

Conversores de frequência de baixa tensão

Conversores de frequência standard ABB ACH550 para aplicações HVAC 0,75 to 355 kW

Power and productivity
for a better world™



Conversor CA pronto a usar para HVAC

De vez em quando é lançado no mercado um produto que ultrapassa as expectativas de todos. O conversor de frequência standard da ABB para HVAC é um desses produtos. Como primeiro conversor de frequência CA dedicado ao sector HVAC, mais de 500.000 estão actualmente instalados com a fiabilidade da ABB em todos os continentes do mundo. E sem qualquer falha ou problema de entrega do produto, o conversor de frequência standard da ABB foi reconhecido mundialmente como um produto a apostar, tendo já recebido prémios em Itália e EUA pela sua engenharia surpreendente.

Será talvez a simples interface de utilizador? Desenhado com a simplicidade e intuição de um telemóvel. O arranque do conversor de frequência não poderia ser mais fácil. Ou poderá ser das macros integradas, para as aplicações mais comuns. Seleccionar a aplicação em apenas uns segundos.

O conversor de frequência está programado com diversas aplicações HVAC, incluindo ventiladores de entrada e de retorno, ventiladores de torres de refrigeração, bombas de sobrepressão e condensadores. Além disso a consola de programação HVAC inteligente, disponibiliza ao utilizador, a todo o momento, instruções directas e compreensíveis em texto claro.

As emissões de harmónicas e RFI são grandes preocupações em muitas instalações HVAC. O conversor de frequência standard da ABB para HVAC cumpre os requisitos exigentes para compatibilidade electromagnética. A reactância variável de auto-inductância diminui as emissões de harmónicas até 25%.

Redução das emissões de CO₂ através de eficiência energética melhorada

Um dos maiores benefícios da utilização dos conversores de frequência standard da ABB em aplicações HVAC é a poupança de energia através de outros métodos de controlo que são usados em combinação com motores que rodam a uma velocidade fixa. Em vez do motor rodar continuamente à velocidade completa, o conversor de frequência CA permite que o utilizador controle a variação da velocidade do motor, dependendo da necessidade.

Em aplicações HVAC, na sua maioria bombas e ventiladores, os conversores de frequência CA reduzem os custos energéticos entre 20 a 50%, embora sejam possíveis poupanças superiores. Por este motivo a ABB é líder mundial na contribuição para o potencial de poupança energética dentro do sector HVAC.

A ABB efectua auditorias, em conjunto com uma série de ferramentas de poupança energética, além de calculadoras integradas nos conversores de frequência. As auditorias energéticas podem determinar rapidamente quanta e onde pode ser poupada energia. Podem ser obtidas poupanças energéticas de até 50% reduzindo a velocidade do motor em apenas 20%. Além disso, os conversores de frequência ABB para HVAC garantem o retorno do investimento normalmente em meses com base apenas em poupanças energéticas.

Durante mais de 30 anos a ABB forneceu milhões de conversores de frequência CA em todo o mundo. Em 2009 a base instalada contribuiu com 220 TWh (220 000 000 000 kWh) para a redução do consumo de energia. Se este consumo fosse gerado em centrais eléctricas produtoras de combustíveis fósseis, então teriam sido produzidas 140 milhões de toneladas de CO₂. Isto é equivalente às emissões anuais de CO₂ por mais de 180 milhões de automóveis.

Uma norma limpa contra a poluição eléctrica - IEC/EN 61000-3-12

Os conversores de frequência standard da ABB para HVAC cumpre a norma IEC/EN 61000-3-12 e apresenta a declaração escrita de conformidade do fabricante. Isto significa segurança e simplicidade para os engenheiros de projecto e directores de instalações.

A nova norma Europeia define limites rígidos para correntes de harmónicas produzidas por produtos ligados à rede eléctrica.

As correntes de harmónicas são formas de poluição na rede eléctrica. As harmónicas podem provocar diversos efeitos indesejáveis - luzes intermitentes, falha de computadores e sobreaquecimento do equipamento eléctrico.

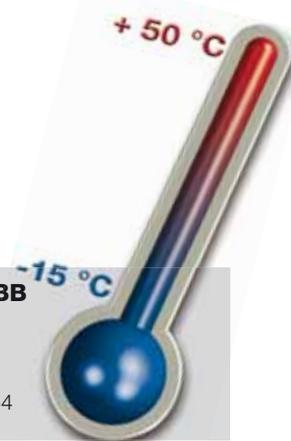


Temperatura ambiente até 50 °C em 24/7/365!

