

Conversores de frequência de baixa tensão

Conversores de frequência industriais ABB
ACQ810, módulos de accionamento para
água e águas residuais
1,1 a 400 kW

A opção inteligente de conversores de frequência para aplicações na área das águas e das águas residuais

Os módulos de accionamento industriais da ABB são a opção ideal para aplicações na área das águas e das águas residuais. Especialmente desenhados para cumprirem com os requisitos exigentes de controlo de binário quadrático de bombas, estes conversores de frequência altamente avançados maximizam o tempo de funcionamento e minimizam os custos energéticos dos sistemas de bombagem.

Os módulos especialmente desenhados para aplicações na área das águas e das águas residuais apresentam funções de controlo de bombagem por medida para sistemas com uma ou com diversas bombas. Estas funções asseguram uma operação suave, sem perturbações de processos em águas e em águas residuais, maximizando a eficiência energética e reduzindo os tempos de paragem desnecessários. As funções específicas de bombagem dos conversores de frequência diminuem o custo do ciclo de vida do sistema de bombagem, ajudando a poupar tempo e dinheiro.

Os módulos são desenhados para montagem em armário, sendo facilmente instalados lado-a-lado. O assistente inteligente de arranque assegura que o comissionamento do conversor de frequência é directo e que as funções mais requeridas pela maioria dos sistemas de bombagem podem ser facilmente implementadas com as macros pré-programadas. O arranque de um sistema de bombagem e a optimização do seu desempenho é extremamente simples.

Os módulos de accionamento industriais da ABB incluem tudo o que é necessário para um controlo de bombas fiável e eficiente em aplicações na área das águas e das águas residuais.



Controlo óptimo de bombas para diversas aplicações

- Bombas de água bruta, de sobrepressão, de águas residuais
- Bombas de águas da chuva, de irrigação, de lama
- Bombas submersíveis, de instalações secas

Solução inteligente para controlo do desempenho de bombas

- Funções de controlo de bombagem por medida para sistemas com uma ou com diversas bombas
- Documentação e software fácil e simples de compreender
- Conformidade com a norma mandatória EN 61000-3-12 sobre correntes de harmónicas
- Funções avançadas de poupança de energia

Montagem em armário fácil e a preços vantajosos

- Instalação rápida e fácil
- Desenho estreito e compacto
- Poupança de espaço com a instalação lado-a-lado
- A estrutura modular disponibiliza flexibilidade no desenho e configuração do sistema

Arranque do sistema de bombagem rápido e simples

- O assistente inteligente de arranque assegura um comissionamento simples do sistema de bombagem
- Documentação fácil de usar baseada em aplicações de bombagem reais
- Macros pré-programadas e pré-configuradas para aplicações típicas de bombagem



Módulos de accionamento industriais ABB - parceiros perfeitos para bombas!

Eficiência energética avançada em sistemas de bombagem

- Poupança energética de 50% em aplicações de bombagem com velocidade controlada – poupança de energia e redução das emissões de dióxido de carbono
- Funções avançadas como otimizador de energia para melhoria da eficiência energética
- Consumo de energia otimizado em sistemas de bombagem paralelos
- Gestão fácil da eficiência energética - a calculadora integrada monitoriza a energia usada e poupada e apresenta os valores em kWh, moeda (\$) ou (€) ou o volume das emissões CO₂

Tempo de processo maximizado

- O assistente de manutenção trata da manutenção preventiva do conversor de frequência e da bomba, alertando os utilizadores para o plano de manutenção com base nas horas de funcionamento
- O assistente de diagnóstico ajuda a identificar problemas ou motivos para as alterações de desempenho no sistema de bombagem e sugere soluções
- Redundância em sistemas de bombagem paralelos – mantém o processo em funcionamento mesmo se falhar uma bomba
- Prevenção de funcionamento em seco e cavitação
- Placas revestidas que aumentam a vida útil do conversor

