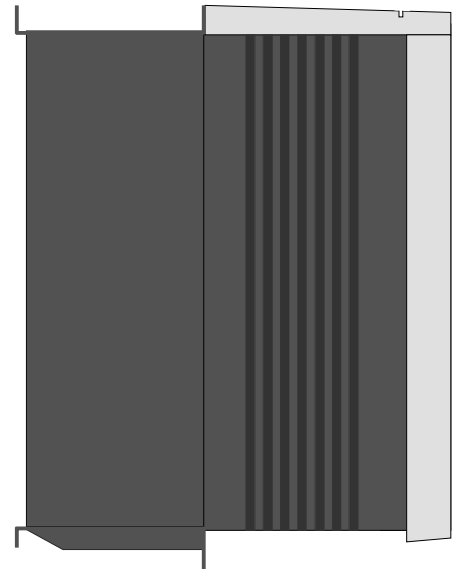
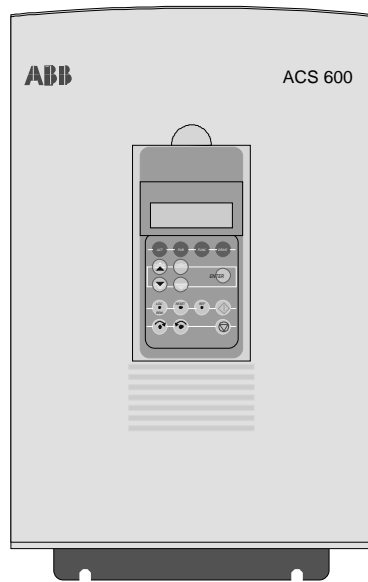


Este manual inclui

- Segurança
- Instalação
- Manutenção
- Informação de Produto

## Conversores de Frequência ACS/ACC/ACP 601 2.2 a 110 kW (3 a 150 HP)



# Manuais do ACS 600 SingleDrive

**GENERAL MANUALS** (appropriate hardware manual is included in the delivery)

---

**ACS/ACC/ACP 601 Hardware Manual** EN 61201360  
2.2 to 110 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC/ACP 611 Supplement** EN 61504443  
(included in ACx 611 deliveries only)

- Safety instructions
- Installation
- Maintenance
- Fault tracing
- Parameters
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC/ACP 604/607 Hardware Manual** EN 61201394  
55 to 630 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC 607/627/677 Hardware Manual** EN 61329005  
630 to 3000 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Drive section commissioning
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**Converter Module Installation in User-defined Cabinet**  
EN 61264922 (included in modules deliveries only)

- Safety instructions
- Cabinet design
- Wiring
- Installation checks
- Dimensional drawings

**ACS/ACC 624 Drive Modules Supplement** EN 64186477  
(included in ACx 624 module deliveries only)

- Safety instructions
- Technical data
- Dimensional drawings

**SUPPLY UNIT USER'S MANUALS** (with 630 to 3000 kW units depending on the supply type one of these manuals is included in the delivery)

---

**Diode Supply Unit (DSU)** EN 61451544

- DSU specific safety instructions
- DSU hardware and software descriptions
- DSU commissioning
- Earth fault protection options

**Thyristor Supply Unit (TSU)** EN 64170597

- TSU operation basics
- TSU firmware description
- TSU program parameters
- TSU commissioning

**FIRMWARE MANUALS FOR DRIVE APPLICATION PROGRAMS** (appropriate manual is included in the delivery)

---

**Standard** EN 61201441

- Control Panel use
- Standard application macros with external control connection diagrams
- Parameters of the Standard Application Program
- Fault tracing
- Fieldbus control

**Note:** a separate Start-up Guide is attached

**Motion Control** EN 61320130

- Control Panel use
- Start-up
- Operation
- Parameters
- Fault tracing
- Fieldbus control

**Crane Drive** EN 3BSE 011179

- Commissioning of the Crane Drive Application Program
- Control Panel use
- Crane program description
- Parameters of the Crane Drive Application Program
- Fault tracing

**System** EN 63700177

- Commissioning of the System Application Program
- Control Panel use
- Software description
- Parameters of the System Application Program
- Fault tracing
- Terms

**Application Program Template** EN 63700185

- Commissioning of the Drive Section
- Control Panel use
- Software description
- Parameters
- Fault tracing
- Terms

**OPTION MANUALS** (delivered with optional equipment)

---

**Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules, Braking Choppers etc.**

- Installation
- Programming
- Fault tracing
- Technical data

Conversores de Frequência ACS/ACC/ACP 601  
2.2 a 110 kW  
(3 a 150 HP)

**Manual de Hardware**

Este manual diz respeito aos conversores de frequência ACS 601, ACC 601 e ACP 601. Ao longo do texto são colectivamente referidos como ACx 601.

3AFY 64182552 R0408 REV B  
PT  
EFFECTIVO: 6.9.1999  
REVISÕES: 5.10.1998



## Introdução

Este capítulo estipula as instruções de segurança que devem ser seguidas na instalação, funcionamento e manutenção dos ACS/ACC/ACP 601. Se não forem respeitadas, podem ocorrer danos físicos e morte, ou danificar o conversor de frequência, motor ou equipamento accionado. O material apresentado neste capítulo deve ser estudado antes de qualquer intervenção sobre o equipamento ou sua utilização.

São usados os seguintes símbolos ao longo deste manual:



**ADVERTÊNCIA de Tensão Perigosa!** alerta sobre situações em que alta tensão pode provocar danos físicos e/ou danificar o equipamento. O texto junto a este símbolo descreve como evitar o perigo.



**ADVERTÊNCIA Geral!** alerta sobre situações que podem provocar danos físicos e/ou danificar o equipamento por outros meios que não sejam eléctricos. O texto junto a este símbolo descreve como evitar o perigo.



**ADVERTÊNCIA de Descarga Electrostática!** alerta sobre situações em que uma descarga electrostática pode danificar o equipamento. O texto junto a este símbolo descreve como evitar o perigo.

**ATENÇÃO!** Pretende chamar a atenção para um ponto em particular.

**Nota:** Fornece informações adicionais ou indica mais informações disponíveis sobre o assunto.

## **Segurança na Instalação e Manutenção**



Estas instruções de segurança dirigem-se a todas as intervenções no ACx 601. A não observação destas instruções pode causar danos físicos e morte.

---

**ATENÇÃO!** Todas as instalações eléctricas e trabalhos de manutenção no ACx 600 devem ser executados por electricistas qualificados.

Não tente trabalhar num ACx 600 ligado à rede. Depois de o ter desligado da rede, deixe sempre os condensadores do circuito intermédio a descarregar durante 5 minutos antes de trabalhar no conversor de frequência, motor ou cabo do motor. A tensão entre cada terminal de entrada (U1, V1, W1) e a ligação à terra deve ser medida com um multímetro (impedância de pelo menos 1 M $\Omega$ ) de modo a assegurar que o conversor de frequência seja descarregado antes de começar o trabalho.

Todos os testes de isolamento devem ser feitos com o ACx 600 desligado da cablagem.

Os terminais dos cabos do motor do ACx 600 têm uma tensão perigosamente alta quando a rede de alimentação está ligada, independentemente do funcionamento do motor. Não se deve tentar fazer nenhum trabalho no cabo do motor com a frequência da rede aplicada.

Os terminais de ligação da unidade de travagem (terminais UDC+, UDC-, R+ e R-) transmitem uma tensão DC perigosa (superior a 500 V).

Podem existir tensões perigosas dentro do ACx 600 provenientes de dispositivos de controlo externos mesmo quando a alimentação do ACx 600 está desligada. Não se deve tentar fazer nenhum trabalho nos cabos de controlo quando o conversor de frequência ou os dispositivos de controlo externos estiverem energizados. Tenha os devidos cuidados quando estiver a trabalhar com a unidade.



---

## **Ligações de Alimentação**

Deve ser instalado um dispositivo de seccionamento no ACx 601 através do qual as partes eléctricas da unidade possam ser separadas da rede de alimentação durante a instalação e manutenção. O dispositivo de seccionamento deve estar travado na posição aberta durante os trabalhos de instalação e manutenção.

Para ir de encontro às Directivas da União Europeia, o isolador deve ser um tipo de interruptor de carga de acordo com a norma EN 60947-3 Classe B ou um tipo de interruptor que desligue o circuito em carga através de um contacto auxiliar que abra os contactos principais de um interruptor.

Se um ACx 601 com o filtro integrado EMC (código 0 no tipo de código para os Filtros EMC) estiver instalado numa rede sem ligação à terra (um sistema de alimentação não ligado à terra ou um sistema de alimentação de ligação à terra de alta resistência (superior a 30 ohms)), a rede será ligada a um potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC do ACx 601. Isto pode provocar perigos ou danificar a unidade. Desligue os condensadores do filtro EMC antes de ligar o ACx 601 a uma rede sem ligação à terra. Para obter instruções mais detalhadas sobre como fazer isto, por favor contacte o seu distribuidor local ABB.

O motor não deve ser controlado com o dispositivo de seccionamento; em vez disso, devem-se usar os botões  e  do Painel de Controlo ou os comandos do painel I/O do ACx 600. O número máximo de ciclos de carregamento dos condensadores d.c. do ACx 600 (i.e. aumentos de potência aplicando a potência da rede) é de cinco em dez minutos.



**ATENÇÃO!** Nunca ligue a rede (alimentação da linha) à saída do ACx 600. Se for necessária uma derivação frequente, devem ser utilizados interruptores ou contactores ligados mecanicamente. A tensão da rede (linha) aplicada à saída pode danificar permanentemente a unidade.


Não se deve tentar o funcionamento fora do alcance da tensão nominal, dado que as voltagens excessivas podem danificar permanentemente o ACx 600.

### **Função de Protecção de Falha à Terra**

O ACx 600 está equipado com uma função de protecção de falha à terra para proteger a unidade contra falhas a terra no inversor, motor e cabos do motor. Esta não é uma característica de segurança pessoal ou de protecção contra incêndios. A função de protecção de falha à terra do ACS/ACP 600 pode ser desligada pelo Parâmetro 30.17 (ACC: 30.11).

O filtro EMC do ACx 600 inclui condensadores ligados entre o circuito principal e o chassis. Estes condensadores aumentam a corrente de fuga à terra através do conector PE para a rede (linha) e podem provocar o disparo de alguns disjuntores.

### **Dispositivos de Paragem de Emergência**

Devem ser instalados dispositivos de paragem de emergência em cada posto de operação e outros pontos de funcionamento onde a paragem de emergência possa ser necessária. Premir o botão  do Painel de Controlo do ACx 600 não provoca uma paragem de emergência do motor nem separa o accionamento de uma tensão perigosa.

**Ligações do Motor**



**ATENÇÃO!** Não é permitido o funcionamento se a tensão nominal do motor for inferior a metade (ACP: 0.4 vezes) da tensão nominal de entrada do ACx 600, ou se a corrente nominal do motor for inferior a 1/6 da corrente nominal de saída do ACx 600.

Como todos os conversores de frequência que utilizam a mais recente tecnologia de inversores IGBT, a saída do ACx 600 abrange – independentemente da frequência de saída – impulsos de aproximadamente 1.35 vezes a tensão da rede de distribuição com um tempo de subida muito curto.

A voltagem dos impulsos pode ser quase o dobro nos terminais do motor, dependendo das propriedades do cabo do motor. Por sua vez, isto pode provocar um stress adicional no isolamento do motor. Deve-se consultar o fabricante do motor a respeito da construção do isolamento do motor. A incapacidade do motor preencher os seguintes requisitos pode encurtar o seu tempo de vida.

**Requisitos de Isolamento do Motor**

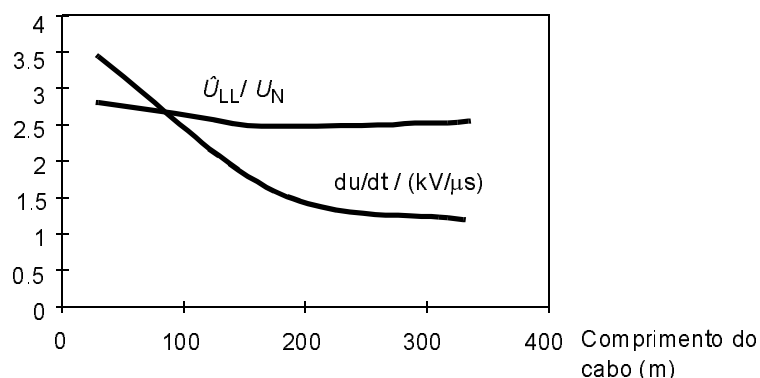
Os requisitos do nível de isolamento do motor quando usados conversores de frequência ACx 600 são apresentados a seguir.

Tipo de Motor	Tensão Nominal da Rede	Requisitos de Isolamento do Motor
ABB M2_ Motores com chassis IEC	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Sistema de isolamento padrão
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Isolamento padrão e filtro du/dt ou sistema de isolamento reforçado
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Sistema de isolamento reforçado e filtro du/dt
ABB M2_ Motores com chassis NEMA	$460 \text{ V} \leq U_N \leq 600 \text{ V}$	Sistema de isolamento reforçado
Motores de bobinagem aleatória	$U_N \leq 420 \text{ V}$	O sistema de isolamento do motor deve suportar $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ .
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Se o sistema de isolamento do motor suportar $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ e 0.2 $\mu\text{s}$ de tempo de subida, não é necessário um filtro du/dt Com um filtro du/dt na saída do ACx 600, o sistema de isolamento do motor deve suportar $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ .
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Sistema de isolamento do motor deve suportar $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ . Deve-se usar um filtro du/dt na saída do ACx 600.
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	O sistema de isolamento do motor deve suportar $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$ . Deve-se usar um filtro du/dt na saída do ACx 600.
Motores de bobinagem conformado	$U_N \leq 690 \text{ V}$	Se o sistema de isolamento do motor suportar $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ e o tempo de subida for 0.3 $\mu\text{s}$ , não é necessário um filtro du/dt.

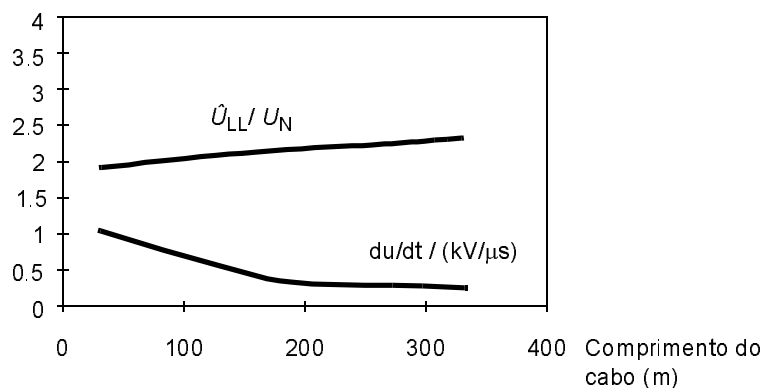


Símbolo	Definição
$U_N$	Tensão nominal da rede
$\hat{U}_{LL}$	Tensão máxima entre condutores nos terminais do motor
Tempo de subida:  $\Delta t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$	O tempo de subida é a taxa de alteração da tensão entre condutores nos terminais do motor (o intervalo durante o qual a tensão muda de 10 % para 90 % da gama total de tensão)  $\hat{U}_{LL}$ e $\Delta t$ dependem do comprimento do cabo. Leia os valores do $\hat{U}_{LL}$ e $du/dt$ nos diagramas a seguir apresentados.

*Sem Filtragem* Em baixo encontra-se um diagrama de  $\hat{U}_{LL}$  e  $du/dt$  em função do comprimento do cabo quando não se usa filtro  $du/dt$ .



*Com filtro du/dt* Em baixo encontra-se um diagrama de  $\hat{U}_{LL}$  e  $du/dt$  em função do comprimento do cabo com filtro  $du/dt$  à saída do ACx 600.





---

**ATENÇÃO!** O ACx 600 pode accionar motores eléctricos, mecanismos de acoplamento e máquinas numa extensa faixa de funcionamento. Deve-se verificar desde o início se todos os equipamentos suportam estas condições.

---



---

**ATENÇÃO!** Existem várias funções de rearme automático no ACS 600 (com Programa de Aplicação Padrão). Quando seleccionados, eles rearmam a unidade e retomam o funcionamento após uma falha. Estas funções não devem ser seleccionadas se outro equipamento não for compatível com este tipo de operação ou quando podem ocorrer situações perigosas resultantes de tal acção.

---



---

**ATENÇÃO!** Se for seleccionada uma fonte externa para o comando de arranque e esta estiver ON (ligada), o ACS 600 (com Programa de Aplicação Padrão) irá arrancar imediatamente após o rearme da falha.

---

**Condensadores de  
Compensação do  
Factor de Alimentação**

Os condensadores de compensação do factor de potência e os amortecedores de sobrecargas transitórias não devem ser ligados aos cabos do motor. Estes dispositivos não foram desenhados para serem usados com conversores de frequência e degradam a exactidão do controlo do motor. Podem danificar permanentemente o ACx 600 ou a eles próprios devido às mudanças bruscas na tensão de saída do ACx 600.

Se existirem condensadores de compensação do factor de potência paralelamente com o ACx 600, assegure-se de que os condensadores e o ACx 600 não são carregados simultaneamente para evitar sobrecargas que podem danificar a unidade.

**Contactores de Saída**

Se se usar um contactor entre a saída do ACx 600 e o motor com o modo de controlo DTC seleccionado, a tensão de saída do ACx 600 deve ser controlada para zero antes do contactor ser aberto: unidades ACS 600 através do parâmetro 21.3 (ACP: 10.4), escolha COAST. Se estiver seleccionado RAMP, a saída do ACS/ACP 600 deve ser reduzida a zero utilizando o Parâmetro 16.1 dando zero V DC à entrada digital seleccionada. De outro modo, o contactor será danificado. No controlo escalar o contactor pode ser aberto com o ACS/ACC 600 a funcionar.

Devem ser usados varistores ou malhas RC (AC) ou díodos (DC) para protecção de transitórios de tensão gerados por bobines de contactores. Os componentes protectores devem ser montados o mais perto possível das bobines dos contactores. Os componentes protectores não devem ser instalados no bloco de terminais da placa NIOC.

**Contactos a Relé** Quando usados com cargas indutivas (relés, contactores, motores), os contactos a relé do ACx 600 devem ser protegidos por varistores ou malhas RC (AC) ou díodos (DC) contra tensões transitórias. Os componentes protectores não devem ser instalados no bloco de terminais da placa NIOC.

### **Ligações à Terra**

O ACx 600 e equipamento adjacente devem ser devidamente ligados à terra.

O ACx 600 e o motor devem ser ligados à terra no local da instalação para garantir a segurança pessoal em qualquer circunstância e também para reduzir a emissão e aumentar a imunidade electromagnética. Certifique-se de que os condutores de ligação à terra são dimensionados de acordo com as regras de segurança.

Em instalações compatíveis com a CE e noutras instalações onde as emissões de EMC devem ser minimizadas, faz-se uma ligação à terra para altas frequências, fazendo 1 ângulo de 360° nas entradas dos cabos de modo a suprimir as perturbações electromagnéticas. Além disso, as blindagens dos cabos devem ser ligadas à terra (PE) de modo a estarem de acordo com as regras de segurança. As blindagens dos cabos de potência podem-se utilizar como condutores de ligação à terra do equipamento apenas quando dimensionadas segundo o especificado pelas regras de segurança.

Os terminais de ligação à terra do ACx 600 não devem ser ligados em série no caso de uma instalação múltipla. Uma ligação à terra incorrecta pode provocar danos físicos, morte ou mau funcionamento do equipamento e aumentar a interferência electromagnética.

**Componentes  
Ligados a Entradas  
Digitais/Analógicas**



---

**ATENÇÃO!** A IEC 664 requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes activas e a superfície de partes acessíveis de equipamentos eléctricos, quer sejam não-condutoras ou condutoras mas não ligadas à terra de protecção.

Para preencher este requisito, a ligação de um termistor (e outros componentes semelhantes) às entradas digitais do ACx 600 podem ser implementadas de três maneiras alternativas:

1. Existe isolamento duplo ou reforçado entre o termistor e as partes activas do motor.
2. Os circuitos ligados a todas as entradas digitais e análogas do ACx 600
  - estão protegidos contra o contacto, e
  - isolados com isolamento básico (o mesmo nível de tensão que o circuito principal do conversor) de outros circuitos de baixa tensão.
3. É usado um relé termistor externo. O isolamento do relé deve ser calculado para o mesmo nível de voltagem do circuito principal do conversor.

---

**EMC**

A instalação de instrumentos de controlo (contactores ou relés) ou outros cabos de controlo que não sejam os do ACx 600 dentro do conversor de frequência (envólucro do accionamento) não é aceitável.

---

**Nota:** Se no cabo do motor forem usados interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação ou equipamento semelhante, estes devem ser instalados num envólucro metálico com ligação à terra a 360° das blindagens tanto do cabo de entrada como do cabo de saída, ou então ligando as blindagens uma à outra.



---

**ATENÇÃO!** As placas de circuito impresso contêm circuitos integrados que são extremamente sensíveis às descargas electrostáticas. Tenha o devido cuidado quando trabalhar com a unidade de modo a evitar danos permanentes nos circuitos. Não toque nas placas desnecessariamente.

---

## Refrigeração



---

**ATENÇÃO!** Os requisitos de fluxo de refrigeração e espaço devem ser cumpridos. Deve-se prestar especial atenção à refrigeração se as unidades forem instaladas em espaços pequenos e armários.

---

## Instalação Mecânica

**ATENÇÃO!** O ACx 601 pesa bastante e não deve ser manuseado pela tampa frontal. A unidade só deve ser pousada sobre o fundo. Tenha especial cuidado ao manusear a unidade para evitar danos ou ferimentos. É muito mais fácil e seguro serem duas pessoas a pegarem no ACx 601.

**ATENÇÃO!** Certifique-se de que o pó das perfurações não entra no ACx 600 quando o instalar. Pó electricamente condutor dentro da unidade pode provocar danos ou levar a um mau funcionamento.

**ATENÇÃO!** Não sustente o ACx 600 cravando-o ou soldando-o.



## **Instruções de Segurança**

Introdução	iii
<b>ATENÇÃO!</b>	iii
Nota:	iii
Segurança na Instalação e Manutenção	iv
Ligações de Alimentação	iv
Função de Protecção de Falha à Terra	v
Dispositivos de Paragem de Emergência	v
Ligações do Motor	vi
Requisitos de Isolamento do Motor	vi
Contactores de Saída	viii
Contactos a Relé	ix
Ligações à Terra	ix
Componentes Ligados a Entradas Digitais/Analógicas	x
EMC	x
Refrigeração	xi
Instalação Mecânica	xi

## **Índice**

### **Capítulo 1 – Introdução**

Geral	1-1
Verificação da Entrega	1-1
Código do Tipo ACx 6x1	1-2
Questões	1-3

### **Capítulo 2 – Instalação Mecânica**

Procedura de Instalação	2-1
Instalação numa Condução de Refrigeração	2-2

### **Capítulo 3 – Instalação Eléctrica**

Testes de Isolamento	3-1
Fusíveis da Rede	3-1
Protecção do Cabo de Entrada	3-2
Instruções de Cablagem	3-2
Cabos de Potência	3-2
Tipos de Cabos de Potência Alternativos	3-3
Blindagem do Cabo do Motor	3-3
Cabos de Controlo	3-4
Percurso dos Cabos	3-5
Ligação dos Cabos de Alimentação, Motor e Controlo	3-6

Ligações dos Cabos . . . . .	3-8
Isolamento do Encoder (ACP 600) . . . . .	3-10
Fases do Encoder (ACP 600, Placa NIOCP) . . . . .	3-10
Instalação de Módulos Opcionais e DriveWindow . . . . .	3-11

#### **Capítulo 4 – Lista de Verificação da Instalação**

Lista de Instalação . . . . .	4-1
-------------------------------	-----

#### **Capítulo 5 – Manutenção**

Dissipador de Calor . . . . .	5-1
Ventilador . . . . .	5-1
Condensadores . . . . .	5-1
Reformas . . . . .	5-2
Ligação do Painel de Controlo . . . . .	5-2
LEDs . . . . .	5-2

#### **Apêndice A – Dados Técnicos dos ACS/ACC/ACP 601**

Normas IEC . . . . .	A-1
Normas NEMA . . . . .	A-3
Redução da Corrente de Saída com a Temperatura . . . . .	A-4
Diagrama . . . . .	A-5
Ligação de Potência de Entrada . . . . .	A-6
Ligação do Motor . . . . .	A-6
Rendimento e Refrigeração . . . . .	A-7
Condições Ambientais . . . . .	A-7
Fusíveis . . . . .	A-7
Exemplo . . . . .	A-9
Entradas de Cabos . . . . .	A-10
Diagramas de Ligação de Controlo Externo . . . . .	A-11
Placa NIOC . . . . .	A-12
Interruptor de Terminação de Bus . . . . .	A-13
Placa NIOCP . . . . .	A-14
Especificações das Placas NIOC e NIOCP . . . . .	A-15
Sinais de Encoder . . . . .	A-17
Envólucros, Requisitos de Espaço . . . . .	A-18
Requisitos de Fluxo de Ar de Refrigeração . . . . .	A-19
Conduta de Refrigeração . . . . .	A-19
Dimensões e Pesos . . . . .	A-20
Programas de Aplicação . . . . .	A-21
Macros de Aplicação . . . . .	A-21
Combinações Macro/Idioma . . . . .	A-22
Características de Protecção . . . . .	A-23
Normas Aplicáveis . . . . .	A-24
Materiais . . . . .	A-24
Eliminação . . . . .	A-24
Marcação CE . . . . .	A-25
Concordância com a Directiva EMC . . . . .	A-25



Directiva de Maquinaria .....	A-27
Marcações UL/CSA .....	A-27
UL .....	A-27
Marcação .....	A-28
Obediência as normas AS/NZS 2064 .....	A-28
Responsabilidades e Garantias do Equipamento .....	A-29
Limite de Responsabilidade .....	A-29

### **Apêndice B – Desenhos Dimensionais ACS/ACC/ACP 601**

Furos para buçins .....	B-1
Chassis R2 .....	B-2
Montagem por flange Chassis R2 .....	B-3
Montagem por flange Chassis R3 .....	B-3
Chassis R3 .....	B-4
Chassis R4 .....	B-5
Montagem por flange Chassis R4 .....	B-6
Montagem por flange Chassis R5/R6 .....	B-6
Chassis R5/R6 .....	B-7
Chassis R7 .....	B-8
Ligações de Cabos de Controlo ACP 601 .....	B-9
Chassis R2 do ACP 601 .....	B-10
Chassis R3 do ACP 601 .....	B-10
Chassis R4 do ACP 601 .....	B-11
Chassis R5/R6 do ACP 601 .....	B-12



# Capítulo 1 – Introdução

---

## **Geral**

A família de produtos ACS 600 de conversores de frequência trifásicos e módulos conversores para controlo de velocidade de motores de rotor em gaiola de esquilo, inclui

- o ACS 600 (para a maioria das aplicações)
- o ACP 600 (para posicionamento, sincronização e outras aplicações de controlo de alta precisão)
- o ACC 600 (para aplicações de accionamento de gruas)
- o ACS 600 MultiDrive (para aplicações de accionamentos múltiplos)

Os programas de aplicação são apresentados no *Apêndice – A*.

