

Convertidores de frecuencia de baja tensión

Convertidores de frecuencia estándar ABB para aplicaciones HVAC ACH550 de 0,75 a 355 kW

Convertidores de frecuencia inteligentes e intuitivos para mejorar la eficiencia energética

De vez en cuando, aparece un producto que sobrepasa todas las expectativas. El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC es uno de esos productos. Este convertidor de frecuencia, el primero indicado para el sector de HVAC, ha superado las 500 000 unidades instaladas con éxito a nivel mundial. El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC es un producto que no ha sufrido fallo alguno de funcionamiento o entrega, por lo que ha recibido todo tipo de galardones en países como Italia o EE.UU por su inigualable diseño.

¿Quizás se deba a la sencilla interfaz de usuario? Su diseño combina la simplicidad y el manejo intuitivo de un teléfono móvil. La puesta en marcha del convertidor no puede ser más sencilla. O su excelente conectividad con los sistemas de gestión de edificios mediante protocolos de comunicación integrados en los convertidores junto con entradas y salidas. O quizás se deba a las macros integradas, de fábrica, para las aplicaciones más comunes. De esta forma, en apenas segundos es posible seleccionar cualquier aplicación.

El convertidor está programado con varias aplicaciones para HVAC, como por ejemplo ventiladores de alimentación y retorno, ventiladores en torres de refrigeración, bombas de refuerzo y condensadores. Cuando decimos que el panel de control para HVAC es inteligente, significa que es capaz de proporcionar en todo momento instrucciones claras y concisas al usuario.

Las emisiones de armónicos y de RFI son una de las principales preocupaciones en las instalaciones para HVAC. El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC cumple todos los exigentes requisitos de compatibilidad electromagnética. Una reactancia de autoinductancia variable reduce las emisiones de armónicos hasta en un 25%.

Menos emisiones de dióxido de carbono gracias a la mejora de la eficiencia energética

Una de las grandes ventajas de utilizar un convertidor de frecuencia estándar ABB para aplicaciones HVAC frente a motores de velocidad fija u otros métodos de control de flujo convencionales es el ahorro de energía. En lugar de tener un motor eléctrico funcionando de forma continua a máxima velocidad, un convertidor de frecuencia hace posible que el usuario pueda controlar la velocidad del motor en función de la demanda.

En aplicaciones HVAC, la mayoría de las cuales son bombas o ventiladores, los convertidores de frecuencia pueden reducir el consumo de energía hasta un 80 por ciento. ABB es uno de los líderes mundiales en consultoría sobre ahorro energético dentro del sector HVAC.

ABB ofrece auditorías energéticas, así como diferentes herramientas de ahorro energético y cálculo integradas en los convertidores. A través de dichas auditorías es posible determinar rápidamente dónde y cuánta energía se ahorraría. Con una reducción en la velocidad del motor de tan sólo el 20%, el ahorro de energía puede llegar incluso al 50%.

Además, los convertidores de frecuencia estándar ABB para HVAC ofrecen un retorno de la inversión en apenas unos meses gracias al simple ahorro de energía.

Durante más de 30 años, ABB ha vendido millones de convertidores de frecuencia en todo el mundo. En 2009, la reducción en el consumo de energía gracias a los convertidores fue de 220 TWh (220 000 000 000 kWh), equivalente al consumo medio anual de electricidad de más de 54 millones de hogares europeos y a una reducción de 180 millones de toneladas en las emisiones de CO₂.

Una norma limpia que lucha contra la electricidad sucia - IEC/EN 61000-3-12

El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC cumple la norma IEC/EN 61000-3-12 y va acompañado de una declaración de conformidad por escrito del fabricante. Esto significa seguridad y simplicidad para los ingenieros de control y los responsables de las instalaciones.

Esta norma europea establece límites estrictos para los armónicos provocados por los equipos conectados a la red eléctrica.

