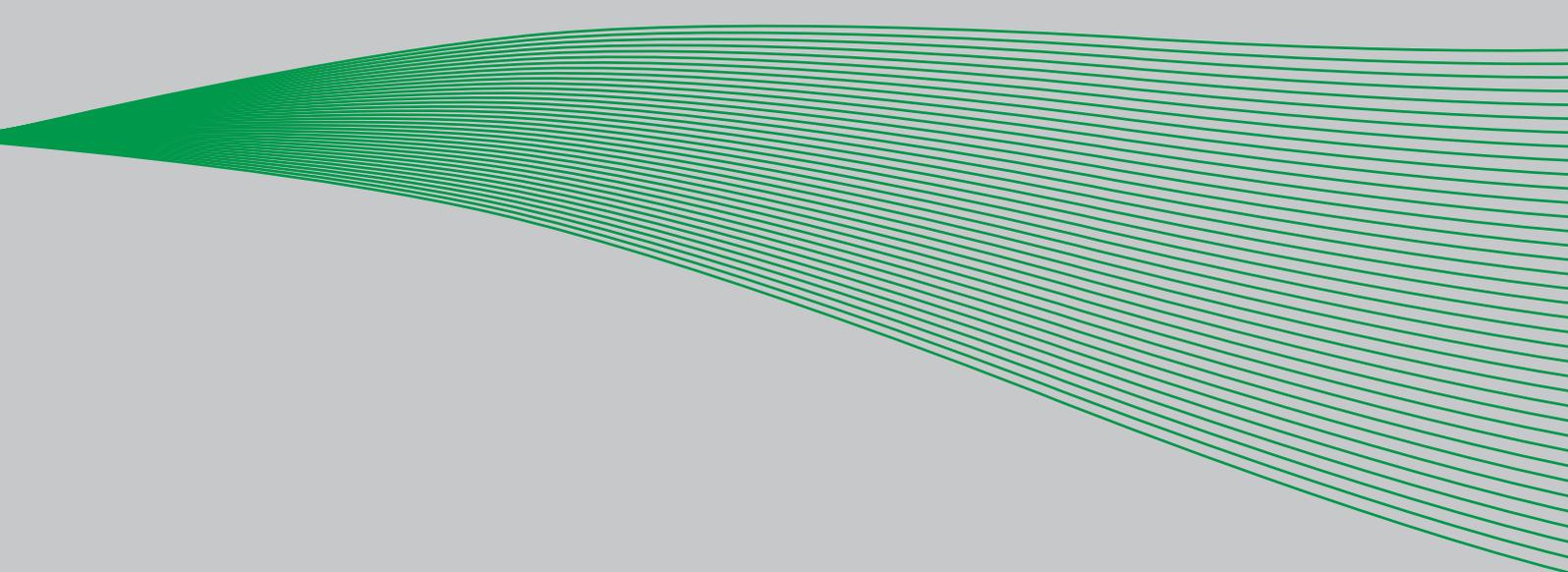


VACON 100
CONVERSOR DE FREQUÊNCIA

MANUAL DE INSTALAÇÃO



ÍNDICE

Document: DPD00530D
Version release date: 23.5.11

1. Segurança	4
1.1 Perigo	4
1.2 Avisos.....	5
1.3 Aterramento e proteção de falha do terra.....	6
1.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC).....	7
2. Recebimento da entrega.....	8
2.1 Código de designação de tipo	9
2.2 Desembalando e erguendo o inversor de CA	10
2.2.1 Içamento dos chassis MR8 e MR9	10
2.3 Acessórios	11
2.3.1 Tamanho MR4	11
2.3.2 Tamanho MR5	11
2.3.3 Tamanho MR6	12
2.3.4 Tamanho MR7	12
2.3.5 Tamanho MR8	13
2.3.6 Tamanho MR9	13
2.4 Adesivo de 'Produto modificado'	13
3. Montagem.....	14
3.1 Dimensões.....	14
3.1.1 Montagem na parede	14
3.1.2 Montagem do flange	17
3.2 Resfriamento.....	21
4. Cabeamento elétrico	24
4.1 Normas da UL sobre cabeamento	26
4.1.1 Dimensionamento e seleção do cabo	26
4.2 Cabos do resistor do freio.....	30
4.3 Instalação do cabo.....	31
4.3.1 Chassis MR4 a MR7.....	31
4.3.2 Chassis MR8 e MR9.....	38
4.4 Instalação em uma rede aterrada em corner	47
5. Unidade de controle.....	48
5.1 Cabeamento da unidade de controle	49
5.1.1 Tamanho do cabo de controle.....	49
5.1.2 Terminais de controle e interruptores DIP	50
5.2 Conexão do cabeamento de E/S e do Fieldbus.....	53
5.2.1 Preparação para uso via ethernet	53
5.2.2 Preparação para uso via RS485	55
5.3 Instalação da bateria do Relógio de Tempo Real (RTC)	59
5.4 Barreiras galvânicas de isolamento	60
6. Entrada em operação	62
6.1 Entrada em operação do inversor	63
6.2 Acionando o motor	63
6.2.1 Verificações do isolamento do cabo e do motor.....	64
6.3 Instalação no sistema IT	65
6.3.1 Chassis MR4 a MR6.....	65
6.3.2 Chassis MR7 e MR8.....	66