Estude este manual cuidadosamente antes de instalar, dar instruções, trabalhar ou proceder à manutenção do conversor de frequência. Esperamos que tenha um conhecimento básico de fundamentos físicos e eléctricos, procedimentos de instalações eléctricas, componentes eléctricos e símbolos esquemáticos de electricidade.

Para fazer o arranque, consulte o *Guia de Start-up* (ACS 600 Standard Application Program (Programa de Aplicação Padrão ACS 600)) ou o *Manual Firmware* (ACS 600 Crane Drive and Motion Control Application Programs (Programas de Aplicação de Accionamento de Gruas e Controlo de Movimento ACS 600)).

Para equipamentos opcionais, consulte os respectivos manuais.

Para a programação da unidade, consulte o *Manual Firmware* adequado.

## **Verificação da Entrega**

Verifique que não existem quaisquer danos. Antes de tentar a instalação ou funcionamento, consulte a informação da placa de identificação do conversor de frequência para verificar se a unidade é do modelo correcto.

Cada ACx 600 tem uma placa de identificação com a finalidade de o identificar. Os dados da placa de identificação incluem um código de tipo e um número de série que permitem o reconhecimento individual de cada unidade. O código de tipo contém informação sobre as propriedades e configuração da unidade. O primeiro dígito do número de série refere-se à fábrica de produção. Os quatro dígitos seguintes referem-se respectivamente ao ano e semana de fabrico da unidade. Os restantes dígitos completam o número de série para que não existam duas unidades com o mesmo número.

**Código do Tipo ACx 6x1** O significado das selecções principais dos caracteres do código de tipo do ACx 6x1 é apresentado na tabela seguinte. Nem todas as selecções estão disponíveis para todos os tipos. Existem mais informações sobre as selecções no guia de *Disposição de Informações do ACS 600 SingleDrive* (código: 58977985, disponível sob pedido).

Caracter no.	Significado	Consultar
Example: ACS60100053000B1200001		
1	<b>Categoria do Produto</b> A = Accionamento AC	
2...3	<b>Tipo de Produto</b> CS = Standard (Padrão), CC = Crane Drive (Accionamento de gruas), CP = MotionControl (Controlo de Movimento)	
4	<b>Família de Produto</b> 6 = ACS 600	
5	<b>Ponte de Entrada</b> 0 = rectificador de 6 impulsos, 1 = Travagem regenerativa, 2 = rectificador de 12 impulsos, 7 = Ponte de tiristores regenerativa de 4Q	
6	<b>Construção</b> 1 = Montagem mural, 4 = Módulo, 7 = Cabine de Accionamentos-MNS	
7..10	<b>Potência Nominal (kVA)</b>	<i>Apêndice A: Gama</i>
11	<b>Tensão Nominal</b> 3 = 380/400/415 V a.c. 4 = 380/400/415/440/460/480/500 V a.c. 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V a.c. 6 = 525/550/575/600/660/690 V a.c.	
12...14	<b>Opção 1, Opção 2, Opção 3</b>	
15	<b>Software de Aplicação</b> x = Opções de Macro de Aplicação e Idioma	<i>Apêndice A: Programas de Aplicação</i>
16	<b>Painel de Controlo</b> 0 = Nenhum, 1 = Painel de Controlo incluído	
17	<b>Grau de Protecção</b> 0 = IP 00 (chassis), A = IP 21, 2 = IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 00 com Placas Revestidas, 7 = IP 22 com Placas Revestidas, 8 = IP 42 com Placas Revestidas, 9 = IP 54 com Placas Revestidas, B = IP 21 com Placas Revestidas	<i>Apêndice A: Envólucros</i>
18	<b>Entrada de Linha e Opções de Protecção</b>	
19	<b>Arrancador de Ventilador Auxiliar de Motor</b>	
20	<b>Filtros</b> 0 = com Filtros EMC internos (não para 690V ou rectificador de 12-impulsos) 9 = sem Filtros EMC internos	<i>Apêndice A: Marcação CE</i>
21	<b>Chopper de Travagem e Direcção da Cablagem</b>	
22	<b>Outras Opções</b>	

**Questões**

Quaisquer questões acerca do produto devem ser dirigidas ao representante local da ABB, referindo o código de tipo e o número de série da unidade. Se o representante local da ABB não puder ser contactado, as questões devem ser dirigidas a ABB Industry, Helsínquia, Finlândia.



## Capítulo 2 – Instalação Mecânica

Ver *Apêndice A – Dados Técnicos* sobre as condições de funcionamento permitidas do ACx 601.

O ACx 601 deve ser instalado na posição vertical com a secção de refrigeração virada para a parede. A parede deverá ser o mais vertical possível, construída com materiais não inflamáveis, e com resistência suficiente para suportar o peso da unidade. O piso/material por baixo da instalação deve ser não inflamável.

É necessário haver bastante espaço à volta do ACx 601 para permitir a circulação de ar, reparação e manutenção.

- Procedura de Instalação**
1. Verifique que no local destinado à instalação existe espaço suficiente e que não existe nada na parede que impeça a instalação. Ver *Apêndice B – Desenhos Dimensionais* sobre os pormenores dos chassis e tamanhos dos parafusos.
  2. Marque as localizações dos quatro furos.
  3. Fixe os parafusos nos locais marcados.
  4. Coloque o ACx 601 nos parafusos da parede. **Nota:** levante o ACx 601 pelo chassis e não pela tampa. (O chassis R7 tem pegas para permitir a utilização de um dispositivo de levantamento apropriado.)
  5. Aperte bem os parafusos na parede.

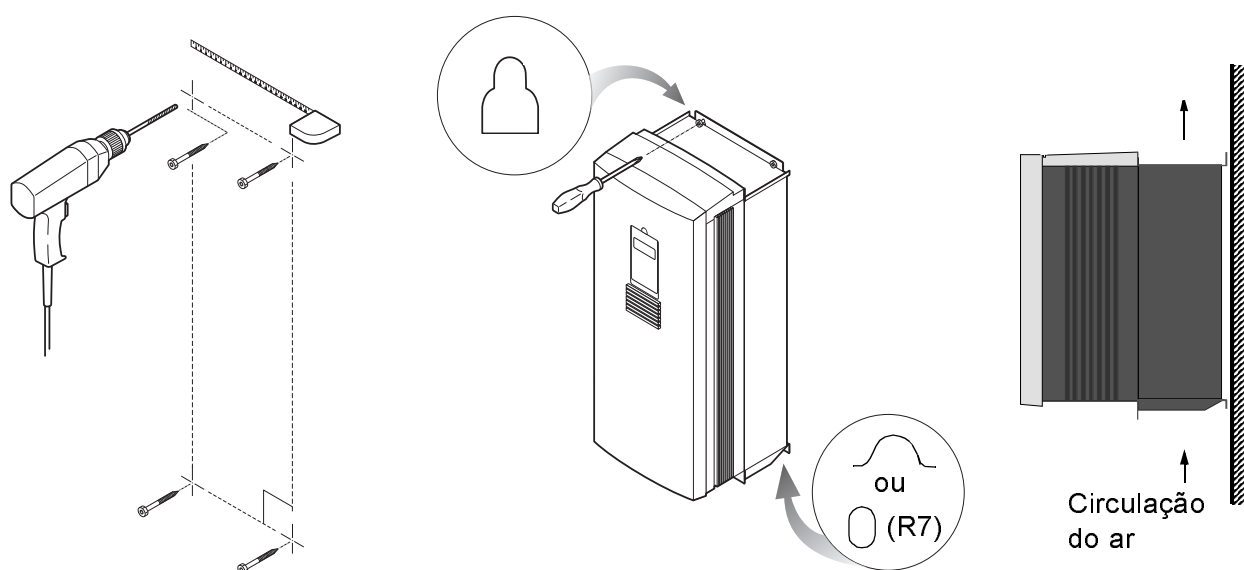


Figura 2-1 Instalação do ACx 601 na parede.

### Instalação numa Conduto de Refrigeração

O desenho do ACx 601 permite que a unidade seja encastrada numa parede com a secção de refrigeração projectada numa conduta de refrigeração especial (chassis R2 a R6). As grelhas de refrigeração no fundo e no cima da unidade não devem ser tapadas pela parede ou qualquer outra estrutura. Devem ser tomadas precauções para permitir a reparação e manutenção da unidade.

O ar da conduta de refrigeração deve cumprir os requisitos apresentados para o ar ambiente. Se o ar da conduta de refrigeração não for limpo, o tipo de protecção do ACx 601 deve ser IP 54. Observe as potências nominais das unidades IP 54.

Para instalar o ACx 601 numa conduta de refrigeração, siga os seguintes passos:

1. Veja *Apêndice B – Desenhos Dimensionais* sobre as dimensões da abertura da conduta.
2. Faça a abertura.
3. Marque as localizações dos quatro furos. Faça os furos.
4. Chassis R2 e R3: Desaperte os dois parafusos na extremidade frontal inferior da unidade. Levante um pouco a tampa frontal e desligue o cabo do Painel de Controlo do quadro ajustado dentro da tampa. Retire as tampas da frente e de cima.
5. Chassis R4 a R6: Retire o Painel de Controlo. Retire o conector de telefone. Desaperte os dois parafusos da extremidade frontal inferior da unidade. Retire as tampas da frente e de cima.
6. Siga o procedimento de instalação da Figura 2-2.

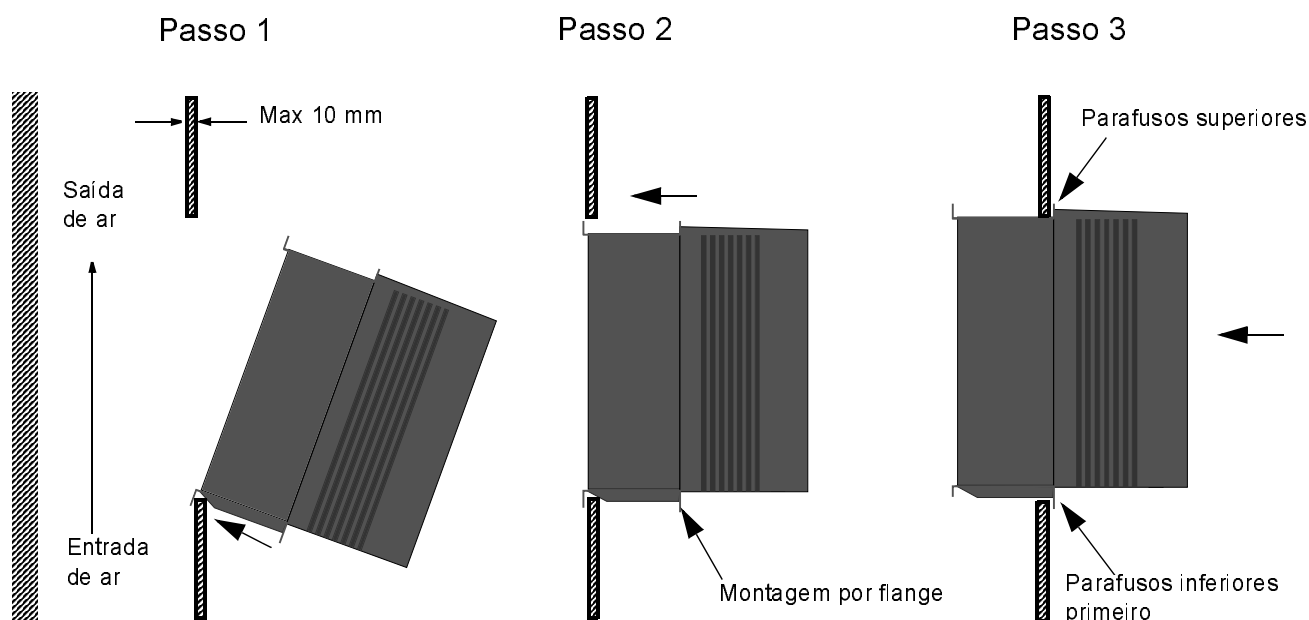


Figura 2-2 Procedimento de instalação do ACx 601 numa conduta de refrigeração.



## Capítulo 3 – Instalação Eléctrica

---



**ATENÇÃO!** A instalação eléctrica descrita neste capítulo só deve ser feita por um electricista qualificado. As *Instruções de Segurança* que se encontram nas primeiras páginas deste manual devem ser cumpridas. A negligência no cumprimento destas instruções pode originar danos ou morte.

---

### Testes de Isolamento

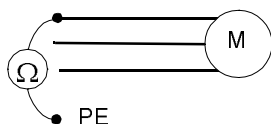
Todas as unidades ACx 600 passaram por um teste de isolamento na fábrica entre o circuito principal e o chassis (2500 V rms 50 Hz durante um segundo). Por conseguinte, não é necessário verificar o isolamento da unidade outra vez. Quando verificar o isolamento da unidade, proceda da seguinte maneira:

---



**ATENÇÃO!** Os testes de isolamento devem ser feitos antes de ligar o ACx 600 à rede. Antes de proceder à medição da resistência de isolamento, certifique-se de que o ACx 600 está desligado da rede.

---



1. Verifique se o cabo do motor está desligado dos terminais de saída U2, V2 e W2 da ACx 600.
2. Meça as resistências de isolamento do cabo do motor e do motor entre cada fase e à terra de protecção com tensão de medição de 1kV d.c. A resistência de isolamento deve ser superior a 1 MΩ.

### Fusíveis da Rede

Os fusíveis são necessários para proteger a ponte de entrada do ACx 600 no caso de curto-circuito interno. O ACx601 não está equipado com fusíveis de entrada. Quando instalar o ACx 601, recomenda-se ligar o fornecimento via fusíveis ultra-rápidos apresentados no *Apêndice A*. Para os tipos ACx 601-0030-3 e -0040-5 e superiores, devem ser sempre usados fusíveis ultra-rápidos.

Se um fusível estiver queimado, não deve ser substituído por um fusível lento normal de acordo com o *Apêndice A*. Deve ser usado um fusível ultra-rápido.

O ACx 600 protege os cabos de entrada e do motor de sobrecarga quando os cabos são dimensionados de acordo com a corrente nominal do ACx 600. Quando os fusíveis ultra-rápidos do ACx 601 são colocados no quadro de distribuição, protegem o cabo de entrada no caso de um curto-circuito.

### **Protecção do Cabo de Entrada**

Podem ser usados fusíveis lentos normais para proteger o cabo de entrada no caso de um curto-circuito. (Não protegem a ponte de entrada do ACx 600 no caso de um curto-circuito.) Os fusíveis lentos devem ser dimensionados de acordo com as regras de segurança locais, tensão apropriada da rede e corrente nominal do ACx 600 (ver *Apêndice A*).

### **Instruções de Cablagem**

#### **Cabos de Potência**

Os cabos da rede e do motor devem ser dimensionados **de acordo com as regras locais**:

1. O cabo deve poder aguentar a corrente de carga do ACx 600.
2. Os terminais do cabo do ACx 600 aquecem até 60 °C (140 °F) durante o funcionamento. O cabo deve ser dimensionado para pelo menos 60 °C (140 °F) de temperatura máxima de funcionamento.
3. O cabo deve preencher os requisitos de protecção contra curtos-circuitos.
4. A indutância e impedância do cabo deve ser dimensionada de acordo com a tensão de contacto permitida nas condições de falha (de modo que a tensão de falha não suba demasiado quando ocorrer uma falha à terra).

A tensão dos cabos da rede deve ser de 1 kV para equipamento nominal de 690 VAC. Para o mercado Norte Americano, um cabo nominal de 600 VAC é aceite para um equipamento de 600 VAC. A tensão para os cabos do motor deve ser, regra geral, no mínimo 1 kV.

Para o tamanho de chassis R5 ou maior do ACx 601, ou motores maiores que 30 kW, deve-se usar um cabo de motor simétrico e blindado (figura seguinte). Pode ser usado um sistema de quatro condutores para um tamanho de chassis até R4 e motores até 30 kW, mas recomenda-se um cabo de motor simétrico e blindado.

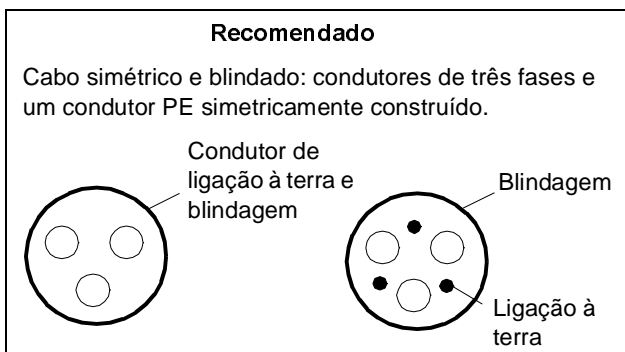
É permitido um sistema de quatro condutores para a cablagem da rede, mas recomenda-se um cabo simétrico e blindado. Para funcionar como condutor de protecção, a condutividade da blindagem deve ser pelo menos 50% da condutividade de uma fase.

Em comparação com um sistema de quatro condutores, a utilização de um cabo simétrico e blindado reduz a emissão electromagnética de todo o sistema de transmissão assim como as correntes de rolamento do motor e desgaste.

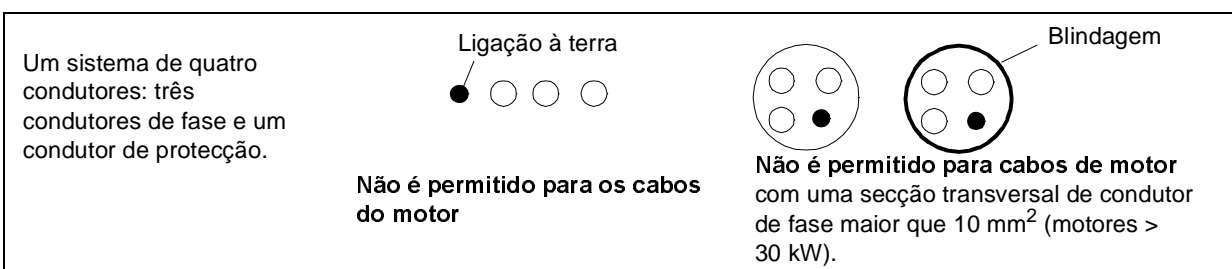
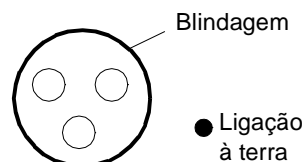
O cabo do motor e a sua terra de protecção (blindagem torcida) devem ser o mais curto possível de maneira a reduzir a emissão electromagnética assim como a corrente capacitiva.

**Tipos de Cabos de Potência Alternativos**

Os tipos de cabos de potência que podem usados com o ACx 600 são representados a seguir.

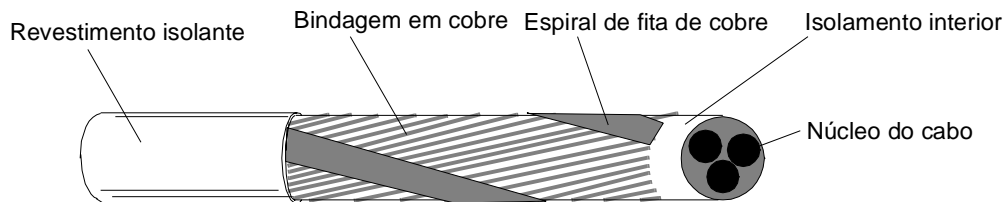


É necessário a utilização de um condutor de terra separado se a secção da blindagem for inferior a 50% da secção dos condutores de fase.



**Blindagem do Cabo do Motor**

Para suprimir eficazmente as emissões de radiofrequência radiais e transmitidas, a condutibilidade da blindagem deve ser pelo menos de 1/10 da condutibilidade do condutor de fase. Uma maneira de avaliar a eficácia da protecção é a indutância da protecção, a qual deve ser baixa e apenas ligeiramente dependente da frequência. Estes requisitos são facilmente conseguidos com uma blindagem/armação de cobre ou alumínio. O requisito mínimo da blindagem do cabo do motor do ACx 600 mostra-se a seguir. Consiste numa camada concêntrica de cabos de cobre com uma espiral aberta de fita de cobre. Quanto melhor e mais apertada for a blindagem, mais baixo é o nível de emissão e as correntes de rolamento.



## Cabos de Controlo

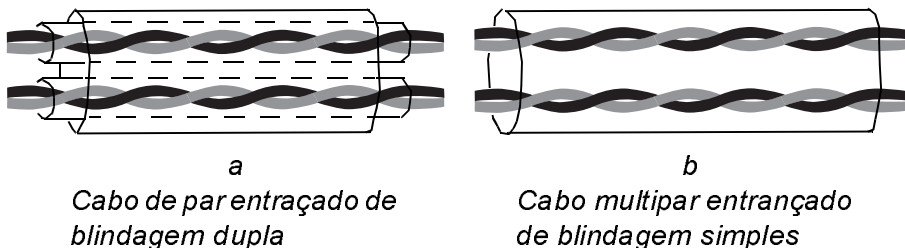
Todos os cabos de controlo devem ser blindados. Regra geral, a blindagem do cabo de sinal de controlo deve ser ligada à terra directamente no ACx 600. A outra extremidade da blindagem deve-se deixar desligada ou ligada à terra indirectamente através de algum condensador na gama dos nanofarad, alta frequência e alta tensão (ex. 3.3 nF / 3000 V). A blindagem também pode ser ligada à terra directamente em ambas as extremidades se estas estiverem *na mesma linha de terra* sem queda de tensão significativa entre os pontos finais.

Torcer o fio de sinal com o seu fio de retorno reduz as perturbações causadas pelo acoplamento indutivo. Os pares devem ser entrançados o mais perto possível dos terminais.

---

Um cabo de par entrançado de blindagem dupla (Figura a, ex. JAMAK da NK Cables, Finlândia) deve ser usado para sinais analógicas e é recomendado para os sinais de encoder. Utilize um par individualmente blindado para cada sinal. Não utilize um retorno comum para sinais analógicos diferentes.

Um cabo de blindagem dupla é a melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão mas também pode ser usado um cabo multipar entrançado de blindagem simples (Figura b).




---

Os sinais analógicos e digitais devem passar em cabos separados e blindados.

Os sinais controlados por relé, desde que a sua tensão não ultrapasse os 48 V, podem passar nos mesmos cabos que os sinais de entrada digital. Recomenda-se que os sinais controlados por relé passem em pares entrançados.

**Nunca junte sinais 24 VDC e 115 / 230 VAC no mesmo cabo.**

<i>Cabo de Relé</i>	O cabo de tipo ÖLFLEX (blindagem metálica entrançada, LAPPKABEL, Alemanha) foi testado e aprovado pela ABB Industry.
<i>Cabo de Encoder (ACP 600)</i>	Cabo multipar entrançado de blindagem simples min. $4 \cdot 0.25 \text{ mm}^2 + 2 \cdot 0.5 \text{ mm}^2$ , min., cobertura óptica $\geq 91 \%$ . O comprimento máximo do cabo é de 150 m. Cabo adequado disponível na ABB.

**Cabo do Painel de Controlo**

Em utilização remota, o cabo que liga o Painel de Controlo ao ACx 600 não deve exceder os 3 metros. O tipo de cabo testado e aprovado pela ABB Industry é utilizado nos kits opcionais do Painel de Controlo.

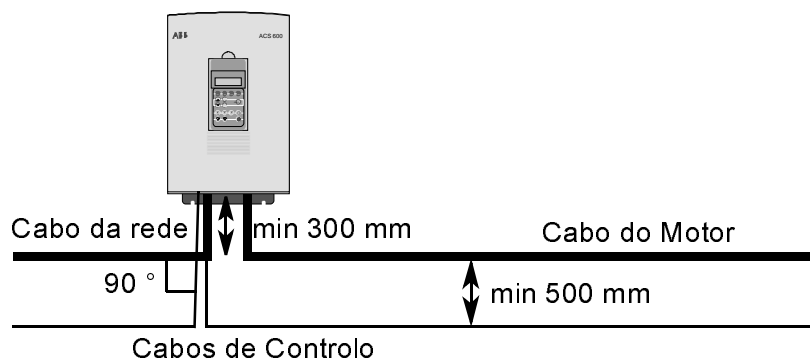
**Percurso dos Cabos**

O cabo do motor deve ser instalado afastado de outros percursos de cabos. Os cabos do motor de vários conversores de frequência podem passar paralelamente instalados ao lado uns dos outros. Recomenda-se que o cabo do motor, cabo da rede e os cabos de controlo sejam instalados em caminhos separados (distância mínima 500 mm). Devem ser evitadas longas passagens paralelas de cabo de motor com outros cabos a fim de diminuir a interferência electromagnética provocada pelas rápidas alterações da tensão de saída do conversor de frequência.