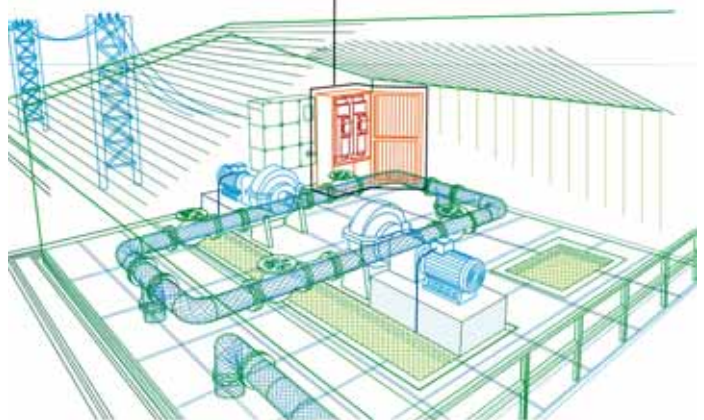
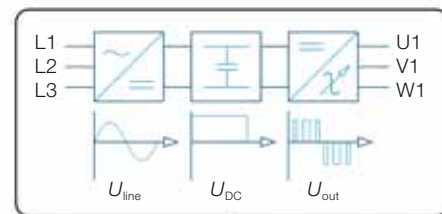
Suporte do ciclo de vida

- Documentação e material de suporte extensivos
- Ferramentas de PC avançadas disponíveis para dimensionamento, programação, comissionamento e manutenção
- Rede de Service mundial operada pela ABB e pelos seus parceiros

O que é um conversor de frequência CA?

Um conversor de frequência CA é um dispositivo electrónico usado para ajustar a velocidade de rotação e o binário de um motor eléctrico CA standard. O motor eléctrico, por sua vez, acciona uma carga como uma bomba.

Um conversor de frequência CA altera a frequência da corrente e da tensão alternada, que é constituído por três partes. A corrente regular trifásica 50 Hz é alimentada para a parte rectificadora, que converte a potência de rede, que possui uma tensão e frequência nominalmente fixa, em tensão de potência CC fixa. Esta tensão de potência CC fixa é alimentada para o circuito de barramento CC, que filtra a tensão pulsatória. De seguida, a unidade inversora altera a tensão de potência CC fixa em potência de saída CA com tensão e frequência ajustável.



Funções de bombagem integradas para maximização do tempo de funcionamento do processo

Os módulos de accionamento industriais da ABB para aplicações na área das águas e das águas residuais incorporam todas as funções mais requisitadas pelos utilizadores de bombas. As características específicas de bombagem dos conversores de frequência asseguram um controlo preciso do fluxo de água ao longo do ciclo de processamento – desde a água bruta, pela utilização, até ao tratamento de águas residuais.

Os módulos incluem funções pré-programadas de controlo de bombas. Estas funções são fáceis de seleccionar e implementar usando macros pré-configuradas para aplicações com uma ou diversas bombas. Além disso, é disponibilizado um utilitário de programação fácil de usar, que permite aos utilizadores costumizarem ainda mais os seus conversores de frequência.