6.3.3	Chassi MR9	67
6.4	Manutenção	69
7.	Dados técnicos.....	71
7.1	Classificações de potência do inversor de CA	71
7.1.1	Voltagem da rede elétrica 208-240 V	71
7.1.2	Voltagem da rede elétrica 380-480 V	72
7.1.3	Definições de capacidade de sobrecarga	73
7.2	Vacon 100 - dados técnicos.....	74
7.2.1	Informações técnicas sobre as conexões de controle	77

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA EC

Nós

Nome do fabricante: Vacon Oyj
Endereço do fabricante: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 VAASA
Finlândia

declaramos por meio desta que o produto

Nome do produto: Inversor de CA Vacon 100
Designação de modelo: Vacon 100 3L 0003 2...3L 0310 2
Vacon 100 3L 0003 4...3L 0310 4

foi projetado e fabricado em conformidade com as seguintes normas:

Segurança: EN 61800-5-1 (2007)
EN 60204 -1 (2009) (conforme relevante)
EMC: EN 61800-3 (2004)
EN 61000-3-12

e em conformidade com as disposições da Diretiva de Baixa Voltagem 2006/95/EC e a Diretiva EMC 2004/108/EC.

É assegurado por meio de medições internas e pelo controle de qualidade que o produto está em total conformidade com os requisitos das atuais Diretivas e normas relevantes.

Vaasa, 7 de dezembro de 2010



Vesa Laisi
Presidente

Ano em que a marca da CE foi afixada: 2009

1. SEGURANÇA

Este manual contém indicações de cuidado e avisos claramente marcados que são para sua segurança pessoal, e para evitar qualquer dano não intencional ao produto ou aos aparelhos conectados.

Leia cuidadosamente as informações nas indicações de cuidado e avisos.

As indicações de cuidado e avisos são marcadas como segue:

	= VOLTAGEM PERIGOSA!
	= AVISO ou CUIDADO

Tabela 1. Sinais de aviso

1.1 PERIGO



Os **componentes da unidade de potência do Vacon 100 são energizados** quando o inversor de CA é conectado ao potencial da rede elétrica. Entrar em contato com esta tensão é **extremamente perigoso** e pode causar morte ou ferimentos graves.



Os **terminais do motor U, V, W e os terminais do resistor do freio são energizados** quando o Vacon 100 é conectado à rede elétrica, mesmo se o motor não estiver funcionando.



Depois de desconectar o inversor de CA da rede elétrica, **espere** até os indicadores no teclado se apagarem (se nenhum teclado estiver conectado, veja os indicadores na tampa). Espere mais 5 minutos antes de fazer qualquer trabalho nas conexões do Vacon100. Não abra a tampa antes deste prazo. Depois deste período de tempo, use um equipamento de medição para assegurar que absolutamente nenhuma voltagem esteja presente. **Sempre certifique-se da ausência de voltagem antes de começar o trabalho em quaisquer componentes elétricos!**



Os terminais de E/S de controle são isolados do potencial da rede elétrica. Porém, as **saídas dos relés e outros terminais de E/S podem ter uma voltagem de controle perigosa**, presente mesmo quando o Vacon 100 estiver desconectado da rede elétrica.



Antes de conectar o inversor de CA à rede elétrica, certifique-se de que a tampas da frente e dos cabos do Vacon 100 estejam fechadas.



Durante a parada do equipamento (consulte o Manual de Aplicação), o motor ainda está gerando voltagem para o inversor. Portanto não toque nos componentes do inversor de CA antes do motor ter parado completamente. Espere até os indicadores no teclado se apagarem (se não houver nenhum teclado consulte os indicadores na tampa). Espere mais 5 minutos antes de começar qualquer trabalho no inversor.

1.2 AVISOS



O inversor de CA Vacon 100 se destina **apenas a instalações fixas**.



Não faça nenhuma medição no inversor de CA quando ele estiver conectado à rede elétrica.



A **corrente de toque** dos inversores de CA Vacon 100 ultrapassa 3,5mA CA. De acordo com a norma EN61800-5-1, **uma conexão reforçada do terra de proteção** deve ser providenciada. Consulte o capítulo 1.3.



O aterramento em corner é permitido para os tipos de inversor classificados para 72 A até 310 A com alimentação de 380...480 V e de 75 A até 310 A com alimentação de 208...240 V. Lembre-se de mudar o nível do EMC removendo os jumpers. Consulte o capítulo 6.3.



Se o inversor de CA for usado como uma parte de uma máquina, **o fabricante da máquina é responsável** por equipar a máquina com um **dispositivo de desconexão da eletricidade** (EN 60204-1).



Só **peças sobressalentes** fornecidas pela Vacon podem ser usadas.



Na inicialização, frenagem assistida ou reinicialização por falha, **o motor é acionado imediatamente** se o sinal de partida estiver ativo, a menos que o controle de pulso da lógica de Partida/Parada tenha sido selecionado. Além disso, as funcionalidades de E/S (inclusive entradas de partida) podem mudar se os parâmetros, aplicações ou o software forem mudados. Portanto, desconecte o motor se uma partida inesperada puder causar perigo.



O motor **é acionado automaticamente** depois de uma reinicialização automática por falha se a função de reinicialização automática estiver ativada. Consulte o Manual de Aplicação para informações mais detalhadas.