Nos locais onde os cabos de controlo devem cruzar os cabos de alimentação, certifique-se de que estão dispostos num ângulo o mais perto possível dos 90 graus. Cabos extra não devem passar através do ACx 600.

As esteiras dos cabos devem estar electricamente bem unidas, assim como aos elétrodos de terra. Os sistemas de esteiras de alumínio podem ser usados para melhorar a equipotencialidade.

Apresenta-se a seguir um diagrama do percurso dos cabos



## Ligação dos Cabos de Alimentação, Motor e Controlo

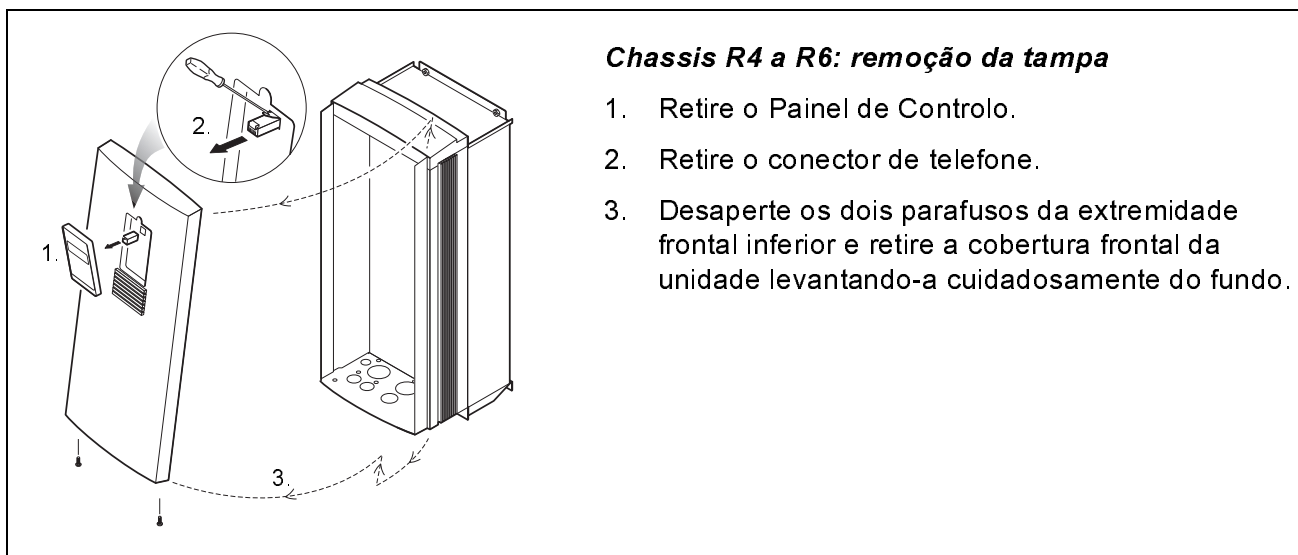


**ATENÇÃO!** Este trabalho só deve ser efectuado por um electricista devidamente qualificado. As *Instruções de Segurança* das primeiras páginas deste manual devem ser seguidas. A negligência no cumprimento dessas instruções pode ocasionar danos ou morte.

Os cabos da rede e do motor ligam-se ao bloco terminal do ACx 601 na parte inferior do chassis, os cabos de controlo por cima deles à placa NIOC/NIOCP (A2).

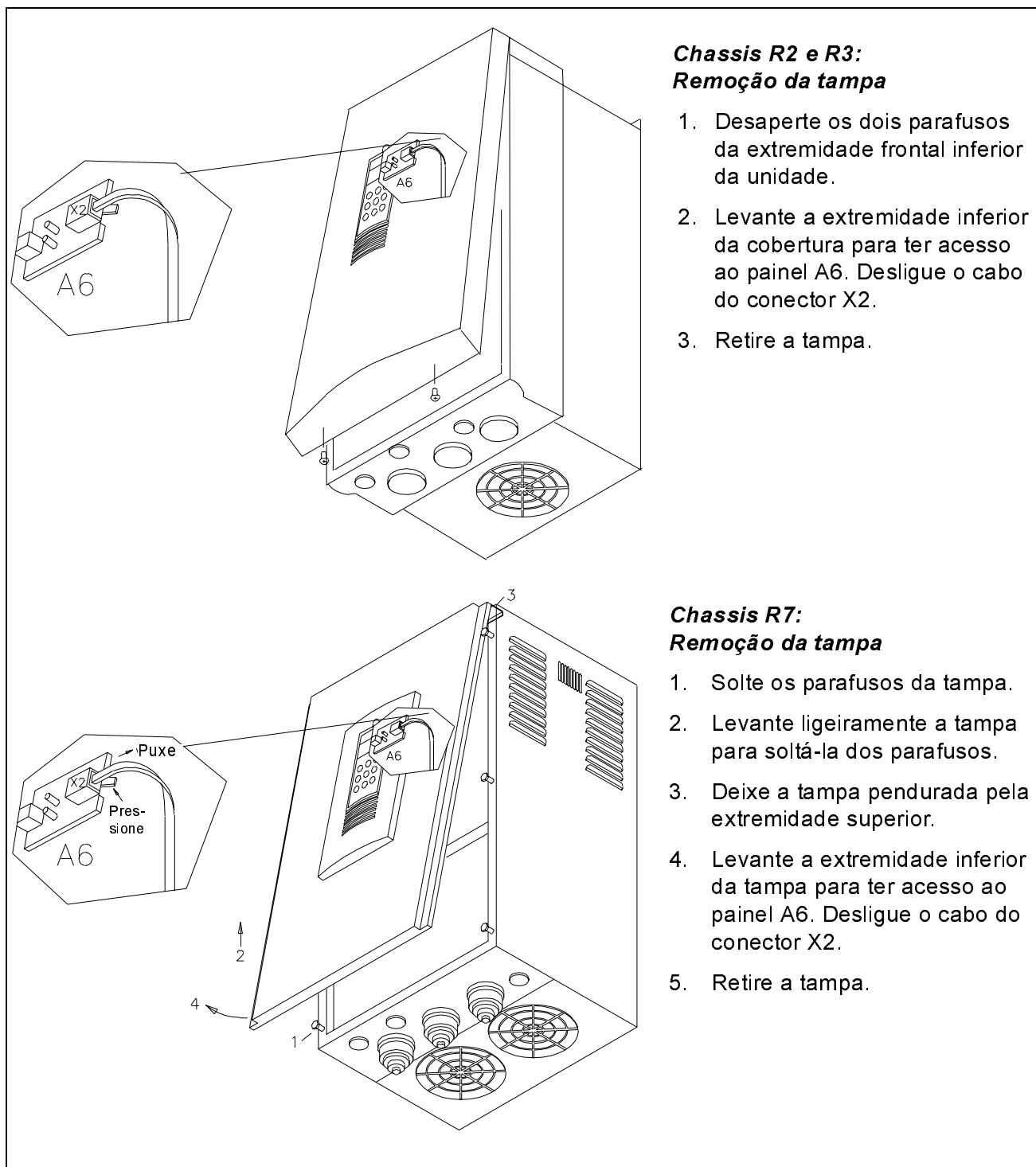
Para ligar os cabos da rede, motor e controlo, siga o seguinte procedimento.

**Certifique-se de que o ACx 601 está desligado da rede de distribuição durante a instalação. Se o ACx 601 já estiver ligado à rede, espere 5 minutos após desligar a alimentação.**



### **Chassis R4 a R6: remoção da tampa**

1. Retire o Painel de Controlo.
2. Retire o conector de telefone.
3. Desaperte os dois parafusos da extremidade frontal inferior e retire a cobertura frontal da unidade levantando-a cuidadosamente do fundo.



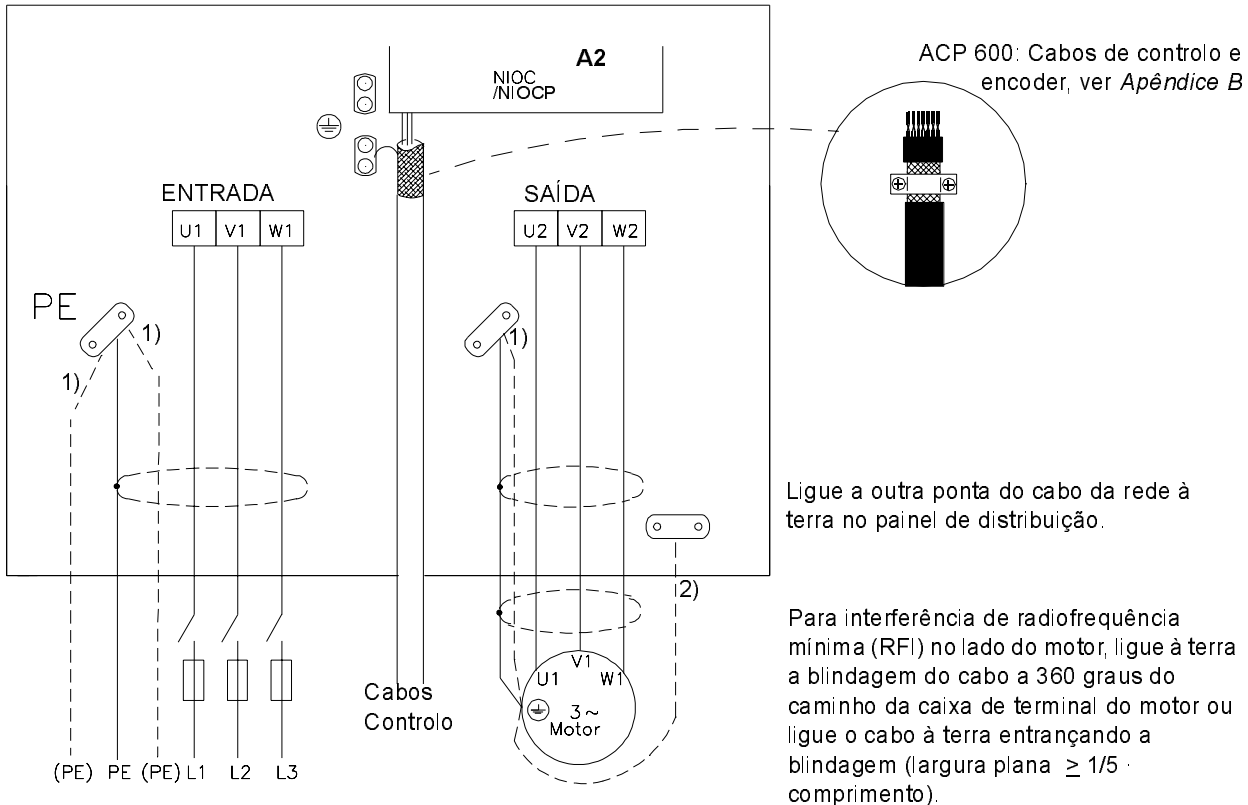
**Chassis R2 e R3:  
Remoção da tampa**

1. Desaperte os dois parafusos da extremidade frontal inferior da unidade.
2. Levante a extremidade inferior da cobertura para ter acesso ao painel A6. Desligue o cabo do conector X2.
3. Retire a tampa.

**Chassis R7:  
Remoção da tampa**

1. Solte os parafusos da tampa.
2. Levante ligeiramente a tampa para soltá-la dos parafusos.
3. Deixe a tampa pendurada pela extremidade superior.
4. Levante a extremidade inferior da tampa para ter acesso ao painel A6. Desligue o cabo do conector X2.
5. Retire a tampa.

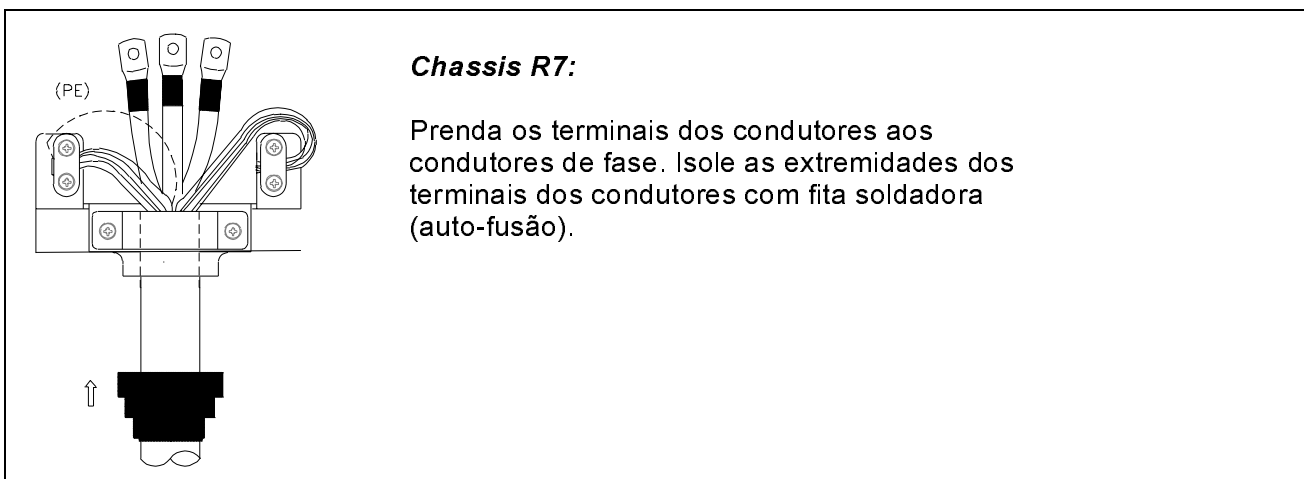
**Ligações dos Cabos** As ligações à terra, rede e cabo do motor recomendadas são apresentadas a seguir. Ver *Apêndice B – Desenhos Dimensionais* para localizar os terminais.



1) Alternativa à ligação à terra do ACx 601 e do motor através da blindagem do cabo.

**Nota:** Ligar o quarto condutor do cabo do motor ao motor aumenta as correntes de rolamento, provocando assim um maior desgaste.

2) Usado se a condutividade do ecrã do cabo for  $< 50\%$  da condutividade do condutor de fase.





**Ligações à Terra, à Rede e ao Motor**

1. Conduza o cabo da rede através da entrada do cabo de ENTRADA, e o cabo do motor através da entrada da SAÍDA até à unidade.
2. Ligue os condutores de fase do cabo da rede aos terminais U1, V1 e W1 e os condutores de fase do cabo do motor aos terminais U2, V2 e W2.
3. Ligue a blindagem entrançada do cabo da rede ao terminal de terra. Faça o mesmo com a blindagem do cabo do motor.

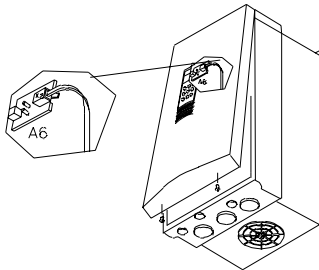
Ligue os condutores adicionais de ligação à terra (PE) (se existirem) dos cabos de rede e do motor ao terminal de ligação à terra. Ligue o condutor de ligação à terra (PE) separado (se usado) ao terminal de ligação à terra.

**Ligações do Cabo de Controlo**

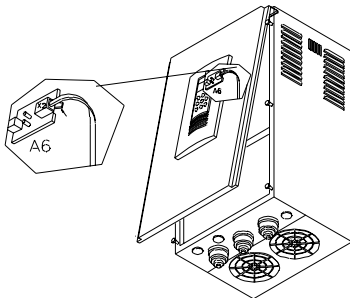
1. Conduza o cabo dentro da unidade através da entrada SIGN.
2. Ligue o condutor no terminal apropriado na placa NIOC/NIOCP (A2, consultar *Apêndice A e Manual Firmware*) e aperte os parafusos para garantir a ligação. Ligue a blindagem entrançada (fios de ligação à terra) o mais curtos possíveis ao terminal ligação à terra (⊕) perto do painel NIOC. Para o ACP 600, ver *Apêndice B* sobre aperto e ligação à terra do cabo de controlo e encoder.

**Substituição da tampa frontal**

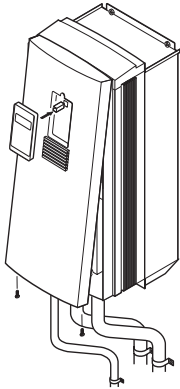
**Chassis R2 a R3**



**Chassis R7**



Ligue o cabo do Painel de Controlo ao conector X2, e substitua a tampa frontal.

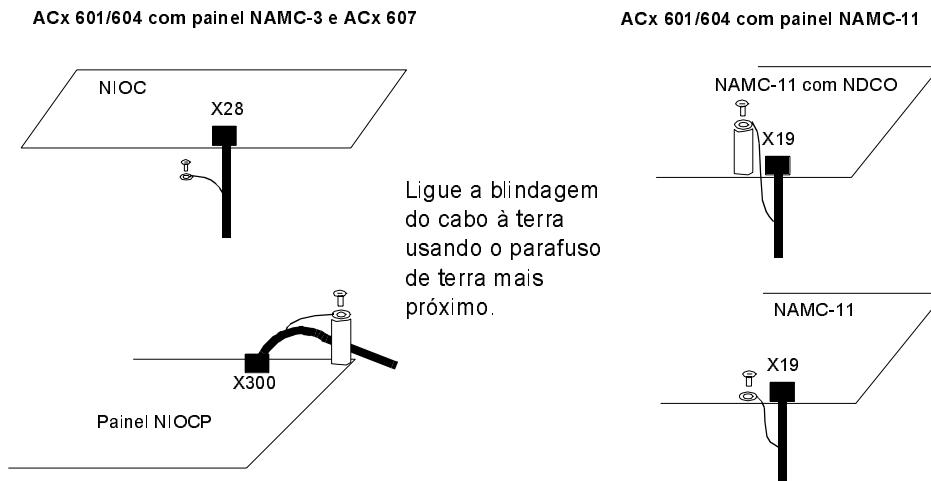


**Chassis R4 a R6**

1. Substitua a tampa frontal.
2. Substitua o conector de telefone.
3. Prenda o Painel de Controlo empurrando-o suavemente para o conector da cavidade da tampa frontal.

**Painel de Controlo em Utilização Remota**

Ligue o cabo do Painel de Controlo ao terminal X19 do NAMC-11, ou com a placa NAMC-03 ao terminal X28 da placa NIOC (X300 da placa NIOCP).



**Isolamento do Encoder (ACP 600)**

O encoder deve ser electricamente isolado do estator ou rotor para impedir a formação de trajectórias de corrente através do encoder. O encoder tipo-acoplamento habitual deve ter um acoplamento de isolamento eléctrico. Quando se utiliza um encoder de veio oco, o isolamento pode ser implementado isolando os rolamentos do braço de engate, ou isolando a barra do braço de engate. A blindagem do cabo codificador deve ser isolado do chassis do encoder. Ver *Apêndice B* sobre a ligação à terra da outra extremidade da blindagem do cabo do encoder.

**Fases do Encoder (ACP 600, Placa NIOCP)**

Quando o encoder se encontra conectado correctamente, o accionamento do conversor no sentido *Directo* (positivo) deveria produzir um feedback de encoder positivo.

Em encoders por incrementais, os dois canais de saída, habitualmente assinalados como 1 e 2 ou A e B, encontram-se afastados um do outro 90° (eléctricos). Quando rodados na direcção dos ponteiros do relógio, na maior parte dos encoders –embora não em todos– o canal 1 guia o canal 2. Para determinar qual é o canal principal, consulte a documentação do encoder, ou efectue uma medição com um osciloscópio.

O canal principal de saída do encoder quando o conversor funciona no sentido *Directo* deve ser conectado à entrada A do NIOCP, e o canal secundário à entrada B do NIOCP.

O canal de saída de referência zero conecta-se à entrada Z do NIOCP.

## Instalação de Módulos Opcionais e DriveWindow

Esta secção fornece instruções gerais de instalação para a ferramenta de PC DriveWindow e módulos opcionais ACx 600, tais como adaptadores de fieldbus, módulos de extensão I/O e interface de encoder. São apresentados exemplos de ligações no fim da secção.

**Colocação** O módulo deve ser instalado dentro da unidade no local mostrado nos desenhos dimensionais (*Apêndice B*). Os módulos opcionais para os tamanhos dos chassis R2 e R3 são instalados fora do conversor de frequência. Siga as instruções apresentadas no capítulo *Instalação Mecânica* do manual de módulos.

**Alimentação do Módulo** A alimentação de 24 V d.c. para **um** módulo opcional é fornecida pelo painel NIOC/NIOCP do conversor (NIOC: terminal X23, NIOCP: terminal X4). A localização da placa NIOC/NIOCP é apresentada nos desenhos dimensionais (*Apêndice B*).

**Ligação de Fibra Óptica** Os módulos opcionais são ligados em DDCS através de uma ligação de fibra óptica à placa NAMC ou painel NDCO (ambos montados sobre a placa NIOC). Os terminais da placa NAMC/NDCO aos quais estão ligados os cabos são apresentados na tabela seguinte. O canal CH1 encontra-se na placa NAMC-11. Os canais CH0, CH2 e CH3 encontram-se na placa NDCO. A placa NAMC-3 inclui os canais CH0 a CH3.

Tipo de Módulo	Canal	Terminais
Módulos Adaptadores de fieldbus	CH0*	V13*, V14*
Módulos de Extensão I/O	CH1	V15, V16
Módulo de Interface de Encoder	CH2* com Programa de Aplicação Padrão 5.0 ACS 600	V17*, V18*
	CH1 com Sistema ACS 600, Grua, Mestre/Seguidor e Programas de Aplicação Assistente	V15, V16
Módulo Duplo de Interface de Encoder (apenas para ACP 600)	CH2*	V17*, V18*
DriveWindow <sup>1)</sup>	CH3*	V19*, V20*

\* na placa NDCO quando a placa NAMC-11 é utilizado.

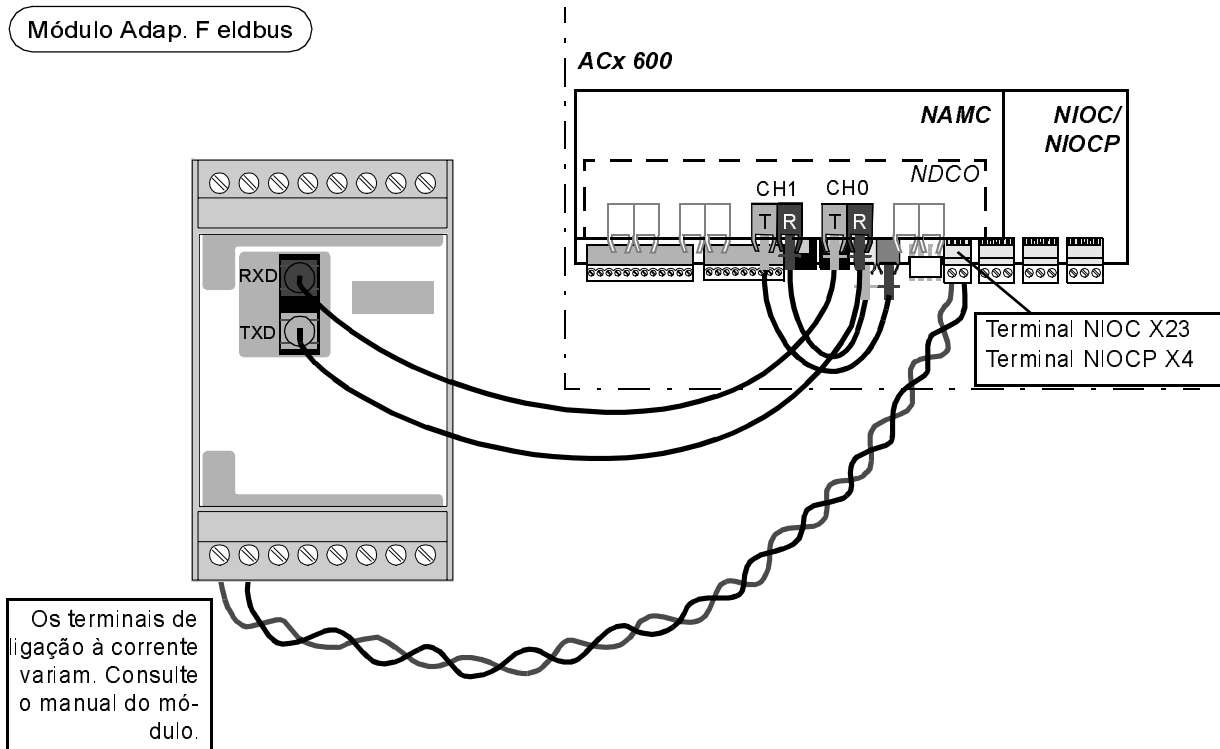
<sup>1)</sup> DriveWindow Light conecta-se através do conversor NPCU RS-232/485 ao conector de painel na tampa (ou ao conector telefónico X19 na placa NAMC-11).

Observe os códigos de cores quando instalar os cabos de fibra óptica. Os conectores azuis devem-se ligar aos terminais azuis e os conectores cinzentos devem-se ligar aos terminais cinzentos.

No caso de serem instalados módulos múltiplos no mesmo canal, devem ser ligados em anel.

