



Conversores de frequência de baixa tensão

# Conversores de frequência standard ABB ACS310 0,37 a 22 kW / 0,5 a 30 hp Catálogo

Power and productivity  
for a better world™



# Seleccionar o conversor de frequência



Opção 1: Contacte a ABB local vendas (ver página 17) e informe-os sobre o que pretende. Para mais informações, use a página 3 como secção de referência.

OU

Opção 2: Construa o seu próprio código de encomenda usando o esquema de «7 passos» abaixo. Cada passo é acompanhado por uma referência à página onde encontra informação útil para preenchimento da mesma.

**Código de tipo de estrutura:**

ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

1

Série do produto

2

Gamas e tipos

3

Tensões

4

Construção

5

Dimensões

6

Opções

7

Dados técnicos  
Ligações de controlo

8

Serviços

9

Contactos e informação web



# Conteúdos

## Conversores de frequência standard ABB, ACS310

Conversores de frequência standard ABB .....4	<b>1</b>
Características .....5	
Especificações técnicas .....6	
Gamas, tipos, tensões e construção .....7	<b>2</b>
Código tipo.....7	
Tensões .....7	<b>3</b>
Construção.....7	<b>4</b>
Dimensões .....8	<b>5</b>
Conversores com montagem em armário .....8	
Conversores com montagem mural .....8	
Opções .....8	<b>6</b>
Como seleccionar opções .....8	
Interfaces do utilizador .....9	
Interfaces da máquina ..... 10	
Módulos de extensão ..... 10	
Protecção e instalação ..... 10	
Ferramenta FlashDrop ..... 11	
Adaptador Ethernet SREA-01 ..... 11	
Filtros EMC ..... 12	
Filtros de baixas correntes de fuga ..... 12	
DriveWindow Light 2 ..... 13	
Dados técnicos ..... 14	<b>7</b>
Refrigeração e fusíveis ..... 14	
Ligações de controlo ..... 15	
Exemplos de ligação..... 15	
Serviços ..... 16	<b>8</b>
www.abb.com/drives..... 17	<b>9</b>

# Conversores de frequência standard ABB



ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

## Conversores de frequência standard ABB

A família de conversores de frequência standard da ABB foi aumentada com uma nova série de conversores dedicados, desenhados para aplicações de binário quadrático tais como bombas de sobrepessão e ventiladores centrífugos.

O conversor de frequência inclui um conjunto potente de características que beneficiam aplicações de bombas e ventilação, incluindo controladores PID integrados e PFC (controlo de bombas e ventiladores) que variam o desempenho do conversor de frequência em resposta às alterações de pressão, fluxo ou outros dados externos. Os conversores de frequência incluem ainda funções de protecção pré-programadas como limpeza de tubagens para manutenção preventiva.

Estas características, combinadas com as macros de aplicação pré-programadas, uma interface de utilizador intuitiva e diversos ecrãs assistentes, tornam a instalação mais rápida, assim como a configuração dos parâmetros e o comissionamento da unidade.

## Aplicações

- Bombas de sobrepessão
- Bombas submersíveis
- Bombas de irrigação
- Ventiladores centrífugos

## Características

- Características de bombagem e ventilação tais como controlo de bombas e de ventiladores (PFC e SPFC)
- Funções de limpeza e enchimento de tubagens
- Altura e profundidade uniformizada
- Contadores de eficiência energética
- Optimizador de energia
- Analisador de carga para optimização de dimensionamento do conversor de frequência, motor e processo
- Interface integrado de fieldbus Modbus RS-485
- Ferramenta FlashDrop para configuração rápida de parâmetros



# Conversores de frequência standard ABB



ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

Característica	Vantagem	Benefício
<b>Controlo de bombas e ventiladores (PFC) para controlo de unidades em paralelo</b>	Um conversor controla diversas bombas/ventiladores e elimina a necessidade de um controlador lógico programável externo.  Reduz o stress do motor e aumenta a vida útil quando os motores auxiliares são accionados segundo a capacidade necessária da bomba/ventilador.  A função de bloqueio permite que seja retirada a alimentação de um motor enquanto os outros continuam a operar em paralelo.	Poupança em conversores adicionais e PLCs externos.  Vida útil mais longa para o sistema de bombagem e ventilação, reduzindo o tempo e o custos de manutenção.  A manutenção pode ser efectuada em segurança sem paragem do processo.
<b>Controlo suave de bombas e ventiladores (SPFC)</b>	Reduz o pico de pressão desnecessários em bombas e condutas quando um motor auxiliar é accionado.	Redução dos custos de manutenção. Aumento da vida do sistema de bombagem ou ventilação. Processos mais suaves.
<b>Funções de protecção de bombas</b>	Protecção e controlo integrado com características pré-programadas como limpeza e enchimento de tubagens, supervisão da pressão de entrada/saída e detecção de sub ou sobrecarga para manutenção preventiva.  Melhoria do controlo do processo e da fiabilidade do sistema. Integra protecção do sistema.  Processos mais suaves: sistema melhorado e optimizado. Aumento da vida útil das bombas e ventiladores do sistema, custos de manutenção reduzidos.	Redução dos custos de manutenção. Aumento da vida e da fiabilidade de operação do sistema de bombagem.
<b>Controladores PID</b>	Varia o desempenho do conversor segundo a necessidade da aplicação.	Melhoria da saída de produção, estabilidade e precisão.
<b>Interface integrado de fieldbus Modbus RS-485</b>	Não necessita de opções de fieldbus externo. Desenho integrado e compacto.	Poupança de custos em dispositivos de fieldbus externos. Aumento da fiabilidade.
<b>Controlo on/off da ventoinha de refrigeração</b>	O ventilador de refrigeração roda apenas quando o conversor opera, refrigerando apenas quando necessário.	Operação silenciosa. Melhoria da eficiência energética do conversor de frequência.
<b>Software de controlo da inversão de fase</b>	Forma rápida e fácil de mudar a ordem de fases da rotação do motor.	Poupança de tempo uma vez que não é necessário mudar manualmente a ordem da cablagem de saída.
<b>Visualização do menu reduzido de parâmetros</b>	Apenas os parâmetros mais utilizados do conversor são apresentados na visualização de parâmetros. A apresentação completa pode ser alterada com a configuração de um parâmetro.	Poupança de tempo uma vez que o utilizador podem ver rapidamente os parâmetros mais importantes. Comissionamento rápido do conversor de frequência.
<b>Optimização de energia</b>	Eficiência do motor melhorada com o método inteligente de controlo do conversor, especialmente durante a operação com cargas centrífugas parciais.	Melhoria da eficiência energética devido às baixas correntes do motor. Redução do ruído do motor.
<b>Contadores de eficiência energética</b>	Contadores que ilustram a poupança de energia (kWh), emissões de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) e custo em moeda local.	Apresenta um impacto directo na factura da electricidade e ajuda no controlo dos gastos operacionais (OPEX).
<b>Corrente de saída completa à temperatura ambiente de 50 °C</b>	O conversor pode ser operado em temperaturas ambiente de até 50 °C sem desclassificação da corrente de saída.	Optimização do dimensionamento do conversor para uma gama de temperaturas mais ampla.
<b>Analizador de carga</b>	O analisador de carga poupa dados de processo, como valores de corrente e binário, que podem ser usados para analisar o processo e dimensionar o conversor e o motor.	Optimização do dimensionamento do conversor, motor e processo.
<b>Tamanho compacto e rácio elevado da densidade de potência</b>	Uso eficiente do espaço de armário.	Poupança de espaço.
<b>Altura e profundidade uniformizada</b>	Esquema de instalação óptimo.	Poupança de espaço.
<b>Diferentes opções de montagem; com parafusos, em calha DIN, lateralmente ou lado-a-lado</b>	Instalação flexível.	Um conversor pode ser usado em vários desenhos, poupando assim custos de instalação e tempo.
<b>Interfaces de utilizador</b>	Consola Assistente com menus alfanuméricos dinâmicos, relógio em tempo real e 14 idiomas. Consola Básica com ecrã numérico.	Estão disponíveis diferentes consolas, segundo a funcionalidade necessária.
<b>Assistente de manutenção</b>	Monitorização da energia consumida (kWh), horas de funcionamento ou rotação do motor.	Ajuda na manutenção preventiva do conversor, motor ou da aplicação em funcionamento.
<b>Assistentes de comissionamento</b>	Configuração fácil de parâmetros para controladores PID, relógio de tempo real, comunicação série, optimização e arranque do conversor de frequência.	Poupança de tempo com redução da necessidade de configuração manual de parâmetros. Assegura que todos os parâmetros necessários são configurados.
<b>Protecção do conversor de frequência</b>	Saída do motor e E/S protegidos contra falhas de cabos. Protecção contra redes de alimentação instáveis. Cartas revestidas como standard.	Última solução de protecção do conversor, oferecendo uma utilização livre de problemas e a qualidade mais elevada.