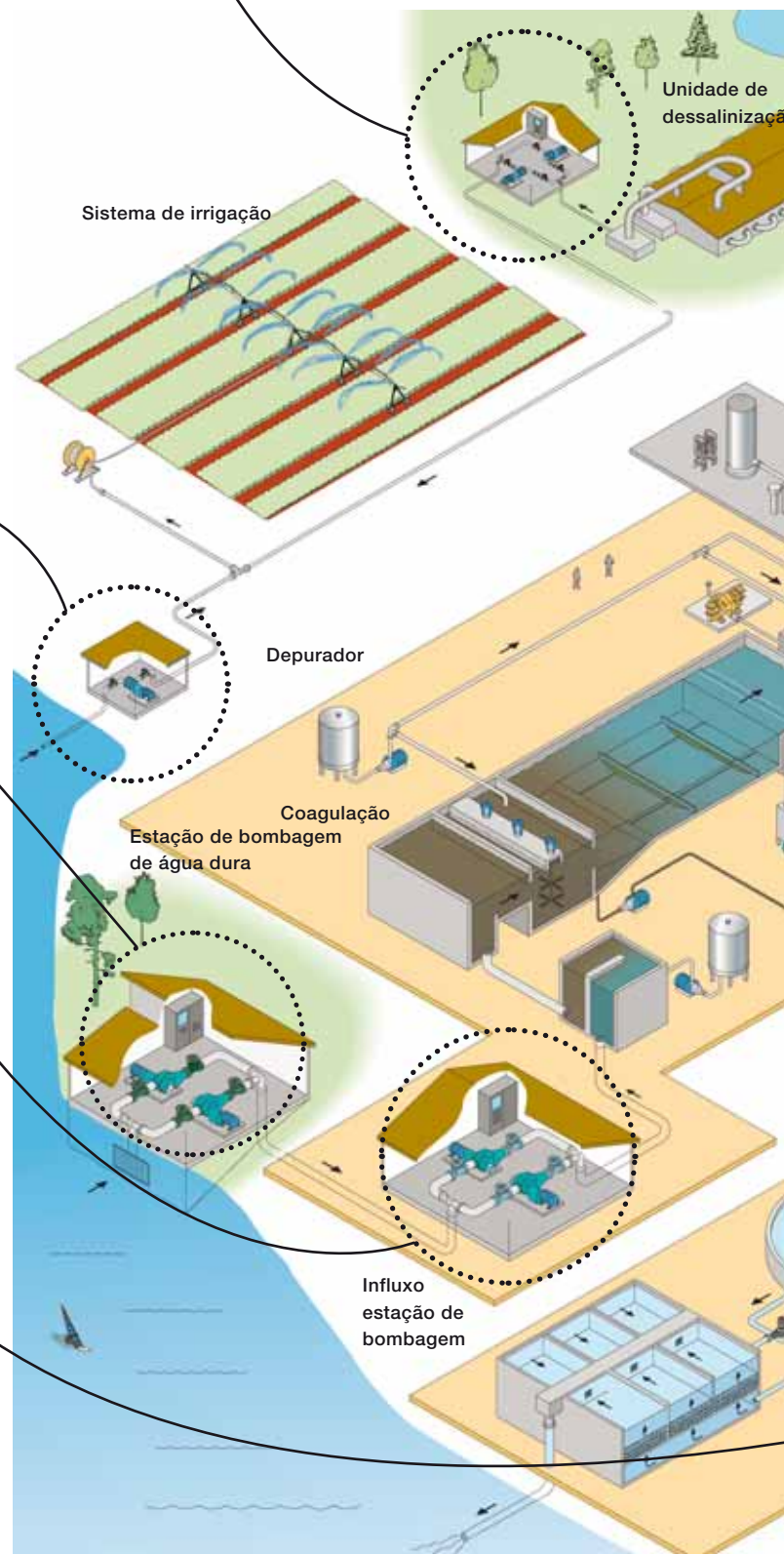
O cálculo de fluxo fornece ao conversor de frequência uma rotina de medição de caudal que de forma muito precisa determina a taxa de fluxo dentro de um processo. Esta função evita o custo de instalação de caudalímetros externos e é adequada para aplicações onde os dados de fluxo não são necessários para fins de facturação.

O enchimento suave de tubagens disponibiliza um arrancador que possibilita um aumento suave do fluxo nas tubagens. Isto evita picos de pressão, por exemplo em sistemas de irrigação, onde os tubos estão momentaneamente vazios e onde é exigido um enchimento controlado das tubagens. O ciclo de vida da tubagem aumenta.

A comutação da bomba equilibra o tempo de operação de todas as bombas no sistema de bombagem paralelo, ao longo do tempo. O ciclo de vida das bombas e dos motores é aumentado. Isto ajuda a aumentar o tempo de paragem entre reparações e reduz os custos de serviço.

