliente.

Las aplicaciones que demandan alta funcionalidad y dinamismo son fáciles de implementar.

Para mayor claridad, la documentación del usuario se ha estructurado de acuerdo con los requerimientos específicos de los clientes para los convertidores de frecuencia.

Instrucciones resumidas

Las instrucciones resumidas describen los pasos básicos para la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia. La puesta en marcha lo ayuda en la selección de los parámetros necesarios y en la configuración del software del convertidor de frecuencia.

Instrucciones operativas

Las instrucciones operativas documentan toda la funcionalidad del convertidor de frecuencia. Se describen en detalle los parámetros necesarios para la adaptación de las aplicaciones específicas y las funciones adicionales extendidas.

Manual de la aplicación

El manual de la aplicación complementa la documentación para la instalación específica y la puesta en marcha del convertidor de frecuencia. La información sobre varios tópicos con respecto a la utilización del convertidor de frecuencia se describe específicamente para la aplicación.

Documentación e información adicional puede solicitarse por medio del representante local de la firma VECTRON Elektronik. Se utilizaron en esta documentación los siguientes pictogramas y símbolos:



Peligro

Indica un riesgo de amenaza directa. Muerte, daño severo a personas y daño considerable a la propiedad ocurrirá si no se toma la medida de precaución.



Advertencia

Indica un posible riesgo. Muerte, daño severo a personas y daño considerable a la propiedad puede ser la consecuencia si no se presta atención al texto.



Precaución

Se refiere a una amenaza indirecta. Puede producirse daño a personas o a la propiedad.

Atención

Se refiere a un posible comportamiento operativo o una condición indeseable que puede ocurrir de acuerdo con el texto de referencia.

Nota

indica información que facilita la manipulación y complementa la parte correspondiente de la documentación.



Advertencia:

En la instalación y puesta en marcha, cumpla con la información de la documentación. Como persona calificada debe leer la documentación cuidadosamente antes de iniciar la actividad y obedecer las instrucciones de seguridad. A los efectos de las instrucciones, "persona calificada" designa a una persona conocedora de la construcción, montaje, puesta en marcha y operación de los convertidores de frecuencia y que posee la calificación correspondiente a la actividad.

Índice

1	Seguridad general e información de la aplicación	7
1.1	Información general.....	7
1.2	Uso apropiado.....	7
1.3	Transporte y almacenamiento.....	8
1.4	Manipulación y posicionamiento	8
1.5	Conexión eléctrica.....	8
1.6	Información operativa	8
1.7	Conservación y mantenimiento.....	8
2	Alcance del aprovisionamiento	9
2.1	Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW)	9
2.2	Convertidor de frecuencia (4.0 a 18.5 kW)	10
3	Datos técnicos.....	11
3.1	Convertidores de frecuencia de 230 V (0.55 a 3.0 kW).....	11
3.2	Convertidor de frecuencia de 400 V (0.55 a 3.0 kW).....	12
3.3	Convertidor de frecuencia de 400 V (4.0 a 18.5 kW).....	13
3.4	Diagramas operativos	14
4	Instalación mecánica	15
4.1	Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW)	15
4.2	Convertidor de frecuencia (4.0 a 18.5 kW)	16
5	Instalación eléctrica	17
5.1	Información de Compatibilidad Electromagnética (EMC).....	18
5.2	Diagrama de bloques.....	19
5.3	Conexión de alimentación a la red.....	20
5.3.1	Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW).....	20
5.3.2	Convertidor de frecuencia (4.0 a 18.5 kW).....	21
5.4	Conexión de la alimentación del motor.....	22
5.4.1	Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW).....	22
5.4.2	Convertidor de frecuencia (4.0 a 18.5 kW).....	23
5.5	Terminales de control.....	24
5.5.1	Salida de relé.....	25
5.5.2	Terminales de control – Plan de conexión	25
5.5.2.1	Configuración 110 – Control V/f en lazo abierto	25
5.5.2.2	Configuración 111 – Control V/f en lazo abierto con controlador PI	26
5.5.2.3	Configuración 410 – Control vectorial lazo abierto	26
5.5.2.4	Configuración 210 – Control vectorial, con control de velocidad	27
5.5.2.5	Configuración 230 – Control vectorial, con control de velocidad y del par	27
5.6	Componentes opcionales	28
6	Cónsola de programación KP500.....	29
6.1	Estructura del menú	30
6.2	Menú principal (MENU).....	30
6.3	Submenú de valores actuales (VAL).....	31