# Especificação técnica



ACS310

-

03E

-

02A6

-

2

+

J400

## Alimentação

<b>Gama de tensão e potência</b>	trifásica, 200 a 240 V $\pm$ 10% 0,37 a 11 kW (0,5 a 15 hp) trifásica, 380 a 480 V $\pm$ 10% 0,37 a 22 kW (0,5 a 30 hp)
<b>Frequência</b>	48 a 63 Hz

## Ligação do motor

<b>Tensão</b>	trifásica, de 0 a $U_{supply}$
<b>Frequência</b>	0 a 500 Hz
<b>Capacidade de carga contínua</b>	$I_{2N}$ corrente máxima de saída contínua à temperatura ambiente a +40 °C. Sem sobrecarga, 1% de desclassificação por cada 1 °C adicional até 50 °C.  $I_{LD}$ corrente máxima de saída contínua à temperatura ambiente a +50 °C. 10% de sobrecarga durante um minuto em cada dez minutos.

## Frequência de comutação

Defeito	4 kHz
Seleccionável	4 a 16 kHz com passos de 4 kHz

**Tempo de aceleração** 0,1 a 1800 s

**Tempo de desaceleração** 0,1 a 1800 s

## Limites ambientais

<b>Temperatura ambiente</b>	-10 a 50 °C (14 a 122 °F), congelação não permitida
<b>Altitude</b>	Corrente nominal disponível de 0 a 1000 m (0 a 3281 ft) reduzida em 1% por cada 100 m (328 ft) acima de 1000 a 2000 m (3281 a 6562 ft)
<b>Humidade relativa</b>	Inferior a 95% (sem condensação)
<b>Grau de protecção</b>	IP20 / caixa NEMA 1 opcional
<b>Cor da caixa</b>	NCS 1502-Y, RAL 9002, PMS 420 C
<b>Níveis de contaminação</b>	IEC721-3-3 Poeira condutora não permitida
Transporte	Classe 1C2 (gases químicos) Classe 1S2 (partículas sólidas)
Armazenamento	Classe 2C2 (gases químicos) Classe 2S2 (partículas sólidas)
Operação	Classe 3C2 (gases químicos) Classe 3S2 (partículas sólidas)

## Conformidade do produto

Directiva de Baixa Tensão 2006/95/EC  
Directiva de Maquinaria 98/37/EC  
Directiva EMC 2004/108/EC  
Sistema de Garantia de Qualidade ISO 9001  
Sistema Ambiental ISO 14001  
Aprovações CE e C-Tick  
UL, cUL e GOST R  
Conformidade RoHS

## EMC

Classe C3 (2º ambiente distribuição sem restrições) integrada como standard  
Classe C2 e C1 com filtros EMC opcionais

## Ligações de controlo programáveis

### Duas entradas analógicas

<b>Sinal de tensão</b>	
Unipolar	0 (2) a 10 V, $R_{in} > 312$ k $\Omega$
Bipolar	-10 a 10 V, $R_{in} > 312$ k $\Omega$
<b>Sinal de corrente</b>	
Unipolar	0 (4) a 20 mA, $R_{in} = 100$ $\Omega$
Bipolar	-20 a 20 mA, $R_{in} = 100$ $\Omega$
Resolução	0,1%
Precisão	$\pm$ 1%

**Uma saída analógica** 0 (4) a 20 mA, carga < 500  $\Omega$

**Tensão auxiliar** 24 V CC  $\pm$  10%, max. 200 mA

**Cinco entradas digitais** 12 a 24 V CC com alimentação interna ou externa, PNP e NPN, série de impulsos

Impedância de entrada 0 a 16 kHz  
2,4 k $\Omega$

### Uma saída a relé

Tipo	NA + NF
Tensão máxima comutação	250 V CA/30 V CC
Corrente máx comutação	0,5 A/30 V CC; 5 A/230 V CA
Corrente máx contínua	2 A rms

### Uma saída digital

Tipo	Saída transistor
Tensão máxima comutação	30 V CC
Corrente máx comutação	100 mA/30 V CC, curto-circuitado
Frequência	10 Hz a 16 kHz
Resolução	1 Hz
Precisão	0,2%

## Comunicação série

<b>Fieldbus</b>	Modbus RS-485, integrado
<b>Cabo</b>	Par torcido blindado, impedância 100 a 150 ohms
<b>Terminação</b>	Bus daisy-chain, s/ perda de linhas
<b>Isolamento</b>	Interface bus isolado do conversor
<b>Gama de transferência</b>	1,2 a 76,8 kbit/s
<b>Tipo comunicação</b>	Série, assíncrono, meio duplex
<b>Protocolo</b>	Modbus

## Reactâncias

<b>Reactâncias de entrada CA</b>	Opção externa Para redução de THD em cargas parciais para conformidade com a EN/IEC 61000-3-12
<b>Reactâncias de saída CA</b>	Opção externa Para utilização de cabos de motor mais compridos

# Gamas, tipos, tensões e construção



ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

## Código tipo

Este é uma referência única (apresentado acima e na coluna 4, do lado direito) que identifica claramente o conversor de frequência pela gama de potência e tamanho de chassis. Uma vez seleccionado o código tipo, o tamanho de chassis (coluna 6) pode ser usado para determinar as dimensões do conversor de frequência, apresentadas na página seguinte.

## Tensões

O ACS310 está disponível em duas gamas de tensão:

2 = 200 - 240 V

4 = 380 - 480 V

Insira ou "2" ou "4", dependendo da tensão seleccionada, no código tipo apresentado acima.