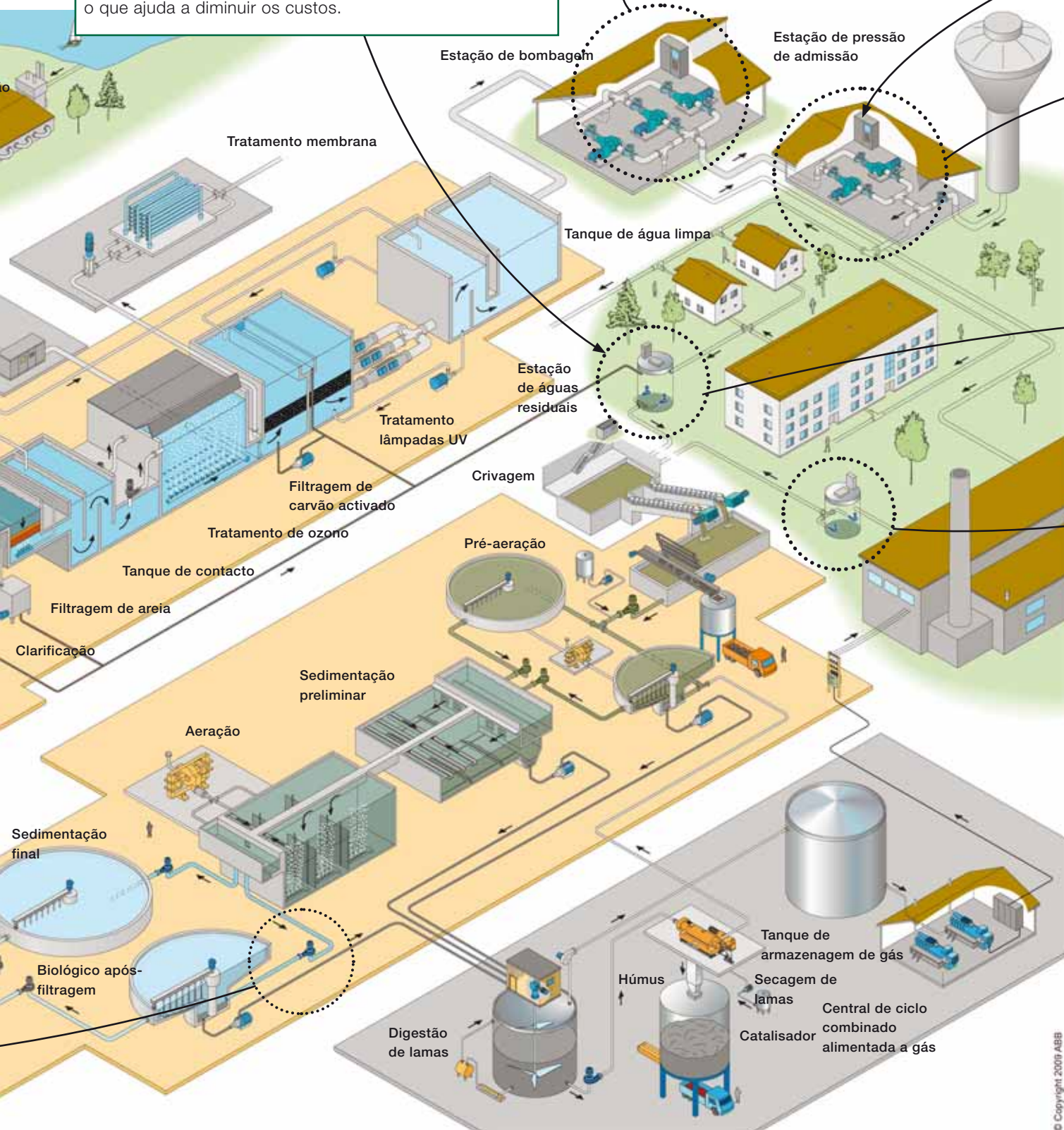
A redundância assegura a operação fiável em sistemas de diversas bombas com várias bombas em paralelo. A função disponibiliza redundância ao sistema, para que se falhar uma ou mais bombas, ou se for necessária uma intervenção de manutenção, as bombas restantes continuem a operar. O tempo de manutenção geral e os custos diminuem.

As protecções específicas de bombagem ajudam a manter um tempo de operação livre de perturbações num processo. As funções de protecção indicam se as condições de processo pré-definidas alteraram. Se o fluxo ou a pressão excedem os limites definidos no processo, é gerado o alarme adequado. Por exemplo, usando esta função pode ajudar a prevenir o funcionamento a seco de uma bomba.