6.4	Submenú de parámetros (PARA)	32
6.5	Submenú copia (CPY)	33
6.5.1	Lectura de la información almacenada.....	33
6.5.2	Estructura del submenú.....	33
6.5.3	Selección del origen	34
6.5.4	Selección del destino.....	34
6.5.5	Proceso de copia.....	34
6.5.6	Mensajes de error.....	35
6.6	Submenú de control (CTRL)	36
6.7	Control del motor por medio de la consola de programación	37
7	Puesta en marcha del convertidor de frecuencia	38
7.1	Conexión de la tensión de alimentación	38
7.2	Instalación con la consola de programación.....	38
7.2.1	Configuración.....	39
7.2.2	Grupo de datos	39
7.2.3	Tipo de motor.....	40
7.2.4	Datos de motor	40
7.2.5	Datos del Encoder	41
7.2.6	Verificación de factibilidad	42
7.2.7	Identificación de parámetros.....	43
7.2.8	Datos de aplicación	43
7.3	Verificación de la dirección de rotación.....	44
7.4	Instalación por medio de la interfaz de comunicaciones	45
8	Datos del convertidor	47
8.1	Número de serie.....	47
8.2	Módulos opcionales	47
8.3	Versión del software del convertidor.....	47
8.4	Clave de acceso (Password).....	47
8.5	Nivel de acceso	47
8.6	Nombre de usuario	48
8.7	Configuración.....	48
8.8	Idioma.....	48
8.9	Programación	49
9	Datos del motor	50
9.1	Parámetros nominales del motor	50
9.2	Parámetros adicionales del motor	50
9.2.1	Resistencia del estator	50
9.2.2	Coefficiente de fuga.....	51
9.2.3	Corriente de magnetización.....	51
9.2.4	Factor de corrección de deslizamiento nominal	52
9.3	Encoder 1.....	52
9.3.1	Modo de operación del encoder 1	52
9.3.2	Número de pulsos del encoder 1.....	53
10	Datos del sistema.....	53
10.1	Caudal y presión.....	53

11	Comportamiento operativo	54
11.1	Comportamiento de arranque	54
11.1.1	Comportamiento de arranque en control V/f de lazo abierto	54
11.1.1.1	Corriente de arranque	55
11.1.1.2	Frecuencia límite	56
11.1.2	Formación de flujo	56
11.2	Comportamiento de parada.....	56
11.2.1	Umbral de desconexión	58
11.2.2	Tiempo de retención	58
11.3	Frenado con corriente continua	58
11.4	Auto-arranque.....	59
11.5	Caza al vuelo.....	60
11.6	Posicionamiento.....	61
12	Comportamiento ante errores y advertencias	64
12.1	Sobrecarga lxt.....	64
12.2	Temperatura.....	64
12.3	Estado del controlador	64
12.4	Límite de compensación IDC (ICC).....	65
12.5	Límite de frecuencia de desconexión	65
12.6	Temperatura del motor	65
12.7	Fallo de fase.....	66
12.8	Recuperación automático de errores.....	66
13	Valores de referencia	67
13.1	Límites de frecuencia.....	67
13.2	Límites de valores porcentuales.....	67
13.3	Canal del valor de referencia de frecuencia	68
13.3.1	Diagrama de circuitos	68
13.4	Canal de referencia en porcentaje.....	70
13.4.1	Diagrama de circuitos	70
13.5	Valores de referencia programables	72
13.5.1	Frecuencias programadas	72
13.5.2	Frecuencia JOG	72
13.5.3	Porcentajes programados.....	72
13.6	Rampas de frecuencia	73
13.7	Rampas de valores porcentuales	75
13.8	Bloqueo de frecuencias.....	75
13.9	Moto-potenciómetro.....	76
13.10	Entrada de frecuencia de repetición	77
14	Entradas y salidas de control	78
14.1	Entrada multifunción MF11	78
14.1.1	Entrada analógica MF11A	78
14.1.1.1	Característica	78
14.1.1.2	Escalado	80
14.1.1.3	Banda de tolerancia e histéresis	80
14.1.1.4	Comportamiento de error y advertencia.....	81