## Construção

O "03E" no código tipo (apresentado acima) varia dependendo da fase do conversor de frequência e do filtro EMC. Selecciona abaixo a que necessita.

03 = Trifásica

E = Filtro EMC ligado, frequência 50 Hz

U = Filtro EMC desligado, frequência 60 Hz

(No caso de ser necessário filtro, o mesmo pode ser ligado facilmente.)

Gamas				Código tipo	Tam. chassis
$P_N$ kW	$P_N$ hp	$I_{2N}^{1)}$ A	$I_{LD}^{2)}$ A		
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 200 - 240 V</b>					
0,37	0,5	2,6	2,4	ACS310-03X-02A6-2	R0
0,55	0,75	3,9	3,5	ACS310-03X-03A9-2	R0
0,75	1,0	5,2	4,7	ACS310-03X-05A2-2	R1
1,1	1,5	7,4	6,7	ACS310-03X-07A4-2	R1
1,5	2,0	8,3	7,5	ACS310-03X-08A3-2	R1
2,2	3,0	10,8	9,8	ACS310-03X-10A8-2	R2
3,0	4,0	14,6	13,3	ACS310-03X-14A6-2	R2
4,0	5,0	19,4	17,6	ACS310-03X-19A4-2	R2
5,5	7,5	26,8	24,4	ACS310-03X-26A8-2	R3
7,5	10,0	34,1	31,0	ACS310-03X-34A1-2	R4
11,0	15,0	50,8	46,2	ACS310-03X-50A8-2	R4
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 380 - 480 V</b>					
0,37	0,5	1,3	1,2	ACS310-03X-01A3-4	R0
0,55	0,75	2,1	1,9	ACS310-03X-02A1-4	R0
0,75	1,0	2,6	2,4	ACS310-03X-02A6-4	R1
1,1	1,5	3,6	3,3	ACS310-03X-03A6-4	R1
1,5	2,0	4,5	4,1	ACS310-03X-04A5-4	R1
2,2	3,0	6,2	5,6	ACS310-03X-06A2-4	R1
3,0	4,0	8,0	7,3	ACS310-03X-08A0-4	R1
4,0	5,0	9,7	8,8	ACS310-03X-09A7-4	R1
5,5	7,5	13,8	12,5	ACS310-03X-13A8-4	R3
7,5	10,0	17,2	15,6	ACS310-03X-17A2-4	R3
11,0	15,0	25,4	23,1	ACS310-03X-25A4-4	R3
15,0	20,0	34,1	31	ACS310-03X-34A1-4	R4
18,5	25,0	41,8	38	ACS310-03X-41A8-4	R4
22,0	30,0	48,4	44	ACS310-03X-48A4-4	R4

O X no código tipo representa um E ou U.

<sup>1)</sup>  $I_{2N}$  corrente contínua máxima de saída à temperatura ambiente de +40 °C. Sem sobrecarga, 1% de desclassificação por cada 1 °C adicional até 50 °C.

<sup>2)</sup>  $I_{LD}$  corrente contínua máxima de saída à temperatura ambiente de +50 °C. 10% de sobrecarga durante um minuto em cada dez minutos.

# Dimensões

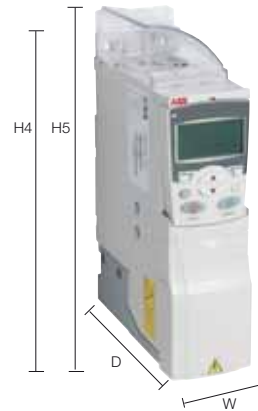


ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

## Montagem em armário (IP20 UL aberto)



## Montagem mural (NEMA 1)



Tam chassis	IP20 UL aberto						NEMA 1				
	H1	H2	H3	L	P	Peso	H4	H5	L	P	Peso
R0	169	202	239	70	161	1,1	257	280	70	169	1,5
R1	169	202	239	70	161	1,3	257	280	70	169	1,7
R2	169	202	239	105	165	1,5	257	282	105	169	1,9
R3	169	202	236	169	169	2,9	260	299	169	177	3,5
R4	181	202	244	260	169	4,4	270	320	260	177	5,0

H1 = Altura sem apertos e placa de fixação  
 H2 = Altura com apertos mas sem placa de fixação  
 H3 = Altura com apertos e placa de fixação  
 H4 = Altura com apertos e caixa de ligação NEMA 1  
 H5 = Altura com apertos, caixa de ligação NEMA 1 e tampa  
 W = Largura  
 D = Profundidade

# Opções

ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

## Como seleccionar opções

As opções apresentadas na tabela estão disponíveis para a gama ACS310. As consolas de programação têm um código de 4 dígitos associado, que é apresentado na segunda coluna. É este código que substitui o J400 no código tipo acima.

Opções	Código de encomenda	Descrição	Modelo
Classe protecção	)	NEMA 1 (R0, R1, R2)	MUL1-R1
	)	NEMA 1 (R3)	MUL1-R3
	)	NEMA 1 (R4)	MUL1-R4
Consola de programação	J400	Consola Assistente	ACS-CP-A <sup>2)</sup>
	J404	Consola Básica	ACS-CP-C <sup>1)</sup>
Kit de montagem da consola	)	Kit de montagem consola	ACS/H-CP-EXT
	)	Kit montagem suporte consola	OPMP-01
Módulo extensão	)	Módulo extensão saída a relé	MREL-01
Ferramentas	)	Ferramenta FlashDrop	MFDT-01
	)	DriveWindow Light	DriveWindow Light
	)	Reactâncias de entrada	
Opções externas	)	Filtros EMC	
	)	Reactâncias de saída	
	)	Adaptador Ethernet	SREA-01

) = Encomendar com um código numérico MRP separado.  
<sup>1)</sup> O ACS310 é compatível com a Consola de Programação Básica ACS-CP-C Rev M ou posterior.  
<sup>2)</sup> O ACS310 é compatível com a Consola de Programação Assistente ACS-CP-A Rev E ou posterior. (Novas séries de consolas fabricadas desde 2007 com número de série XYYWWRXXXX, onde Y (ano) = 7 ou posterior e revisão R = E, F, G, ...)



ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400



Tampa da consola  
(incluído como standard)



Basic control panel



Consola Assistente



Kits de montagem da consola

## Interfaces do utilizador

### Tampa da consola

A finalidade da tampa da consola é de proteger as superfícies de ligação do conversor de frequência. O ACS310 é entregue com uma tampa de consola como standard. Além disso, estão disponíveis dois tipos de consola de programação como opção.

### Consola de programação básica

Esta consola apresenta um ecrã numérico com uma única linha. A consola pode ser usada para controlar o conversor de frequência, configurar valores de parâmetros ou copiar estes de uma unidade para outra.

### Consola de programação assistente

Esta consola apresenta um ecrã multilingue alfanumérico para programação fácil de conversores de frequência. A consola de programação tem diversos assistentes e uma função de ajuda integrada que conduz o utilizador durante as tarefas de programação. Inclui um relógio de tempo real, que pode ser usado no registo de falhas e para controlar a unidade, como por exemplo para arranque/paragem. A consola de programação pode ser usada para copiar parâmetros para backup ou para descarregar os mesmo para outro conversor de frequência. Um grande ecrã gráfico e as teclas soft tornam esta extremamente fácil de operar.