Las corrientes de armónicos son una forma de contaminación en la red eléctrica. Los armónicos pueden ocasionar diversos efectos indeseados: luces que parpadean, ordenadores que se cuelgan o equipos eléctricos que sufren sobrecalentamiento.

Temperatura ambiente de hasta 50 °C todos los días del año

La temperatura ambiente afecta al rendimiento de salida de todo convertidor. Cuanto más calor hay en el exterior (o dentro del armario en que se ha instalado el convertidor), menos intensidad es capaz de canalizar el convertidor. Esto significa que el diseñador debe seleccionar el convertidor en función de la temperatura máxima posible.

Para que la selección sea más sencilla, es posible disponer de valores de intensidad de salida idénticos para las unidades IP21 e IP54 en un formato sencillo y con temperaturas ambiente diferentes.



Tranquilidad



Ingeniero de diseño

“Trabajamos con convertidores de ABB y los tenemos funcionando en más de 3 000 edificios. Su simplicidad y fiabilidad me permiten concentrarme en mi trabajo sin tener que preocuparme por la instalación HVAC.”

“Cuando llamo a ABB, sé que me dan la respuesta adecuada.”

“Con las herramientas de ahorro de energía de ABB puedo demostrar que el dinero ahorrado contribuye a justificar la inversión. Algunos prefieren la idea general de ahorrar energía, otros optan por centrarse en el más mínimo detalle. Las dos opciones son posibles con el convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC.”

“No tengo que buscar componentes externos como temporizadores y reguladores PID y preocuparme por su compatibilidad.”

“El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC actúa precisamente como lo han diseñado; cuando el edificio se calienta, el convertidor aporta una circulación de aire adecuada.”

“La documentación del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC es sencilla y fácil de entender. Por vez primera en mucho tiempo, nuestro personal en el emplazamiento ha dejado de llamarme por teléfono.”

“Una vez que el convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC está instalado, ya no vuelvo a oír hablar de él.”

“La función de conmutación es una herramienta indispensable que minimiza el número de componentes y facilita mi trabajo.”

Olvídese de los problemas

- Filtros EMC para edificios, clase C2 (1^{er} entorno).
 - Cumple la norma sobre armónicos EN 61000-3-12 en vigor actualmente.
 - Tarjetas electrónicas barnizadas que aguantan toda la vida útil del convertidor.
 - Despliega toda la potencia del motor (kW) a 50 °C.
- Todos los elementos van acompañados de una declaración de conformidad por escrito del fabricante.

Calendario y reloj en tiempo real

La función integrada de calendario y reloj en tiempo real proporciona indicaciones de fecha y hora en tiempo real sobre los eventos del convertidor. La información se muestra con claridad en el panel de control. La función de calendario y reloj permite el uso de temporizadores. Además, resulta muy sencillo seleccionar los periodos de ahorro diurno de energía en función de las diferentes zonas horarias.

Temporizadores integrados

Los circuitos externos del temporizador son cosa del pasado; los temporizadores integrados, que utilizan el reloj en tiempo real, permiten arrancar y detener el convertidor o cambiar su velocidad en función de si es de día o de noche. Las salidas de relé pueden controlarse mediante temporizadores, y así gestionar cualquier equipo auxiliar en el propio emplazamiento.

Temperatura ambiente de hasta 50 °C todo los días del año

BACnet MS/TP, N2, FLN y Modbus RTU integrados en el sistema

Los protocolos de comunicación más comunes utilizados para HVAC están integrados en el convertidor, lo que garantiza que usted pueda utilizarlos cuando los necesite. ABB ha instalado decenas de miles de convertidores con comunicación serie para tareas de automatización de edificios, entre las que se incluyen más de 30 000 instalaciones con BACnet.



Hace su vida más cómoda

- Panel de control multilingüe con botón AYUDA.
- 14 macros de aplicación para HVAC preprogramadas y seleccionables sin necesidad de programación.
- Con cada convertidor se suministra un manual de usuario impreso.
- Pueden utilizarse microinterruptores automáticos en lugar de fusibles.