14.2	Salida multifunción MFO1	82
14.2.1	Salida analógica MFO1A	82
14.2.1.1	Características de la salida	83
14.2.2	Salida de frecuencia MFO1F	83
14.2.2.1	Escalado	83
14.3	Salidas digitales	84
14.3.1	Frecuencia de ajuste	85
14.3.2	Valor de referencia alcanzado	85
14.3.3	Formación de flujo finalizada	85
14.3.4	Activación del freno mecánico	86
14.3.5	Limitación de corriente	86
14.3.6	Comparador	86
14.3.7	Máscara de advertencias	87
14.4	Entradas digitales.....	90
14.4.1	Comando de arranque	91
14.4.2	Reconocimiento de errores	91
14.4.3	Temporizador	91
14.4.4	PTC Motor	92
14.4.5	Cambio del control n-/T	92
14.4.6	Selección del grupo de datos	92
14.4.7	Selección de valores programados	92
14.4.8	Moto-potenciómetro	93
14.5	Función temporizador.....	93
14.5.1	Temporizador – Constante de tiempo	94
15	Característica V/f	96
15.1	Pre-control dinámico de tensión	97
16	Funciones de control	98
16.1	Límites de corriente inteligentes	98
16.2	Controlador de tensión	99
16.3	Funciones del control V/f en lazo abierto	102
16.3.1	Compensación de deslizamiento	102
16.3.2	Controlador del valor límite de corriente	103
16.3.3	Controlador PI	104
16.4	Funciones del control vectorial	107
16.4.1	Controlador de corriente	107
16.4.2	Controlador del par	108
16.4.2.1	Fuentes de valores límite	108
16.4.3	Controlador de velocidad	109
16.4.3.1	Limitación del controlador velocidad	110
16.4.3.2	Fuentes de valores límite	111
16.4.4	Precontrol de aceleración	111
16.4.5	Controlador de campo	112
16.4.5.1	Limitación del controlador de campo	112
16.4.6	Controlador de modulación	113
16.4.6.1	Limitación del controlador de modulación	113
17	Funciones especiales	114
17.1	Modulación de ancho de pulsos.....	114
17.2	Ventilador del radiador	115
17.3	Controlador del bus	115
17.4	Unidad (Chopper) de Frenado.....	116
17.5	Térmico de protección del motor	116

17.6	Funciones del control V/f en lazo abierto	118
17.6.1	Monitorización de pérdida de carga	118
17.7	Funciones del control vectorial	118
17.7.1	Función motor chopper	118
17.7.2	Ajuste de temperatura	119
17.7.3	Monitorizado del sensor de velocidad (encoder)	120
18	Valores actuales	121
18.1	Valores actuales del convertidor de frecuencia.....	121
18.2	Valores actuales de la máquina	122
18.3	Memoria de valores actuales	123
18.4	Valores actuales del sistema	124
18.4.1	Caudal y presión	124
19	Protocolo de errores	125
19.1	Lista de errores.....	125
19.1.1	Mensajes de fallo	125
19.2	Entorno en error	127
20	Diagnóstico operativo y de errores	128
20.1	Visor de estado.....	128
20.2	Estado de las señales digitales	128
20.3	Estado del controlador	129
20.4	Estado de advertencia	130
21	Lista de parámetros	131
21.1	Menú de valores actuales (VAL)	131
21.2	Menú de parámetros (PARA).....	133

1 Seguridad general e información de la aplicación

Esta documentación ha sido realizada con el mayor cuidado y verificada repetida y ampliamente. No se ha tomado en cuenta toda la información detallada sobre todos los tipos de producto y tampoco cada caso imaginable de montaje, operación o mantenimiento, por razones de claridad. Si requiere mayor información o si problemas específicos no se tratan con suficiente amplitud en la documentación existente, puede solicitar la información necesaria por medio del representante local de la firma VECTRON Elektronik.

También señalamos que los contenidos de esta documentación no son parte de un acuerdo previo o existente, relación probada o legal y no se propone enmendar la misma. Todas las obligaciones del fabricante derivan del contrato de compra pertinente, que también contiene la regulación de garantía completa y únicamente válida. Estas disposiciones de garantía contractuales ni se amplían ni se restringen por la producción de esta documentación.

El fabricante se reserva el derecho para corregir o enmendar los contenidos, omisiones e información de producto sin notificación previa y no asume ninguna responsabilidad legal por cualquier daño, lesión o gasto que se deba a las razones antes mencionadas.

1.1 Información general

Dependiendo del tipo de protección, los convertidores de frecuencia VECTRON pueden tener partes vivas, así como superficies calientes durante la operación.

En el caso de retirada inadmisibles de las cubiertas necesarias, uso inapropiado, instalación u operación incorrecta, existe riesgo de serios daños a personas o propiedad.

Con el objeto de evitar daño físico serio o daño a la propiedad considerable, sólo personal calificado debe realizar el trabajo de transporte, instalación, puesta en marcha y mantenimiento. Se debe cumplir con las normas EN 50178, IEC 60364 (Cenelec HD 384 o DIN VDE 0100), IEC 60664-1 (Cenelec HD 625 o VDE 0110-1), BGV A2 (VBG 4) y con las regulaciones nacionales. Personas calificadas, dentro del sentido de esta información de seguridad principal, son personas conocedoras de la construcción, instalación, puesta en marcha y operación de los convertidores de frecuencia o en posesión de calificaciones de acuerdo con estas actividades.