Antes de fazer medições no motor ou no cabo do motor, desconecte o cabo do motor do inversor de CA.



Não toque nos componentes das placas de circuito. A descarga de voltagem estática pode danificar os componentes.



Verifique se o **nível de EMC** do inversor de CA corresponde aos requisitos de sua rede de alimentação. Consulte o capítulo 6.3.



Em um ambiente doméstico este produto pode causar rádiointerferência; neste caso medidas de contenção adicionais podem ser requeridas.

1.3 ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DE FALHA DO TERRA



CUIDADO!

O inversor de CA Vacon 100 deve ser sempre aterrado com um condutor de aterramento conectado ao terminal de aterramento marcado com \oplus .

A corrente de toque do Vacon 100 ultrapassa 3,5mA CA. De acordo com a norma EN61800-5-1, uma ou mais das seguintes condições para o circuito de proteção associado devem ser satisfeitas:

Uma conexão fixa, e

- a) o **condutor do aterramento de proteção** deve ter uma área de seção transversal de pelo menos 10 mm² Cu ou 16 mm² Al.

ou

- b) uma desconexão automática da fonte de alimentação no caso de descontinuidade do **condutor do aterramento de proteção**. Consulte o capítulo 4.

ou

- c) providencie um terminal adicional para um segundo **condutor do aterramento de proteção** com a mesma área de seção transversal do **condutor do aterramento de proteção** original.

Área de seção transversal dos condutores de fase (S) [mm ²]	Área de seção transversal mínima do condutor do aterramento de proteção correspondente [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Os valores acima são válidos somente se o condutor do aterramento de proteção for feito do mesmo metal que os condutores de fase. Caso contrário, a área da seção transversal do condutor do aterramento de proteção deverá ser determinada de forma que ela produza uma condutância equivalente à que resulta da aplicação desta tabela.

Tabela 2. Corte transversal do condutor do aterramento de proteção

A área de seção transversal de todo condutor do aterramento de proteção que não fizer uma parte do cabo de alimentação ou do gabinete do cabo não deve, em qualquer caso, ser menor que

- 2.5 mm² se houver uma proteção mecânica, ou que
- 4 mm² se não houver uma proteção mecânica. Para equipamentos conectados por cabo, devem ser tomadas providências para que o condutor do aterramento de proteção no cabo seja, em caso de falha do mecanismo de alívio de tensão, o último condutor a ser interrompido.

Porém, sempre siga os regulamentos locais sobre o tamanho mínimo do condutor do aterramento de proteção.

NOTA: Devido às altas correntes capacitivas presentes no inversor de CA, interruptores de proteção contra falha de corrente podem não funcionar corretamente.



Não execute nenhum teste de resistência de voltagem em qualquer parte do Vacon 100. Há um procedimento certo de acordo com o qual os testes devem ser executados. Ignorar este procedimento pode resultar em danos ao produto.

1.4 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)

Este equipamento está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 contanto que a potência de curto-circuito S_{SC} seja maior ou igual a 120 no ponto de interface entre a fonte de alimentação do usuário e o sistema público. É responsabilidade do instalador ou usuário do equipamento certificar-se de que, mediante consulta ao operador da rede de distribuição se necessário, o equipamento só seja conectado a uma fonte de alimentação com uma potência de curto-circuito S_{SC} maior ou igual a 120.

2. RECEBIMENTO DA ENTREGA

Verifique a correção da entrega comparando seus dados no pedido com as informações do inversor no rótulo da embalagem. Se a entrega não corresponder ao seu pedido, contate o fornecedor imediatamente. Consulte o capítulo 2.1.