### Kits de montagem da consola

Para colocar a consola de programação no exterior de um grande armário, estão disponíveis dois kits de montagem de consola. É possível uma instalação eficaz e a baixo custo com o kit ACS/H-CP-EXT, enquanto que o kit OPMP-01 oferece uma solução mais simples para o utilizador, incluindo uma plataforma para consola que possibilita a remoção da consola da mesma forma que do próprio conversor de frequência. Os kits de montagem de consola incluem todo o hardware necessário, incluindo uma extensão de cabo com 3 m, além das instruções de instalação.

# Opções

## Interfaces



ACS310 - 03E - 02A6 - 2 + J400

### Interfaces da máquina

O fieldbus Modbus RS-485 integrado disponibiliza conectividade aos grandes sistemas de automação. Um único cabo de par torcido evita as grandes quantidades de cablagem convencional, reduzindo assim os custos e aumentando a fiabilidade.

### Módulo de extensão

#### MREL-01

O ACS310 tem uma saída a relé como standard. O módulo opcional MREL-01 disponibiliza três saídas a relé adicionais. As saídas podem ser configuradas para diferentes funções, configurando os parâmetros seleccionados.

### Protecção e instalação

#### Kit NEMA 1

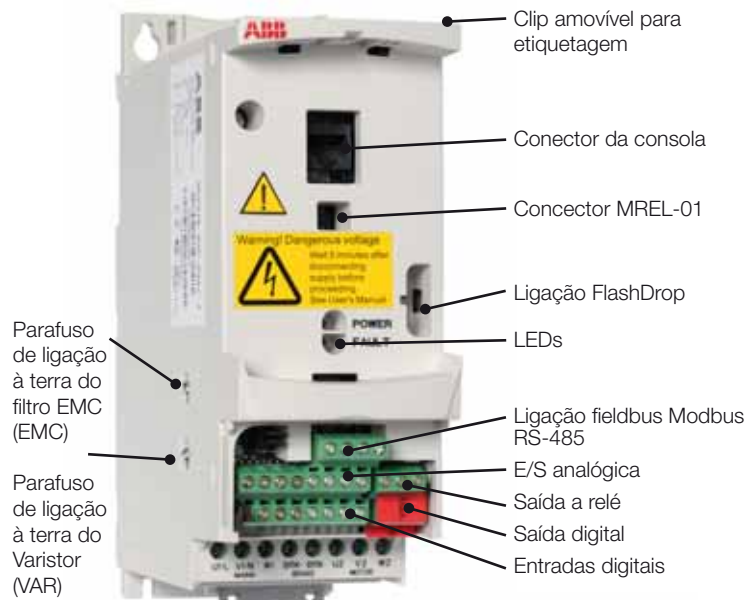
O kit NEMA 1 inclui uma caixa de ligação para protecção dos dedos, instalação de tubo de conduta e uma tampa para protecção contra a entrada de sujidade e de poeiras.

#### Tampa terminal

A tampa terminal é para protecção das ligações de E/S.

#### Placas de fixação

As placas de fixação são usadas para protecção contra distúrbios eléctricos. As placas de fixação com buçins estão incluídas na entrega do conversor de frequência como standard.



Tampa terminal (incluída como standard)



Placa de fixação (incluída como standard)



Módulo MREL-01



Kit NEMA 1



É necessária uma linha de encomenda e um código tipo em separado para estas opções externas.

## Ferramenta FlashDrop

A FlashDrop é uma ferramenta portátil, rápida e fácil de utilizar para selecção e configuração de parâmetros. Possibilita ocultar um conjunto seleccionado de parâmetros para protecção da máquina. Apenas os parâmetros necessários na aplicação são apresentados. A ferramenta possibilita a cópia de parâmetros entre dois conversores ou entre um PC e um conversor de frequência. Tudo isto pode ser efectuado sem que seja necessário que o conversor de frequência se encontre ligado à rede de alimentação – de facto, nem sequer é necessário retirar a unidade da embalagem.

### DrivePM

A DrivePM (Gestor de parâmetros do conversor) é uma ferramenta para criação, edição e cópia de conjuntos de parâmetros para FlashDrop. É possível ocultar cada grupo/parâmetro, o que significa que o utilizador do conversor de frequência não vê esses mesmo grupo/parâmetro durante a utilização da unidade. A DrivePM versão 1,2 é compatível com os conversores de frequência ACS310.

### Requisitos DrivePM

- Windows 2000/XP/Vista
- Porta de série livre de um PC

### O pacote FlashDrop inclui

- Ferramenta FlashDrop
- Software DrivePM em CD
- Manual do utilizador em Inglês e em formato pdf, incluído no CD
- Cabo OPCA-02 para ligação entre o PC e a ferramenta FlashDrop
- Carregador de bateria



## Adaptador Ethernet SREA-01

O adaptador Ethernet SREA-01 com acesso a monitorização remota pode enviar dados de processo, diários de dados e mensagens de eventos independentemente, sem um PLC ou um computador dedicado no local. Possui um servidor web interno para configuração e acesso do conversor de frequência.





É necessária uma linha de encomenda e um código tipo em separado para estas opções externas.

## Filtros EMC

O filtro EMC interno do ACS310 foi desenhado para cumprir com os requisitos da categoria C3 da norma EN/IEC 61800-3. Os filtros EMC externos são usados para melhorar o desempenho electromagnético dos conversores de frequência em conjunto com a sua filtragem interna. O comprimento máximo do cabo do motor depende do desempenho electromagnético requerido, de acordo com a tabela abaixo.

Código tipo ACS310-	Tam chassis	Tipo filtro	Comprimento do cabo com filtro EMC			Comprimento do cabo s/ filtro EMC	
			C1 [m]	C2 [m]	C3 [m]	C3 [m]	C4 [m]
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 200 - 240 V</b>							
03X-02A6-2	R0	RFI-32	10	30	-	30	30
03X-03A9-2	R0	RFI-32	10	30	-	30	30
03X-05A2-2	R1	RFI-32	10	30	50	30	50
03X-07A4-2	R1	RFI-32	10	30	50	30	50
03X-08A3-2	R1	RFI-32	10	30	50	30	50
03X-10A8-2	R2	RFI-32	10	30	50	30	50
03X-14A6-2	R2	RFI-33	10	30	50	30	50
03X-19A4-2	R2	RFI-33	10	30	50	30	50
03X-26A8-2	R3	RFI-34	10	30	50	30	50
03X-34A1-2	R4	RFI-34	10	30	50	30	50
03X-50A8-2	R4	RFI-34	10	30	50	30	50
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 380 - 480 V</b>							
03X-01A3-4	R0	RFI-32	30	30	-	30	30
03X-02A1-4	R0	RFI-32	30	30	-	30	30
03X-02A6-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-03A6-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-04A5-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-06A2-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-08A0-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-09A7-4	R1	RFI-32	50	50	50	30	50
03X-13A8-4	R3	RFI-33	40	40	40	30	50
03X-17A2-4	R3	RFI-33	40	40	40	30	50
03X-25A4-4	R3	RFI-33	40	40	40	30	50
03X-34A1-4	R4	RFI-34	-	30	-	30	50
03X-41A8-4	R4	RFI-34	-	30	-	30	50
03X-48A4-4	R4	RFI-34	-	30	-	30	50

## Filtros de baixas correntes de fuga

Os filtros de baixas correntes de fuga são ideais para instalações onde são necessários dispositivos de correntes residuais (RCD) e onde a corrente de fugas deve ser inferior a 30 mA.