1.2 Uso apropiado

Los convertidores de frecuencia son componentes de accionados eléctricamente previstos para la instalación en máquinas o plantas industriales. La puesta en marcha y el inicio de la operación prevista no está permitida hasta que se haya establecido que la máquina cumple las regulaciones de la Guía de Máquinas CE 98/37/EEC y EN 60204. De acuerdo con el marca CE, los convertidores de frecuencia cumplen adicionalmente con los requerimientos de la Guía de Baja Tensión 73/23/EEC y de las normas EN 50178 / DIN VDE 0160 y EN 61800-2. El usuario tiene la responsabilidad de asegurar el cumplimiento de la Guía de Compatibilidad Electromagnética (en adelante EMC) 89/336/EEC. Los convertidores de frecuencia están disponibles de forma limitada como componentes exclusivamente para uso profesional dentro del significado de la norma EN 61000-3-2.

Los requerimientos del Estándar CSA C22.2-No. 14-95 también se cumplen por medio del otorgamiento de la certificación UL de acuerdo con UL508c.

Los datos técnicos y la información sobre la conexión y condiciones ambientales pueden verse en la placa de especificaciones y en la documentación y deben cumplirse a toda costa.

1.3 Transporte y almacenamiento

El transporte y el almacenamiento deben realizarse de forma adecuada en el embalaje original. El almacenamiento debe hacerse en ambientes secos protegidos contra el polvo y la humedad con leves fluctuaciones de temperatura. Por favor observe las condiciones climáticas de acuerdo con EN 50178 y las indicaciones en el embalaje. La duración de almacenamiento sin conexión a una tensión de referencia admisible no debe exceder un año.

1.4 Manipulación y posicionamiento

Los convertidores de frecuencia deben usarse de acuerdo con la documentación, guías y normas. Asegure una manipulación cuidadosa y evite la sobrecarga mecánica. En el transporte y manipulación, no curve elementos constructivos o altere las distancias de aislamiento. No toque ninguno de los contactos y componentes electrónicos. Los dispositivos contienen componentes con riesgo electrostático que pueden ser dañados fácilmente por manipulación inapropiada. Los componentes dañados o destruidos no pueden ponerse en operación ya que pueden provocar riesgos para su salud y no se garantiza el cumplimiento de las normas aplicadas

1.5 Conexión eléctrica

Al trabajar con los convertidores de frecuencia, por favor observe las normas aplicables BGV A2 (VBG 4), VDE 0100 y otras regulaciones nacionales. La información de la documentación sobre la instalación eléctrica y las guías relevantes, debe ser observada. La responsabilidad del cumplimiento y la prueba de los valores límites, para la norma de producto EMC EN 61800-3 para máquinas eléctricas de velocidad variable, recae en el fabricante de la máquina o planta industrial.

La documentación contiene información sobre la instalación correcta para EMC. Los cables conectados a los convertidores de frecuencia no pueden ser sometidos a pruebas de aislamiento con una tensión de prueba alta sin mediciones de cableado previas.

1.6 Información operativa

Antes de la puesta en marcha y el inicio de la operación prevista, todas las cubiertas deben estar en su lugar y deben verificarse los terminales. Verifique los dispositivos de protección y de control adicional según EN 60204 y las guías de seguridad aplicables en cada caso (por ejemplo Máquinas de Trabajo Act., Guías de Prevención de Accidentes, etc.). Antes de trabajar con el convertidor de frecuencia, debe desconectarse, y no está permitido tocar las conexiones vivas inmediatamente ya que los condensadores pueden estar cargados. Por favor observe la información y las indicaciones en el convertidor de frecuencia.

1.7 Conservación y mantenimiento

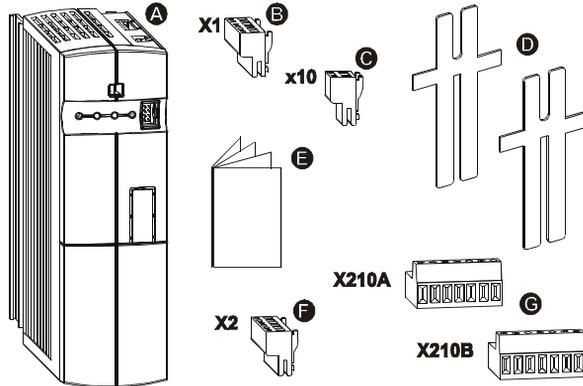
La apertura desautorizada y la intervención impropia puede llevar a lesión física o daño a la propiedad. La reparación de los convertidores de frecuencia sólo puede ser efectuada por el fabricante o por personas autorizadas por él.

2 Alcance del aprovisionamiento

Los convertidores de frecuencia son fáciles de integrar en el concepto de automatización gracias a los componentes modulares de hardware. El alcance del aprovisionamiento descrito puede ser complementado por medio de componentes opcionales y adaptado a los requerimientos específicos del cliente. Los terminales de conexión enchufables permiten un montaje económico y un funcionamiento seguro.