A monitorização e diagnóstico remoto para estações de bombagem pode ser facilmente implementada com o adaptador Ethernet SREA-01 da ABB. Este módulo interface remoto pode enviar dados de processo, diários e mensagens de eventos independentemente, sem necessidade de outros dispositivos no local. A funcionalidade de servidor web do adaptador disponibiliza um interface de monitorização ao browser Internet standard. As visitas de rotina ao local podem ser reduzidas, o que ajuda a diminuir os custos.

O controlo de diversas bombas é par aplicações onde são operadas em conjunto diversas bombas em paralelo e a taxa de fluxo requerida é variável. Mantém as condições de processo estáveis optimizando a velocidade e o número de bombas necessárias. Esta função disponibiliza a forma energética mais eficiente de operar bombas em paralelo



A prioridade da bomba é destinada para sistemas onde a taxa de consumo varia com base na procura. Por exemplo, o conversor pode ser programado para operar bombas de elevada capacidade durante o dia e unidades mais pequenas durante a noite. Isto permite um melhor planeamento da manutenção e pode aumentar a eficiência energética ao operar as bombas mais próximo do seu melhor ponto de eficiência.

A função Sleep & boost é adequada para sistemas de bombagem de água limpa, durante a noite quando o consumo de água diminui. A função sleep & boost do conversor de frequência detecta a queda de pressão nas tubagens e aumenta a pressão antes do encerramento. A bombagem é retomada quando a pressão é inferior ao nível mínimo. Esta função aumenta o tempo de inactividade da bomba e ajuda a poupar energia. O ciclo de vida da bomba e do motor aumenta quando o tempo de operação não produtivo é evitado.

O controlo de nível é usado para controlar o enchimento e o esvaziamento de tanques de armazenamento de águas residuais. As rampas rápidas de arranque criam um efeito de esvaziamento para manter as tubagens limpas. Além disso os utilizadores podem definir a “velocidade de eficiência” com base no ponto mais eficiente das bombas. Isto ajuda a minimizar o consumo geral de energia. O controlo de nível pode ser usado para controlar uma estação com até oito bombas.

A limpeza da bomba ou a função anti-encravamento é usada em estações de bombagem de águas residuais para evitar o entupimento das tubagens e da bomba. Uma sequência de operações directas e inversas da bomba, limpam o rotor. Se a função de limpeza da bomba funcionar muitas vezes, é gerado um alarme. A função pode ser temporizada para ocorrer sem interromper o ciclo de trabalho da bomba, ajudando a maximizar o processo.

Pequena impressão de carbono através da eficiência energética melhorada

Um dos maiores benefícios do uso de módulos de accionamento industriais da ABB para aplicações na área das águas e das águas residuais é a possibilidade de poupança de energia ao longo de métodos de velocidade fixa ou controlo de fluxo convencionais. Em vez de ter um motor a trabalhar continuamente à velocidade total, um conversor de frequência permite ao utilizador controlar a velocidade do motor em função da necessidade.

A ABB disponibiliza estudos energéticos e ferramentas de poupança de energia para fácil obtenção de poupanças energéticas em aplicações na área das águas e das águas residuais. Estes estudos determinam rapidamente onde e quanta energia pode ser poupada. Podem ser atingidas poupanças energéticas de até 50% reduzindo a velocidade do motor em apenas 20 %. Além disso, os módulos de accionamento industriais da ABB oferecem um retorno do investimento, normalmente em dois anos, apenas com base na poupança de energia.