As temperaturas ambiente afectam o desempenho de cada conversor de frequência. Quanto mais quente está no exterior - ou no interior do armário onde o conversor de frequência está instalado - menor é a corrente que o conversor de frequência pode entregar. Isto significa que o projectista tem de seleccionar o conversor de frequência de acordo com o pico de temperatura.

Benefícios do conversor de frequência standard ABB para HVAC:

- Valores da corrente de saída disponíveis em formato simples a diferentes temperaturas ambiente
- Valores da corrente de saída idênticos para unidades IP21 e IP54



Tranquilidade



Engenheiro Projectista



“Especificamos conversores de frequência standard da ABB para HVAC que estão a funcionar em mais de 3.000 edifícios. A sua simplicidade e fiabilidade permite-nos concentrar no trabalho sem preocupações com a instalação HVAC.”



“Sempre que contactamos com a ABB, sabemos que vamos obter a resposta certa.”



“Com as ferramentas de poupança energética da ABB, podemos provar que as poupanças obtidas justificam o investimento. Alguns gostam da ideia geral de poupança energética, outros de aprofundar até ao mais pequeno detalhe. Tudo é possível com o conversor de frequência standard da ABB para HVAC.”



“Não necessitamos de procurar componentes externos como temporizadores e controladores PID e de nos preocupar com a respectiva compatibilidade.”



“O conversor de frequência standard da ABB para HVAC faz exactamente aquilo para que foi desenhado - quando o edifício aquece o conversor de frequência disponibiliza o fluxo de ar necessário.”



“A documentação para o conversor de frequência standard da ABB para HVAC é simples e clara de compreender. Pela primeira vez em muito tempo deixei de ser contacto pelo pessoal em obra.”



“Depois de instalado nunca mais ouvimos falar do conversor de frequência standard da ABB para HVAC.”



“A função de bloqueio minimiza o número de componentes necessários e facilita o nosso trabalho.”

Evita os problemas

- Filtros EMC para o sector da construção, classe C2 (1° ambiente).
 - Cumpre com a exigência da norma de correntes harmónicas EN 61000-3-12.
 - Cartas electrónicas revestidas do que resulta uma maior duração do conversor de frequência.
 - Saída total do motor (kW) a 50 °C.
- Todos os itens apresentam declaração de conformidade do fabricante.

Relógio e calendário de tempo real

A função integrada de relógio e calendário em tempo real disponibiliza registos em tempo real dos eventos do conversor de frequência. A informação é apresentada claramente na consola de programação. A função de relógio e calendário permite o uso de temporizadores. Além disso, os tempos de poupança diários são facilmente seleccionados de acordo com os diferentes fusos horários.

Temporizadores integrados

Não são necessários circuitos temporizadores externos. Os temporizadores integrados - usando o relógio de tempo real - permitem o arranque e paragem do conversor de frequência ou a mudança de velocidade, de acordo com a hora do dia ou da noite. As saídas a relé podem ser operadas com temporizadores para controlar qualquer equipamento auxiliar no local.

**Temperatura ambiente até 50 °C
em 24/7/365**

BACnet MS/TP, N2, FLN e Modbus RTU integrado

Estão integrados no conversor de frequência os protocolos de comunicação HVAC mais usados, o que significa que estão sempre prontos para usar se e quando necessário. A ABB forneceu à imótica, dezenas de milhares de conversores de frequência que utilizam comunicações em série, incluindo mais de 20.000 instalações BACnet.



IP21

- como standard!

A sua vida fica mais confortável

- Consola de programação multilingue com botão de AJUDA.
- 14 Macros de aplicação HVAC pré-programadas e seleccionáveis sem programação.
- Manual do utilizador em formato de papel entregue com cada conversor de frequência.
- Podem ser usados disjuntores em vez de fusíveis.

Reactância variável de auto-inductância - até 25% menos de harmónicas

A reactância de oscilação da ABB permite que os conversores de frequência HVAC standard da ABB entreguem até 25% menos harmónicas em cargas parciais, relativamente às reactâncias convencionais de tamanho igual.

Ampla gama de assistentes interactivos

- Arranque
 - PID
 - Funções temporizadas
 - Comunicação em série
- E muito mais...