Reactancias de autoinductancia variable: hasta un 25% menos de armónicos

La reactancia de autoinductancia variable de ABB permite que los convertidores de frecuencia estándar ABB para HVAC produzcan un 25% menos de armónicos con cargas parciales, en contraste con una reactancia convencional del mismo tamaño.

Gran variedad de asistentes interactivos

- Arranque
 - Bucle de control PID
 - Funciones del temporizador
 - Comunicación serie
- Y otros muchos más.

Interruptor principal como opción para seguridad local

Solución de desconexión específica integrada en el convertidor para

- una instalación sencilla
- una mayor facilidad de mantenimiento
- ahorro de espacio



Asistente interactivo de arranque

El asistente para el arranque muestra cómo utilizar los controles PID y los temporizadores, y cómo configurar las comunicaciones serie.

Software HVAC a su medida

El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC ofrece una solución integral gracias a su configuración a medida, lo que le ahorrará tiempo y dinero. Por ejemplo, los valores reales del proceso, como las señales de presión diferencial, pueden ser procesadas por el propio convertidor de frecuencia y visualizarse en unidades de ingeniería como bar, l/s y °C.



Contratista

“Una gran característica es el asistente para el arranque. Me guía por la rutina de arranque del convertidor rápida y fácilmente, y me permite asignar la tarea a una persona menos experimentada.”

“El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC habla mi idioma. ¡Incluso utiliza frases completas! Ahorro tiempo y dinero.”

“Gracias a su diseño inteligente, los cables de alimentación y control son muy fáciles de conectar.”

“El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC tiene integradas todas las funciones que necesito. Por eso no tengo que verificar el pedido para ver si se han incluido todos los accesorios. Es algo de lo que ya no tengo que preocuparme.”

“Con la función de temporizador, puedo dejar que la automatización del Sistema de gestión de edificios (BMS) asuma todo el control en tareas menores.”

“La garantía de ABB no tiene letra pequeña, y actúa en consecuencia: no te avasallan a preguntas, con lo que el papeleo se reduce al mínimo.”



Gestor de instalaciones

“La capacidad de ahorro energético del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC permite recuperar la inversión en menos de dos años. A partir de entonces, el convertidor me reporta unos beneficios que se reflejan en mi balance. Al utilizar la herramienta de acceso remoto y diagnóstico de ABB, obtengo datos en tiempo real del ahorro de energía.”

“Gracias a que las reactancias de autoinductancia variable se encargan de los armónicos, sólo pago por la electricidad que produce, y no por la que sólo produce pérdidas.”

“Mi sistema aporta el rendimiento que necesito, cuando lo necesito y, sobre todo, cuando hace calor fuera.”

“La reacción al cambio de la carga es rápida y sólo pago por la capacidad máxima cuando es necesaria.”

“Me encanta el botón de ayuda. Lo llamo el botón del pánico: siempre está ahí para orientarnos.”

“¡El silencio del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC es música para mis oídos!”

“En caso de una situación de alarma o fallo, el asistente de diagnóstico me comunica inmediatamente qué debo hacer en un lenguaje comprensible.”

“Gracias a los buses de campo integrados insertables, dispongo de flexibilidad con vistas a mis necesidades futuras de automatización”.

“El asistente de mantenimiento es otra gran función del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC. Ya no tengo que preocuparme del servicio en el equipo; el convertidor me comunica cuándo es necesario realizar el mantenimiento.”

“ABB seguirá presente dentro de 10 años, y durante largo tiempo. Ésta es la mejor garantía que pueden darme.”

Asistente interactivo de mantenimiento

La programación del mantenimiento ya no supondrá un quebradero de cabeza. El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC avisa del momento en que requiere mantenimiento en función de las necesidades del cliente.

Asistente interactivo de diagnóstico

En caso de que se produzca alguna avería, el asistente de diagnóstico le comunica en un lenguaje sencillo las posibles causas y sus correspondientes soluciones.