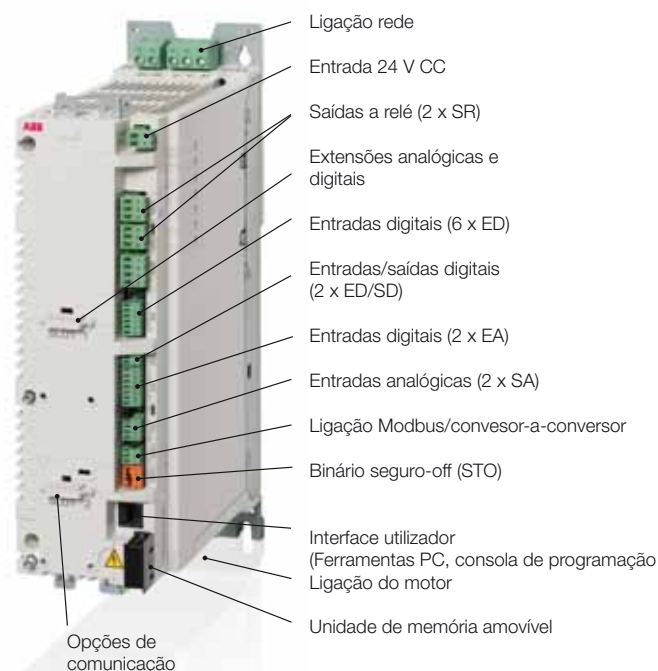
Uma norma limpa contra redes poluídas - IEC/EN 61000-3-12

Os módulos de accionamento industriais da ABB para aplicações na área das águas e das águas residuais cumprem a IEC/EN 61000-3-12 e apresentam uma declaração de conformidade do fabricante. Isto significa segurança e simplicidade para os engenheiros prescritores e para os gestores de instalações.

A nova norma Europeia define limites rigorosos 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 de equipamentos eléctricos.

Entradas e saídas



Dados técnicos e tipos

Especificação técnica

Alimentação	
Gama de tensão e potência	trifásica, 380 a 480 V, +10/-15% (1,1 a 400 kW)
Frequência	50 a 60 Hz ± 5%
Ligação do motor	
Tipos de motor	motores de indução CA assíncronos
Tensão	trifásica, de 0 a U_N
Frequência de saída	0 a 500 Hz
Controlo motor	DTC da ABB (controlo directo de binário)
Limites ambientais	
Grau de protecção	IP20 segundo a EN 60529 (G chassis IP00); tipo aberto segundo a UL 508
Temperatura ambiente	-10 a +55 °C (G chassis +50 °C), desclassificação acima de 40 °C, congelação não permitida
Altitude de instalação	0 a 4000 m (rede IT: 2000 m), desclassificação acima de 1000 m: 1% / 100 m
Humidade relativa	Max. 95%, condensação não permitida
Níveis de contaminação	Segundo a IEC 60721-3-3: Gases químicos: Classe 3C2, Partículas sólidas: Classe 3S2, Poeiras condutoras não permitidas
Entradas e saídas	
2 entradas analógicas	Seleccionável para corrente e tensão
Sinal de tensão	0 a 10 V
Sinal de corrente	0 a 20 mA
2 saídas analógicas	0 a 20 mA
2 E/S bidireccionais	24 V níveis lógicos, máximo 200 mA corrente de saída total
6 entradas digitais	24 V níveis lógicos
2 saídas a relé	Tensão de comutação máxima 250 V CA/30 V CC, corrente contínua máxima 2 A rms
Ligação Modbus/ Conversor a conversor	Seleccionável, ligação série RS-485
Extensões E/S	Extensão de E/S analógica, FIO-11 Extensão de E/S analógica e digital, FIO-21 Extensão de relé, FIO-31
Opções de comunicação	Adaptador DeviceNet, FDNA-01 Adaptador PROFIBUS DP, FPBA-01 Ethernet (Ethernet/IP, Modbus/TCP), FENA-01 Adaptador Modbus, FSCA-01 Adaptador LONWorks, FLON-01
Monitorização remota	Adaptador Ethernet, SREA-01
Funções de protecção	
	Controlador de sobre/subtensão Protecção de curto-circuito do motor Detecção de perda de fase de entrada (motor e linha) Protecção de sobrecorrente Controlador da temperatura/sobrecarga do conversor Limites de potência Protecção térmica do motor
Conformidade do produto	
Conformidade com as normas	CE, cUL, UL, CSA, GOST-R, C-Tick
Harmónicas	IEC/EN 61000-3-12
EMC (segundo a EN 61800-3)	Categoria C3 (C2 com filtro opcional)
Segurança funcional	IEC 61508: SIL 3 EN 954-1: Categoria 4 IEC 62061: SILCL 3 EN ISO 13849-1: PL e Certificação TUV
Ferramentas PC	
DriveStudio	Ferramenta de arranque e de manutenção
DriveSPC	Ferramenta de programação