Interruptor geral como opção para segurança local

Solução integrada específica de desconexão do conversor de frequência

- fácil instalação
- fácil manutenção
- poupança de espaço

Assistente interactivo de arranque

O assistente de arranque indica como usar os ajustes dos controladores PID, temporizadores e comunicações série.

Software HVAC por medida

O conversor de frequência standard da ABB para aplicações HVAC disponibiliza uma solução completa de configurações por medida que representam poupanças em tempo e custos. Por exemplo, os valores actuais de processo como os sinais de pressão diferenciais podem ser convertidos no interior do conversor de frequência e apresentados em unidades de engenharia como bar, l/s e °C.



“O assistente de arranque é uma característica valiosa que ajuda ao longo da rotina de arranque do conversor de frequência, muito rápida e fácil, permitindo colocar pessoal menos experiente nas tarefas.”



“O conversor de frequência standard da ABB para HVAC fala a minha língua - mesmo com frases completas! Poupo tempo e dinheiro.”



“Graças ao seu desenho eficiente, o controlo e os cabos de potência são muito fáceis de ligar.”



“O conversor de frequência standard da ABB para HVAC tem integradas todas as funcionalidades de que necessito. Assim não é necessário confirmar com a secção de compras para verificar se todas as opções foram incluídas. Uma preocupação a menos.”



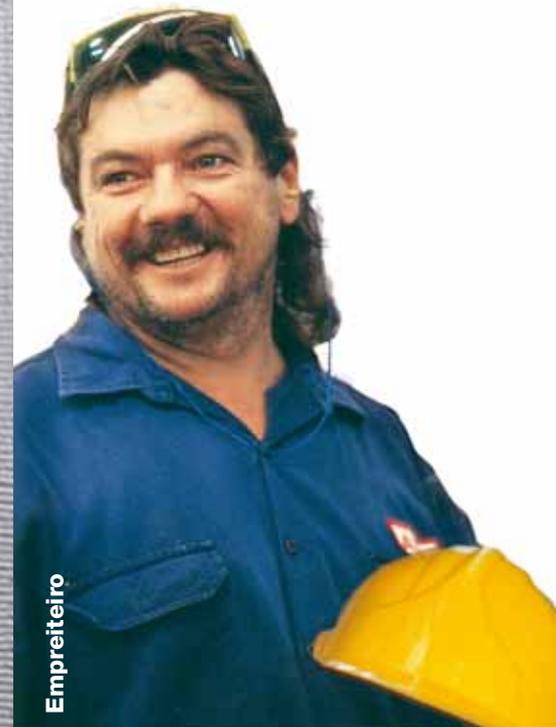
“Com a função de temporização posso confiar as pequenas tarefas de automação completamente do Building Management System (BMS).”



“A garantia da ABB sem objecções significa isso mesmo - sem perguntas, pelo que a papelada é mantida no mínimo.”



IP54



Empreiteiro

Tranquilidade

“Com a reactância variável de auto-inductância para solucionar as harmónicas, só é necessário pagar pela electricidade que consumo e não por aquela que apenas provoca prejuízos.”

“A capacidade de poupança energética do conversor de frequência standard ABB para HVAC resulta no retorno do investimento em menos de dois anos. Depois disto o equipamento significa lucro para a linha de produção. O uso do acesso remoto e das ferramentas de diagnóstico da ABB é a prova em tempo real da poupança de energia”

“O meu sistema disponibiliza a saída que necessito, quando necessito, especialmente quando está quente no exterior.”

“A reacção à alteração da carga é rápida e apenas se paga o pico da capacidade quando é necessário”

“Gosto do botão AJUDA. Chamo-lhe o botão de pânico - está sempre disponível para me ajudar.”

“O silêncio do conversor de frequência standard da ABB para HVAC é música para os meus ouvidos!”

“A operação tripless é uma óptima funcionalidade - para mim significa zero disparos pelo meu pessoal de manutenção.”

“Em caso de uma situação de alarme ou de falha, o assistente de diagnóstico informa automaticamente em linguagem clara o que fazer.”

“Com os fieldbusses de comunicação integrados no conversor de frequência, tenho flexibilidade para futuras necessidades de automação.”

“O assistente de manutenção é outra grande funcionalidade do conversor de frequência standard ABB para HVAC. Não necessito de me preocupar com o calendário de manutenção do equipamento. A própria unidade informa quando é necessário contactar o pessoal da manutenção.”

“A ABB ainda vai existir daqui e 10 anos e muito mais. Essa é a maior garantia que me podem dar.”