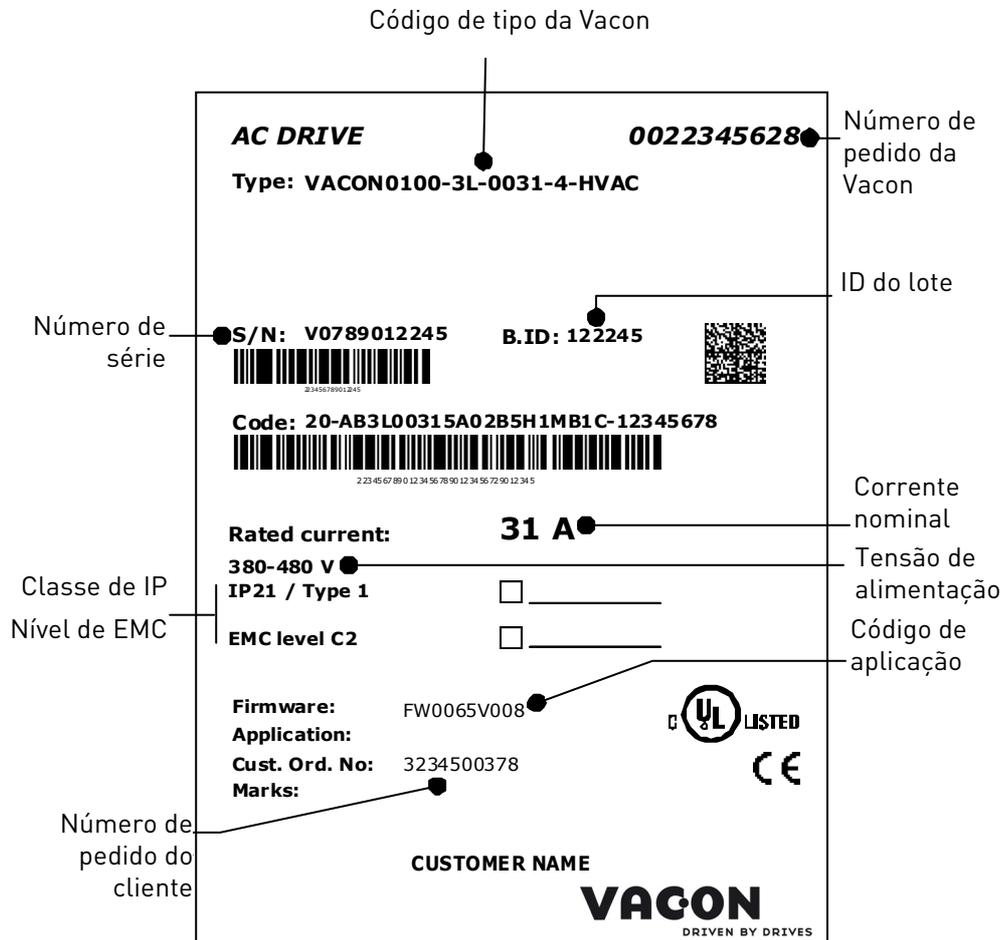


Figura 1. Rótulo da embalagem da Vacon

2.1 CÓDIGO DE DESIGNAÇÃO DE TIPO

O código de designação de tipo da Vacon é formado por um código de nove segmentos e +códigos opcionais. Cada segmento do código de designação de tipo corresponde exclusivamente ao produto e opcionais que você encomendou. O código tem o seguinte formato:

VACON0100-3L-0061-4-HVAC +xxxx +yyyy

VACON

Este segmento é comum para todos os produtos.

0100

Linha de produtos:

0100 = Vacon 100

3L

Entrada/Função:

3L = Entrada trifásica

0061

Classificação do inversor em ampères; por exemplo 0061 = 61 A

4

Tensão de alimentação:

2 = 208-240 V

4 = 380-480 V

HVAC

-IP21/Tipo 1

-EMC nível C2

-Aplicativo de software HVAC (padrão)

-Documentação HVAC (padrão)

-Painel com monitor gráfico

-Três saídas de relé

+xxxx +yyyy

Códigos adicionais.

Exemplos de códigos adicionais:

+IP54

Inversor de CA com IP classe de proteção IP54

+SBF2

Dois relés e uma entrada de PTC em vez de três relés

2.2 DESEMBALANDO E ERGUENDO O INVERSOR DE CA

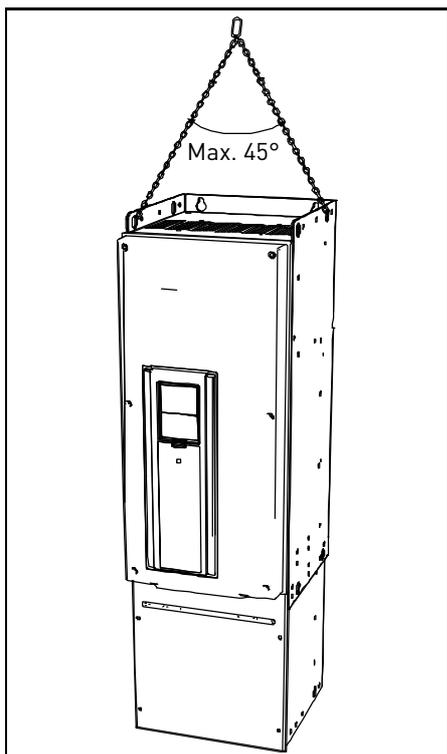
O peso dos inversores de CA varia muito de acordo com o tamanho. Você pode precisar usar um equipamento de içamento especial para retirar o conversor de sua embalagem. Observe os pesos de cada tamanho de chassi individual abaixo em Tabela 3.

Chassi	Peso [kg]
MR4	6,0
MR5	10,0
MR6	20,0
MR7	37,5
MR8	66,0
MR9	108,0

Tabela 3. Peso dos chassis

Se você decide usar um equipamento de içamento, consulte no diagrama abaixo as recomendações de içamento do inversor.

2.2.1 IÇAMENTO DOS CHASSIS MR8 E MR9



NOTA: Primeiro solte o inversor do palete ao qual ele está parafusado.

NOTA: Coloque os ganchos de içamento simetricamente em pelo menos dois olhais. O dispositivo de içamento deve poder suportar o peso do inversor.

NOTA: O ângulo máximo de içamento permitido é de 45 graus.

Figura 2. Içamento de chassis maiores

Os inversores de CA Vacon 100 passam por rigorosos testes e inspeções de qualidade na fábrica antes de serem entregues ao cliente. Porém, após a desembalagem do produto, verifique se não há nenhum sinal de danos no produto causados pelo transporte e confirme que a entrega está completa.

Caso o inversor tenha sido danificado durante a remessa, contate a companhia de seguro da carga ou o transportador.