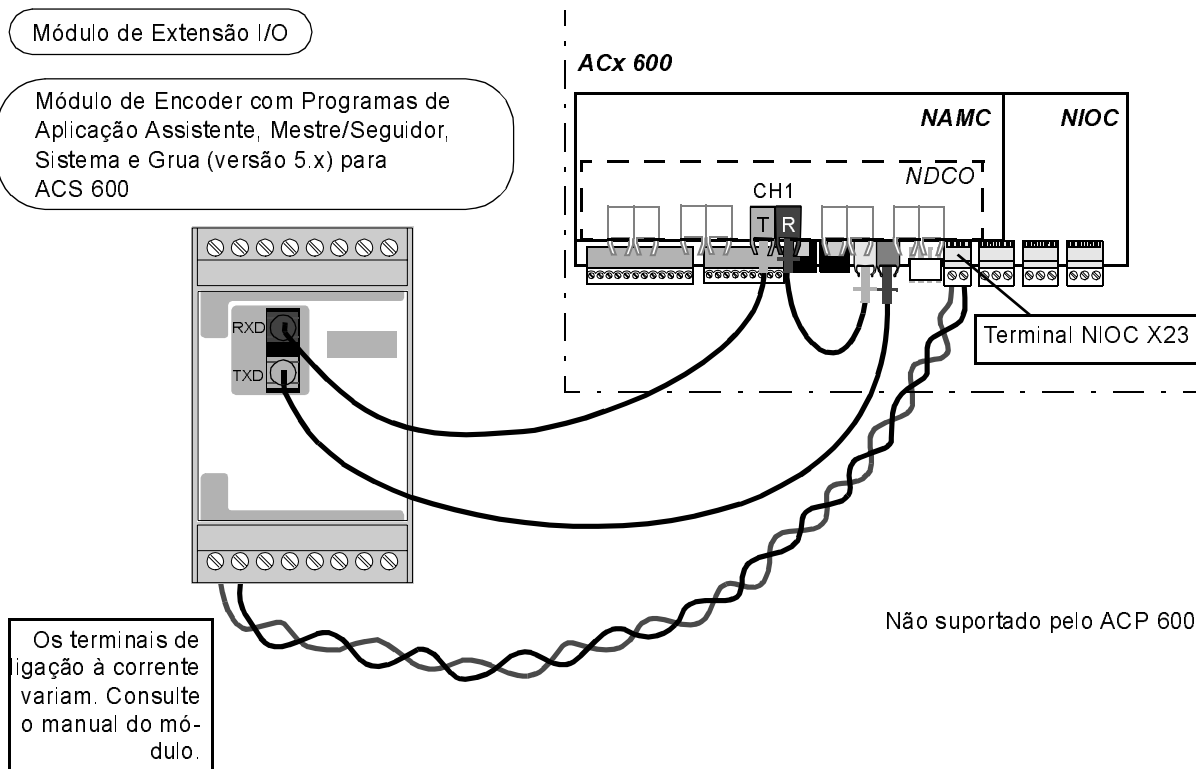
Exemplos de Ligações

Módulo Adap. F eldbus

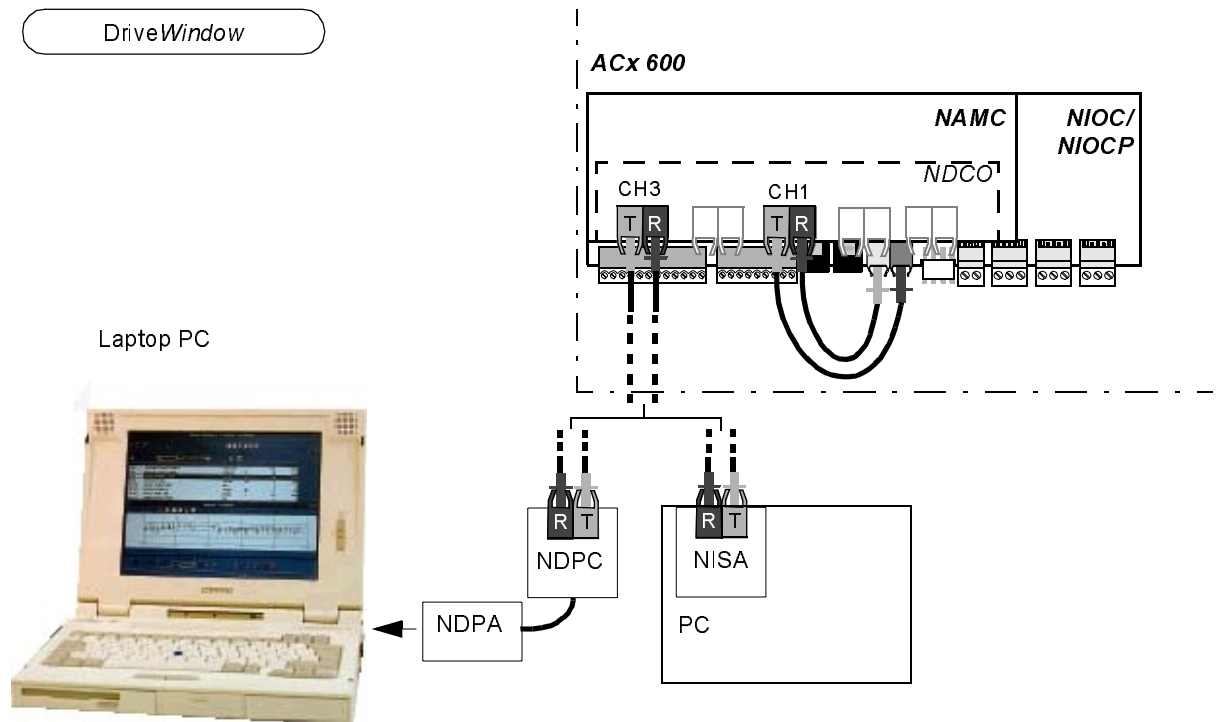
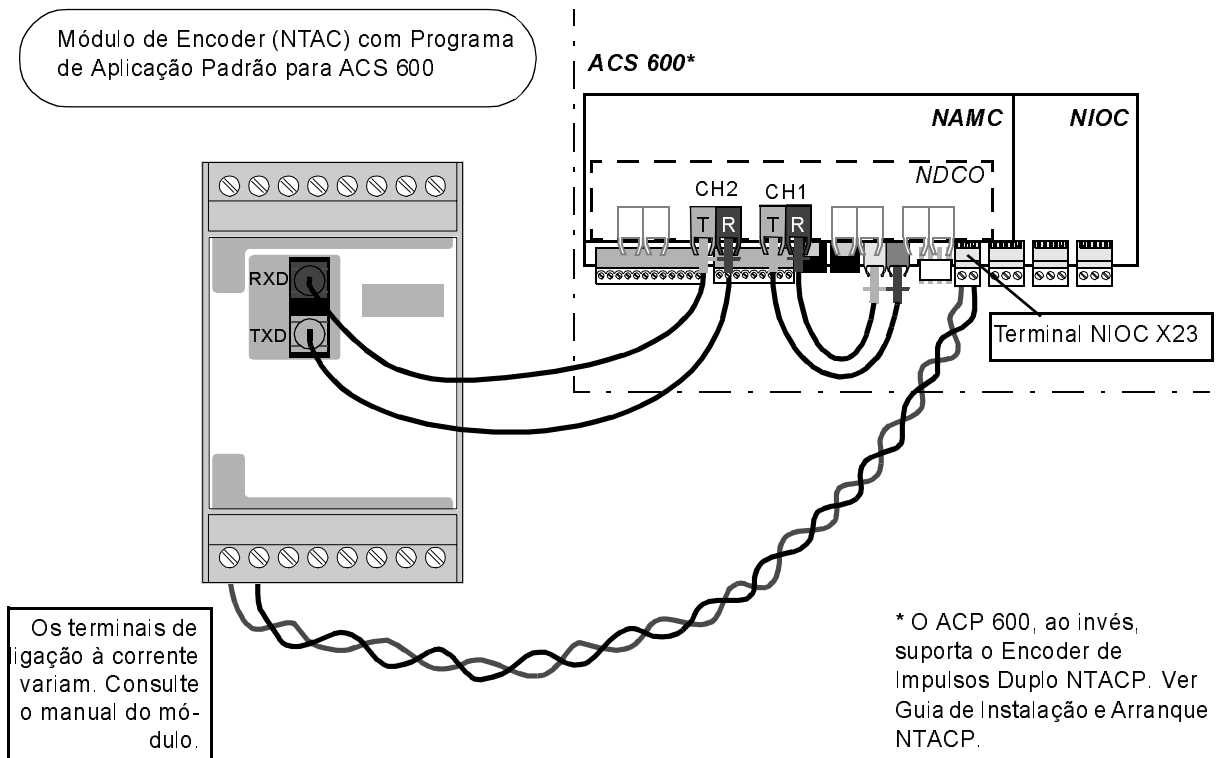


Módulo de Extensão I/O

Módulo de Encoder com Programas de Aplicação Assistente, Mestre/Seguidor, Sistema e Grua (versão 5.x) para ACS 600



Exemplos de Ligações





## Capítulo 4 – Lista de Verificação da Instalação

### Lista de Instalação

A instalação mecânica e eléctrica do ACx 600 deve ser verificada antes de começar a funcionar. É aconselhável percorrer a lista de verificação seguinte juntamente com outra pessoa. Estude cuidadosamente as Instruções de Segurança das primeiras páginas deste manual antes de tentar qualquer tipo de trabalho com ou na unidade.

#### INSTALAÇÃO MECÂNICA

- Verifique se as condições ambientais de funcionamento são admissíveis (ver *Apêndice A: limites ambientais, requisitos de refrigeração, requisitos de espaço livre*).
- Verifique se a unidade está devidamente fixada numa parede vertical não-inflamável (ver *Capítulo 2 – Instalação Mecânica*).
- Verifique se o ar da ventilação circula livremente.
- Verifique a aplicabilidade do motor e do equipamento accionado (ver *Apêndice A: Ligação do Motor*).

#### INSTALAÇÃO ELÉCTRICA (ver *Capítulo 3 – Instalação Eléctrica*)

- Se o ACx 600 estiver ligado a uma rede sem ligação à terra, verifique se os condensadores do filtro EMC estão desligados.
- Verifique se a unidade conversora está devidamente ligada à terra.
- Verifique se a tensão da rede corresponde à tensão nominal de entrada do conversor de frequência.
- Verifique se as ligações da rede a U1, V1 e W1 estão bem.
- Verifique se estão instalados fusíveis de rede apropriados.
- Verifique se as ligações do motor a U2, V2 e W2 estão bem.
- Verifique o percurso dos cabos do motor.
- Verifique se não existem condensadores de compensação de factor de alimentação no cabo do motor.
- Verifique se as ligações de controlo dentro do chassis estão bem.
- Verifique se não existem ferramentas ou outros objectos estranhos dentro do chassis.
- Com ligação em bypass, verifique se a tensão da rede não pode ser aplicada à saída do ACx 600.





O ACx 600 necessita de uma manutenção mínima.



**ATENÇÃO!** Todos os trabalhos de manutenção descritos neste capítulo só devem ser realizados por um electricista devidamente qualificado. As *Instruções de Segurança* das primeiras páginas deste manual devem ser seguidas.

---

### **Dissipador de Calor**

O dissipador de calor apanha pó do ar de refrigeração. O ACx 600 pode passar a Avisos e Falhas de sobreaquecimento se o dissipador de calor não for limpo regularmente. Num ambiente normal, o dissipador de calor deve ser verificado e limpo anualmente.

O pó deve ser removido cuidadosamente com um pincel suave se a limpeza for feita na mesma dependência em que normalmente a unidade funciona. Não se deve usar ar comprimido para limpar a não ser que a instalação possa ser separada e a limpeza se possa fazer noutra dependência (ou ao ar livre). Deve-se impedir a rotação do ventilador (de modo a impedir o desgaste dos rolamentos) quando se usar ar comprimido para a limpeza do radiador.

### **Ventilador**

A vida útil da ventoinha de refrigeração das unidades ACx 601 é de cerca de 60 000 horas. A verdadeira vida útil depende da utilização do conversor de frequência e da temperatura ambiente.

Pode-se prever uma avaria do ventilador pelo aumento do barulho dos rolamentos do ventilador e pelo aumento gradual da temperatura do radiador apesar da sua limpeza. Se o conversor de frequência estiver a funcionar na parte crítica de um processo, recomenda-se a substituição do ventilador assim que estes sintomas começarem a surgir. O ventilador pode ser retirado removendo o fundo do chassis.

A ABB tem ventiladores de substituição. Não tente trabalhar com peças que não sejam da ABB.

### **Condensadores**

O circuito intermédio do ACx 600 utiliza vários condensadores electrolíticos. A sua vida útil é de aproximadamente 100 000 horas, mas dependem da carga do conversor de frequência e da temperatura ambiente.

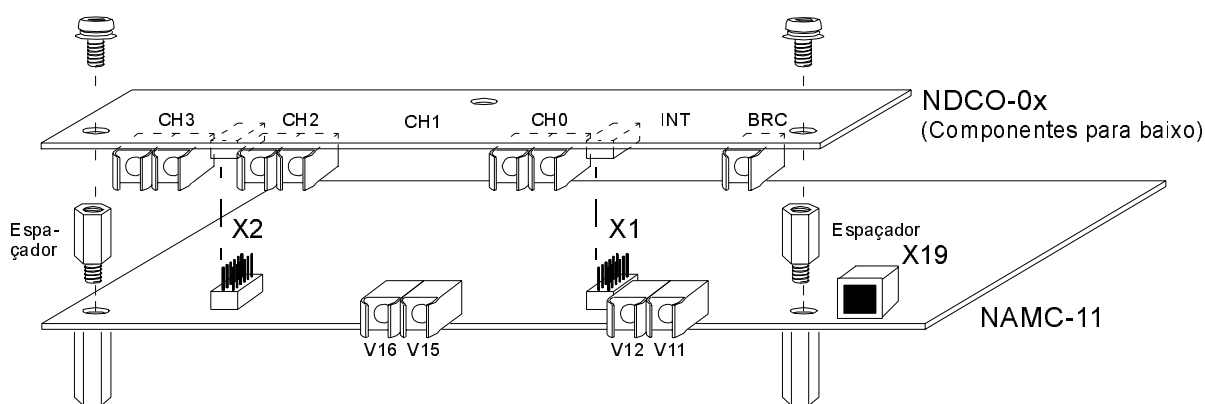
A vida do condensador pode ser prolongada descendo a temperatura ambiente. Não é possível prever uma avaria num condensador.

A avaria de um condensador é normalmente seguida por uma avaria de um fusível de rede ou um disparo de falha. Contacte a ABB se suspeitar de uma avaria no condensador. A ABB tem peças de substituição. Não tente trabalhar com peças que não sejam da ABB.

**Reformas** Substitua os condensadores sobressalentes uma vez por ano de acordo com o *Guia de Reformas de Condensadores ACS 600* (código: 64059629).

**Ligação do Painel de Controlo**

O Painel de Controlo encontra-se ligado ao conector telefónico X19 na placa NAMC-11. Os conectores de telefone na placa NIOC **não** são utilizáveis pelo Painel (são utilizados pelo Standard Modbus Link).



**LEDs**

A tabela abaixo explica as indicações dos LEDs nas cartas de controlo.

Painel de Controlo	LED	Quando o LED está aceso
NAMC	Verde V4	Alimentação do painel OK.
	Vermelho V18	Falha
	Vermelho V5 (fora de uso)	–
NINT	Verde V14	Painel com alimentação.
NIOC	Verde V5	Alimentação do painel OK.
	Vermelho V6	Falha
NPOW	Verde V4	Painel com alimentação.

# Apêndice A – Dados Técnicos dos ACS/ACC/ACP 601

## Normas IEC

As normas IEC para os ACS/ACC/ACP 601 com alimentações de 50 Hz e 60 Hz são apresentados a seguir. ACx = ACS/ACC/ACP. A série 690 V não existe para ACP 600. Os símbolos são descritos depois da tabela.

Tipo de ACx 601	Uso Normal					Uso em Trabalho Pesado							Tipo de Chassis
	Ciclo de Funcionamento 1/5 min		S <sub>N</sub> [kVA]	P <sub>N</sub> [kW]	P <sub>N</sub> [HP]	Ciclo de Funcionamento 1/5 min		Ciclo de Funcionam. <sup>1)</sup> 2/15 s		S <sub>hd</sub> [kVA]	P <sub>hd</sub> [kW]	P <sub>hd</sub> [HP]	
	I <sub>2N</sub> 4/5min [A]	I <sub>2Nmax</sub> 1/5min [A]				I <sub>2hd</sub> 4/5min [A]	I <sub>2hdmax</sub> 1/5min [A]	I <sub>2hd</sub> 13/15s [A]	I <sub>2hdmax</sub> 2/15s [A]				
<b>Tensão de alimentação trifásica de 380 V, 400 V ou 415 V</b>													
ACx 601-0005-3	7.6	8.4	5	3	3	6.2	9.3	6.2	12.4	4	2.2	3	R2
ACx 601-0006-3	11	12	6	4	5	7.6	11	7.6	15.2	5	3	3	
ACx 601-0009-3	15	17	9	5.5	7.5	11	17	11	22	6	4	5	
ACx 601-0011-3	18	20	11	7.5	10	15	23	15	30	9	5.5	7.5	R3
ACx 601-0016-3	24	26	16	11	15	18	27	18	36	11	7.5	10	
ACx 601-0020-3	32	35	20	15	20	24	36	24	48	16	11	15	R4
ACx 601-0025-3	41	45	25	18.5	25	32	48	32	64	20	15	20	
ACx 601-0030-3	47	52	30	22	30	41	62	41	82	25	18.5	25	R5
ACx 601-0040-3	62	68	40	30	40	47	71	47	94	30	22	30	
ACx 601-0050-3	76	84	50	37	50	62	93	62	124	40	30	40	R6
ACx 601-0060-3	89	98	60	45	60	76	114	76	152	50	37	50	
ACx 601-0070-3	112	123	70	55	75	89	134	89	178	60	45	60	R7
ACx 601-0100-3	147	162	100	75	100	112	168	112	224	70	55	75	
ACx 601-0120-3	178	196	120	90	125	147	221	147	294	100	75	100	
<b>Tensão de alimentação trifásica de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V</b>													
ACx 601-0006-5	7.6	8.4	6	4	5	6.2	9.3	6.2	12.4	5	3	3	R2
ACx 601-0009-5	11	12	9	5.5	7.5	7.6	11	7.6	15.2	6	4	5	
ACx 601-0011-5	15	17	11	7.5	10	11	17	11	22	9	5.5	7.5	
ACx 601-0016-5	18	20	16	11	10	15	23	15	30	11	7.5	10	R3
ACx 601-0020-5	24	26	20	15	15	18	27	18	36	16	11	10	
ACx 601-0025-5	31	34	25	18.5	20	24	36	24	48	20	15	15	R4
ACx 601-0030-5	41	45	30	22	30	31	47	31	62	25	18.5	20	
ACx 601-0040-5	47	52	40	30	30	41	62	41	82	30	22	30	R5
ACx 601-0050-5	58	64	50	37	40	47	71	47	94	40	30	30	
ACx 601-0060-5	65	72	60	45	50	58	87	58	116	50	37	40	R6
ACx 601-0070-5	84	92	70	55	60	65	98	65	130	60	45	50	
ACx 601-0100-5	112	123	100	75	75	84	126	84	168	70	55	60	R7
ACx 601-0120-5	135	149	120	90	100	112	168	112	224	100	75	75	
ACx 601-0140-5	164	180	140	110	125	135	203	135	270	120	90	100	
<b>Tensão de alimentação trifásica de 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V or 690 V</b>													
ACx 601-0009-6	7.6	11	9	5.5	7.5	6.2	9	6.2	9	6	4	5.0	R3
ACx 601-0011-6	11	12	11	7.5	10	7.6	11	7.6	11	9	5.5	7.5	
ACx 601-0016-6	15	17	16	11	15	11	17	11	17	11	7.5	10	
ACx 601-0020-6	20	22	20	15	20	15	23	15	23	16	11	15	R4
ACx 601-0025-6	25	28	25	18.5	25	20	30	20	30	20	15	20	
ACx 601-0030-6	28	31	30	22	30	25	38	25	38	25	18.5	25	R5
ACx 601-0040-6	36	40	40	30	40	28	42	28	42	30	22	30	
ACx 601-0050-6	44	48	50	37	50	36	54	36	54	40	30	40	R6
ACx 601-0060-6	52	57	60	45	60	44	66	44	66	50	37	50	
ACx 601-0070-6	65	72	70	55	75	52	78	52	78	60	45	60	R7
ACx 601-0100-6	88	97	100	75	100	65	98	65	98	70	55	75	
ACx 601-0120-6	105	116	120	90	125	88	132	88	132	100	75	100	

A tabela continua na página seguinte.

Continuação da tabela da página anterior.

Tipo de ACS 601	Uso de Bomba e Ventilador (Carga Quadrática)		Tipo de Chassis
	$I_{2Nsq}$ [A]	$P_N$ [kW]	
<b>Tensão de alimentação trifásica de 380 V, 400 V ou 415 V</b>			
ACS 601-0020-3	41	18.5	R4
ACS 601-0025-3	47	22	
ACS 601-0030-3	62	30	R5
ACS 601-0040-3	76	37	
ACS 601-0050-3	89	45	R6
ACS 601-0060-3	112	55	
ACS 601-0070-3	124	75 (60)	R7
ACS 601-0100-3	178	90	
ACS 601-0120-3	200	110 (100)	
<b>Tensão de alimentação trifásica de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V</b>			
ACS 601-0025-5	41	22	R4
ACS 601-0030-5	47	30	
ACS 601-0040-5	58	37	R5
ACS 601-0050-5	65	45	
ACS 601-0060-5	84	55	R6
ACS 601-0070-5	112	75	
ACS 601-0100-5	124	90 (83)	R7
ACS 601-0120-5	164	110	
ACS 601-0140-5	193	132	

Os valores nominais são os mesmos independentemente da tensão de alimentação dentro de uma gama de tensão. A corrente nominal do ACx 60x deve ser mais alta ou igual à corrente nominal do motor para atingir a potência nominal do motor apresentada na tabela.

**Nota 1:** A potência do eixo do motor máxima permitida limita-se a  $1.5 \cdot P_{hd}$ . Se o limite for excedido, o binário do motor e a corrente  $I_{2hdmax}$  2/15 s é automaticamente restringida. A função protege a ponte de entrada do ACS 600 de sobrecargas.

**Nota 2:** A capacidade de carga (corrente e potência) diminui se a altitude do local da instalação exceder os 1000 metros, ou se a temperatura ambiente exceder os 40 °C (ou 35 °C nas unidades ACS 601-0120-03 e ACS 601-0140-05 na Utilização de Bomba e Ventilador). Isto aplica-se a unidades com um grau de protecção IP 21/22. Ver Redução da Corrente de Saída com a Temperatura página A-4.

**Nota 3:** O valor nominal da Bomba e Ventilador não se deve usar com filtros du/dt. Os filtros du/dt são normalmente necessários na saída das unidades de 525 V a 690 V nos motores de bobinagem aleatória. Normalmente não são necessários filtros du/dt nos motores de bobinagem formada.

**Notas apenas para o Uso de Bomba e Ventilador**

O valor nominal da Bomba e Ventilador está disponível para o ACS 600 nos Programas de Aplicação de Controlo de Bomba e Ventilador e Padrão.

( ) potência de motor normalmente atingida com  $I_{2Nsq}$

**Nota 1:** As correntes  $I_{2Nsq}$  não se aplicam às unidades IP 54.

**Uso Normal** (10 % capacidade de sobrecarga):

$I_{2N}$  rms nominal de corrente de saída  
 $I_{2Nmax}$  rms corrente de sobrecarga (permitida durante um minuto em cada 5 minutos):  
 $I_{2Nmax}$  (1/5 min) =  $1.1 \cdot I_{2N}$   
 $I_{2Nmax}$  (2/15 s) =  $1.5 \cdot I_{2N}$  (unidades 400 e 500 VAC)  
 $S_N$  potência de saída aparente nominal  
 $P_N$  típica potência de motor. As potências em kW aplicam-se à maioria dos motores IEC 34. As potências em HP aplicam-se à maioria dos motores NEMA de quatro polos.

**Uso para Trabalhos pesados** (50 % ou 100 % de capacidade de sobrecarga):

$I_{2hd}$  rms nominal de corrente de saída  
 $I_{2hdmax}$  rms corrente de sobrecarga (permitida durante um minuto em cada 5 minutos ou 2 segundos cada 15 segundos). A corrente máxima depende do estabelecimento de parâmetros, consultar *Manual Firmware*.  
 $I_{2hdmax}$  (1/5 min) =  $1.5 \cdot I_{2hd}$   
 $I_{2hdmax}$  (2/15 s) =  $2.0 \cdot I_{2hd}$  (unidades 400 e 500 VAC) ou  $1.5 \cdot I_{2hd}$  (unidades 690 VAC)  
 $S_{hd}$  potência de saída aparente nominal  
 $P_{hd}$  típica potência de motor. As potências em kW aplicam-se à maioria dos motores IEC 34. As potências em HP aplicam-se à maioria dos motores NEMA de quatro polos.

**Uso de Bomba e Ventilador (Carga Quadrática):** sem capacidade de sobrecarga

$I_{2Nsq}$  rms nominal de corrente de saída

**Normas NEMA**

As normas NEMA do ACS 601 com alimentação de 60 Hz são apresentados abaixo. Os símbolos são descritos na página anterior.