Registrador de fallos

El registrador de fallos del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC es especialmente útil para el seguimiento de fallos del convertidor gracias al uso del reloj en tiempo real.

Además de registrar la fecha y la hora, el registrador también obtiene una instantánea de 7 valores de diagnóstico, entre ellos la velocidad del motor y la intensidad de salida. De esta forma, usted sabe lo que sucedió y cuándo.

Herramientas para

- calcular el ahorro de energía y el periodo de recuperación de la inversión
- la puesta en servicio
- diagnóstico y acceso remoto

Disminución del ruido

El funcionamiento inteligente del software minimiza los niveles del ruido audible.



Panel de control a medida para aplicaciones HVAC

- Los asistentes interactivos informan sobre el uso de los PID (incl. el cálculo del caudal de aire), temporizadores y buses de campo, y facilitan la puesta en servicio
- El botón AYUDA siempre está disponible
- Subida y bajada de datos con los parámetros desde un convertidor a otro
- Muy sencillo de desmontar manualmente (IP21 e IP54)
- Reloj en tiempo real integrado
- 18 idiomas disponibles en un mismo panel, entre los que se incluyen el ruso, el turco, el checo, el polaco y el chino

Montaje con bridas

El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC puede montarse con bridas en el lateral de un conducto de aire o integrarse con una unidad de tratamiento de aire (AHU, por sus siglas en inglés). Al situar el disipador del convertidor en el flujo de aire, se obtiene refrigeración adicional de manera eficiente.

Optimización de flujo

Con la optimización del flujo, esta magnitud se controla en función de la carga en cada instante. De esta forma se reduce el consumo de energía y los niveles de ruido. El modo de funcionamiento silencioso reduce todavía más el ruido cuando sea necesario.

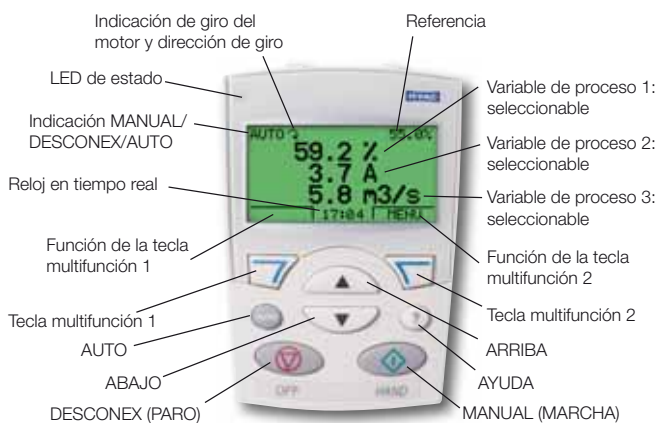
Dos reguladores PID como estándar

El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC dispone de dos reguladores PID independientes integrados. Un ejemplo: un regulador PID trabaja con el convertidor de frecuencia para mantener la presión estática del conducto. Al mismo tiempo, el otro regulador PID puede utilizarse para controlar un dispositivo externo independiente, como puede ser una válvula de agua refrigerada. Por supuesto, todo ello puede supervisarse y controlarse a través de comunicaciones serie.

Montaje contiguo

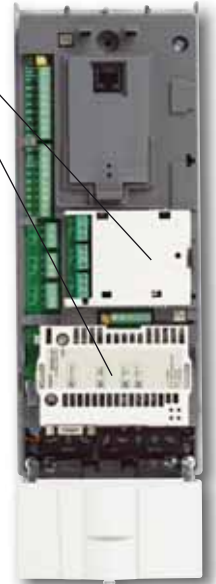
El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC está especialmente diseñado para su instalación dentro de armarios: no es necesario que haya espacio entre las unidades, ya sean IP21 o IP54, incluso con las carcasas colocadas.