2.3 ACESSÓRIOS

Depois de abrir a embalagem de transporte e içar o conversor para fora, verifique imediatamente se estes diversos acessórios foram incluídos na entrega. O conteúdo da *bolsa de acessórios* difere conforme o tamanho do inversor e a classe de proteção IP:

2.3.1 TAMANHO MR4

Item	Quantidade	Propósito
Parafuso M4x16	11	Parafusos das braçadeiras do cabo de energia (6), braçadeiras do cabo de controle (3), e braçadeiras de aterramento (2)
Parafuso M4x8	1	Parafuso para o aterramento opcional
Parafuso M5x12	1	Parafuso para o aterramento externo do inversor
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M25	3	Braçadeiras dos cabos de força
Braçadeira de aterramento	2	Aterramento do cabo de força
Rótulo de 'Produto modificado'	1	Informações sobre as modificações
IP21: Passador do cabo	3	Selante do passador do cabo
IP54: Passador do cabo	6	Selante do passador do cabo

Tabela 4. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR4,

2.3.2 TAMANHO MR5

Item	Quantidade	Propósito
Parafuso M4x16	13	Parafusos das braçadeiras do cabo de energia (6), braçadeiras do cabo de controle (3), e braçadeiras de aterramento (4)
Parafuso M4x8	1	Parafuso para o aterramento opcional
Parafuso M5x12	1	Parafuso para o aterramento externo do inversor
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M25	1	Braçadeira do cabo do resistor do freio
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M32	2	Braçadeiras dos cabos de força
Braçadeira de aterramento	2	Aterramento do cabo de força
Rótulo de 'Produto modificado'	1	Informações sobre as modificações
IP21: Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	1	Selante do passador do cabo
IP54: Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	4	Selante do passador do cabo
Passador do cabo, diâmetro do orifício 33,0 mm	2	Selante do passador do cabo

Tabela 5. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR5

2.3.3 TAMANHO MR6

Item	Quantidade	Propósito
Parafuso M4x20	10	Parafusos das braçadeiras do cabo de energia (6) e braçadeiras de aterramento (4)
Parafuso M4x16	3	Parafusos das braçadeiras do cabo de controle
Parafuso M4x8	1	Parafuso para o aterramento opcional
Parafuso M5x12	1	Parafuso para o aterramento externo do inversor
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M32	1	Braçadeira do cabo do resistor do freio
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M40	2	Braçadeiras dos cabos de força
Braçadeira de aterramento	2	Aterramento do cabo de força
Rótulo de 'Produto modificado'	1	Informações sobre as modificações
Passador do cabo, diâmetro do orifício 33,0 mm	1	Selante do passador do cabo
Passador do cabo, diâmetro do orifício 40,3 mm	2	Selante do passador do cabo
IP54: Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	3	Selante do passador do cabo

Tabela 6. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR6

2.3.4 TAMANHO MR7

Item	Quantidade	Propósito
Porca com fenda M5x30	6	Porcas das braçadeiras do cabo de energia
Parafuso M4x16	3	Parafusos das braçadeiras do cabo de controle
Parafuso M6x12	1	Parafuso para o aterramento externo do inversor
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Braçadeiras do cabo EMC, tamanho M50	3	Braçadeiras dos cabos de força
Braçadeira de aterramento	2	Aterramento do cabo de força
Rótulo de 'Produto modificado'	1	Informações sobre as modificações
Passador do cabo, diâmetro do orifício 50,3 mm	3	Selante do passador do cabo
IP54: Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	3	Selante do passador do cabo

Tabela 7. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR7

2.3.5 TAMANHO MR8

Item	Quantidade	Propósito
Parafuso M4x16	3	Parafusos das braçadeiras do cabo de controle
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Terminais do cabo KP34	3	Braçadeiras dos cabos de força
Isolador do cabo	11	Evitando o contato entre cabos
Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	4	Selante do passador do cabo de controle

Tabela 8. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR8

2.3.6 TAMANHO MR9

Item	Quantidade	Propósito
Parafuso M4x16	3	Parafusos das braçadeiras do cabo de controle
Lamela de aterramento do cabo de controle	3	Aterramento do cabo de controle
Terminais do cabo KP40	5	Braçadeiras dos cabos de força
Isolador do cabo	10	Evitando o contato entre cabos
Passador do cabo, diâmetro do orifício 25,3 mm	4	Selante do passador do cabo de controle

Tabela 9. Conteúdo da bolsa de acessórios, MR9

2.4 ADESIVO DE 'PRODUTO MODIFICADO'

Na Bolsa de Acessórios incluída na entrega você achará um adesivo prateado de *Produto modificado*. O propósito do adesivo é notificar o pessoal de serviço sobre as modificações feitas no inversor de CA. Cole o adesivo na lateral do inversor de CA para evitar sua perda. Caso o inversor de CA seja modificado posteriormente, marque a modificação no adesivo.

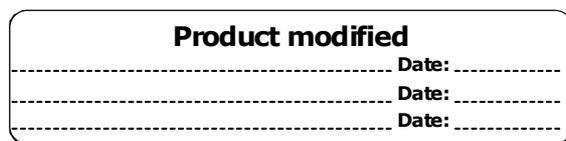


Figura 3. Adesivo de 'Produto modificado'

3. MONTAGEM

O inversor de CA deve ser montado em posição vertical na parede ou no painel traseiro de um cubículo. Certifique-se de que a superfície de montagem seja relativamente plana.