Código tipo ACS310-	Tam chassis	Tipo filtro	Comprimento do cabo <sup>1)</sup> com filtro LRFI	
			C2 [m]	
<b>Filtros de baixas correntes fuga, tensão alim. trifásica, unidades 400 V</b>				
03X-01A3-4	R0	LRFI-31	10	
03X-02A1-4	R0	LRFI-31	10	
03X-02A6-4	R1	LRFI-31	10	
03X-03A6-4	R1	LRFI-31	10	
03X-04A5-4	R1	LRFI-31	10	
03X-06A2-4	R1	LRFI-31	10	
03X-08A0-4	R1	LRFI-32	10	
03X-09A7-4	R1	LRFI-32	10	

<sup>1)</sup> O filtro EMC interno deve ser desligado removendo o parafuso EMC do conversor de frequência

## Normas EMC em geral

EN 61800-3 (2004), norma de produto	EN 55011, norma da família do produto para equipamento industrial, científico e médico (ISM)	EN 61800-3/A11 (2000), norma do produto
Categoria C1	Grupo 1 Classe B	1º ambiente, distribuição sem restrições
Categoria C2	Grupo 1 Classe A	1º ambiente, distribuição com restrições
Categoria C3	Grupo 2 Classe A	2º ambiente, distribuição com restrições
Categoria C4	Não aplicável	2º ambiente, distribuição com restrições

# Opções

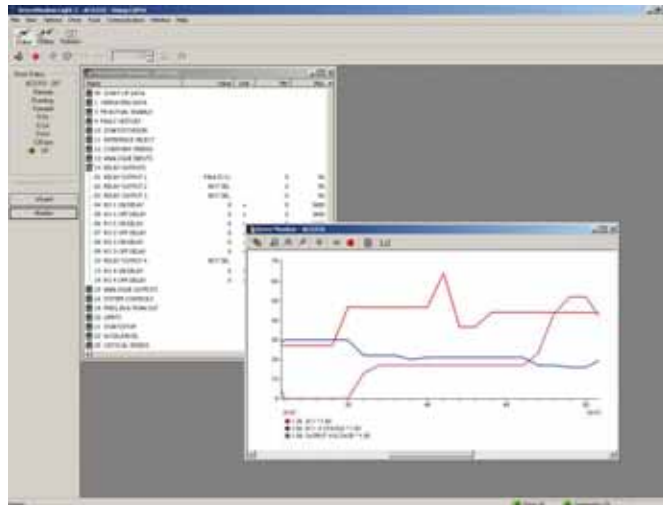
## Ferramentas de software



É necessária uma linha de encomenda e um código tipo em separado para estas opções de software.

### DriveWindow Light

A DriveWindow Light é uma ferramenta fácil de usar para arranque e manutenção de conversores de frequência ACS310. Pode ser usada em modo offline, o que permite a configuração de parâmetros no escritório mesmo antes de se deslocar ao local da instalação. O browser dos parâmetros permite a visualizar, editar e guardar os parâmetros. A característica de comparação de parâmetros possibilita a comparação de valores de parâmetros entre o conversor de frequência e os ficheiros de parâmetros guardados. Com o subconjunto de parâmetros é possível criar conjuntos de parâmetros próprios. O controlo do conversor de frequência é uma das características da DriveWindow Light. Com esta ferramenta de software, é possível monitorizar até quatro sinais em simultâneo. Isto pode ser efectuado em formato gráfico e numérico. A DriveWindow Light 2 versão 2.9 ou posterior é compatível com os conversores de frequência ACS310.



#### Wizards de arranque

Os wizards de arranque facilitam a configuração de parâmetros. Basta iniciar o wizard, seleccionar um assistente apropriado, por exemplo para ajuste de saídas analógicas, e todos os parâmetros relacionados com esta função são apresentados em conjunto com imagens de ajuda.

#### Características

- Editar, guardar e descarregar parâmetros
- Sinal de monitorização gráfico e numérico
- Controlo do conversor de frequência
- Wizards de arranque

#### Requisitos da DriveWindow Light

- Windows NT/2000/XP/Vista
- Porta de série livre de um PC
- Conector da consola de programação livre



## Refrigeração

O ACS310 está equipado com ventiladores de refrigeração como standard. O ar de refrigeração deve encontrar-se livre de substâncias corrosivas e não deve estar a uma temperatura máxima ambiente superior a 50 °C. Para mais informações sobre os limites específicos consulte "Especificação técnica - Limites Ambientais" neste catálogo.

### Fluxo do ar de refrigeração

Código tipo	Tam chassis	Dissipação calor		Fluxo de ar	
		w	BTU/Hr	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 200 - 240 V</b>					
ACS310-03X-02A6-2	R0	42	142	-*)	-*)
ACS310-03X-03A9-2	R0	54	183	-*)	-*)
ACS310-03X-05A2-2	R1	64	220	24	14
ACS310-03X-07A4-2	R1	86	295	24	14
ACS310-03X-08A3-2	R1	88	302	21	12
ACS310-03X-10A8-2	R2	111	377	21	12
ACS310-03X-14A6-2	R2	140	476	52	31
ACS310-03X-19A4-2	R2	180	613	52	31
ACS310-03X-26A8-2	R3	285	975	71	42
ACS310-03X-34A1-2	R4	328	1119	96	57
ACS310-03X-50A8-2	R4	488	1666	96	57
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 380 - 480 V</b>					
ACS310-03X-01A3-4	R0	35	121	-*)	-*)
ACS310-03X-02A1-4	R0	40	138	-*)	-*)
ACS310-03X-02A6-4	R1	50	170	13	8
ACS310-03X-03A6-4	R1	60	204	13	8
ACS310-03X-04A5-4	R1	69	235	13	8
ACS310-03X-06A2-4	R1	90	306	19	11
ACS310-03X-08A0-4	R1	107	364	24	14
ACS310-03X-09A7-4	R1	127	433	24	14
ACS310-03X-13A8-4	R3	161	551	52	31
ACS310-03X-17A2-4	R3	204	697	52	31
ACS310-03X-25A4-4	R3	301	1029	71	42
ACS310-03X-34A1-4	R4	408	1393	96	57
ACS310-03X-41A8-4	R4	498	1700	96	57
ACS310-03X-48A4-4	R4	588	2007	96	57

O X no código tipo representa o E ou U.

\*) Tamanho de chassis R0 com convecção de refrigeração livre (sem ventilador).

## Fusíveis

Podem ser usados com os conversores de frequência da ABB fusíveis standard. Sobre as ligações de entrada dos fusíveis, consulte a tabela abaixo.