2.1 Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW)

Rango de potencias 0.55 kW a 3.0 kW



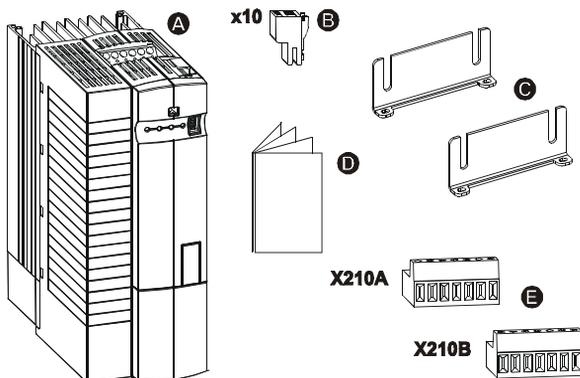
Alcance del aprovisionamiento

A	Convertidor de frecuencia
B	Regleta de terminales de conexión X1 (Phoenix ZEC 1.5/..ST7.5) Terminales enchufables para la conexión de alimentación y el bus de CC
C	Regleta de terminales de conexión X10 (Phoenix ZEC 1.5/3ST5.0) Terminales enchufables para la salida de relé
D	Accesorios estándares, para tres variantes de montaje vertical
E	Instrucciones breves
F	Regleta de terminales de conexión X2 (Phoenix ZEC 1.5/..ST7.5) Terminal enchufable para resistencia de frenado y conexión del motor
G	Terminales de control X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3.5) Terminal enchufable para conexión de las señales de control

Nota: Por favor verifique el producto recibido según calidad, cantidad y naturaleza sin demora. Los defectos aparentes, tales como daño externo al embalaje o al dispositivo, deben comunicarse al remitente dentro de los siete días a efectos del seguro.

2.2 Convertidor de frecuencia (4.0 a 18.5 kW)

Rango de potencias 4.0 kW a 18.5 kW



Alcance del aprovisionamiento

A	Convertidor de frecuencia
B	Regleta de terminales de conexión X10 (Phoenix ZEC 1.5/3ST5.0) Conector enchufable para la salida de relé
C	Accesorios estándares con tornillos de instalación (M4x20, M4x60), para montaje vertical
D	Instrucciones breves
E	Terminales de control X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3.5) Conector enchufable para conexión de las señales de control

Nota: Por favor verifique el producto recibido según calidad, cantidad y naturaleza sin demora. Los defectos aparentes tales como daño externo al embalaje o al dispositivo deben comunicarse al remitente dentro de los siete días a efectos del seguro.

3 Datos técnicos

3.1 Convertidores de frecuencia de 230 V (0.55 a 3.0 kW)

La siguiente información se aplica al punto de referencia del convertidor de frecuencia. El punto nominal del convertidor se define para una tensión de alimentación admisible de 230 V y una frecuencia de conmutación de 2 kHz.

Salida, lado motor								
ACT200			003	004	005	007	009	012
Potencia motor recomendada	P	kW	0,4/0.55	0,55/0,75	0,75/1.1	1,1/1.5	1,5/2.2	2,2/3.0 ⁴⁾
Corriente de salida	I	A	2,4/3.0	3,0/4.0	4,0/5.5	5,5/7.0	7,0/9.5	9,5/12.5 ⁴⁾
Tensión de salida	U	V	Trifásica de 0 a tensión de alimentación					
Sobrecarga ⁵⁾	-	-	1,5 para 60s; 2,0 para 1s / 1.2 para 60 s; 1,5 para 1 s.					
Protección	-	-	Protección de cortocircuito / Protección de fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	0 a 400 dependiendo de la frecuencia de conmutación					
Frecuencia de conmut.	f	kHz	2 a 16					
Salida, resistencia de frenado								
Resistencia de frenado mínima	R	Ω	230	160	115	75	55	37
Protección	-	-	Protección contra cortocircuito					
Entrada, lado alimentación								
Corriente ³⁾ 3F/Tierra 1F/N/Tierra; 2F/Tierra	I	A	3 5.4	4 7.2	5.5 9.5 ²⁾	7 13.2	9.5 16.5 ²⁾	10.5 ¹⁾ 16.5 ²⁾ 4)
Tensión	U	V	184 a 264					
Frecuencia	f	Hz	45 a 66					
Fusibles 3F/Tierra 1F/N/Tierra; 2F/Tierra	I	A	6 10		10 16		16 20	
16 20 ⁴⁾								
Especificaciones mecánicas								
Dimensiones:	HxWxD	mm	190 x 60 x 175			250 x 60 x 175		
Peso (aprox.)	m	kg	1.3			1.7		
Tipo de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm ²	0.2 a 1.5					
Tipo de montaje	-	-	vertical					
Condiciones ambientales								
Disipación de energía	P	W	43	53	73	84	115	170
Temp. de enfriamiento	T _n	°C	0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temp. de almacen.	T _L	°C	-25 a 55					
Temp. de transporte	T _T	°C	-25 a 70					
Humedad relativa	-	%	15 a 85; sin condensación					

Es admisible aumentar la frecuencia de conmutación con una reducción de la corriente nominal para adecuarse a los requerimientos específicos del cliente. Deben observarse las normas y guías relevantes para este punto operativo.