Tipo de ACS 601	Uso Normal			Uso em Trabalhos Pesados					Tipo de Chassis
	Ciclo de Funcionamento 1/5 min		$P_N$ [HP]	Ciclo de Funcionamento 1/5 min		Ciclo de Funcionam. <sup>1)</sup> 2/15 s		$P_{hd}$ [HP]	
	$I_{2N}$ 4/5min [A]	$I_{2Nmax}$ 1/5min [A]		$I_{2hd}$ 4/5min [A]	$I_{2hdmax}$ 1/5min [A]	$I_{2hd}$ 13/15s [A]	$I_{2hdmax}$ 2/15s [A]		
<b>Tensão de alimentação trifásica de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500V</b>									
ACS 601-0006-4	7.6	8.4	5	6.2	9.3	6.2	12.4	3	R2
ACS 601-0009-4	11	12	7.5	7.6	11	7.6	15.2	5	
ACS 601-0011-4	15	17	10	11	17	11	22	7.5	R3
ACS 601-0016-4	21	23	15	15	23	15	30	10	
ACS 601-0020-4	27	30	20	19	27	19	36	10	R4
ACS 601-0025-4	34	37	25	24	36	24	48	15	
ACS 601-0030-4	41	45	30	31	47	31	62	20	R5
ACS 601-0040-4	52	57	40	41	62	41	82	30	
ACS 601-0050-4	65	72	50	47	71	47	94	30	R6
ACS 601-0060-4	77	85	60	58	87	58	116	40	
ACS 601-0070-4	96	106	75	68	98	68	130	50	R7
ACS 601-0100-4	124	136	100	86	126	86	168	60	
ACS 601-0120-4	156	172	125	113	168	113	224	75	R7
ACS 601-0140-4	180	198	150	141	203	141	270	100	

**Nota:** As unidades fabricadas nos EUA são classificadas em -4 tipos. As informações deste manual respeitantes aos -5 tipos correspondentes, aplicam-se a eles.

### **Redução da Corrente de Saída com a Temperatura**

A corrente de saída é calculada multiplicando a corrente dada na tabela pelo factor de redução.

Factor de redução da temperatura para o grau de protecção IP 21/22:

- *Regra Geral:* Acima +40 °C / +104 °F (+35 °C / +95 °F para os tipos ACS 60x-0120-03 e ACS 60x-0140-5 com classificação  $I_{2Nsq}$ ), a corrente nominal de saída diminui 3.5 % por cada 1 °C / 1.8 °F adicional (até +50 °C / +122 °F).
- *Exemplo 1.* Se a temperatura ambiente for de 50 °C / +122 °F o factor de redução é

$$100 \% - 3.5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 65 \% \text{ ou } 0.65.$$

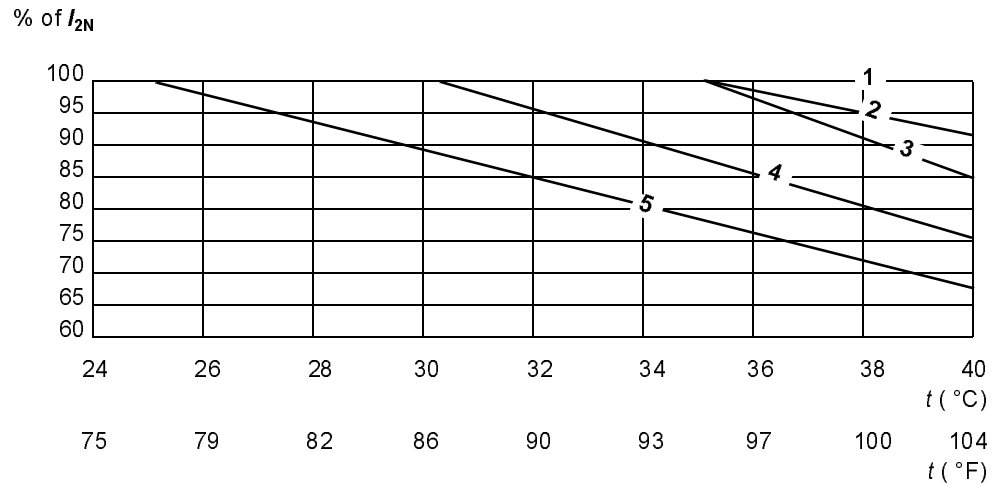
A corrente de saída é então de  $0.65 \cdot I_{2N}$ ,  $0.65 \cdot I_{2hd}$  ou  $0.65 \cdot I_{2Nsq}$ .

Factor de redução do ACx 601 com grau de protecção IP 54:

- De +25 °C a +40 °C, a corrente de saída é calculada usando a tabela apresentada a seguir.
- Acima dos +40 °C, a corrente de saída diminui 3.5 % por cada 1°C adicional (até +50 °C).
- *Exemplo 1.* Se a temperatura ambiente for de 38 °C, o factor de redução do ACx 601-0006-3 é de 95 % ou 0.95 (Curva 2). A corrente saída é então de  $0.95 \cdot I_{2N}$ .
- *Exemplo 2.* Se a temperatura ambiente for de 50 °C, a corrente de saída do ACx 601-0006-3 é antes calculada a 40 °C ( $I_{2N}$ : factor de redução de 92 % ou 0.92 da Curva 2) e o resultado é multiplicado pelo factor 0.65 (Ver *Exemplo 1* (IP 22)). A corrente de saída é então de  $0.92 \cdot 0.65 \cdot I_{2N}$ . Para  $I_{2hd}$  a corrente de saída deve ser inferior ou igual a  $0.92 \cdot 0.65 \cdot I_{2N}$ .

**Diagrama** A corrente de saída do ACS/ACC/ACP 601 com grau de protecção IP 54 e com temperatura ambiente de 25 °C (77 °F) a 40 °C (104 °F) é apresentada no diagrama seguinte. Corrente de saída total rms  $I_{2N}$  para uso normal.

**Nota:** A corrente de saída para o uso em trabalho pesado ( $I_{2hd}$ ) deve ser inferior ou igual ao  $I_{2N}$  reduzido.



Curva 1 (100 % sem redução)	Curva 2	Curva 3	Curva 4	Curva 5
ACx 601-0005-3	ACx 601-0006-3	ACx 601-0011-3	ACx 601-0009-3	ACx 601-0016-3
ACx 601-0006-5	ACx 601-0009-5	ACx 601-0020-3	ACx 601-0070-3	ACx 601-0020-5
ACx 601-0009-6	ACx 601-0016-6	ACx 601-0025-3	ACx 601-0011-5	ACx 601-0070-6
ACx 601-0025-5		ACx 601-0030-3	ACx 601-0100-5	
ACx 601-0030-5		ACx 601-0040-3	ACx 601-0040-6	
ACx 601-0040-5		ACx 601-0050-3	ACx 601-0050-6	
ACx 601-0070-5		ACx 601-0060-3		
ACx 601-0011-6		ACx 601-0016-5		
		ACx 601-0050-5		
		ACx 601-0060-5		
		ACx 601-0020-6		
		ACx 601-0025-6		
		ACx 601-0030-6		
		ACx 601-0060-6		

### **Ligação de Potência de Entrada**

#### **Tensão ( $U_1$ ):**

380/400/415 VAC trifásico  $\pm 10\%$  para unidades 400 VAC  
380/400/415/440/460/480/500 VAC trifásico  $\pm 10\%$  para unidades 500 VAC  
525/550/575/600/660/690 VAC trifásico  $\pm 10\%$  para unidades 690 VAC  
(690 VAC trifásico  $-10\dots+5\%$  para unidades ACx 607)

**Capacidade de Curto-Circuito:** A corrente de curta duração do ACx 600 é de 50 kA 1 s.

Medido de acordo com standards EUA até 400 kVA: Adequada para utilização num circuito capaz de distribuir não mais de 65 kA rms de amperes simétricos a um máximo de 480 V (unidades 500 V), e a um máximo de 600 V (unidades 690 V).

**Frequência:** 48 a 63 Hz, valor máximo de alteração 17 %/s

**Desequilíbrio:** Max.  $\pm 3\%$  da fase nominal à fase de tensão de entrada

**Factor de Potência Fundamental ( $\cos \phi_1$ ):** 0.97 (à carga nominal)

### **Ligação do Motor**

**Tensão ( $U_2$ ):** 0 a  $U_1$ , 3 fases simétricas

**Frequência:** modo DTC: 0 a  $3.2 \cdot f_{FWP}$ . Frequência máxima 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nrede}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

$f_{FWP}$ : Frequência de enfraquecimento do campo;  $U_{Nrede}$ : Tensão da rede (potência de entrada);  $U_{Nmotor}$ : Tensão nominal do motor;  $f_{Nmotor}$ : Frequência nominal do motor

Modo de Controlo Escalar (não para ACP 600): 0 a 300 Hz

Com Filtro du/dt (modos de Controlo Escalar e DTC): 0 a 120 Hz

**Resolução de Frequência:** 0.01 Hz

**Corrente:** ver tabelas

**Limite de Potência:**  $1.5 \cdot P_{hd}$

**Disparo de Sobrecarga:**  $3.5 \cdot I_{2hd}$

**Enfraquecimento de Campo:** 8 a 300 Hz

**Frequência de Comutação:** 3 kHz (média). Nas unidades 690 V, 2 kHz (média).

**Comprimento Máximo Recomendado do Cabo do Motor:** 300 m (980 pés). Este é o comprimento cumulativo no caso de motores ligados em paralelo. Para ACx 601-0005-3 a ACx 601-0016-3, ACx 601-0006-5 a ACx 601-0020-5 e ACx 601-0009-6 a ACx 601-0020-6, se o cabo do motor exceder os 70 metros (230 pés), deve-se consultar um representante da ABB.

**Rolamentos de Motores de mais de 90 kW (125 HP):** Recomenda-se rolamentos isolados na extremidade não acoplada à carga.



**Rendimento e Refrigeração**

**Rendimento:** Aproximadamente 98 % ao nível da potência nominal

**Método de Refrigeração:** Ventilador interno, direcção de circulação de baixo para cima

**Condições Ambientais**

Os limites ambientais dos conversores de frequência ACS/ACC/ACP 600 são apresentados a seguir. Os conversores de frequência devem ser usados num ambiente aquecido, interior e controlado.

ACS/ACC/ACP 600	Funcionamento instalado para uso estacionário	Armazenamento na embalagem de protecção	Transporte na embalagem de protecção
<b>Altitude do Local de Instalação</b>	Potência nominal de saída em 0 a 1000 m (3300 ft) acima do nível do mar <sup>1)</sup>	-	-
<b>Temperatura do Ar</b>	0 a +40 °C (32 a 104°F) <sup>2)</sup> (IP 21/22 e ACx 607, IP 54) 0 a +25 °C (32 a 77°F) <sup>2)</sup> (ACx 601, IP 54)	-40 a +70 °C (-40 a +158°F)	-40 a +70 °C (-40 a +158°F)
<b>Humidade Relativa</b>	5 a 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Não se admite condensação. A humidade relativa máxima admitida é de 60% na presença de gases corrosivos.		
<b>Níveis de Contaminação</b> (IEC 721-3-3)	Não se admite pó condutor.		
	<b>Placas sem revestimento:</b> Gases químicos: Classe 3C1 Partículas sólidas: Classe 3S2  <b>Placas com revestimento:</b> Gases químicos: Classe 3C2 Partículas sólidas: Classe 3S2	<b>Placas sem revestimento:</b> Gases químicos: Classe 1C2 Partículas sólidas: Classe 1S3  <b>Placas com revestimento:</b> Gases químicos: Classe 1C2 Partículas sólidas: Classe 1S3	<b>Placas sem revestimento:</b> Gases químicos: Classe 2C2 Partículas sólidas: Classe 2S2  <b>Placas com revestimento:</b> Gases químicos: Classe 2C2 Partículas sólidas: Classe 2S2
<b>Pressão Atmosférica</b>	70 a 106 kPa 0.7 a 1.05 atmosferas	70 a 106 kPa 0.7 a 1.05 atmosferas	60 a 106 kPa 0.6 a 1.05 atmosferas
<b>Vibração</b> (IEC 68-2-6)	Max. 0.3 mm (0.01 in.) (2 a 9 Hz), max. 1 m/s <sup>2</sup> (3.3 ft./s <sup>2</sup> ) (9 a 200 Hz) sinusoidal	Max. 1.5 mm (0.06 in.) (2 a 9 Hz), max. 5 m/s <sup>2</sup> (16.4 ft./s <sup>2</sup> ) (9 a 200 Hz) sinusoidal	Max. 3.5 mm (0.14 in.) (2 a 9 Hz), max. 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft./s <sup>2</sup> ) (9 a 200 Hz) sinusoidal
<b>Choque</b> (IEC 68-2-29)	Não admitido	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Queda Livre</b>	Não admitida	250 mm (10 in.) para peso abaixo dos 100 kg (220 lbs.) 100 mm (4 in.) para peso acima dos 100 kg (220 lbs.)	250 mm (10 in.) para peso abaixo dos 100 kg (220 lbs.) 100 mm (4 in.) para peso acima dos 100 kg (220 lbs.)

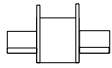
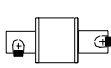
<sup>1)</sup> Em locais acima dos 1000 m (3300 ft.) acima do nível do mar, a corrente de saída máxima é reduzida 1% por cada 100 m adicionais (330 pés). Se o local da instalação estiver acima dos 2000 m (6600 pés) acima do nível do mar, por favor contacte o seu distribuidor local ou os escritórios ABB para mais informações.

<sup>2)</sup> Ver subsecção *Redução da Corrente de Saída com a Temperatura* na página A-4.

**Fusíveis**

Os fusíveis de entrada recomendados dos ACS/ACC/ACP 601 encontram-se especificados a seguir. A corrente nominal mínima em amperes, A<sup>2</sup>s valor I<sup>2</sup>t máximo, V tensão nominal em volts. Apenas os fusíveis ultra-rápidos garantem a devida protecção para os semi-condutores do rectificador.

Apêndice A – Dados Técnicos dos ACS/ACC/ACP 601

Tipo ACx 601	Fusíveis							
	A	A <sup>2</sup> s	V	Fabricante	Tipo DIN 43620 	Tamanho	T o 5 	Tamanho
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	25	130	660	Bussmann	170M1561	000	170M1361	000/80
ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5	80	1250	660	Bussmann	170M3811	1*	170M3011	1*/80
ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	125	3700	660	Bussmann	170M3813	1*	170M3013	1*/80
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5	160	7500	660	Bussmann	170M3814	1*	170M3014	1*/80
ACx 601-0070-3 <sup>1)</sup> ACx 601-0100-5 <sup>1)</sup>	200/ 250	28000/ 28500	660	Bussmann	170M1570/ 170M3816	000/ 1*	170M1370/ 170M3016	000/80 / 1*
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*/80
ACx 601-0009-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0011-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0020-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0025-6	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0030-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0040-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0050-6	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0060-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0070-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0100-6	125	8500	660	Bussmann	170M1568	000	170M1368	000/80
ACx 601-0120-6	200	28000	660	Bussmann	170M1570	000	170M1370	000/80

**Nota:** Os fusíveis de outros fabricantes podem ser usados se possuírem os requisitos apresentados na tabela. Apenas os fusíveis ultra-rápidos garantem a devida protecção para os semi-condutores do rectificador. Os fusíveis recomendados na tabela são reconhecidos pela UL.

1) Fusíveis Bussmann de 200 A e 250 A podem ser usados com as unidades ACx 601-0070-3 e ACx 601-0100-5.

**Exemplo** Para o ACS 601-0120-3, os fusíveis recomendados para a protecção da ponte de entrada são fusíveis ultra-rápidos de 400 A.

Os valores  $I_{2N}$ ,  $I_{2hd}$  e  $I_{2Nsq}$  para o ACS 601-0120-3 são 178 A, 147 A e 200 A respectivamente.  $1.1 \cdot 178 \text{ A} = 195.8 \text{ A}$  e  $1.5 \cdot 147 \text{ A} = 220.5 \text{ A}$  e  $1.0 \cdot 200 \text{ A} = 200 \text{ A}$ . Podem ser usados fusíveis normais com correntes nominais superiores a 195.8 A ou 220.5 A ou 200 A para proteger o cabo de entrada; assim, fusíveis de 200 A ou 250 A são escolhidos dependendo do uso (normal, trabalho pesado ou bomba e ventilador, respectivamente).

### Entradas de Cabos

Os tamanhos de terminais de cabos da rede e de motor (por fase) e binários de aperto para os ACS/ACC/ACP 601 com diâmetros de cabo aceites pelos casquilhos de borracha, apresentam-se a seguir.

Tipo de ACx 600	U1,V1,W1 / U2,V2,W2						Ligação à Terra				Trava- gem
	Terminal		Cabo Ø		Binário de Aperto		Terminal		Cabo Ø		UDC+, UDC-
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm	in	Nm	Ft/lbs	mm <sup>2</sup>	AWG	mm	in	mm <sup>2</sup>
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5 ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	6	8	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	6	8	10...14	0.39...0.55	6
ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-6 ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5 ACx 601-0016-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5 ACx 601-0020-6	10	6	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	10	6	10...14	0.39...0.55	10
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-6 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5 ACx 601-0030-6	16	4	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	16	4	10...14	0.39...0.55	16
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-6 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5 ACx 601-0050-6 ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	Cu 35 *) Al 50	Cu 2 *)	20...26	0.79...1.0	8	6	35	2	10...14	0.39...0.55	M6
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5 ACx 601-0060-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0100-5 ACx 601-0070-6	70	2/0	26...35	0.79...1.4	8	6	35	2	10...14	0.39...0.55	M6
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0100-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5 ACx 601-0120-6	M10 <sup>1)</sup>	0375			30	22	70	2/0			M8

\*) Aceita cabo de cobre de 35 mm<sup>2</sup> e de alumínio de 50 mm<sup>2</sup>.

<sup>1)</sup> O tamanho máximo admitido para o cabo do motor e de alimentação é de 3x120+70 (3x(AWG 0000) + AWG 00); as áreas de secção transversal dos condutores de cobre em mm<sup>2</sup> (condutor de 3 fases + condutor de ligação à terra). O cabo de alumínio não pode ser ligado devido ao tamanho do terminal de condutor.

### **Diagramas de Ligação de Controlo Externo**

As ligações de controlo externo do ACS 600 equipadas com Programa de Aplicação Padrão (Macro de Fábrica) apresentam-se a seguir. As ligações de controlo externo são diferentes com outras macros de aplicação e programas (ver *Manual Firmware*). A cablagem de controlo externo é directamente ligada a terminais da placa NIOC.

A cablagem de controlo externo do ACP 600 é ligada tanto directamente a terminais da placa NIOC ou da placa NIOCP. As ligações de controlo externo ao painel NIOCP apresentam-se a seguir.

Quando realizar as ligações de controlo externo compare cuidadosamente a configuração do terminal encontrada no accionamento com os diagramas seguintes para ter a certeza de que está a usar o diagrama correcto.

**Placa NIOC** As ligações de controlo externo da placa NIOC para o ACS 600 com Software de Aplicação Padrão (Macro de Fábrica) apresentam-se a seguir. As ligações de controlo externo são diferentes com outros programas e macros de aplicação (ver *Manual Firmware*).

**Tamanho do Bloco do Terminal**

X21, X22, X23, X25, X26, X27: cabos 0.5 a 1.5 mm<sup>2</sup>

**Tamanho da Passagem do Cabo de Controlo:**

Ø: 2 x 3x2...11 mm

Definições de fábrica da selecção B do software de aplicação (código de tipo):  
 DI1: Iniciar, DI2: Parar, DI3: Inverter, DI4: Acc/Dec 2, DI5,6: Selecção de velocidade constante 1 a 3.

1) Se o Par. 10.3 estiver em "SELECCIONAVEL".

2) Funcionamento: 0 = Aberto, 1 = Fechado

DI 5	DI 6	Saída
0	0	Definir veloc. através AI1
1	0	Velocidade Constante 1
0	1	Velocidade Constante 2
1	1	Velocidade Constante 3

Conector X28 para ligação RS 485

1	TRANS	Ligação Modbus Standard
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SHIELD	Blindagem de cabo ligada ao chassis via filtro RC

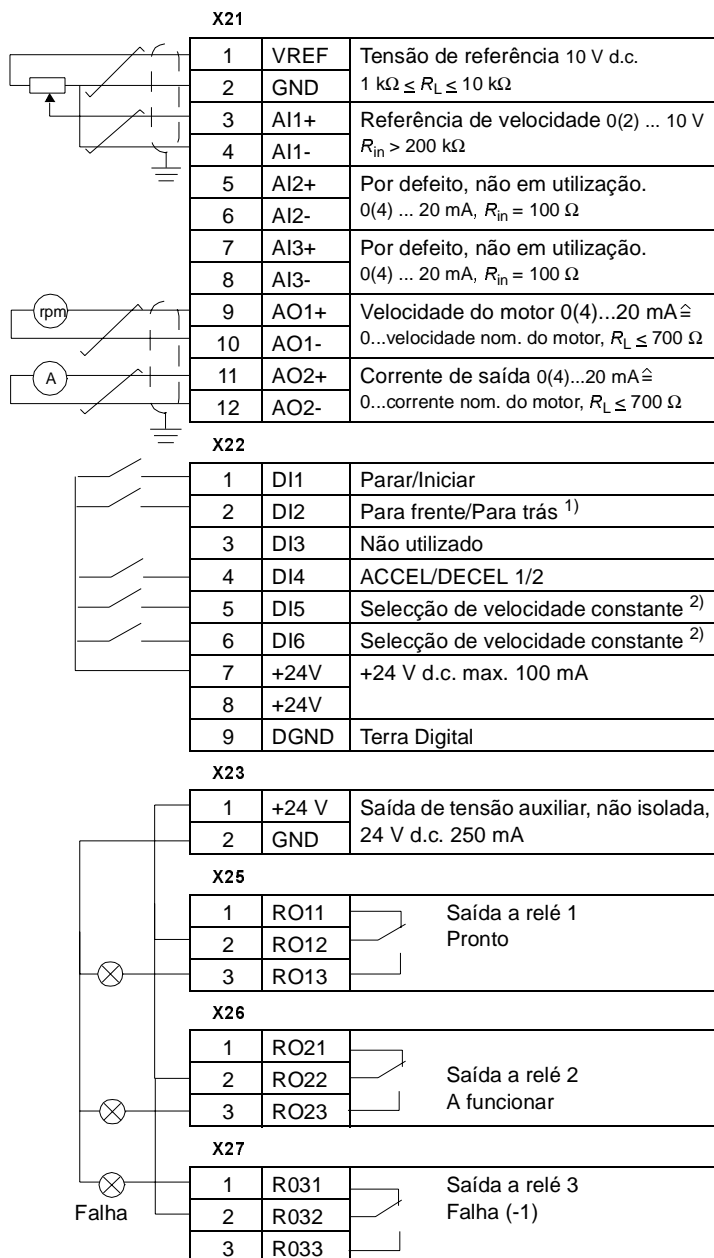
Conector X29 para ligação RS 485

1	TRANS	Ligação Modbus Standard
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SHIELD	Blindagem de cabo ligada ao chassis via filtro RC

\* desde Outubro de 1999

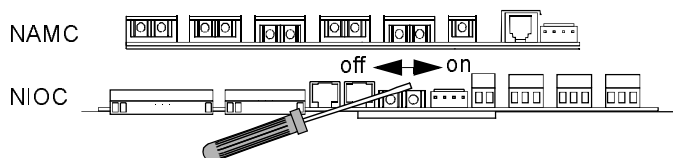
Painel NIOC  
ACS 601/604/607  
(A2)


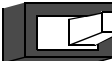
**Definições de Fábrica I/O Programáveis**

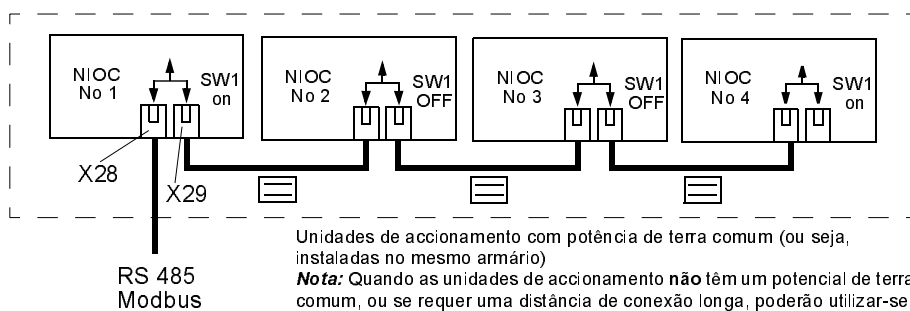



**Interruptor de  
Terminação de Bus**

Quando várias placas NIOC se encontram ligadas em série para controlo em comum a partir de um Modbus externo, o interruptor SW1 deve estar na posição OFF nos painéis intermédios. Ver figura abaixo. (SW1 figura na placa NIOC a partir de Outubro de 1999.)