Protección del motor con PTC o con PT 100



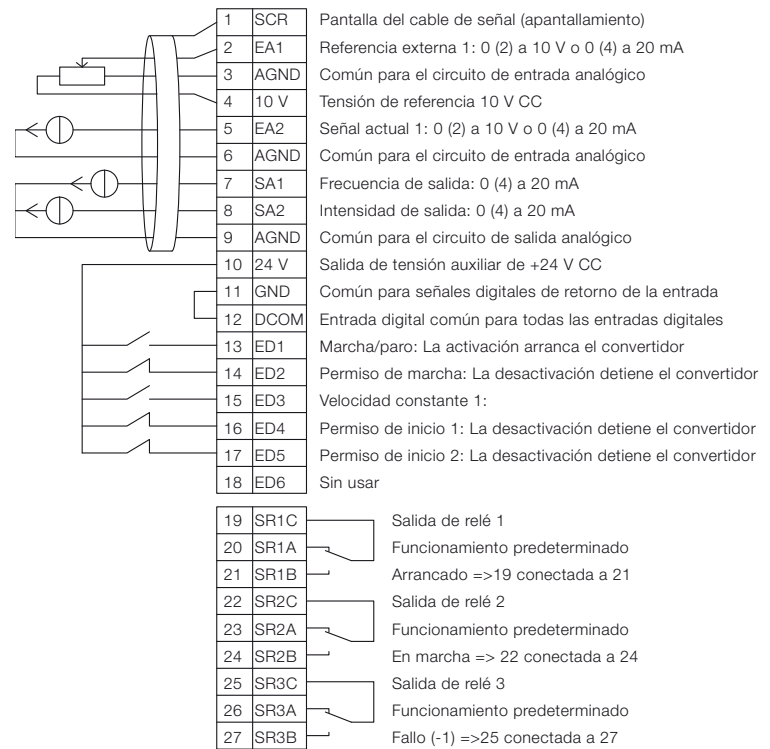
Opciones

- Módulo de ampliación de relés para tres salidas adicionales (el módulo se instala bajo la cubierta del convertidor).
- Router BACnet/IP, adaptador LonWorks (certificado por LonMark) u otro módulo opcional. Los módulos se instalan bajo la cubierta del convertidor.
- Kit de montaje del panel de control para su montaje en la puerta del armario.
- Para los filtros de salida, póngase en contacto con ABB.
- Módulo externo para acceso remoto y diagnóstico.



Entradas y salidas

El diagrama siguiente muestra las entradas y salidas del convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC. Las conexiones de muestreo son idóneas para diversas aplicaciones HVAC como ventiladores de alimentación y retorno, condensadores y bombas de refuerzo.



- Todas las entradas y salidas están protegidas contra cortocircuitos.
- Todos los conectores están numerados individualmente, lo que reduce las posibles causas de confusión y errores.