Assistente interactivo de manutenção

O calendário de manutenção deixou de necessitar de trabalho de verificação. O conversor de frequência standard da ABB para HVAC alerta o utilizador para a necessidade de manutenção com base nos requisitos individuais.

Assistente interactivo de diagnóstico

Se ocorrer uma falha, o assistente de diagnóstico apresenta em linguagem simples, as possíveis causas e potenciais soluções.

Diário de falhas

O diário de falhas do conversor de frequência standard da ABB para HVAC é especialmente útil na detecção de falhas do conversor de frequência através do uso do seu relógio de tempo real. Além disso para gravar a hora e a data, o diário de falhas também tira uma foto de 7 valores do diagnóstico - como velocidade do motor e corrente de saída. Assim é possível saber o que aconteceu e quando.

Ferramentas para

- cálculo da poupança energética e tempos de consumo
- comissionamento
- acesso e diagnósticos remotos

Suavização de ruído

Uma função de software inteligente para suavizar o ruído audível.



Consola de programação por medida para aplicações HVAC

- Os assistentes interactivos apresentam recomendações sobre o uso do PID (incl. cálculo do fluxo de ar), temporizadores, fieldbus e ajudam no comissionamento
- Botão de AJUDA sempre disponível
- Carga e descarga de parâmetros de um conversor de frequência para outro
- Facilmente amovível manualmente (IP21 e IP54)
- Relógio de tempo real integrado
- 18 idiomas disponíveis numa única consola de programação, incluindo Russo, Turco, Checo, Polaco e Chinês

Director de instalações

- como standard!

Montagem mural

O conversor de frequência standard ABB para HVAC pode ser montado na parede ao lado de uma conduta de ar ou integrado com uma unidade de tratamento de ar (AHU). Colocando o dissipador do conversor de frequência no fluxo de ar, pode ser obtida uma refrigeração eficiente.

Optimização de fluxo

Com a optimização de fluxo, a magnitude do fluxo varia dependendo da carga actual. Isto resulta num consumo energético reduzido e em níveis inferiores de ruído. As funções de operação silenciosa reduzem ainda mais o ruído em aplicações domésticas.

Dois controladores PID como standard

O conversor de frequência standard da ABB para HVAC tem dois controladores PID independentes integrados. Como exemplo, um controlador PID funciona com o conversor de frequência para manter a pressão estática da conduta. Simultaneamente, o outro controlador PID pode ser usado para controlar um dispositivo externo separado, como por ex. uma válvula de água fria. Tudo isto pode, claro, ser monitorizado e controlado através das comunicações em série.

Montagem lado-a-lado

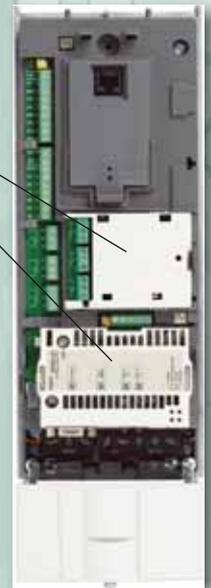
O conversor de frequência standard ABB para HVAC é optimizado para instalação em armários: não necessitam de espaço entre as unidades, quer IP21 ou IP54, mesmo com as tampas colocadas.