Posições dos Interruptores SW1	Função
OFF 	Bus não terminado
ON 	Bus terminado (ajuste por defeito)



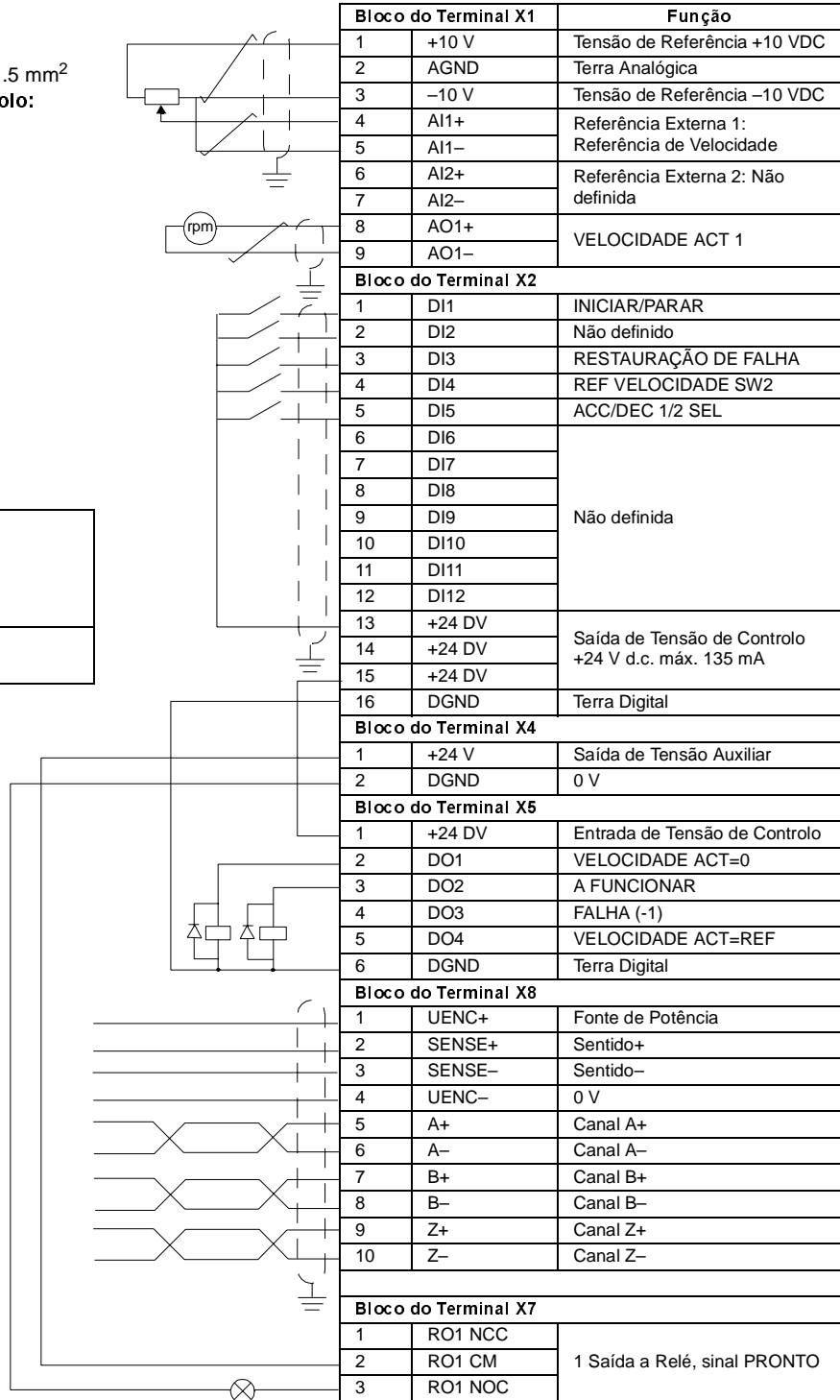
 Cabo de saída (Ident.: Cinzento)  
(pin 1 ao pin 1, pin 2 ao pin 2, etc.)

**Placa NIOCP** As ligações de controlo externas do ACP 600 com a placa NIOCP (e Macro de Aplicação de Controlo de Velocidade) apresentam-se a seguir. As ligações de controlo externo são diferentes com outras macros de aplicação (ver *Manual Firmware*).

**Tamanho do Bloco do Terminal**  
 X21, X22, X23, X25, X26, X27: cabos 0.5 a 1.5 mm<sup>2</sup>  
**Tamanho da Passagem do Cabo de Controlo:**  
 Ø: 2 x 3x2...11 mm

Connector X300 for RS 485 connection

1	TRANS	Panel Link Connections
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	Power to Remote Panel
6	+24 V	





**Especificações das Placas NIOC e NIOCP**

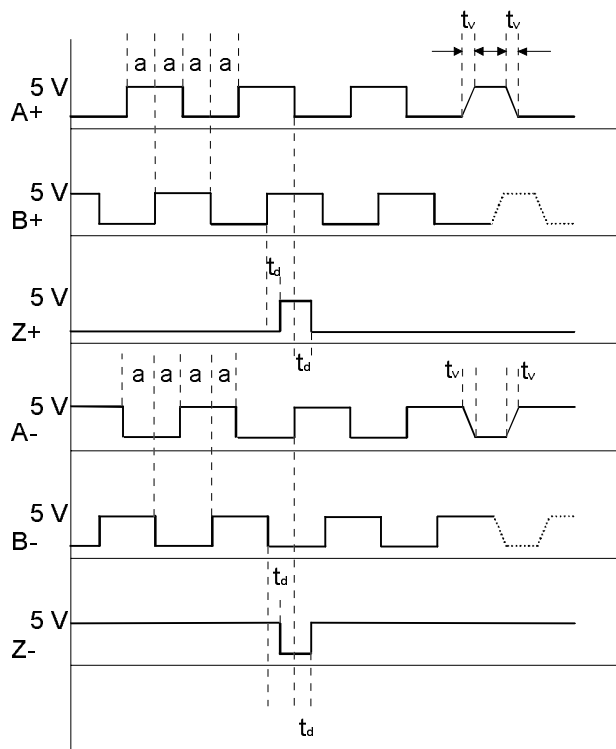
Os dados sobre as placas de ligação de controlo externo da família de produtos ACS 600 são apresentados a seguir.

	Placa NIOC-01 dos ACS/ACC/ACP 600	Placa NIOCP-01 do ACP 600
<p><b>Entradas Analógicas</b></p> <p>A vantagem da entrada analógica diferencial é que o potencial de terra do dispositivo ou transmissor que envia um sinal analógico, pode variar até <math>\pm 15</math> V do potencial de terra do chassis do ACx 600 sem perturbar o sinal. A entrada diferencial também atenua eficazmente as perturbações de modo comum associadas aos cabos de controlo.</p>	<p><b>ACS 600: Duas Entradas Diferenciais Programáveis:</b> 0 (4) a 20 mA, <math>R_{in} = 100 \Omega</math></p> <p><b>ACC 600: Duas Entradas de Corrente Diferencial:</b> 0 a 20 mA, <math>R_{in} = 100 \Omega</math></p> <p><b>ACP 600: Uma Entrada de Corrente Diferencial Programável:</b> 0 a 20 mA, <math>R_{in} = 100 \Omega</math></p> <p><b>ACS/ACP 600: Uma Entrada de Tensão Diferencial Programável:</b> ACS 600: 0 (2) a 10 V, <math>R_{in} &gt; 200 \text{ k}\Omega</math>; ACP 600: 0 a 10 V, <math>R_{in} &gt; 200 \text{ k}\Omega</math></p> <p><b>ACC 600: Uma Entrada de Tensão Diferencial:</b> 0 a 10 V, <math>R_{in} &gt; 200 \text{ k}\Omega</math></p> <p><b>Tensão de Modo Comum:</b> <math>\pm 15</math> VDC, max.</p> <p><b>Taxa de Rejeição de Modo Comum:</b> <math>\geq 60</math> dB a 50 Hz</p> <p><b>Resolução:</b> 0.1 % (10 bit)</p> <p><b>Inexactidão:</b> <math>\pm 0.5</math> % (Gama de Escala Completa) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 100</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Tempo de Actualização de Entrada:</b> 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 1 ms (ACP 600)</p>	<p><b>Duas Entradas de Tensão Diferencial Bipolares:</b> <math>\pm 10</math> V, <math>R_{in} = 30 \text{ k}\Omega</math></p> <p><b>Tensão de Modo Comum:</b> <math>\pm 20</math> VDC, max.</p> <p><b>Taxa de Rejeição de Modo Comum:</b> <math>\geq 60</math> dB a 50 Hz</p> <p><b>Resolução:</b> 0.02 % (12 bit)</p> <p><b>Exactidão:</b> 11 bit</p> <p><b>Inexactidão:</b> <math>\pm 0.1</math> % (Gama de Escala Total) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 100</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Tempo de Actualização de Entrada:</b> 1 ms</p>
<p><b>Saída de Tensão Constante</b></p>	<p><b>Tensão:</b> 10 VDC <math>\pm 0.5</math> % (Gama de Escala Completa) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 100</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Carga Máxima:</b> 10 mA</p> <p><b>Potenciômetro Aplicável:</b> 1 k<math>\Omega</math> to 10 k<math>\Omega</math></p>	<p><b>Tensão:</b> 10 VDC <math>\pm 0.5</math> % (Gama de Escala Completa) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 100</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Carga Máxima:</b> 10 mA</p> <p><b>Potenciômetro Aplicável:</b> <math>\geq 1</math> k<math>\Omega</math></p>
<p><b>Saída de Potência Auxiliar</b></p>	<p><b>Tensão:</b> 24 VDC <math>\pm 10</math> %, À prova de curto-circuito</p> <p><b>Corrente Máxima:</b> 250 mA (130 mA com opção NLMD-01)</p>	<p><b>Tensão:</b> 24 VDC <math>\pm 10</math> %, À prova de curto-circuito</p> <p><b>Corrente Máxima:</b> 300 mA</p>
<p><b>Saídas Analógicas</b></p>	<p><b>ACS/ACC 600: Duas Saídas de Corrente Programáveis:</b> 0 (4) a 20 mA, <math>R_L \leq 700 \Omega</math></p> <p><b>ACP 600: Uma Saída de Corrente Programável:</b> 0 a 20 mA, <math>R_L \leq 700 \Omega</math></p> <p><b>Resolução:</b> 0.1 % (10 bit)</p> <p><b>Inexactidão:</b> <math>\pm 1</math> % (Gama de Escala completa) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 200</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Tempo de Actualização de Saída:</b> 24 ou 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p><b>Uma Saída de Tensão Programável Bipolar:</b> <math>\pm 10</math> V, <math>R_L \geq 2 \text{ k}\Omega</math></p> <p><b>Resolução:</b> 0.02 % (12 bit)</p> <p><b>Exactidão:</b> 10 bit</p> <p><b>Inexactidão:</b> <math>\pm 1</math> % (Gama de Escala completa) a 25 °C. Coeficiente de Temperatura: <math>\pm 200</math> ppm/°C, max.</p> <p><b>Tempo de Actualização de Saída:</b> 2 ms</p> <p><b>Tempo de Aumento de Saída:</b> 3 ms</p>

	Placa NIOC-01 dos ACS/ACC/ACP 600	Placa NIOCP-01 do ACP 600
<b>Entradas Digitais</b>	<p><b>ACS/ACP 600: Seis Entradas Digitais Programáveis (Campo Comum):</b> 24 VDC<sub>i</sub> - 15 % a +20 %</p> <p><b>ACC 600: Seis Entradas Digitais (Campo Comum):</b> 24 VDC<sub>i</sub> -15 % a +20 %</p> <p><b>Limiares Lógicos:</b> &lt; 8 VDC <math>\hat{=}</math> "0", &gt; 12 VDC <math>\hat{=}</math> "1"</p> <p><b>Corrente de Entrada:</b> DI1 a DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA</p> <p><b>Constante de Tempo de Filtragem:</b> 1 ms</p> <p><b>Entrada para Termistor:</b> 5 mA, &lt; 1.5 k<math>\Omega</math> <math>\hat{=}</math> "1" (temperatura normal), &gt; 4 k<math>\Omega</math> <math>\hat{=}</math> "0" (temperatura alta), Circuito Aberto <math>\hat{=}</math> "0" (temperatura alta)</p> <p><b>Alimentação Interna Para Entradas Digitais (+24 VDC):</b> À prova de curto-circuito, isolada em grupo</p> <p><b>Tensão do Teste de Isolamento:</b> 500 VAC, 1 minuto</p> <p><b>Tempo de Actualização de Entrada:</b> 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 4 ms (ACP 600)</p> <p><b>Pode-se usar uma alimentação 24 VDC externa em vez da alimentação interna.</b></p>	<p><b>12 Entradas Digitais Programáveis (Campo Comum):</b> 24 VDC<sub>i</sub> -15 % a +20 %</p> <p><b>Limiares Lógicos:</b> &lt; 8 VDC <math>\hat{=}</math> "0", &gt; 12 VDC <math>\hat{=}</math> "1"</p> <p><b>Constante de Tempo de Filtragem:</b> <math>\leq</math> 50 <math>\mu</math>s</p> <p><b>DI 11 e DI 12 podem ser usados para medição de tempo entre dois acontecimentos externos (PROBE1 e PROBE2).</b></p> <p><b>Alimentação Interna Para Entradas Digitais (+24 VDC):</b> À prova de curto-circuito, isolada em grupo</p> <p><b>Tensão do Teste de Isolamento:</b> 500 VAC, 1 minuto</p> <p><b>Tempo de Actualização de Entrada:</b> 1 ms</p> <p><b>Pode-se usar uma alimentação 24 VDC externa em vez da alimentação interna.</b></p> <p><b>Constante de Tempo de Filtragem:</b> <math>\leq</math> 100 <math>\mu</math>s</p>
<b>Saídas Digitais</b>	-	<p><b>Quatro Saídas Digitais Programáveis:</b> À prova de curto-circuito, protecção de sobrecarga</p> <p><b>Carga Máxima:</b> 10 mA com alimentação 24 V interna, 100 mA com alimentação externa</p> <p><b>Tempo de Actualização de Saída:</b> 2 ms</p>
<b>Saídas a Relé</b>	<p><b>Três Saídas de Relé Programáveis</b></p> <p><b>Capacidade de Comutação:</b> 8 A a 24 VDC ou 250 VAC, 0.4 A a 120 VDC</p> <p><b>Corrente Contínua Mínima:</b> 5 mA rms a 24 VDC</p> <p><b>Corrente Contínua Máxima:</b> 2 A rms</p> <p><b>Material de Contacto:</b> Óxido de Cádmio de Prata (AgCdO)</p> <p><b>Tensão do Teste de Isolamento:</b> 4 kVAC, 1 minuto</p> <p><b>Tempo de Actualização de Saída:</b> 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p><b>Uma Saída a Relé</b></p> <p><b>Capacidade de Comutação:</b> 8 A a 24 VDC ou 250 VAC, 0.4 A a 120 VDC</p> <p><b>Corrente Contínua Mínima:</b> 5 mA rms a 24 VDC</p> <p><b>Corrente Contínua Máxima:</b> 2 A rms</p> <p><b>Material de Contacto:</b> Óxido de Cádmio de Prata (AgCdO)</p> <p><b>Tensão do Teste de Isolamento:</b> 4 kVAC, 1 minuto</p> <p><b>Tempo de Actualização de Saída:</b> 2 ms</p>
<b>Ligação em Fibra Óptica DDCS</b>	<b>Protocolo:</b> DDCS (Sistema de Comunicação de Accionamentos Distribuídos da ABB)	

	Placa NIOC-01 dos ACS/ACC/ACP 600	Placa NIOCP-01 do ACP 600
<b>Comunicação por Modbus</b>	<p><b>RS 485</b></p> <p><b>Vel. Transmissão:</b> Máx. 9600 bit/s</p> <p><b>Paridade:</b> Seleccionável</p> <p><b>Conectores:</b> Tomadas modulares blindadas de telecomunicações</p>	
<b>Entrada de Encoder</b>		<p><b>Entrada de Um Encoder:</b> diferencial de 3 canais, frequência <math>\leq 200</math> kHz, compensação de resistência de cabo de alimentação. Conector COMBICON, 10 pinos. Obedece ao standard RS 422 de EIA. Alimentação do Encoder: +5 VDC ... +10 VDC, à prova de curto-circuito, máx. 150 mA.</p> <p><b>Tipo de Encoder Necessário:</b> um destes tipos ou equivalente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· GI 356 (IRION &amp; VOSSELER)</li> <li>· ROD 426A (Heidenhain)</li> </ul> <p><b>Sinais Codificadores:</b> Nível de sinal/ Capacidade de carga: sinais rectangulares de impulso 5 V;</p> <p>Tempo entre picos: <math>a &gt; 0,8 \mu\text{s}</math> at <math>f_{\text{max}}</math> ;</p> <p>Grau de inclinação do pico: <math>t_v \leq 120</math> ns;</p> <p>Atraso do sinal de referência Z (impulso zero): <math>t_d \leq 60</math> ns;</p> <p>Frequência de amostragem: <math>f_{\text{max}} = 200</math> kHz.</p>

**Sinais de Encoder** Abaixo indicam-se as características dos sinais de encoder em aplicações utilizando um encoder incremental no sentido directo.



**Envólucros, Requisitos de Espaço** Os gabinetes, graus de protecção e requisitos de espaço livre dos tipos ACx 600 apresentam-se a seguir.

Tipo de ACx 600	Armários	Grau de Protecção <sup>5)</sup>	Espaço por cima		Espaço por baixo		Espaço à direita/esquerda		Espaço à frente/atrás	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
601	chassis de metal montado em parede	IP 22/IP 54 <sup>1)</sup>	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 <sup>2)</sup>	chassis R7	IP 22	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 <sup>3)</sup>	chassis R8 e R9	IP 00	400	16	0	0	0/50	0/2	100/0	4/0
607	Gabinete de Accionamentos-MNS	IP 21 <sup>4)</sup> /22 IP 42/54	200	8	0	0	0	0	200/0	8/0

<sup>1)</sup> Não para tamanho de chassis R7 (ACx 601-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6), não para unidades ACP 601.

<sup>2)</sup> ACx 604-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6

<sup>3)</sup> ACx 604-0140-3 to -0320-3 & -0170-5 to -0400-5, -0140-6 to -0400-6

<sup>4)</sup> Não para tamanhos de chassis 2xR8 e 2xR9

<sup>5)</sup> Os graus de protecção são especificados pela listagem do número IP (Protecção de Ingresso) padrão IEC. O primeiro dígito do número IP especifica a protecção contra objectos sólidos e lixo. O segundo dígito especifica a protecção contra líquidos. O IP 00 é um chassis aberto. Os envólucros NEMA 1 são comparáveis a aproximadamente do IP 20 ao IP 33. Os envólucros NEMA 3R são comparáveis ao IP 32. Os armários NEMA 12 e NEMA 13 são comparáveis do IP 54 ao IP 65. Os armários NEMA 4 são comparáveis ao IP 65 ou IP 66.

	Primeiro dígito do número IP (protecção contra objectos sólidos)	Segundo dígito do número IP (protecção contra líquidos)
0	Não protegidos	Não protegidos
1	Protegidos contra objectos sólidos maiores que 50 mm (2 in.) dia.	Protegidos contra goteiras de água
2	Protegidos contra objectos sólidos maiores que 12 mm (1/2 in.) dia.	Protegidos contra esguichos de água descendentes até 15 graus da vertical.
3	Protegidos contra objectos sólidos maiores que 2.5 mm (0.1 in.) dia.	Protegidos contra esguichos de água descendentes até 60 graus da vertical.
4	Protegidos contra objectos sólidos maiores que 1.0 mm (0.04 in.) dia.	Protegidos contra ligeiros esguichos ou borrifos de água de todas as direcções - a água não deve entrar no armário em quantidades prejudiciais.
5	Protegidos contra pó - o pó não deve entrar no armário em quantidade suficiente para interferir com o funcionamento satisfatório do equipamento.	Protegidos contra esguichos de água de baixa pressão de todas as direcções - a água não deve entrar no armário em quantidades prejudiciais.
6	Impermeável ao pó	Protegidos contra ondas pesadas em convés de navios ou esguichos de água fortes de todas as direcções - a água não deve entrar no armário em quantidades prejudiciais.

**Requisitos de Fluxo de Ar de Refrigeração**

Os requisitos de fluxo de ar de refrigeração apresentam-se a seguir.

ACx 601	Fluxo		Dissipação de Calor		ACx 601	Fluxo		Dissipação de Calor		ACx 601	Fluxo		Dissipação de Calor	
	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr
-0005-3	40	1413	80	273	-0006-5	40	1413	100	341	-0009-6	60	2119	130	444
-0006-3	40	1413	100	341	-0009-5	40	1413	130	444	-0011-6	60	2119	170	581
-0009-3	40	1413	130	444	-0011-5	40	1413	170	581	-0016-6	60	2119	240	820
-0011-3	60	2119	170	581	-0016-5	60	2119	240	820	-0020-6	60	2119	320	1093
-0016-3	60	2119	240	820	-0020-5	60	2119	320	1093	-0025-6	70	2472	390	1332
-0020-3	70	2472	390	1332	-0025-5	70	2472	460	1571	-0030-6	100	3531	460	1571
-0025-3	100	3531	460	1571	-0030-5	100	3531	620	2117	-0040-6	260	9182	620	2117
-0030-3	260	9182	620	2117	-0040-5	260	9182	760	2596	-0050-6	260	9182	760	2596
-0040-3	260	9182	760	2596	-0050-5	260	9182	920	3142	-0060-6	280	9888	920	3142
-0050-3	260	9182	920	3142	-0060-5	260	9182	1130	3859	-0070-6	280	9888	1130	3859
-0060-3	280	9888	1130	3859	-0070-5	280	9888	1530	5225	-0100-6	660	23308	1530	5225
-0070-3	280	9888	1530 (1230)	5225 (4201)	-0100-5	280	9888	1840 (1700)	6284 (5806)	-0120-6	660	23308	1840	6284
-0100-3	660	23308	1840	6284	-0120-5	660	23308	2250	7684					
-0120-3	660	23308	2250 (2240)	7684 (7650)	-0140-5	660	23308	2700	9221					

( ) tipicamente com  $I_{2Nsq}$

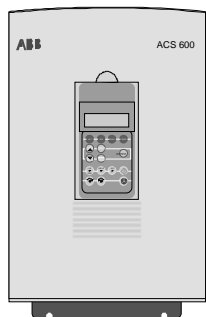
**Conduta de Refrigeração**

As dissipações de calor e os fluxos de ar de refrigeração do ACx 601 numa conduta de ar de refrigeração apresentam-se a seguir.

Grau de protecção	Dissipação de Calor		Grau de protecção	Saída de Ar de Refrigeração	
	Radiador	Secção Frontal		Radiador	Secção Frontal
IP 22	85 % das perdas do ACx 600	15 % das perdas do ACx 600	IP 22	80 % do fluxo de ar	20 % do fluxo de ar
IP 54	90 % das perdas do ACx 600	10 % das perdas do ACx 600	IP 54	100 % do fluxo de ar	0 % do fluxo de ar

**Dimensões e Pesos**

As dimensões e pesos das unidades ACS/ACC/ACP 601 fixadas à parede apresentam-se a seguir.



ACS 601 Type			Altura mm	Largura mm	Profundidade mm	Peso kg
0005-3	0006-5		420	220	292	14
0006-3	0009-5		420	220	292	14
0009-3	0011-5		420	220	292	14
0011-3	0016-5	0009-6/0011-6	420	260	298	17.5
0016-3	0020-5	0016-6/0020-6	420	260	298	17.5
0020-3	0025-5	0025-6	526	306	310	25
0025-3	0030-5	0030-6	526	306	310	25
0030-3	0040-5	0040-6	715	306	360	35
0040-3	0050-5	0050-6	715	306	360	35
0050-3	0060-5		715	306	360	35
0060-3	0070-5	0060-6	715	306	432	50
0070-3	0100-5	0070-6	715	306	432	50
0100-3	0120-5	0100-6	860	480	428	88
0120-3	0140-5	0120-6	860	480	428	88

**Programas de Aplicação** Existem vários programas de aplicação para os conversores de frequência ACS 600. Nem todas as selecções estão disponíveis para todos os tipos. Pode ser carregado um programa de aplicação de cada vez na memória do conversor de frequência.

Programas de Aplicação para o ACS 600
Standard (Padrão)
Pump and Fan Control (Controlo de Bomba e Ventilador) (PFC)
Master/Follower (Mestre/Seguidor) (M/F)
Spinning Control (Controlo de Rotação)
Motion Control (Controlo de Movimento)
Crane (Grua)
System (Sistema)

**Macros de Aplicação** As macros dos programas de aplicação apresentam-se a seguir.

Programa Aplic.	Macros	Para...
Standard (Padrão)	Fábrica	aplicações industriais básicas
	Manual/Auto	para funcionamento local e remoto
	Controlo PID	processos em malha fechada
	Controlo de Binários	processos que requerem controlo de binários
	Controlo Sequencial	funcionamento a velocidades constantes pré-definidas
	Macro de utilizador 1 e 2	definições de parâmetros personalizadas pelo utilizador
Pump and Fan Control (Controlo de Bomba e Ventilador)	Controlo de Bomba e Ventoinha	controlo de estação de bombagem e ventilação
	Hand/Auto	operação local e remota
Master/Follower (Mestre/Seguidor)	Macros Mestre/Seguidor incluídas no programa de Aplicação Padrão	accionamentos ligados uns aos outros
Spinning Control (Controlo de Rotação)	Controlo de rotação	bobinas giratórias do motor a funcionar em motores de rotor bobinado
Motion Control (Controlo de Movimento)	Controlo de Binário	processos que requerem controlo de binário
	Controlo de Velocidade	controlo de velocidade em malha fechada
	Posicionamento	posicionamento ponto-a-ponto
	Sincronização	posicionamento no alvo móvel
	Macro de utilizador 1 e 2	definições de parâmetros personalizadas pelo utilizador
Crane (Grua)	Grua	accionamento de grua normal
	Controlo Mestre/Seguidor	duas aplicações de accionamento de grua com funcionamento Mestre/Seguidor
	Macro de utilizador 1 e 2	definições de parâmetros personalizadas pelo utilizador

**Combinações Macro/ Idioma** As macros de aplicação e de idioma incluídas em cada programa de aplicação do ACx 600 são apresentadas a seguir. Nem todas as selecções estão disponíveis para todos os tipos.