Especificaciones técnicas

Conexión a la red	
Rango de potencia y tensión	trifásica, 380 a 480 V, +10/-15% (0,75 a 355 kW) trifásica, 208 a 240 V, +10/-15% (0,75 a 75 kW) monofásica, 208 a 240 V, +10/-15% (derrateo del 50%) identificación automática de la línea de entrada
Frecuencia	48 a 63 Hz
Factor de potencia	0,98
Rendimiento a potencia nominal	
	98%
Conexión del motor	
Tensión	trifásica de 0 a U_N
Frecuencia	0 a 500 Hz
Intensidades nominales (para IP21 e IP54)	Intensidad con una temperatura ambiente de entre -15 y +40 °C: intensidad nominal de salida (I_{2N}), sin necesidad de derrateo Intensidad con una temperatura ambiente de entre +40 y +50 °C: derrateo de menos de un 1% / °C por encima de 40 °C
Frecuencia de conmutación	Seleccionable 0,75 a 37 kW: 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz o 12 kHz 45 a 110 kW: 1 kHz, 4 kHz o 8 kHz 132 a 355 kW: 1 kHz o 4 kHz
Límites ambientales	
Temperatura ambiente	
Transporte y almacenamiento	-40 a 70 °C
Funcionamiento	-15 a 50 °C (no se permite la congelación)
Altitud	
Intensidad de salida	La intensidad nominal disponible entre 0 y 1000 m, se reduce un 1% por cada 100 m entre 1000 y 2000 m; entre 2000 y 4000 m, le rogamos consulte a ABB inferior al 95%, sin condensación
Humedad relativa	
Clases de protección	IP21 o IP54 IP 21 para uds. montadas en pared y autoportantes IP 54 para unidades montadas en pared
Entradas y salidas	
2 entradas analógicas	Seleccionables para intensidad y tensión
Señal de tensión	0 (2) a 10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$ sin diferencial
Señal de intensidad	0 (4) a 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ sin diferencial
Valor de ref. del potenciómetro	10 V $\pm 2\%$ máx. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$
2 salidas analógicas	0 (4) a 20 mA, carga $< 500 \Omega$
Tensión auxiliar interna	24 V CC $\pm 10\%$, máx. 250 mA
6 entradas digitales	de 12 a 24 V CC con alimentación interna o externa
3 salidas de relé	Tensión de conmutación máx 250 V CA / 30 V CC Intensidad continua máxima 2 A rms
PTC y PT 100	Cualquiera de las 6 entradas digitales o entradas analógicas puede configurarse para PTC. Ambas salidas analógicas pueden utilizarse para alimentar el sensor PT 100.
Comunicación	Protocolos como estándar (RS 485): BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2 y FLN Disponible como opciones suplementarias: Router BACnet/IP, LonWorks, Ethernet etc. Disponible como opción externa: módulo de diagnóstico y acceso remoto
Funciones de protección	
	Regulador de sobretensión Regulador de subtenensión Supervisión de fugas a tierra Protección contra cortocircuitos del motor Supervisión de interruptores de entrada y salida Protección contra sobrecorriente Detección de pérdida de fase (motor y línea) Supervisión de baja carga (también puede utilizarse la detección de correas sueltas) Protección de sobrecarga Protección contra bloqueo del motor
Cumplimiento de normativas del producto	
Armónicos	IEC/EN 61000-3-12
Normas y directivas	Directiva Europea sobre Baja Tensión 2006/95/CE Directiva Europea sobre Máquinas 2006/42/CE Directiva Europea sobre Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE Sistema de control de calidad ISO 9001 y sistema de gestión medioambiental ISO 14001 Certificaciones CE, UL, cUL, y GOST R Aislamiento galvánico de conformidad con PELV RoHS (Restricción de sustancias peligrosas)
EMC (según la norma EN61800-3)	Clase C2 (distribución restringida del 1º entorno) como estándar

Especificaciones, tipos y tensiones

P_N kW	I_{2N} A	Tamaño de bastidor	Código de tipo (código de pedido)
$U_N = 380 \text{ to } 480 \text{ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)}$			
Se incluye el panel de control para HVAC y el filtro EMC.			
0,75	2,4	R1	ACH550-01-02A4-4 ¹⁾
1,1	3,3	R1	ACH550-01-03A3-4 ¹⁾
1,5	4,1	R1	ACH550-01-04A1-4 ¹⁾
2,2	5,4	R1	ACH550-01-05A4-4 ¹⁾
3	6,9	R1	ACH550-01-06A9-4 ¹⁾
4	8,8	R1	ACH550-01-08A8-4 ¹⁾
5,5	11,9	R1	ACH550-01-012A-4 ¹⁾
7,5	15,4	R2	ACH550-01-015A-4 ¹⁾
11	23	R2	ACH550-01-023A-4 ¹⁾
15	31	R3	ACH550-01-031A-4 ¹⁾
18,5	38	R3	ACH550-01-038A-4 ¹⁾
22	45	R3	ACH550-01-045A-4 ¹⁾
30	59	R4	ACH550-01-059A-4 ¹⁾
37	72	R4	ACH550-01-072A-4 ¹⁾
45	87	R4	ACH550-01-087A-4 ¹⁾
55	125	R5	ACH550-01-125A-4 ¹⁾
75	157	R6	ACH550-01-157A-4 ¹⁾
90	180	R6	ACH550-01-180A-4 ¹⁾
110	205	R6	ACH550-01-195A-4 ¹⁾
132	246	R6*	ACH550-01-246A-4 ¹⁾
160	290	R6*	ACH550-01-290A-4 ¹⁾
200	368	R8	ACH550-02-368A-4
250	486	R8	ACH550-02-486A-4
280	526	R8	ACH550-02-526A-4
315	602	R8	ACH550-02-602A-4
355	645	R8	ACH550-02-645A-4