### Tabela de selecção

Código tipo	Tam chassis	Fusíveis IEC		Fusíveis UL	
		A	Tipo fusível*)	A	Tipo fusível*)
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 200 - 240 V</b>					
ACS310-03X-02A6-2	R0	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-03A9-2	R0	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-05A2-2	R1	10	gG	15	UL classe T
ACS310-03X-07A4-2	R1	16	gG	15	UL classe T
ACS310-03X-08A3-2	R1	16	gG	15	UL classe T
ACS310-03X-10A8-2	R2	16	gG	20	UL classe T
ACS310-03X-14A6-2	R2	25	gG	30	UL classe T
ACS310-03X-19A4-2	R2	25	gG	35	UL classe T
ACS310-03X-26A8-2	R3	63	gG	60	UL classe T
ACS310-03X-34A1-2	R4	80	gG	80	UL classe T
ACS310-03X-50A8-2	R4	100	gG	100	UL classe T
<b>Tensão de alimentação trifásica, unidades a 380 - 480 V</b>					
ACS310-03X-01A3-4	R0	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-02A1-4	R0	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-02A6-4	R1	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-03A6-4	R1	10	gG	10	UL classe T
ACS310-03X-04A5-4	R1	16	gG	15	UL classe T
ACS310-03X-06A2-4	R1	16	gG	15	UL classe T
ACS310-03X-08A0-4	R1	16	gG	20	UL classe T
ACS310-03X-09A7-4	R1	20	gG	25	UL classe T
ACS310-03X-13A8-4	R3	25	gG	30	UL classe T
ACS310-03X-17A2-4	R3	35	gG	35	UL classe T
ACS310-03X-25A4-4	R3	50	gG	50	UL classe T
ACS310-03X-34A1-4	R4	80	gG	80	UL classe T
ACS310-03X-41A8-4	R4	100	gG	100	UL classe T
ACS310-03X-48A4-4	R4	100	gG	100	UL classe T

O X no código tipo representa o E ou U.

\*) Segundo a norma IEC-60269.

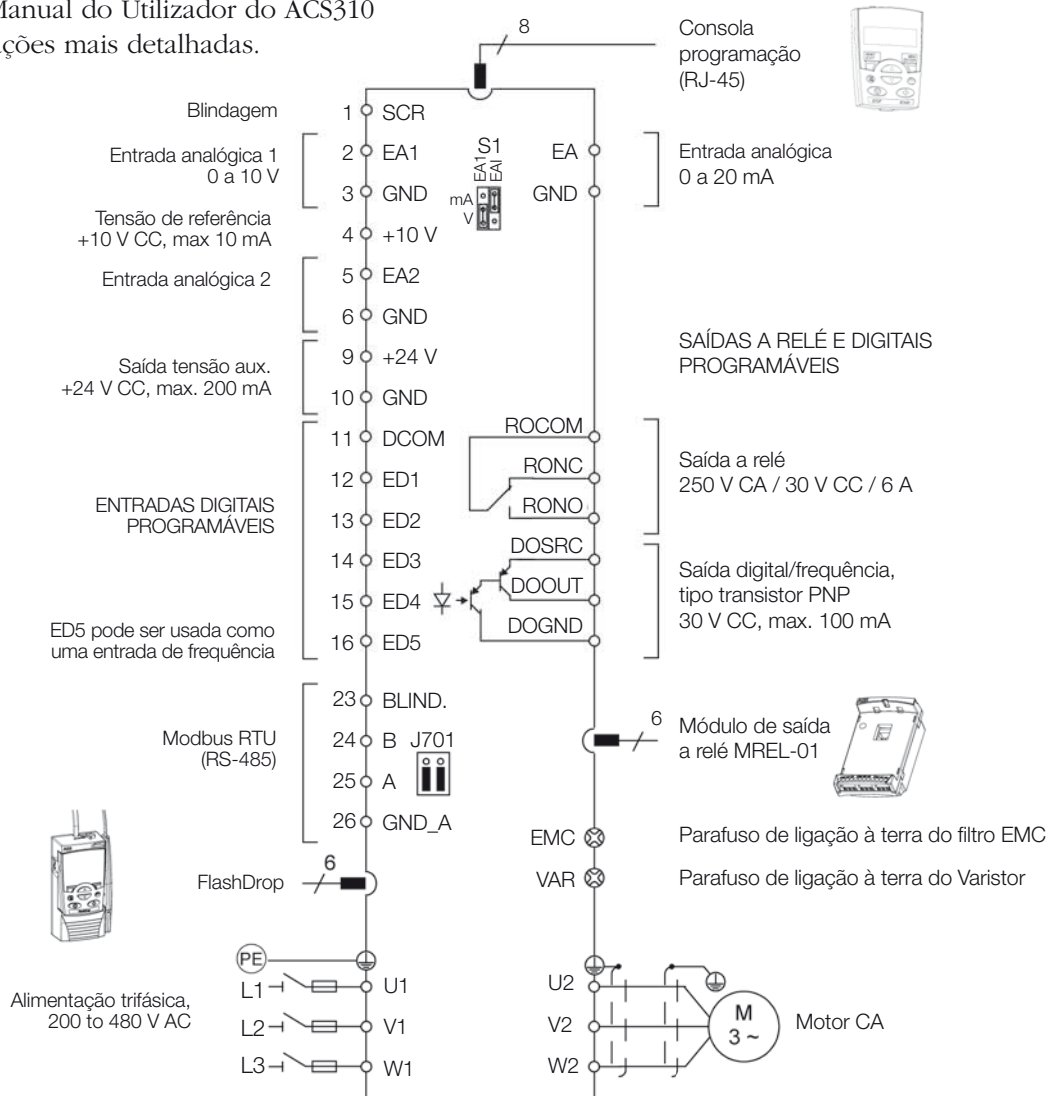
### Requisitos de espaço livre

Tipo de caixa	Espaço em cima mm	Espaço em baixo mm	Espaço à esq/dir mm
Todos os chassis	75	75	0

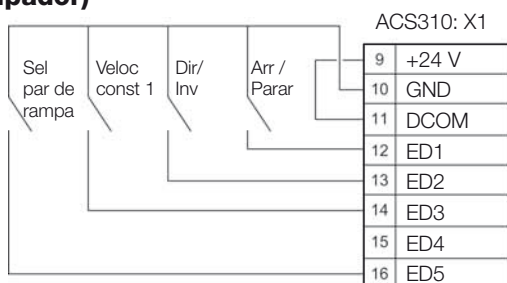
# Ligações de controlo



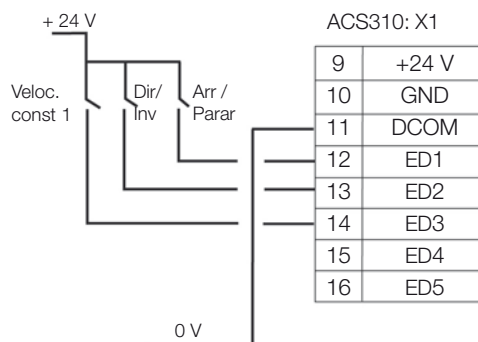
O esquema de ligação abaixo apresenta um resumo das ligações de controlo do ACS310. Consulte o Manual do Utilizador do ACS310 para informações mais detalhadas.