Protecção do motor com PTC ou PT 100



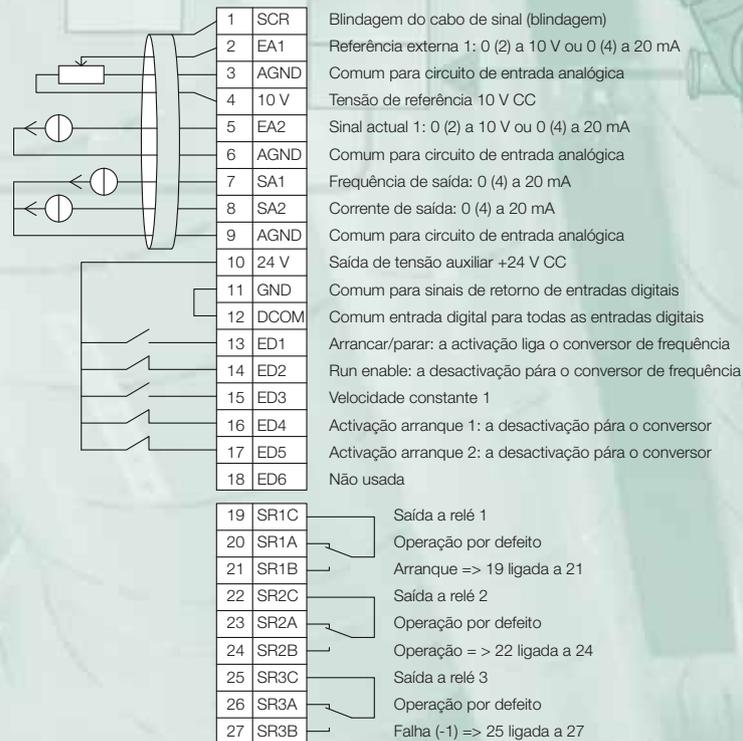
Opções

- Módulo de extensão de relés com três saídas adicionais (o módulo entra debaixo da tampa da unidade).
- Router BACnet/IP, adaptador LonWorks (aprovação LonMark) ou outro módulo opcional. Os módulos entram debaixo da tampa do conversor de frequência.
- Kit de montagem da consola de programação para montagem na porta do armário.
- Filtros de saída, contacte a ABB.
- Módulo externo para acesso e diagnóstico remoto.

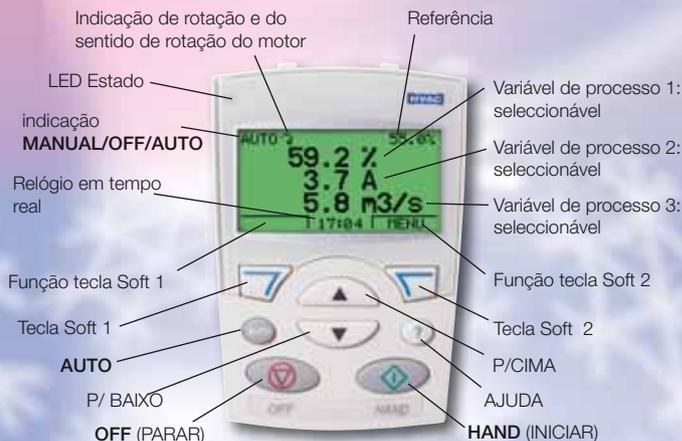


Entradas e saídas

O esquema abaixo apresenta as entradas e as saídas do conversor de frequência standard ABB para HVAC. O exemplo de ligações é adequado para um número de aplicações HVAC como ventiladores de alimentação e retorno, condensadores e bombas de sobrepessão.



- Todas as entradas e saídas estão protegidas contra curto-circuito.
- Todos os conectores estão individualmente numerados, reduzindo as possíveis causas de enganos e erros.



Dados técnicos e tipos

Especificação técnica

Alimentação	
Tensão e gama de potência	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% (50% desclassificação) auto-identificação da linha de entrada
Frequência	48 a 63 Hz
Factor de potência	0,98
Eficiência à potência nominal	
	98%
Motor connection	
Tensão	trifásica, de 0 a U_N
Frequência	0 a 500 Hz
Correntes nominais (em unidades IP21 e IP54)	corrente à temperatura ambiente de -15 a +40 °C: saída corrente nominal (I_{2N}), desclassificação não necessária corrente à temperatura ambiente de +40 a +50 °C: desclassificação de menos de 1%/°C acima de 40 °C
Frequência de comutação	seleccionável 0,75 a 37 kW: 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz ou 12 kHz 45 a 110 kW: 1 kHz, 4 kHz ou 8 kHz 132 a 355 kW: 1 kHz ou 4 kHz
Limites ambientais	
Temperatura ambiente	-40 a 70 °C
Transporte e armazenagem	-15 a 50 °C (congelamento não permitida)
Operação	
Altitude	
Corrente de saída	corrente nominal disponível de 0 a 1000 m, reduzida em 1% por 100 m acima de 1000 a 2000 m, 2000 a 4000 m, consulte a ABB
Humidade relativa	Inferior a 95% (sem condensação)
Classes de protecção	IP21 ou IP54 IP21 para unidades de montagem mural e unidades de assentamento ao solo IP54 para unidades de montagem mural
Entradas e saídas	
2 entradas analógicas	seleccionável para corrente e tensão
Sinal de tensão	0 (2) a 10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$ terminal único
Sinal de corrente	0 (4) a 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ terminal único
Valor referência do potenciómetro	10 V $\pm 2\%$ max. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$
2 saídas analógicas	0 (4) a 20 mA, carga < 500 Ω
Tensão interna auxiliar	24 V CC $\pm 10\%$, max. 250 mA
6 entradas digitais	12 a 24 V CC com alimentação interna ou externa
3 saídas a relé	Tensão de comutação máxima 250 V CA / 30 V CC Corrente contínua máxima 2 A rms
PTC e PT 100	Qualquer uma das 6 entradas digitais ou analógicas pode ser configurada para PTC. As saídas analógicas podem ser usadas para alimentar o sensor PT 100.
Comunicação	Protocolos como standard (RS 485): BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2 e FLN Opções conectáveis disponíveis: Router BACnet/IP, LonWorks, Ethernet etc. Disponível como uma opção externa: módulo de acesso e diagnóstico remoto
Funções de protecção	
	Controlador de sobretensão Controlador de subtensão Supervisão de fuga à terra Protecção de curto-circuito do motor Supervisão do interruptor de saída e de entrada Protecção de sobrecorrente Detecção de perda de fase (motor e linha) Supervisão de subcarga - que também pode ser usado para detecção de perda de corrente Supervisão de sobrecarga Protecção de perda
Conformidade do produto	
Harmónicas	IEC/EN 61000-3-12
Normas e directivas	Directiva de Baixa Tensão 2006/95/EC Directiva de Maquinaria 2006/42/EC Directiva EMC 2004/108/EC Sistema de garantia de qualidade ISO 9001 e Sistema ambiental ISO 14001 Aprovações CE, UL, cUL, e GOST R Isolamento galvânico segundo a PELV RoHS (Restrição de Substâncias Perigosas)
EMC (segundo a EN61800-3)	Classe C2 (1° ambiente, distribuição com restrições) como standard