Corriente de salida		Frecuencia de conmutación				
Variador		2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
Modelo	Prestaciones altas / estándar.					
ACT200-003	0,4/0.55 kW	3.0 A	2.8 A	2.4 A	2.0 A	1.6 A
ACT200-004	0,55/0.75 kW	4.0 A	3.7 A	3.0 A	2.5 A	2.0 A
ACT200-005	0,75/1.1 kW	5.5 A ²⁾	5.0 A ²⁾	4.0 A	3.4 A	2.7 A
ACT200-007	1,1/1.5 kW	7.0 A	6.5 A	5.5 A	4.6 A	3.7 A
ACT200-009	1,5/2.2 kW	9.5 A ²⁾	8.7 A ²⁾	7.0 A	5.9 A	4.8 A
ACT200-012	2,2/3.0 kW	12.5 A ¹⁾²⁾	11.5 A ¹⁾²⁾	9.5 A ²⁾	8.0 A ²⁾	6.5 A

¹⁾ La conexión trifásica requiere inductancia de alimentación conmutable

²⁾ La conexión bifásica y monofásica requiere inductancia de alimentación conmutable

³⁾ Corriente de alimentación con una impedancia relativa del 1% (consultar el capítulo 5)

⁴⁾ La conexión monofásica y bifásica requiere límite de salida (de-clasificación)

⁵⁾ Valor de sobrecarga en altas prestaciones referido a una frecuencia de conmutación de 8 kHz

3.2 Convertidor de frecuencia de 400 V (0.55 a 3.0 kW)

La siguiente información se aplica al punto de referencia del convertidor de frecuencia. El punto nominal del convertidor de frecuencia se define a una tensión de alimentación admisible de 400 V y una frecuencia de conmutación de 2 kHz.

Salida, lado motor									
ACT400			001	002	003	004	005	007	
Potencia motor recomendada	P	kW	0,4/0.55	0,55/0.75	0,75/1.1	1,1/1.5	1,5/2.2	2,2/3.0	
Corriente de salida	I	A	1,3/1.8	1,8/2.4	2,4/3.2	3,2/4.2	4,2/5.8	5,8/7.8	
Tensión de salida	U	V	Trifásica de 0 a tensión de alimentación						
Sobrecarga ³⁾	-	-	1,5 para 60s; 2.0 para 1s / 1.2 para 60 s; 1.5 para 1 s.						
Protección	-	-	Protección de cortocircuito / Protección de fallo de tierra						
Frecuencia de salida	f	Hz	0 a 400 dependiendo de la frecuencia de conmutación						
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2 a 16						
Salida, resistencia de frenado									
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	930	634	462	300	220	148	
Protección	-	-	Protección contra cortocircuito						
Entrada, del lado de la alimentación									
Corriente ²⁾ 3F/Tierra	I	A	1.8	2.4	2.8 ¹⁾	4.2	5.8	6.8 ¹⁾	
Tensión	U	V	320 a 528						
Frecuencia	f	Hz	45 a 66						
Fusibles 3F/Tierra	I	A	6				10		
Especificaciones mecánicas									
Dimensiones:	HxWxD	mm	190 x 60 x 175			250 x 60 x 175			
Peso (aprox.)	m	kg	1.3			1.7			
Tipo de protección	-	-	IP20 (EN60529)						
Terminales	A	mm ²	0.2 a 1.5						
Tipo de montaje	-	-	vertical						
Condiciones ambientales									
Disipación de energía	P	W	40	46	58	68	87	115	
Temperatura de enfriamiento	T _n	°C	0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)						
Temperatura de almacenamiento	T _L	°C	-25 a 55						
Temperatura de transporte	T _T	°C	-25 a 70						
Humedad relativa	-	%	15 a 85, sin condensación						

Es admisible aumentar la frecuencia de conmutación con una reducción de la corriente nominal para adecuarse a los requerimientos específicos del cliente. Deben observarse las normas y guías relevantes para este punto operativo.