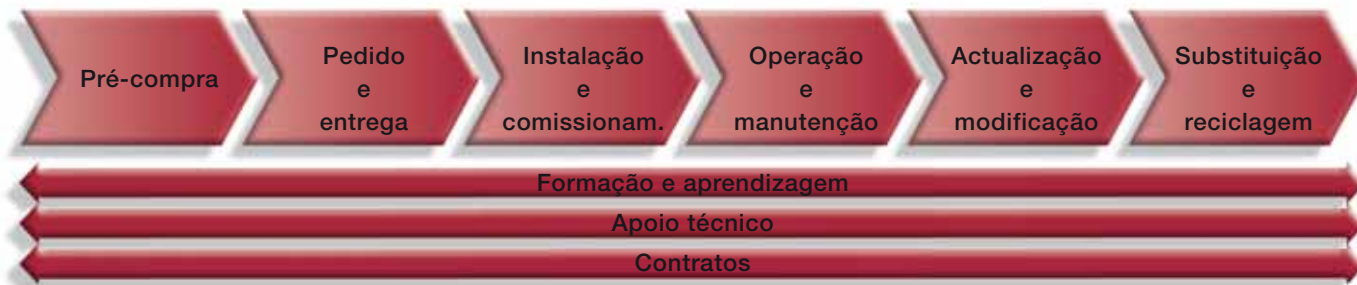


## Configuração ED ligação NPN (dissipador)



## Configuração DI Ligação PNP (fonte) com alimentação externa





Todas as indústrias enfrentam um objectivo comum: maximizar a sua saída de produção ao custo mais baixo possível, mantendo a qualidade mais elevada dos produtos finais. Um dos objectivos chave da ABB é maximizar o tempo operacional dos processos dos seus clientes assegurando um ciclo de vida optima de todos os produtos ABB, de uma forma eficiente, segura e a baixo custo.

Os serviços oferecidos pelos conversores de frequência de baixa tensão da ABB percorrem toda a cadeia de valor, desde o momento em que um cliente faz a primeira consulta até ao momento da eliminação e reciclagem do conversor de frequência. Ao longo da cadeia de valor, a ABB disponibiliza formação e aprendizagem, apoio técnico e contratos. Tudo isto apoiado por uma das mais extensas redes globais de vendas e de serviços.

## Maximização do retorno do investimento

No seio dos serviços da ABB está o modelo de gestão do ciclo de vida do conversor de frequência. Todos os serviços disponíveis para os conversores de frequência de baixa tensão da ABB são planeados de acordo com este modelo. Para os clientes é fácil ver quais os serviços que estão disponíveis em cada fase.

Os calendários específicos de manutenção dos conversores de frequência são também baseados neste modelo de quatro fases. Assim, um cliente sabe exactamente a duração das peças de reserva além de outras acções de manutenção relacionadas. O modelo ajuda ainda ao cliente na decisão de actualizações, modificações e substituições.

## Modelo de gestão do ciclo de vida dos conversores de frequência da ABB

A gestão profissional do ciclo de vida do conversor de frequência maximiza o retorno de qualquer investimento em conversores de frequência de baixa tensão da ABB.



A ABB segue o modelo de quatro fases para gestão dos ciclos de vida dos conversores de frequência, o que melhora a qualidade do serviço ao cliente e a eficiência do mesmo.

Exemplos dos serviços do ciclo de vida são: selecção e dimensionamento, instalação e comissionamento, manutenção preventiva e correctiva, serviços remotos, serviços de peças de reserva, formação e aprendizagem, apoio técnico, actualização e modificação, substituição e reciclagem.

# Contactos e informação web

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)



A presença mundial da ABB é baseada em companhias locais fortes em conjunto com uma rede de parceiros estável. Ao combinar a experiência e o saber obtido em mercados locais e globais, asseguramos que os nossos clientes em todas as indústrias possam beneficiar totalmente dos nossos produtos.

Para informações mais detalhadas sobre os nossos conversores de frequência CA de baixa tensão e os nossos serviços contacte a ABB local, a rede de parceiros ABB mais próximos ou visite os nossos websites em [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) and [www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners).

## Albania (Tirana)

Tel: +355 42 241 492  
Fax: +355 42 234 368

## Algeria

Tel: +213 21 553 860  
Fax: +213 21 552 330

## Argentina (Valentin Alsina)

Tel: +54 11 4229 5500  
Fax: +54 11 4229 5784

## Australia (Victoria - Notting Hill)

Tel: +1800 222 435  
Tel: +61 3 8544 0000  
e-mail: [drives@au.abb.com](mailto:drives@au.abb.com)

## Austria (Vienna)

Tel: +43 1 60109 0  
Fax: +43 1 60109 8312

## Azerbaijan (Baku)

Tel: +994 12 404 5200  
Fax: +994 12 404 5202

## Bahrain (Manama)

Tel: +973 725 377  
Fax: +973 725 332

## Bangladesh (Dhaka)

Tel: +88 02 8856468  
Fax: +88 02 8850906

## Belarus (Minsk)

Tel: +375 17 202 40 41, 202 40 42  
Fax: +375 17 202 40 43

## Belgium (Zaventem)

Tel: +32 2 718 6320  
Fax: +32 2 718 6664

## Bolivia (La Paz)

Tel: +591 2 278 8181  
Fax: +591 2 278 8184

## Bosnia Herzegovina (Tuzla)

Tel: +387 35 246 020  
Fax: +387 35 255 098

## Brazil (Osasco)

Tel: 0800 014 9111  
Tel: +55 11 3688 9282  
Fax: +55 11 3688 9421

## Bulgaria (Sofia)

Tel: +359 2 807 5500  
Fax: +359 2 807 5599

## Canada (Montreal)

Tel: +1 514 420 3100  
Fax: +1 514 420 3138

## Chile (Santiago)

Tel: +56 2 471 4391  
Fax: +56 2 471 4399

## China (Beijing)

Tel: +86 10 5821 7788  
Fax: +86 10 5821 7618

## Colombia (Bogotá)

Tel: +57 1 417 8000  
Fax: +57 1 413 4086

## Costa Rica (San Jose)

Tel: +506 288 5484  
Fax: +506 288 5482

## Croatia (Zagreb)

Tel: +385 1 600 8550  
Fax: +385 1 619 5111

## Czech Republic (Prague)

Tel: +420 234 322 327  
e-mail: [motors&drives@cz.abb.com](mailto:motors&drives@cz.abb.com)

## Denmark (Skovlunde)

Tel: +45 44 504 345  
Fax: +45 44 504 365

## Dominican Republic (Santo Domingo)

Tel: +809 562 9010  
Fax: +809 562 9011

## Ecuador (Quito)

Tel: +593 2 2500 645  
Fax: +593 2 2500 650

## Egypt (Cairo)

Tel: +202 2 6251630  
e-mail: [drives@eg.abb.com](mailto:drives@eg.abb.com)

## El Salvador (San Salvador)

Tel: +503 2264 5471  
Fax: +503 2264 2497

## Estonia (Tallinn)

Tel: +372 6801 800  
e-mail: [info@ee.abb.com](mailto:info@ee.abb.com)

## Ethiopia (Addis Abeba)

Tel: +251 1 669506, 669507  
Fax: +251 1 669511

## Finland (Helsinki)

Tel: +358 10 22 11  
Tel: +358 10 222 1999  
Fax: +358 10 222 2913

## France (Montluel)

Tel: +33 (0)4 37 40 40 00  
Fax: +33 (0)4 37 40 40 72

## Germany (Ladenburg)

Tel: +01805 222 580 (Service)  
Tel: +49 (0)6203 717 717  
Fax: +49 (0)6203 717 600