O inversor de CA deve ser fixado com quatro parafusos (ou parafusos e porcas, dependendo do tamanho da unidade).

3.1 DIMENSÕES

3.1.1 MONTAGEM NA PAREDE

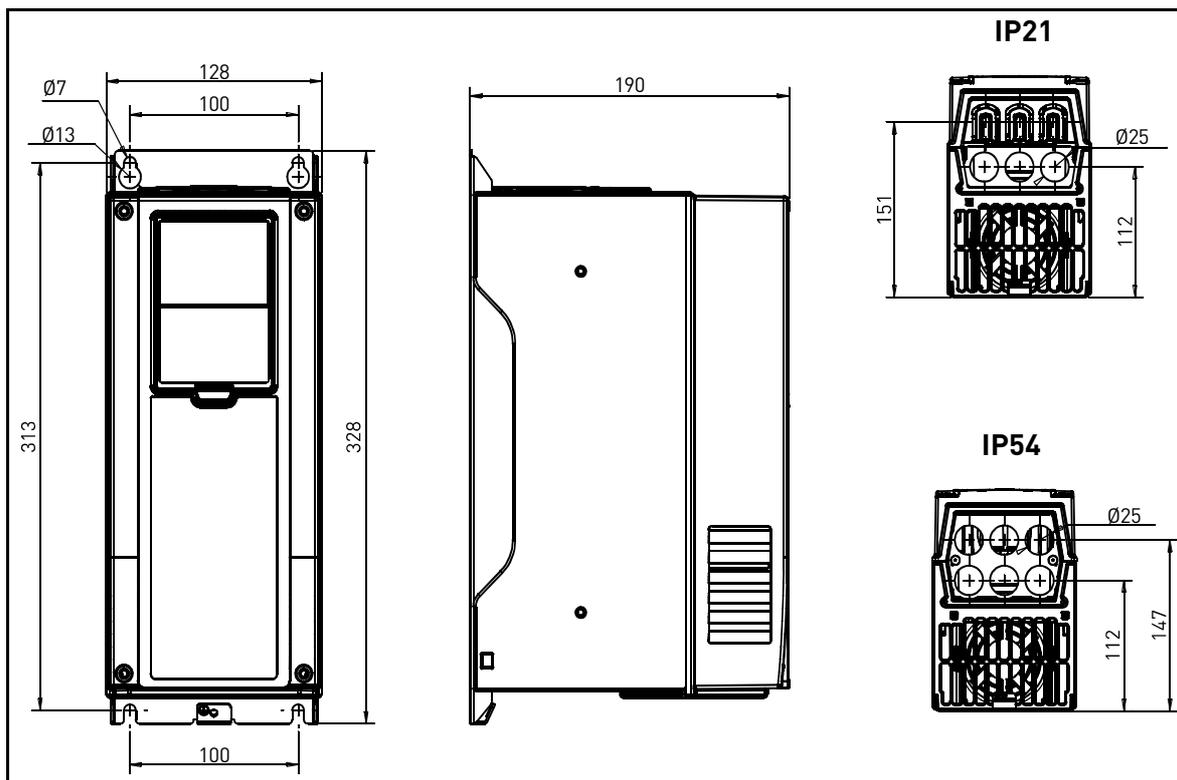


Figura 4. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR4, montagem na parede