Corriente de salida						
Variador		Frecuencia de conmutación				
Modelo	Prestaciones altas / estándar.	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
ACT400-001	0,4/0.55 kW	1.8 A	1.6 A	1.3 A	1.1 A	0.9 A
ACT400-002	0,55/0.75 kW	2.4 A	2.2 A	1.8 A	1.5 A	1.2 A
ACT400-003	0,75/1.1 kW	3.2 A ¹⁾	2.9 A ¹⁾	2.4 A	2.0 A	1.6 A
ACT400-004	1,1/1.5 kW	4.2 A	3.9 A	3.2 A	2.7 A	2.2 A
ACT400-005	1,5/2.2 kW	5.8 A	5.3 A	4.2 A	3.5 A	2.9 A
ACT400-017	2,2/3.0 kW	7.8 A ¹⁾	7.1 A ¹⁾	5.8 A	4.9 A	3.9 A

¹⁾ La conexión trifásica requiere inductancia de alimentación conmutable

²⁾ Corriente de alimentación con una impedancia relativa del 1% (consultar capítulo 5)

³⁾ Valor de sobrecarga en altas prestaciones referido a una frecuencia de conmutación de 8 kHz

3.3 Convertidor de frecuencia de 400 V (4.0 a 18.5 kW)

La siguiente información se aplica al punto de referencia del convertidor de frecuencia. El punto nominal del convertidor de frecuencia se define a una tensión de alimentación admisible de 400 V y una frecuencia de conmutación de 2 kHz.

Salida, lado motor								
ACT400			010	014	018	025	034	040
Potencia motor recomendada	P	kW	3,0/4.0	4,0/5.5	5,5/7.5	7,5/11	11/15	15/18.5
Corriente de salida	I	A	7,8/10	10/14	14/18	18/25	25/32	32/40
Tensión de salida I	U	V	Trifásica de 0 a tensión de alimentación					
Sobrecarga ³⁾	-	-	1,5 para 60s; 2.0 para 1s / 1.2 para 60 s; 1.5 para 1 s.					
Protección	-	-	Protección de cortocircuito / Protección de fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	0 a 400 dependiendo de la frecuencia de conmutación					
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2 a 16					
Salida, resistencia de frenado								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	106	80	58	48	32	24
Entrada, del lado de la alimentación								
Corriente ²⁾ 3F/Tierra	I	A	10	14.2	15.8 ¹⁾	26	28.2 ¹⁾	35.6 ¹⁾
Tensión	U	V	320 a 528					
Frecuencia	f	Hz	45 a 66					
Fusibles 3F/Tierra	I	A	16	25		35	50	
Especificaciones mecánicas								
Dimensiones:	HxWxD	mm	250 x 100 x 400			250 x 125 x 400		
Peso (aprox.)	m	kg	2.7			3.8		
Tipo de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm ²	0.2 a 6			0.2 a 16		
Tipo de montaje	-	-	vertical					
Condiciones ambientales								
Disipación de energía	P	W	115	145	400	240	310	420
Temperatura de enfriamiento	T _n	°C	0 a 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temperatura de almacenamiento	T _L	°C	-25 a 55					
Temperatura de transporte	T _T	°C	-25 a 70					
Humedad relativa	-	%	15 a 85, sin condensación					

Es admisible aumentar la frecuencia de conmutación con una reducción de la corriente nominal para adecuarse a los requerimientos específicos del cliente. Deben observarse las normas y guías relevantes para este punto operativo.

Corriente de salida							
Variador		Frecuencia de conmutación					
Modelo	Prestaciones altas / estándar.	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
ACT400-010	3,0/4.0 kW	10 A	9.3 A	7.8 A	6.6 A	5.3 A	
ACT400-014	4,0/5.5 kW	14 A	12.7 A	10 A	8.4 A	6.8 A	
ACT400-018	5,5/7.5 kW	18 A ¹⁾	16.7 A ¹⁾	14 A	11.8 A	9.5 A	
ACT400-025	7,5/11 kW	25 A	22.7 A	18 A	15.1 A	12.2 A	
ACT400-034	11/15 kW	32 A ¹⁾	29.7 A ¹⁾	25 A	21 A	17 A	
ACT400-040	15/18.5 kW	40 A ¹⁾	37.3 A ¹⁾	32 A ¹⁾	26.9 A ¹⁾	21.8 A	

¹⁾ La conexión trifásica requiere inductancia de alimentación conmutable

²⁾ Corriente de alimentación con una impedancia relativa del 1% (consultar capítulo 5)

³⁾ Valor de sobrecarga en altas prestaciones referido a una frecuencia de conmutación de 8 kHz