## Greece (Athens)

Tel: +30 210 289 1 651  
Fax: +30 210 289 1 792

## Guatemala (Guatemala City)

Tel: +502 2 363 3814  
Fax: +502 2 363 3624

## Hungary (Budapest)

Tel: +36 1 443 2224  
Fax: +36 1 443 2144

## India (Bangalore)

Tel: +91 80 2294 9585  
Fax: +91 80 2294 9389

## Indonesia (Jakarta)

Tel: +62 21 2551 5555  
e-mail: [automation@id.abb.com](mailto:automation@id.abb.com)

## Iran (Tehran)

Tel: +98 21 2222 5120  
Fax: +98 21 2222 5157

## Ireland (Dublin)

Tel: +353 1 405 7300  
Fax: +353 1 405 7307

## Israel (Haifa)

Tel: +972 4 850 2111  
Fax: +972 4 850 2112

## Italy (Milan)

Tel: +39 02 24141  
Fax: +39 02 2414 3979

## Ivory Coast (Abidjan)

Tel: +225 21 21 7575  
Fax: +225 21 35 0414

## Japan (Tokyo)

Tel: +81(0)3 5784 6010  
Fax: +81(0)3 5784 6275

## Jordan (Amman)

Tel: +962 6 562 0181  
Fax: +962 6 562 1369

## Kazakhstan (Almaty)

Tel: +7 727 2583838  
Fax: +7 727 2583839

## Kenya (Nairobi)

Tel: +254 20 828811/13 to 20  
Fax: +254 20 828812/21

## Kuwait (Kuwait city)

Tel: +965 2428626 ext. 106  
Fax: +965 2403139

## Latvia (Riga)

Tel: +371 7 063 600  
Fax: +371 7 063 601

## Lithuania (Vilnius)

Tel: +370 5 273 8300  
Fax: +370 5 273 8333

## Luxembourg (Leudelange)

Tel: +352 492 859  
Fax: +352 492 859

## Macedonia (Skopje)

Tel: +389 23 118 010  
Fax: +389 23 118 774

## Malaysia (Kuala Lumpur)

Tel: +603 5628 4888  
Fax: +603 5635 8200

## Mauritius (Port-Louis)

Tel: +230 208 7644, 211 8624  
Fax: +230 211 4077

## Mexico (Mexico City)

Tel: +52 (55) 5328 1400 ext. 3008  
Fax: +52 (55) 5328 7467

## Morocco (Casablanca)

Tel: +212 52 234 5540  
Fax: +212 52 234 2099

## The Netherlands (Rotterdam)

Tel: +31 (0)10 407 8886  
e-mail: [freqconv@nl.abb.com](mailto:freqconv@nl.abb.com)

## New Zealand (Auckland)

Tel: +64 9 356 2160  
Fax: +64 9 357 0019

## Nigeria (Ikeja, Lagos)

Tel: +234 1 4937 347  
Fax: +234 1 4937 329

## Norway (Oslo)

Tel: +47 03500  
e-mail: [motor@no.abb.com](mailto:motor@no.abb.com)

## Oman (Muscat)

Tel: +968 2456 7410  
Fax: +968 2456 7406

## Pakistan (Lahore)

Tel: +92 42 6315 882-85  
Fax: +92 42 6368 565

## Panama (Panama City)

Tel: +507 209 5400, 2095408  
Fax: +507 209 5401

## Peru (Lima)

Tel: +51 1 415 5100  
Fax: +51 1 561 2902

## The Philippines (Metro Manila)

Tel: +63 2 821 7777  
Fax: +63 2 823 0309, 824 4637

## Poland (Lodz)

Tel: +48 42 299 3000  
Fax: +48 42 299 3340

## Portugal (Oeiras)

Tel: +351 21 425 6000  
Fax: +351 21 425 6390, 425 6354

## Qatar (Doha)

Tel: +974 4253888  
Fax: +974 4312630

## Romania (Bucharest)

Tel: +40 21 310 4377  
Fax: +40 21 310 4383

## Russia (Moscow)

Tel: +7 495 960 22 00  
Fax: +7 495 960 22 20

## Saudi-Arabia (Al Khobar)

Tel: +966 (0)3 882 9394, ext. 240, 254, 247  
Fax: +966 (0)3 882 4603

## Senegal (Dakar)

Tel: +221 832 1242, 832 3466  
Fax: +221 832 2057, 832 1239

## Serbia (Belgrade)

Tel: +381 11 3094 320, 3094 300  
Fax: +381 11 3094 343

## Singapore (Singapore)

Tel: +65 6776 5711  
Fax: +65 6778 0222

## Slovakia (Banska Bystrica)

Tel: +421 48 410 2324  
Fax: +421 48 410 2325

## Slovenia (Ljubljana)

Tel: +386 1 2445 440  
Fax: +386 1 2445 490

## South Africa (Johannesburg)

Tel: +27 11 617 2000  
Fax: +27 11 908 2061

## South Korea (Seoul)

Tel: +82 2 528 2794  
Fax: +82 2 528 2338

## Spain (Barcelona)

Tel: +34 (9)3 728 8500  
Fax: +34 (9)3 728 7659

## Sri Lanka (Colombo)

Tel: +94 11 2399304/6  
Fax: +94 11 2399303

## Sweden (Västerås)

Tel: +46 (0)21 32 5000  
Fax: +46 (0)21 14 8671

## Switzerland (Zürich)

Tel: +41 (0)58 586 0000  
Fax: +41 (0)58 586 0603

## Syrian Arab Republic

Tel: +963 11 212 7018 / 9551  
Fax: +963 11 212 8614

## Taiwan (Taipei)

Tel: +886 2 8751 6090  
Fax: +886 2 8751 3790

## Tanzania (Dar es Salaam)

Tel: +255 51 2136750, 2136751, 2136752  
Fax: +255 51 2136749

## Thailand (Bangkok)

Tel: +66 (0)2665 1000  
Fax: +66 (0)2665 1042

## Tunisia (Tunis)

Tel: +216 71 860 366  
Fax: +216 71 860 255

## Turkey (Istanbul)

Tel: +90 216 528 2200  
Fax: +90 216 365 2944

## Uganda (Nakasero, Kampala)

Tel: +256 41 348 800  
Fax: +256 41 348 799

## Ukraine (Kiev)

Tel: +380 44 495 22 11  
Fax: +380 44 495 22 10

## The United Arab Emirates (Dubai)

Tel: +971 4 3147500, 3401777  
Fax: +971 4 3401771, 3401539

## United Kingdom (Daresbury, Warrington)

Tel: +44 1925 741 111  
Fax: +44 1925 741 693

## Uruguay (Montevideo)

Tel: +598 2 707 7300  
Tel: +598 2 707 7466

## USA (New Berlin)

Tel: +1 800 752 0696  
Tel: +1 262 785 3200  
Fax: +1 262 785 0397

## Venezuela (Caracas)

Tel: +58 212 2031949  
Fax: +58 212 237 6270

## Vietnam (Hochiminh)

Tel: +84 8 8237 972  
Fax: +84 8 8237 970

## Zimbabwe (Harare)

Tel: +263 4 369 070  
Fax: +263 4 369 084





# 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](mailto:drives.info@pt.abb.com)

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

3AUA0000085132 REV B PT 6.9.2010