Gamas, tipos e tensões

P_N kW	I_{2N} A	Tam chassis	Código tipo (código encomenda)
$U_N = 380 \text{ to } 480 \text{ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)}$ Consola de programação HVAC e filtro EMC incluídos.			
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

I_{2N} = corrente de saída nominal
1,1 x I_{2N} de sobrecarga permitida durante 1 minuto em cada 10 minutos ao longo de toda a gama de velocidade.
 P_N = potência típica do motor
O conversor de frequência standard ABB para HVAC pode fornecer P_N continuamente a uma temperatura ambiente de 50 °C.
 U_N = tensão de alimentação nominal

¹⁾ Este código tipo é válido para unidades IP21. Para unidades IP54, adicione +B055 no final do código.

Dimensões e pesos

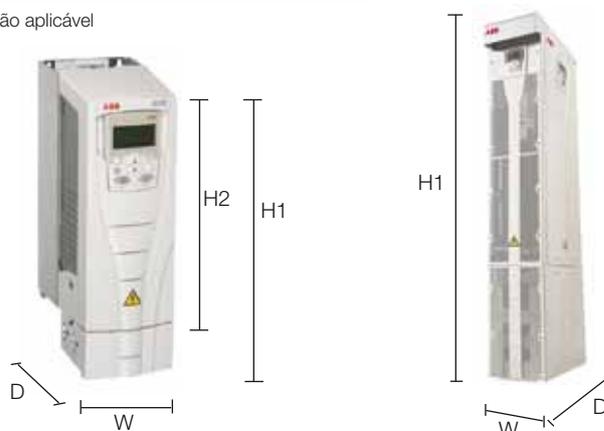
Unidades com montagem mural

Tam chassis	Dimensões e pesos								
	IP21 / UL tipo 1					IP54 / UL tipo 12			
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	Peso kg	H mm	W mm	D 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 com assentamento ao solo

R8	2024	N/A	347	617	230
----	------	-----	-----	-----	-----

N/A = não aplicável



H1 = Altura com caixa de ligação de cabos
H2 = Altura sem caixa de ligação de cabos
W = Largura
D = Profundidade

Contactos

ABB, S.A.
Discrete Automation and Motion
Drives & Motors

Quinta da Fonte, Edifício Plaza I
2774-002 Paço de Arcos,
Tel. +351 214 256 000
Fax. +351 214 256 247

Rua Aldeia Nova
4455-413 Perafita,
Tel. +351 229 992 500
Fax. +351 229 992 572

Estrada de Eiras, 126 r/c
3020-199 Coimbra
Tel: +351 239 495 258
Fax: +351 239 495 260

E-mail: drives.info@pt.abb.com

© Copyright 2010 ABB. Todos os direitos reservados.
Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.

3AFE68678773 REV I PT 6.9.2010