Programa Aplic.	Caracter de Código de Tipo no. 15	Macros de Aplicação	Idiomas
Standard (Padrão)	B*	Fábrica, Manual/Auto, Controlo PID, Controlo Binário, Controlo Sequencial	Inglês (UK e Am), Francês, Espanhol, Português
	C	Fábrica, Manual/Auto, Controlo PID, Controlo Binário, Controlo Sequencial	Inglês (UK e Am), Alemão, Italiano, Holandês
	D	Fábrica, Manual/Auto, Controlo PID, Controlo Binário, Controlo Sequencial	Inglês (UK e Am), Dinamarquês, Sueco, Finlandês
	E	Fábrica, Manual/Auto, Controlo PID, Controlo Binário, Controlo Sequencial	Inglês (UK e Am), Francês, Espanhol, Português
Pump and Fan Control (Controlo de Bomba e Ventilador)	F	PFC (Controlo de Bomba e Ventoinha)	Inglês (UK e Am), Alemão, Italiano, Holandês
	G	Controlo de Bomba e Ventoinha, Manual/Auto	Inglês (UK e Am), Dinamarquês, Sueco, Finlandês
	H	Controlo de Bomba e Ventoinha, Manual/Auto	Inglês (UK e Am), Francês, Espanhol, Português
Master/Follower (Mestre/Seguidor)	J	Mestre/Seguidor + Macros incluídas na selecção C	Inglês (UK e Am), Alemão, Italiano, Holandês
	K	Mestre/Seguidor + Macros incluídas na selecção D	Inglês (UK e Am), Dinamarquês, Sueco, Finlandês
	L	Mestre/Seguidor + Macros incluídas na selecção E	Inglês (UK e Am), Francês, Espanhol, Português
	M*	Mestre/Seguidor + Macros incluídas na selecção B	Inglês (UK e Am), Francês, Espanhol, Português
System (Sistema)	N	Aplicação de sistema (ACS 600 MultiDrive)	Inglês
Motion Control (Controlo de Movimento)	P	ACP 600: Controlo Binário, Controlo de Velocidade, Posicionamento, Sincronização	Inglês, Alemão
	Q	ACP 600: Controlo Binário, Controlo de Velocidade	Inglês, Alemão
Crane (Grua)	S	Controlo de Grua, Mestre/Seguidor	Inglês
Spinning Control (Controlo de Rotação)	V	Programa de aplicação de controlo de rotação	Inglês
Custom (Personalizar)	T	Assistente de programa de aplicação (FCB Programável)	Inglês
	Y	Programa de Aplicação Especial	Especificado pelo cliente

\*Esta selecção é para o mercado Norte-Americano. As definições de parâmetros pré-definidas nas macros de aplicação padrão incluem pequenas alterações para cumprir os regulamentos locais, tais como a iniciar/parar de 3-fios.



**Características de Protecção**

As características dependentes do programa de aplicação do ACx 600 apresentam-se a seguir. ● disponível como padrão, ○ opcional. Nem todas as selecções se encontram disponíveis para todos os tipos. Para mais informação, consultar o *Manual Firmware* apropriado do programa de aplicação.

Falhas Pré-programadas	PFC, M/F		Controlo Movim.I	Sistema	Funções de Falha Programáveis	PFC, M/F		Controlo Movim.	Sistema	Funções de Supervisão Programáveis	PFC, M/F		Controlo Movim.	Sistema
	Padrão	Grua				Padrão	Grua				Padrão	Grua		
Temperatura do ACx 600	●	●	●	●	Entrada analógica abaixo valor mínimo	●				Velocidade	2		2	2
Sobreintensidade	●	●	●	●	Perda do Painel de Controlo	●	●		●	Corrente do motor	●			●
Curto-circuito	●	●	●	●	Falha externa	●	●	●	●	Binário do motor	2		●	2
Sobretensão DC	●	●	●	●	Sobreaquecimento do motor	●	●	●	●	Velocidade do motor	●			●
Fase de alimentação	●	●	●	●	Termistor/Pt 100	●	●	●	●	Referência 1	●			
Subtensão DC	●	●	●	●	Motor parado	●		●	●	Referência 2	●			
Sobrefrequência	●	●		●	Motor subcarregado	●		●	●	Valor actual 1	●			
Perda de Painel de Controlo			●		Perda fase do motor	●	●	●	●	Erro posição			●	
Falha interna	●	●	●	●	Falha à terra	●	●	●	●	Erro sincron.			●	
Falha interna na placa de controlo I/O	●	●	●	●	Medição velocidade			●		Limiar de posição			4	
Temperatura ambiente	●	●	●	●	Sobrevelocidade do motor		●			Joystick		●		
Macro de Utilizador	●	●	●	●	Binário		●			Tempo de queda de travagem longa		●		
Interruptor de travagem (em modo fieldbus)		●			Ensaio do binário		●							
Sobrecarga do inversor		●			Comunicação Mestre/Seguidor	●	●							
Sem dados de motor	●	●		●	Travão		●							
Falha de ID-RUN	●	●		●	Teste de comunicação			●						
Controlo e diagnóstico do ventilador do motor				●	Erro seguinte			●						
					Limites de posição	○	○	●	○					
					Erro de comunicação									
					Módulo de interface de encoder	○	○	●	○					
					Vel. excessiva			●						

**Avisos Pré-programados:** Temperatura do ACS 600, Identificação de Funcionamento do Motor, alteração do Número de Identificação do Accionamento, Macro de Utilizador, Posição do alvo (ACP).

**Funções de Rearme Automático Programável** (apenas Programa de Aplicação Padrão do ACS 600): após sobreintensidade, sobretensão, subtensão e entrada analógica abaixo do valor mínimo.

**Funções de Informação:** versão pacote controlo firmware ACx 600, versão programa de aplicação ACx 600, data de teste do ACx 600.

### Normas Aplicáveis

O ACS 600 cumpre as seguintes normas:

- EN 60204-1: 1992 + Corr. 1993 (IEC 204-1). Segurança da maquinaria. Equipamento eléctrico das máquinas. Parte 1: Requisitos gerais. *Condições para concordância:* O montador final da máquina é responsável por instalar
  - um dispositivo de paragem de emergência
  - um dispositivo de desligamento de alimentação (ACx 601 e ACx 604)
  - o ACx 604 (IP 00) numa armação separada.
- EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 664-1: 1992. Graus de protecção fornecidos pelos armários (código IP).
- EN 61800-3 (1996): Padrão de produto EMC incluindo métodos de teste específicos.
- AS/NZS 2064 (1997): Limites e métodos de medição de interferências electrónicas características de equipamento de radiofrequência industrial, científico e médico.

### Materiais

Armário (ACx 601)	Espessura da Cobertura	Cor
PS (polistireno) 3 mm		NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
chapa de aço revestida de zinco a quente de 1.5 a 2 mm pintada com tinta de poliéster epoxi	60 µm	NCS 8502-Y (RAL 9004 / PMS 426 C) semi-brilhante
perfil de alumínio anodizado (R2 a R6)		preto ES 900
<b>Embalagem (ACx 601)</b>		
Placa enrugada (chassis R2 a R5 e módulos opcionais), contraplacado (R6). Cobertura plástica da embalagem: PE-LD, faixas PP ou aço.		

### Eliminação

O ACx 600 contém matérias-primas que devem ser recicladas, preservando assim a energia e os recursos naturais. Os materiais das embalagens das unidades e opções ACx 600 respeitam o ambiente e são recicláveis. Todos os componentes metálicos podem ser reciclados. Os componentes plásticos podem ou ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. Se a reciclagem não for possível, todos os componentes menos os condensadores electrolíticos podem ser depositados em aterro. Os condensadores DC da unidade contêm electrolito que é considerado lixo perigoso. (A localização dos condensadores electrolíticos é mostrada num autocolante na traseira da cobertura frontal, C11 a C13.) Devem ser retirados e tratados segundo as regulamentações locais.

Para mais informações sobre aspectos ambientais, por favor contacte o seu distribuidor ABB local.

**Marcação CE**

Existe uma marcação CE nos conversores de frequência ACx 601/607 para atestar que a unidade segue as condições das directivas Europeias de Baixa Tensão e EMC (Directiva 73/23/EEC, emendada pela 93/68/EEC e Directiva 89/336/EEC, emendada pela 93/68/EEC).

**Concordância com a Directiva EMC**

EMC significa Compatibilidade Electromagnética. É a capacidade do equipamento eléctrico/electrónico funcionar sem problemas num ambiente electromagnético. Do mesmo modo, o equipamento não deve perturbar ou interferir com qualquer outro produto ou sistema dentro da sua localização.

A Directiva EMC define os requisitos de imunidade e emissões de equipamento eléctrico usadas no Espaço Económico Europeu. A norma EN 61800-3 dos produtos EMC cobre os requisitos estabelecidos para os conversores de frequência.

Os conversores de frequência ACx 601 seguem a Directiva EMC na rede industrial de baixa tensão, rede pública de baixa tensão (distribuição restrita) e redes IT (rede sem ligação à terra) com as seguintes condições:

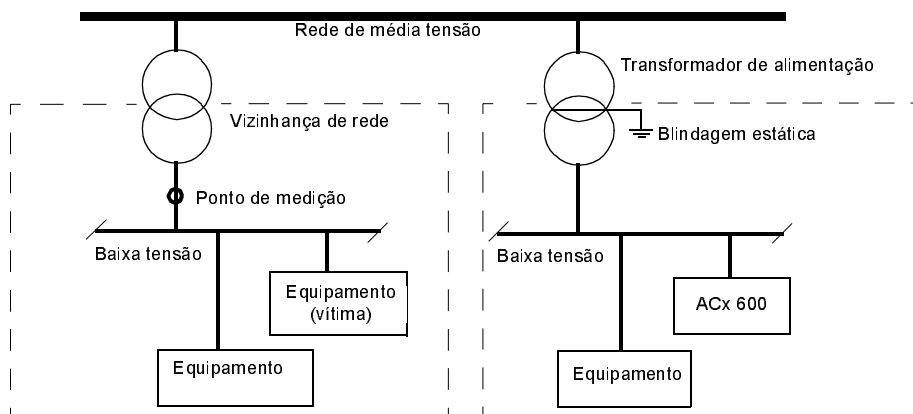
**Rede Industrial de Baixa Tensão**

1. Assegura-se que não são propagadas emissões excessivas para as redes de baixa tensão vizinhas. Em certos casos, a supressão natural nos transformadores e cabos é suficiente. em caso de dúvida, o ACx 600 pode ser equipado com filtros EMC (consultar a Tabela A-1) ou pode-se usar o transformador de alimentação com blindagem estático entre o primário e o secundário.
2. O ACx 601 é instalado com cabos de motor e de controlo de acordo com o especificado neste manual.

**Nota:** Recomenda-se equipar o ACx 600 com filtros EMC se existir equipamento sensível a emissões conduzidas ligado ao mesmo transformador de alimentação que o ACx 600.

Tabela A-1 O filtro EMC das unidades ACx 600 está marcado no código tipo da seguinte maneira. \* Filtros du/dt + Filtros EMC, \*\* Filtros du/dt + Sem Filtros EMC, \*\*\* Armário EMC com Filtros EMC.

Tipo de ACS 600	Código de Tipo		
	Caracter no.	Seleções de Filtro EMC	Sem Seleções de Filtro EMC
ACS/ACC/ACP 601	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 604	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 607 (55 a 630 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0, 3*	5**, 9
ACS/ACC 607 (630 a 3000 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxx... ↑ 26	1, 2***	0
ACS 600 Secção de Alimen- tação MultiDrive	ACA63xxxxxxxxxxx... ↑ 16	1, 2***	0
Secção de Accionamento	ACA610xxxxxxxxxxx... ↑ 16	1	0



Uso do ACx 600 em Ambiente de Classe II sem filtros (EN 61800-3: o Ambiente de Classe II inclui todas as estruturas que não sejam aquelas directamente ligadas à rede de alimentação de baixa tensão que alimenta edifícios usados para fins domésticos.)

**Rede Pública de Baixa Tensão**

1. O ACx 600 está equipado com filtros EMC (consultar Tabela A-1).
2. O ACx 601 é instalado com cabos de motor e controlo de acordo com o especificado neste manual.
3. O comprimento máximo do cabo é de 100 metros.

Sem considerar os requisitos EMC, não utilize o ACx 600 em estabelecimentos domésticos de rede de alimentação pública de baixa tensão. Este tipo de utilização pode provocar interferências de radiofrequência.

**Rede sem Ligação à Terra (Rede IT)**

1. Assegura-se que não são propagadas emissões excessivas para redes de baixa tensão vizinhas. Em certos casos, a supressão natural nos transformadores e cabos é suficiente. Em caso de dúvida, pode-se usar o transformador de alimentação com blindagem estática entre o primário e o secundário.
2. O ACx 601 é instalado com cabos de motor e de controlo de acordo com o especificado neste manual.

**Nota:** O ACx 600 não deve ser equipado com filtros EMC (consultar Tabela A-1) quando instalado em redes reguláveis. A rede fica ligada ao potencial de terra através dos condensadores de filtro EMC. Em redes flutuantes isto pode provocar perigos ou danificar a unidade.

**Directiva de Maquinaria**

Os conversores de frequência ACx 601/604/607 cumprem os requisitos da Directiva de Maquinaria da União Europeia (89/392/EEC) para um equipamento destinado a ser incorporado em máquinas.

**Marcações UL/CSA**

As marcações UL/UL<sub>C</sub>/CSA para os conversores de frequência ACS 600 são apresentadas abaixo (x).

Tipo de ACx 600	UL	UL <sub>C</sub>	CSA
ACS 601 (IP 22) gamas 480 V, 500 V e 600 <sup>1)</sup> V	x	x	x
ACS 601 (IP 54)	x	x	x
Tamanhos de chassis ACS 604 R7 a R9 gamas 480 V, 500 V e 600 <sup>1)</sup> V	x	x	x
ACS 604 unidades ligadas em paralelo 600 V	pendente	pendente	pendente

<sup>1)</sup> a aprovação é válida até 600 V

**UL**

O ACS 600 pode-se usar num circuito capaz de dar não mais de 65 kA rms de amperes simétricos a um máximo de 480 V (unidades de 500 V), e a um máximo de 600 V (unidades de 690 V).

O ACS 600 fornece protecção contra sobrecargas segundo o Código Nacional de Electricidade (EUA). Ver *Manual Firmware ACS 600* para definição. A definição por defeito está desligada e deve ser activada ao iniciar.

Os accionamentos ACS 600 destinam-se a serem usados num ambiente controlado interior aquecido. Ver sub-secção *Condições Ambientais* sobre os limites específicos.

Chopper de travagem do ACS 600 - a ABB tem módulos de chopper de travagem que, quando aplicados com resistência de travagem de aproximadamente o mesmo tamanho, permite ao accionamento dissipar energia regenerativa (normalmente associada a desacelerar rapidamente um motor). A aplicação correcta do chopper de travagem é definida no Manual de Instalação do Interruptor de Travagem (NBRA-6xx; Instalação de Interruptores de Travagem e Guia de Iniciação), Apêndice A. Estes conselhos permitir-he-ão dimensionar os interruptores de travagem às suas necessidades de aplicação específicas para ciclos de trabalho padrão ou alargados. Isto pode ser aplicado a um accionamento simples ou accionamentos múltiplos com Bus DC ligado para permitir uma partilha da energia regenerativa.

## **Marcação**

Uma marca “C-tick” encontra-se aderida aos conversores de frequência ACx 601/607 para comprovar que a unidade obedece às disposições de:

- Radiocommunications (Electromagnetic Compatibility) Standard 1998
- Radiocommunications (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice 1998
- AS/NZS 2064: 1997. Limites e métodos de medição de interferências electrónicas características de equipamento de radiofrequência industrial, científico e médico (ISM).
- Radiocommunication Regulations of New Zealand (1993).

## **Obediência as normas AS/NZS 2064**

A legislação acima define os requisitos estabelecidos para emissões de equipamento eléctrico utilizado na Austrália e na Nova Zelandia. O standard AS/NZS 2064 (Limites e métodos de medição de interferências electrónicas características de equipamento de radiofrequência industrial, científico e médico, 1997) aborda os requisitos em detalhe para conversores de frequência trifásicos.

Os conversores de frequência ACx 601 obedecem às normas AS/NZS 2064 para equipamento de classe A (apropriado para uso em todos os estabelecimentos, excepto domésticos e aqueles directamente conectados a redes de baixa voltagem de fornecimento a edifícios utilizados com fins domésticos). Esta obediência às normas é válida se se verificam as seguintes condições:

1. O ACx 600 encontra-se equipado com filtros EMC (ver Tabela A-1).
2. O ACx 601 encontra-se instalado de acordo com as instruções deste manual.
3. O motor e os cabos de controlo utilizados obedecem às especificações deste manual.
4. O comprimento máximo do cabo é de 100 metros.

**Nota:** O ACx 600 não deve ser equipado com filtragem EMC (ver Tabela A-1) quando instalado em redes flutuantes. A alimentação liga-se ao potencial de terra através dos condensadores de filtragem EMC. Em redes flutuantes, esta característica pode causar perigo ou danificar o equipamento.

## **Responsabilidades e Garantias do Equipamento**

Geral: A ABB assegura o Equipamento fornecido pela ABB contra defeitos do material e mão-de-obra por um período de doze (12) meses após a instalação ou vinte e quatro (24) meses após a data de expedição da fábrica, conforme o ocorrer primeiro.

No caso de acontecer alguma avaria conforme as garantias aplicáveis nos períodos especificados e sob utilização normal e devida, e desde que o Equipamento tenha sido devidamente armazenado, instalado, utilizado e mantido, e se o Cliente tiver dado o devido conhecimento, a ABB deverá corrigir essa não-conformidade ao seu critério; por (1) reparação ou substituição do equipamento não-conforme ou partes deste. As reparações ou substituições segundo a garantia não devem renovar ou aumentar o período de garantia do equipamento original aplicável, desde que, tais reparações ou substituições do equipamento ou partes dele sejam garantidas pelo tempo restante da garantia original ou 30 dias, conforme o que for maior.

A ABB não é responsável por proporcionar acesso ao defeito, incluindo a desmontagem e montagem do equipamento ou pelo transporte de e para a reparação ou fábrica, sendo tudo isso à conta e risco do Cliente.

Estas garantias não se aplicam a nenhum Equipamento ou partes dele que (1) tenham sido reparadas ou alteradas inconvenientemente; (2) tenham sido sujeitos a usos errados, negligência ou acidente; (3) tenham sido usados de maneira contrária às instruções da ABB; (4) sejam parte de materiais fornecidos ou de desenho estipulado pelo Comprador; ou (5) sejam equipamentos usados.

As garantias anteriores são exclusivas e em lugar de todas as outras garantias de qualidade e funcionamento, escritas, orais ou implícitas e todas as outras garantias incluindo quaisquer garantias implícitas de venda ou adequação para um determinado fim, são aqui rejeitadas pela ABB e por todos os fabricantes de equipamentos.

A correção de não-conformidades na maneira e durante o período de tempo acima referido, devem ser as únicas soluções do cliente e constituem o cumprimento das responsabilidades da ABB e de qualquer fabricante de Equipamentos (incluindo qualquer responsabilidade de danos directos, indirectos, especiais, acidentais ou consequentes) quer na garantia, contrato, negligência, danos, responsabilidade estrita ou outras em relação quaisquer não-conformidades, defeitos ou deficiências do equipamento fornecido ou serviços prestados.

## **Limite de Responsabilidade**

**EM NENHUM CASO DEVERÁ A ABB, OS SEUS FORNECEDORES OU SUBCONTRATANTES SEREM RESPONSÁVEIS POR DANOS ESPECIAIS, INDIRECTOS OU CONSEQUENTES, QUER NO CONTRATO, GARANTIA, DANOS, NEGLIGÊNCIA, RESPONSABILIDADE ESTRITA OU OUTROS**, incluindo, mas não limitados a perdas de lucros ou rendimentos, falha na utilização do Equipamento ou de qualquer equipamento associado, custos de capital, custos de equipamentos de substituição, instalações ou serviços, custos de suspensão de funcionamento, atrasos ou reclamações de quaisquer outros prejuízos dos clientes do Cliente ou terceiros. A responsabilidade da ABB por qualquer reclamação, quer em contrato, garantia, negligência, danos, responsabilidade estrita ou outros, de qualquer perda ou dano resultantes ou ligados ao contrato, cumprimento ou infracção do mesmo, ou do design, fabrico, venda, entrega, revenda, reparação, substituição, instalação, instruções técnicas de instalação, inspecção, funcionamento ou utilização de qualquer equipamento coberto por ou de qualquer ligação com o mesmo, não deve de maneira alguma exceder o preço de compra do Equipamento ou parte dele ou serviços que originem a Reclamação.

Todas as cláusulas legais contra a ABB originadas ou relacionadas com o contrato, cumprimento ou infracções do mesmo são extintas a não ser que sejam levadas a cabo dentro de um ano do tempo de reconhecimento das despesas do mesmo.

Em nenhum caso, independentemente das causas, deve a ABB assumir a responsabilidade ou ser responsável por multas ou cláusulas de multas de qualquer tipo ou por indemnizações ao cliente ou outros por custos, danos, ou despesas originadas ou relacionadas com os bens ou serviços da encomenda.

## *Apêndice A – Dados Técnicos dos ACS/ACC/ACP 601*

O seu distribuidor local ou escritório ABB pode ter pormenores de garantia diferentes que serão especificados nos termos de venda, condições ou termos de garantia. Estes termos encontram-se disponíveis sob venda.

Se tiver alguma questão relacionada com o seu conversor de frequência ABB, por favor contacte o seu distribuidor local ou os escritórios ABB. Os dados técnicos, informações e especificações são válidos a partir da sua impressão. O fabricante reserva-se o direito de modificá-las sem aviso prévio.



## Apêndice B – Desenhos Dimensionais

### ACS/ACC/ACP 601

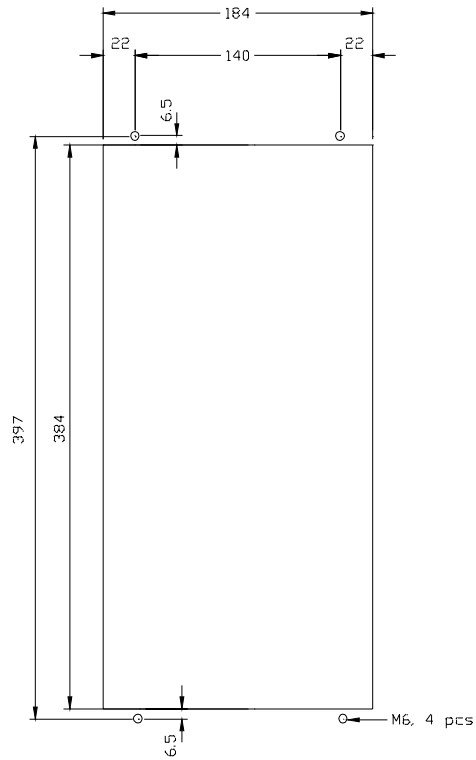
O seguinte conjunto de desenhos é efectivo desde 6.9.1999.