Tipos e gamas

P_N (kW)	I_{2N} (A)	I_{cont} (A)	I_{max} (A)	Código tipo (código de pedido)	Tam chassis
1,1	2,7	3	4,4	ACQ810-04-02A7-4	A
1,5	3,5	4,8	7,0	ACQ810-04-03A5-4	A
2,2	4,9	6	8,8	ACQ810-04-04A9-4	A
3	6,3	8	10,5	ACQ810-04-06A3-4	A
4	8,3	10,5	13,5	ACQ810-04-08A3-4	B
5,5	11	14	16,5	ACQ810-04-11A0-4	B
7,5	14,4	18	21	ACQ810-04-14A4-4	B
11	21	25	33	ACQ810-04-021A-4	C
15	28	30	36	ACQ810-04-028A-4	C
18,5	35	44	53	ACQ810-04-035A-4	C
22	40	50	66	ACQ810-04-040A-4	C
30	53	61	78	ACQ810-04-053A-4	D
37	67	78	100	ACQ810-04-067A-4	D
45	80	94	124	ACQ810-04-080A-4	D
55	98	103	138	ACQ810-04-098A-4	E0
75	138	144	170	ACQ810-04-138A-4	E0
90	162	202	282	ACQ810-04-162A-4	E
110	203	225	326	ACQ810-04-203A-4	E
132	240	260	326	ACQ810-04-240A-4	E
160	286	290	348	ACQ810-04-286A-4	E
200	414	430	588	ACQ810-04-414A-4	G
250	477	521	588	ACQ810-04-477A-4	G
315	550	602	840	ACQ810-04-550A-4	G
355	616	693	1017	ACQ810-04-616A-4	G
400	704	720	1017	ACQ810-04-704A-4	G

P_N = Potência típica do motor

I_{2N} = 110% de sobrecarga permitida durante 1 minuto em cada 5 minutos ao longo de toda a gama de velocidade

I_{cont} = Corrente contínua de saída sem capacidade de sobrecarga

I_{max} = Corrente máxima de saída. Disponível durante 10 s no arranque, ou enquanto permitido pela temperatura do conversor de frequência.

Nota: As gamas aplicam-se à temperatura ambiente de 40 °C

Dimensões

Tam chassis	Dimensões e pesos			
	Altura ¹⁾ mm	Profund ²⁾ mm	Largura mm	Peso kg
A	364 (518)	219	94	3,2
B	380 (542)	297	101	5,4
C	567	298	166	15,6
D	567	298	221	21,3
E0	602	376	276	34
E	700	465	312	67
G	1564	571	562	200

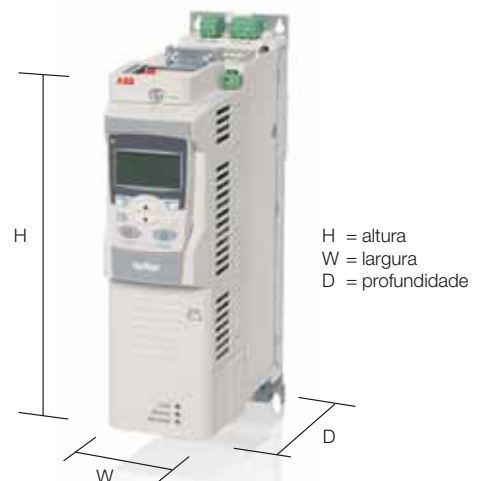
Notas

Todas as dimensões e pesos são apresentados sem opções

¹⁾ A altura é a medida máxima sem placas de fixação. Nos tamanhos de chassis

A e B com filtro EMC externo C3 (altura com filtro entre parentesis). O filtro EMC é interno nos tamanhos de chassis C, D, E0, E e G.

²⁾ Profundidade total com consola de programação



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.

3AUA0000085120 REV C PT 6.9.2010