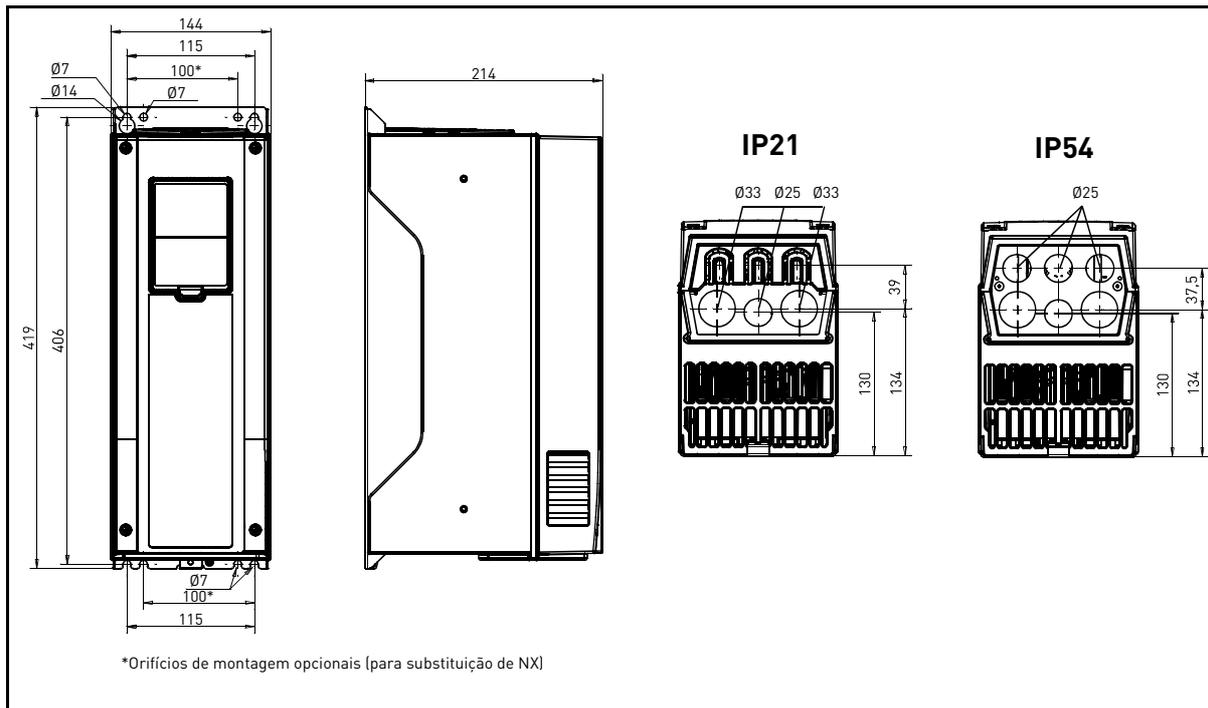


Figura 5. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR5, montagem na parede

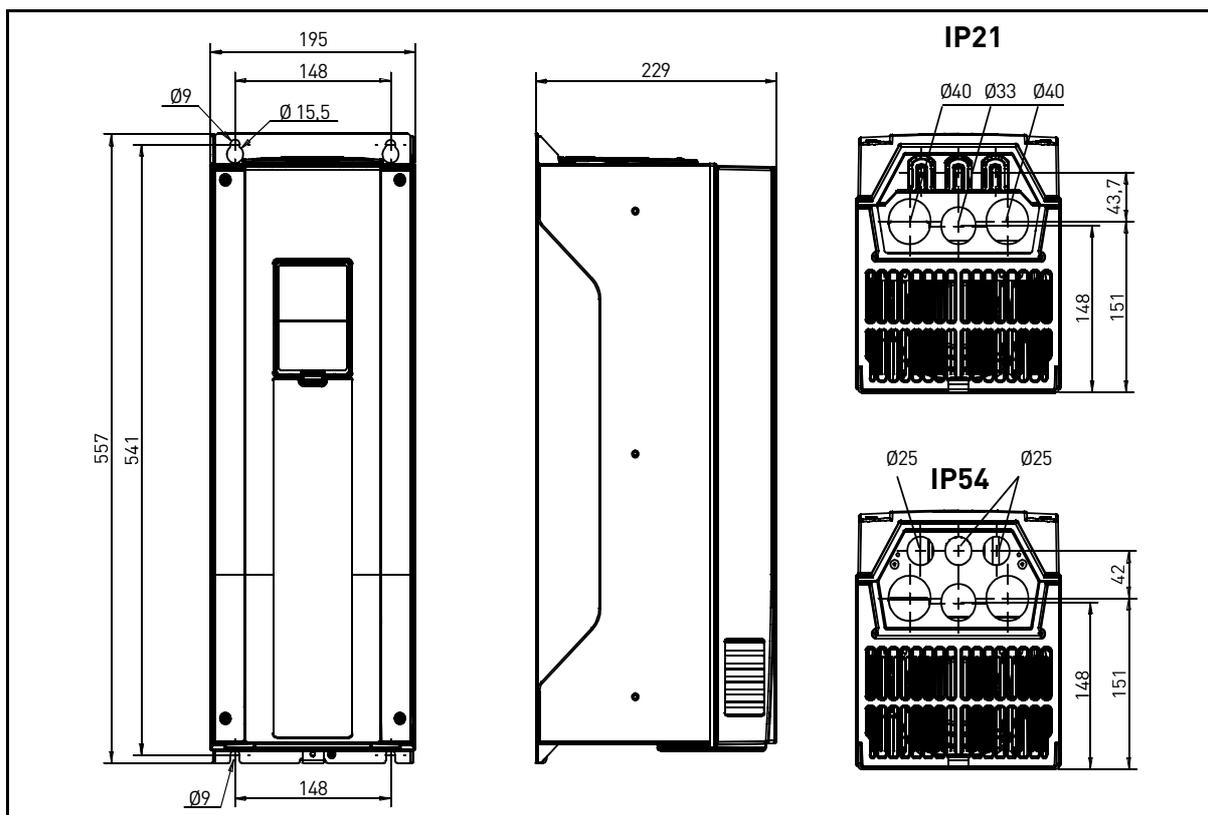


Figura 6. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR6, montagem na parede