#### **Furos para buçins**

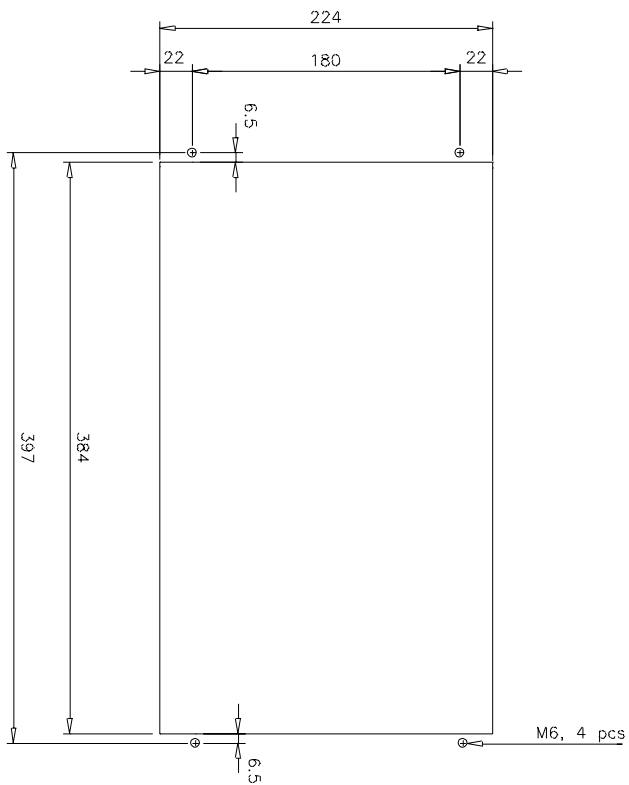
Chassis	R2 ACx = ACS/ACC/ACP	R3 ACx = ACS/ACC/ACP	R4 ACx = ACS/ACC/ACP	R5 ACx = ACS/ACC/ACP	R6 ACx = ACS/ACC/ACP	R7 ACx = ACS/ACC/ACP
Furo	ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0009-5 ACx 601-0011-5	ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-3/-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0016-5/-6 ACx 601-0020-5/-6	ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-3/-6 ACx 601-0025-5 ACx 601-0030-5/-6	ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-3 ACx 601-0040-5/-6 ACx 601-0050-5/-6 ACx 601-0060-5	ACx 601-0060-3/-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0070-5/-6 ACx 601-0100-5	ACx 601-0100-3/-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0120-5/-6 ACx 601-0140-5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SINAL	23	23	29	29	29	29
IN/OUT	29	29	37	37	48	60
BR	29	29	29	37	37	60
$\perp$	23	23	23	23	23	29



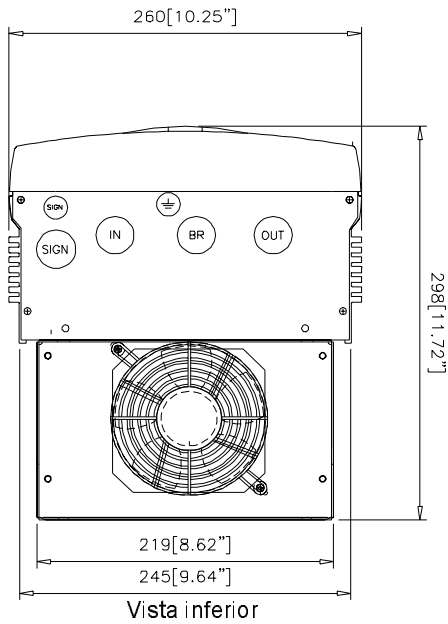
**Montagem por flange Chassis R2**



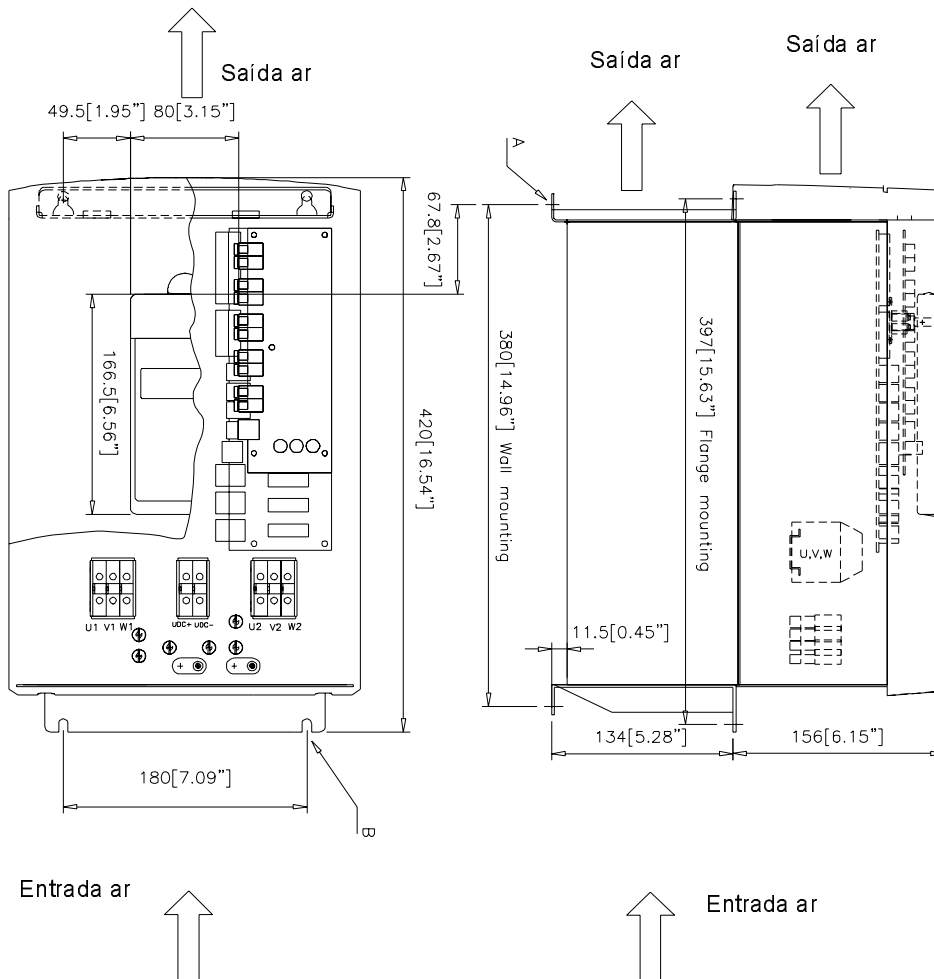
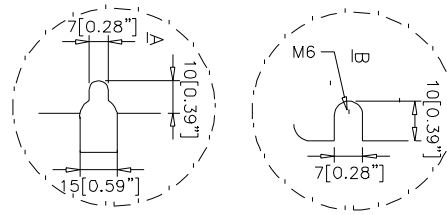
**Montagem por flange Chassis R3**



**Chassis R3**

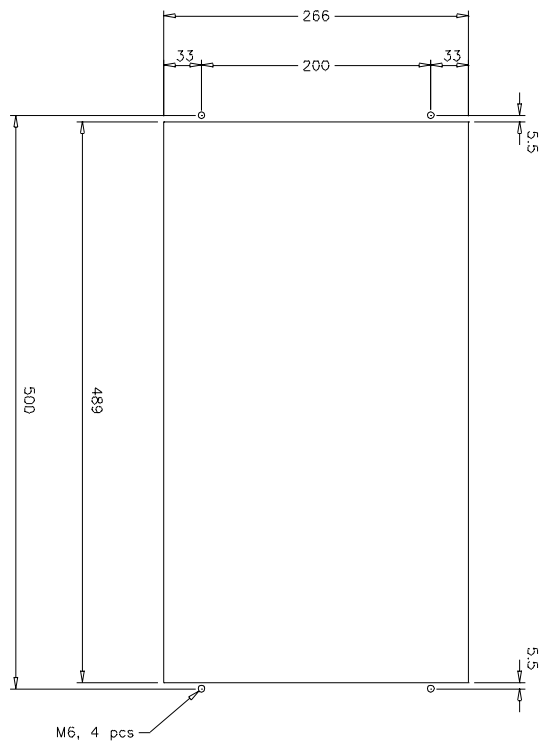


TIPO (ACx = ACS/ACC/ACP)	PESO
ACx 601-0011-3	17.5 kg
ACx 601-0016-3	17.5 kg
ACx 601-0016-5	17.5 kg
ACx 601-0020-5	17.5 kg
ACx 601-0009-6/0011-6	17.5 kg
ACx 601-0009-6/0020-6	17.5 kg

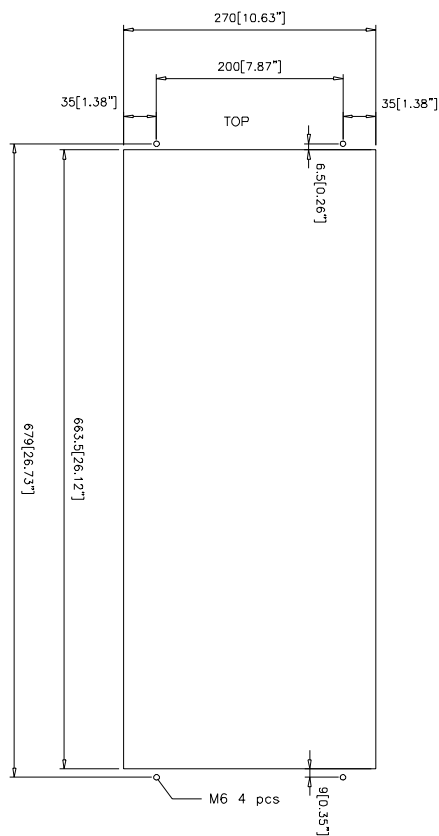




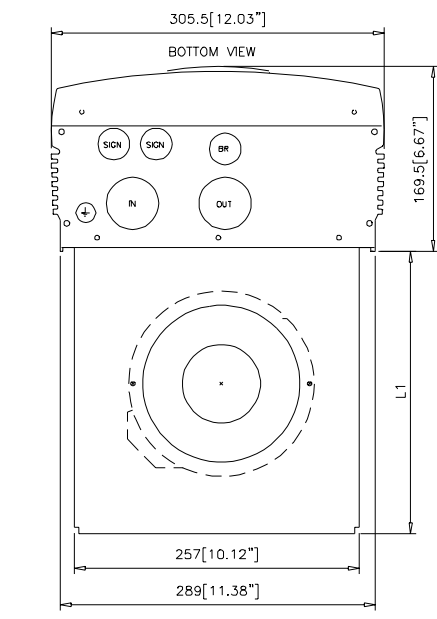
**Montagem por flange**  
**Chassis R4**



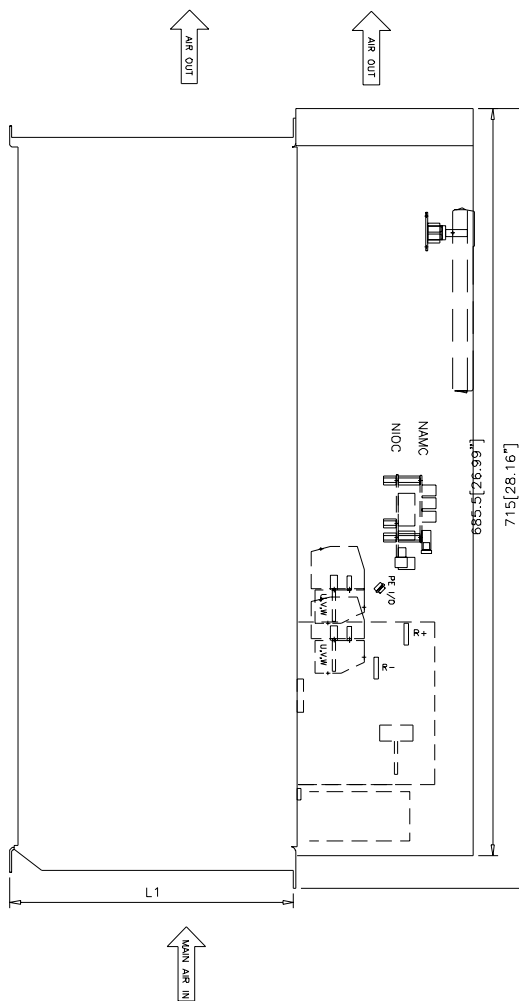
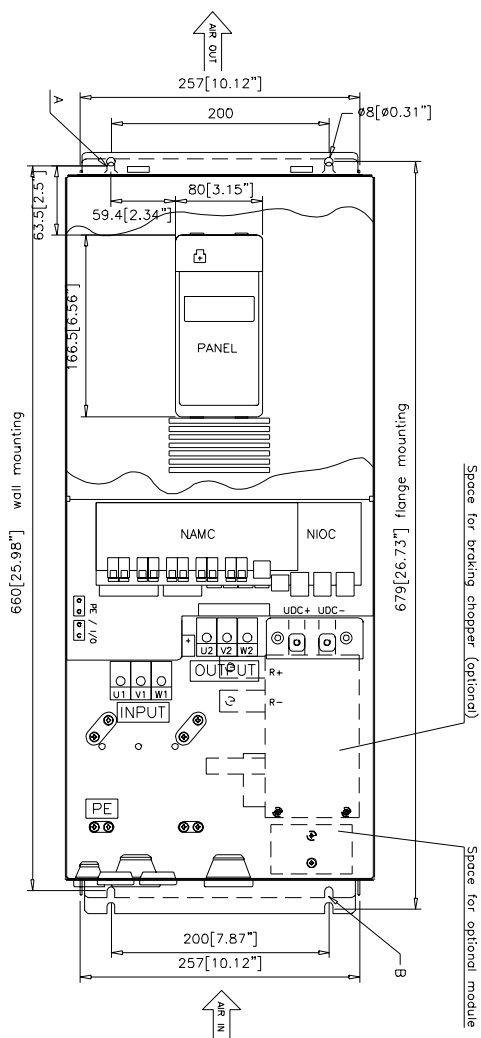
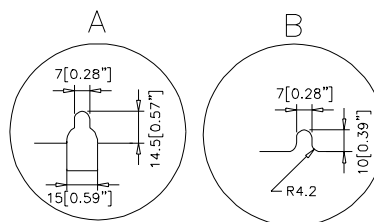
**Montagem por flange**  
**Chassis R5/R6**



**Chassis R5/R6**

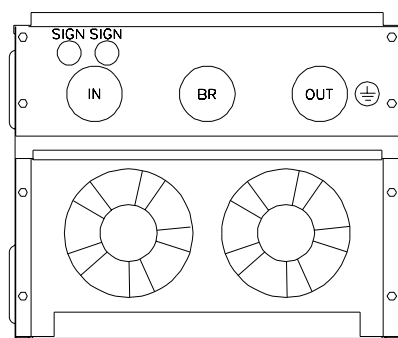
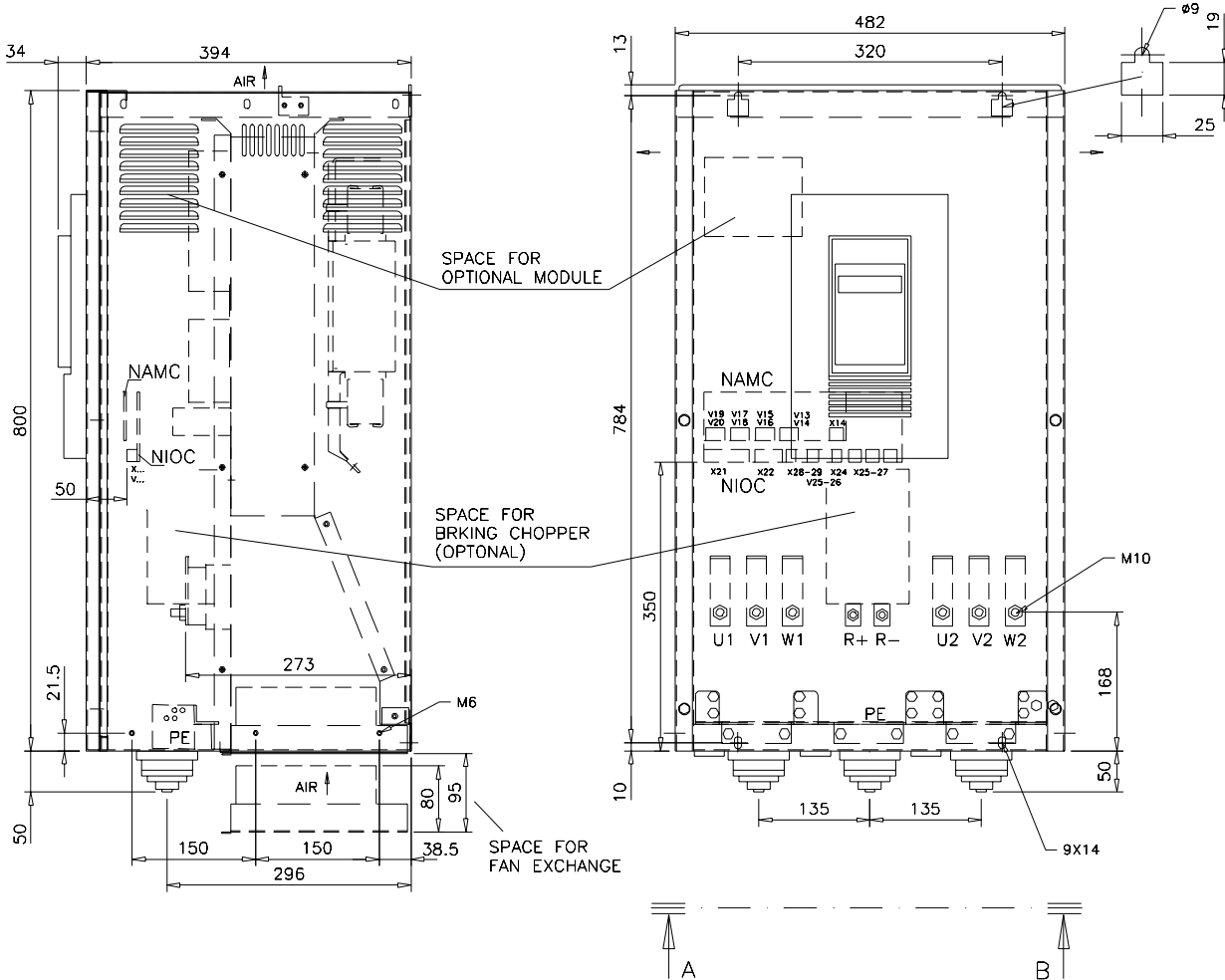


TIPO (ACx = ACS/ACC/ACP)	PESO	L1	
		mm	in
ACx 601-0030...0050-3	35 kg	190.5	7.48
ACx 601-0040...0060-5	35 kg	190.5	7.48
ACx 601-0040-6/-0060-6	35 kg	190.5	7.48
ACx 601-0060...0070-3	50 kg	262.5	10.31
ACx 601-0070...0100-5	50 kg	262.5	10.31
ACx 601-0060-6/-0070-6	50 kg	262.5	10.31



**Chassis R7**

TIPO (ACx = ACS/ACC/ACP)	PESO
ACx 601-0100-3/-6	88 kg
ACx 601-0120-3	88 kg
ACx 601-0120-5/-6	88 kg
ACx 601-0140-5	88 kg

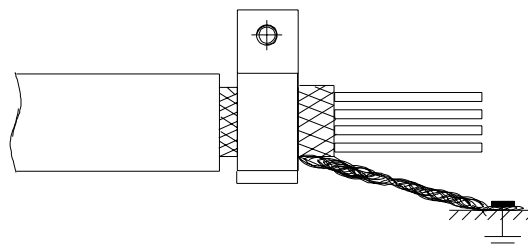




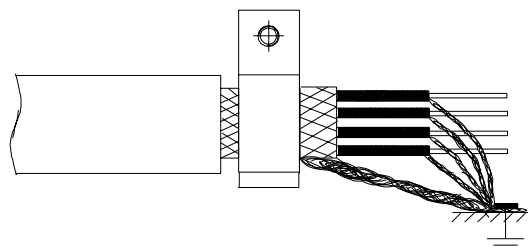
## Ligações de Cabos de Controle ACP 601

As entregas incluem um saco com quatro ganchos, parafusos e fita de cobre (tamanho de chassis R4 tem também uma fita de montagem). Prenda os cabos codificador e de controle conforme se explica em baixo. Se forem necessários mais de quatro cabos, ligue a blindagem entrançada (fios de ligação à terra) dos cabos adicionais o mais curto possível à guia de ligação à terra  $\oplus$  perto da placa NIOC(P). É mais importante prender o cabo do encoder do que o de relé ou outros cabos de sinal digital.

1. Desnude o cabo conforme a figura seguinte.
2. Apenas tamanho de chassis R4: aperte a placa de montagem com parafusos ao chassis.
3. Ligue os condutores aos terminais apropriados na placa NIOC/ NIOCP.
4. Assegure 360 graus na ligação à terra enrolando fita de cobre à volta da parte aberta do cabo por baixo do gancho.
5. Aperte os ganchos ao chassis com parafusos.
6. Torça a blindagem (fios de ligação à terra) exterior e ligue-o pelo caminho mais curto possível (max. 2 cm) ao terminal de ligação à terra mais próximo. Com cabos de blindagem dupla, ligue cada blindagem de condutor (fios de ligação à terra entrançados) separadamente ao terminal de ligação à terra mais próximo. As blindagens dos condutores de outros cabos que não sejam de encoder podem ser entrançadas juntas.



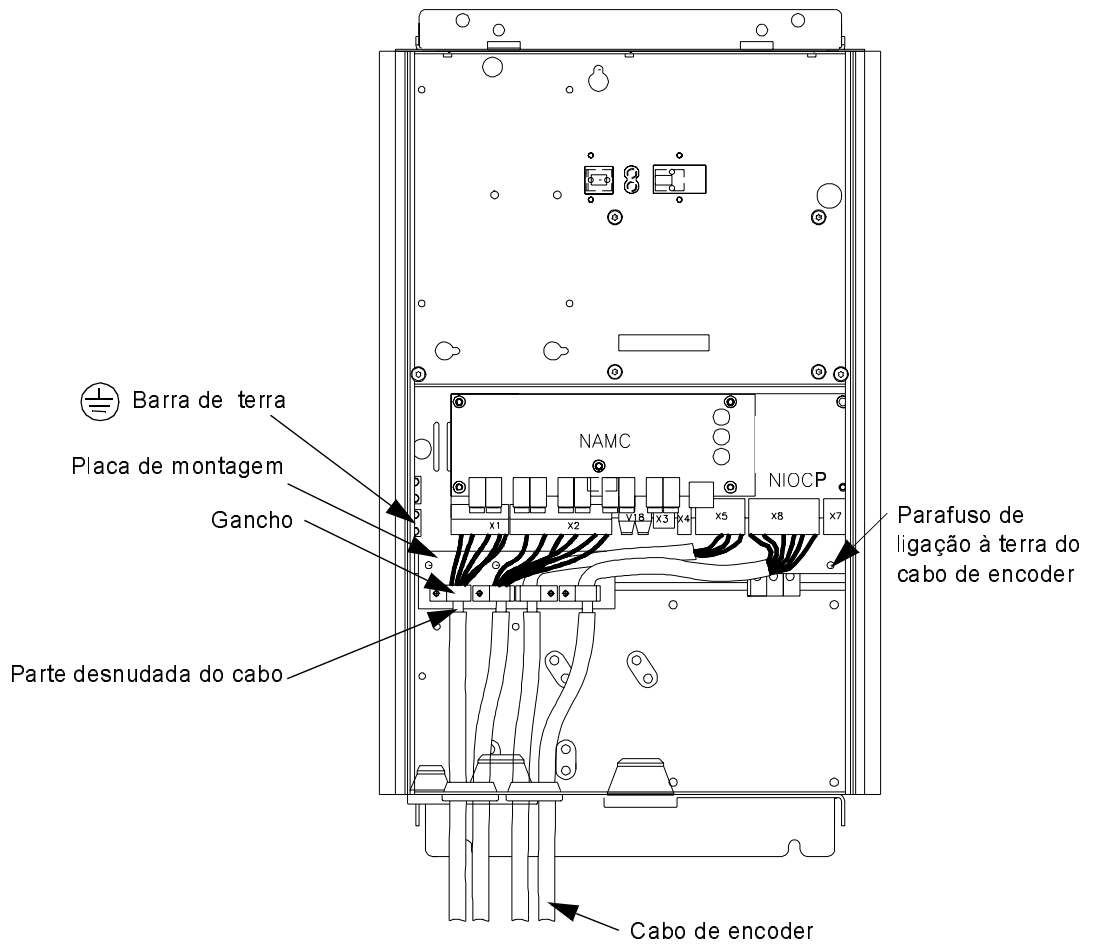
Cabo de blindagem simples



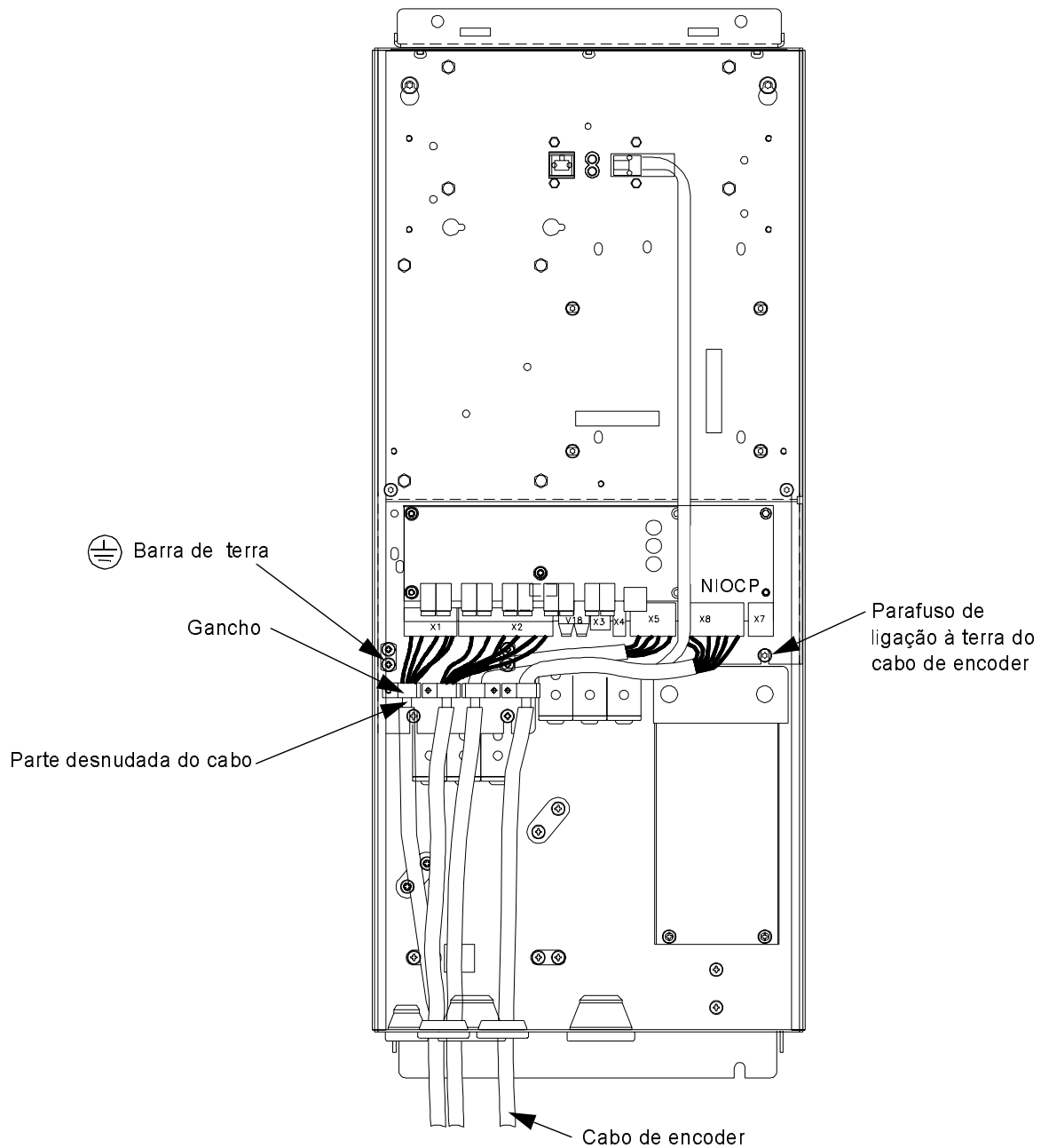
Cabo de blindagem dupla



**Chassis R4 do ACP 601**



**Chassis R5/R6 do ACP 601**







ASEA BROWN BOVERI, S.A.  
Estrada Casal do Canas  
Edificio ABB Alfragide  
2720 Amadora  
Telefone +351 1 4256239  
Telefax +351 1 4256392

ASEA BROWN BOVERI, S.A.  
Rua Aldeia Nova, S/N  
4455-413 PERAFITA  
Telefone +351 2 9992651  
Telefax +351 2 9992696

3AFY 64182552 R0408 REV B  
EFECTIVO: 6.9.1999 PT

Apêndice B: 6.9.1999