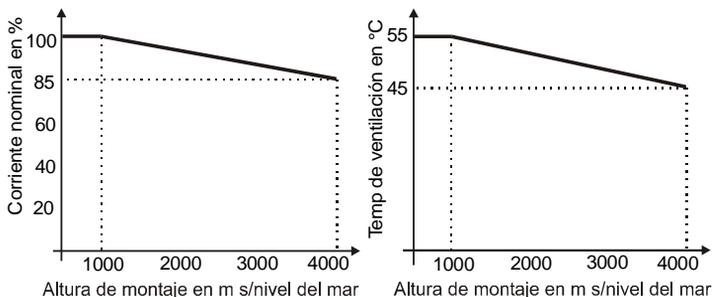
3.4 Diagramas operativos

Los datos técnicos del convertidor de frecuencia se refieren al punto nominal seleccionado para una amplia gama de aplicaciones. De acuerdo con la aplicación, es posible un dimensionamiento económico y funcionamiento seguro (derating (o declasificación)) del convertidor de frecuencia por medio de los siguientes diagramas.

Altura de montaje

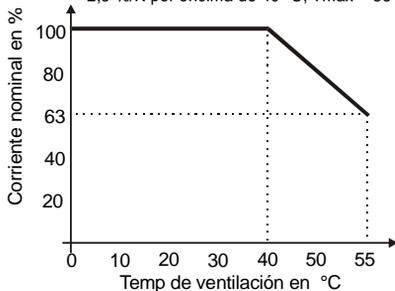
Reducción de potencia (de-rating);
5%/1000m por encima 1000 m s/nivel del mar;
hmax = 4000m

Temp de ventilación máxima;
3.3°C/1000m por encima 1000 m s/nivel del mar



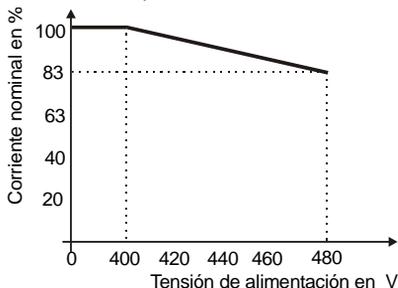
Temperatura de ventilación

Reducción de potencia (de-rating);
2,5%/K por encima de 40 °C; Tmax = 55 °C



Tensión de alimentación

Reducción de potencia (de-rating);
0,22%/V por encima de 400 V; Umax = 480 V



4 Instalación mecánica

Los convertidores de frecuencia con el tipo de protección IP20 están previstos para la instalación en un armario eléctrico como regla general. Durante el montaje, debe cumplirse las guías de instalación y de seguridad, como también las especificaciones de la unidad.

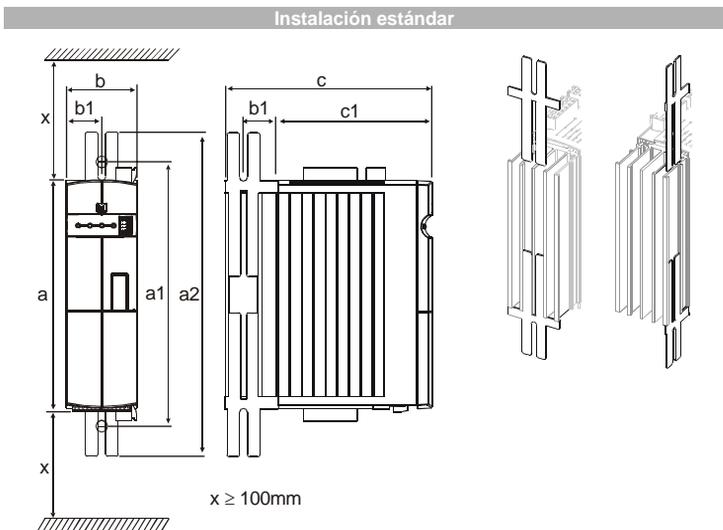


Advertencia: Los convertidores de frecuencia sólo cumplen con el tipo de protección IP20 con las cubiertas y los terminales conectados apropiadamente. Solo entonces se permite la operación.

4.1 Convertidor de frecuencia (0.55 a 3.0 kW)

La instalación se realiza con los elementos de sujeción estándares en posición vertical sobre el panel de instalación o como el modelo "feed-through".

La siguiente ilustración muestra las diferentes posibilidades para la instalación.



La instalación se realiza insertando la cara larga de la lámina de sujeción en el radiador y atornillándola al panel de instalación.

Las dimensiones y medidas de instalación en milímetros corresponden a la unidad estándar sin componentes opcionales.

Dimensiones en mm				Medida de instalación en mm			
Conv. de frecuencia	a	b	c	a1	a2	b1	c1
0.55 kW a 1.1 kW	190	60	175	210 a 230	255	30	130
1.5 kW a 3.0 kW	250	60	175	270 a 290	315	30	130



Precaución: Las unidades deben instalarse con suficiente margen de modo que pueda circular aire sin impedimentos. Por favor, asegúrese de que se evita la contaminación del aire de polvo, grasas, gases agresivos, etc.