¹⁾ Este código es válido para unidades de IP21. Para las unidades de IP54, añadir +B055 en el final del código.

I_{2N} = intensidad nominal de salida. $1,1 \times I_{2N}$ se permite una sobrecarga durante 1 minuto cada 10 minutos a lo largo de todo el intervalo de velocidad.

P_N = potencia típica del motor. El convertidor de frecuencia estándar ABB para HVAC puede generar P_N de forma continua a una temperatura ambiente de 50 °C.

U_N = tensión nominal de alimentación.

Dimensiones y pesos

Unidades montadas en pared

Tamaño de bastidor	Dimensiones y pesos								
	IP21 / UL tipo 1					IP54 / UL tipo 12			
	A1 mm	A2 mm	AN mm	P mm	Peso kg	A mm	AN mm	P mm	Peso kg
R1	369	330	125	212	6,5	449	213	234	8,2
R2	469	430	125	222	9	549	213	245	11,2
R3	583	490	203	231	16	611	257	253	18,5
R4	689	596	203	262	24	742	257	284	26,5
R5	739	602	265	286	34	776	369	309	38,5
R6	880	700	302	400	69	924	410	423	80
R6*	986	700	302	400	73	1119	410	423	84

Unidades autoportantes

Tamaño de bastidor	Dimensiones y pesos				
	A1 mm	A2 mm	AN mm	P mm	Peso kg
R8	2024	N/P	347	617	230

N/P = no procede

A1 = altura incluyendo caja de conexiones de los cables

A2 = altura sin caja de conexiones de cables

AN = anchura

P = profundidad



Contacte con nosotros

**Asea Brown Boveri, S.A. /
Automation Products /
Accionamientos /
Delegaciones**

Delegación Cataluña y Baleares

Polígono Industrial SO, s/n

08192 Sant Quirze del Vallès
(Barcelona)

Tel: 93 728 85 00

Fax: 93 728 76 59

Delegación Centro

C/ San Romualdo 13

28037 Madrid

Tel: 91 581 05 08

Fax 91 581 06 56

Delegación Valladolid

Polígono San Cristobal

C/ Plata nº 14, Nave 1

47012 Valladolid

Tel: 983 292 644

Fax 983 395 864

Delegación Norte

Barrio de Galindo s/n

48510 Trapagarán Vizcaya

Tel: 94 485 84 15

Fax: 94 485 84 13

Delegación Levante

C/ Daniel Balaciart, 2

46020 Valencia

Tel: 96 360 41 80

Fax: 96 362 77 08

Delegación Sur

Avda. Francisco Javier, 20

Ed. Catalana de Occidente pl, 6-605

41018 Sevilla

Tel: 95 466 13 10

Fax: 95 465 80 45

Delegación Aragón

Ctra. Madrid, Km 314

50012 Zaragoza

Tel: 976 76 93 50

Fax: 976 76 93 53

Delegación Noroeste

Avda. del Llano, 52

33208 Gijón, Asturias

Tel: 985 15 04 45

Fax: 985 14 18 36

Asistencia técnica telefónica:

902 54 89 89

© Copyright 2011 ABB. Todos los derechos reservados.
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

3AFE68381525 REV J ES 23.9.2011