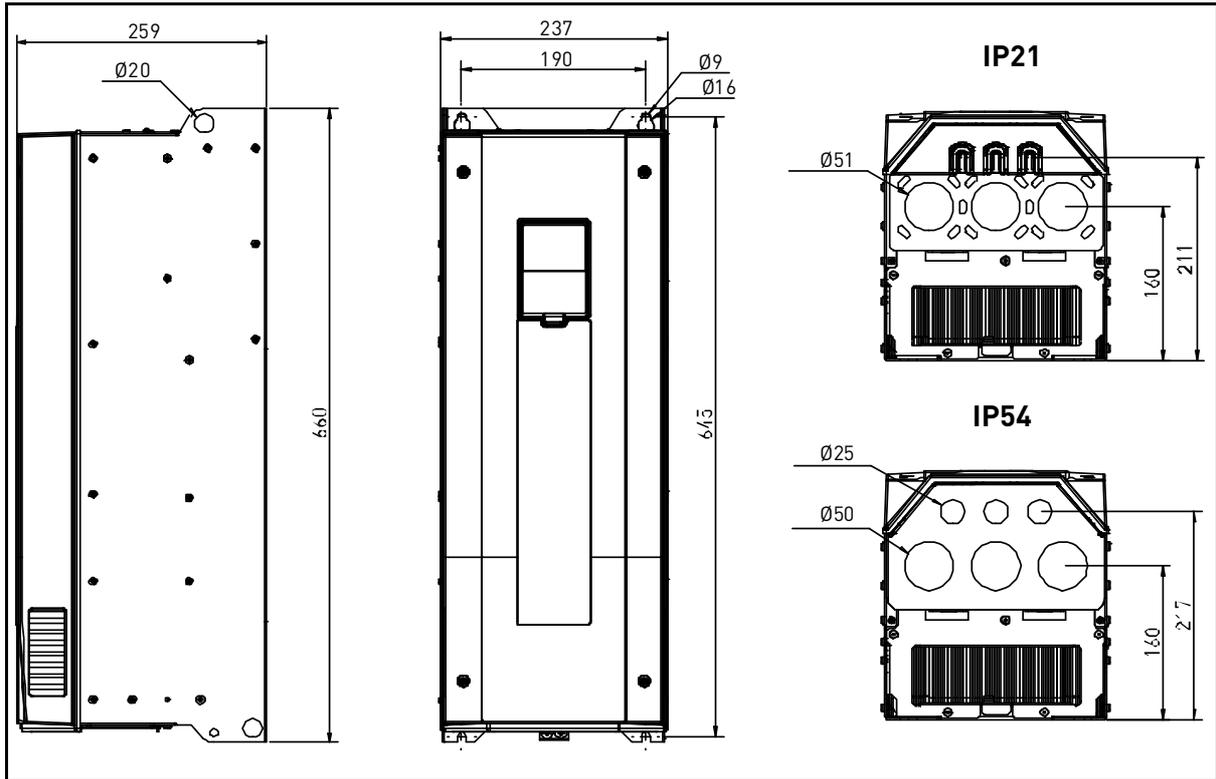


Figura 7. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR7, montagem na parede

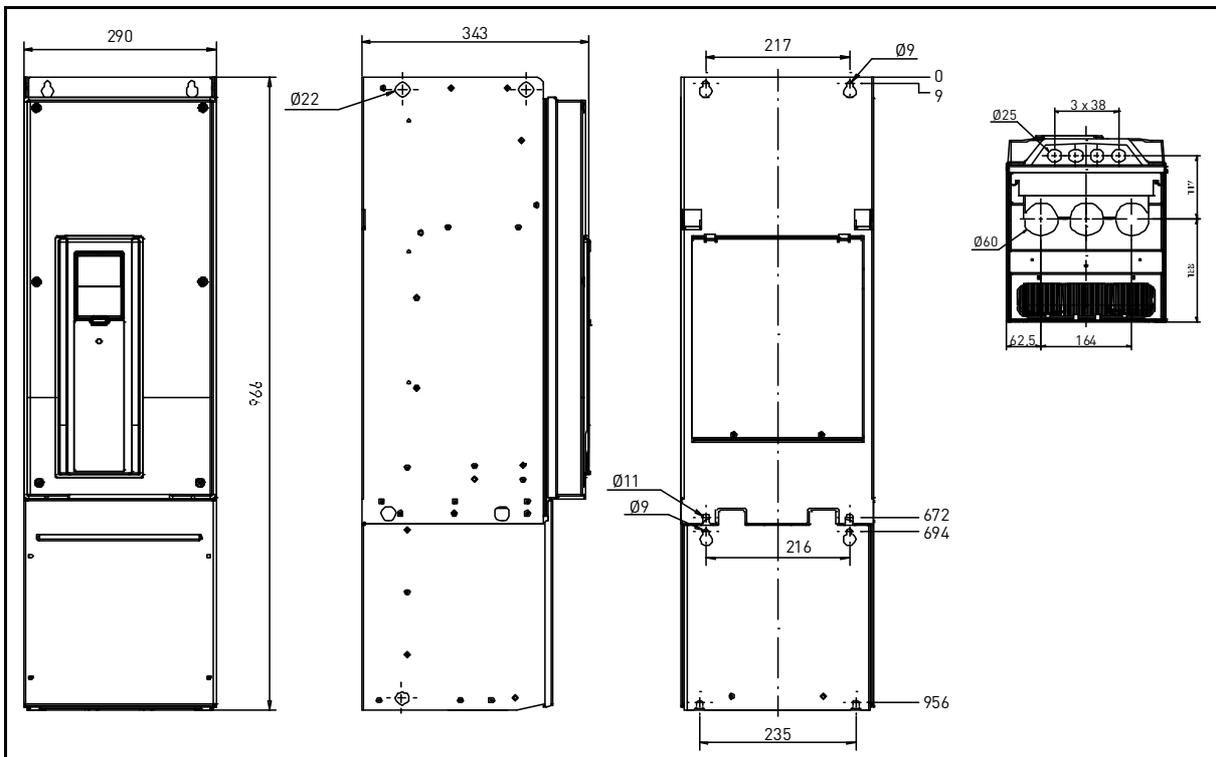


Figura 8. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR8 IP21 e IP54

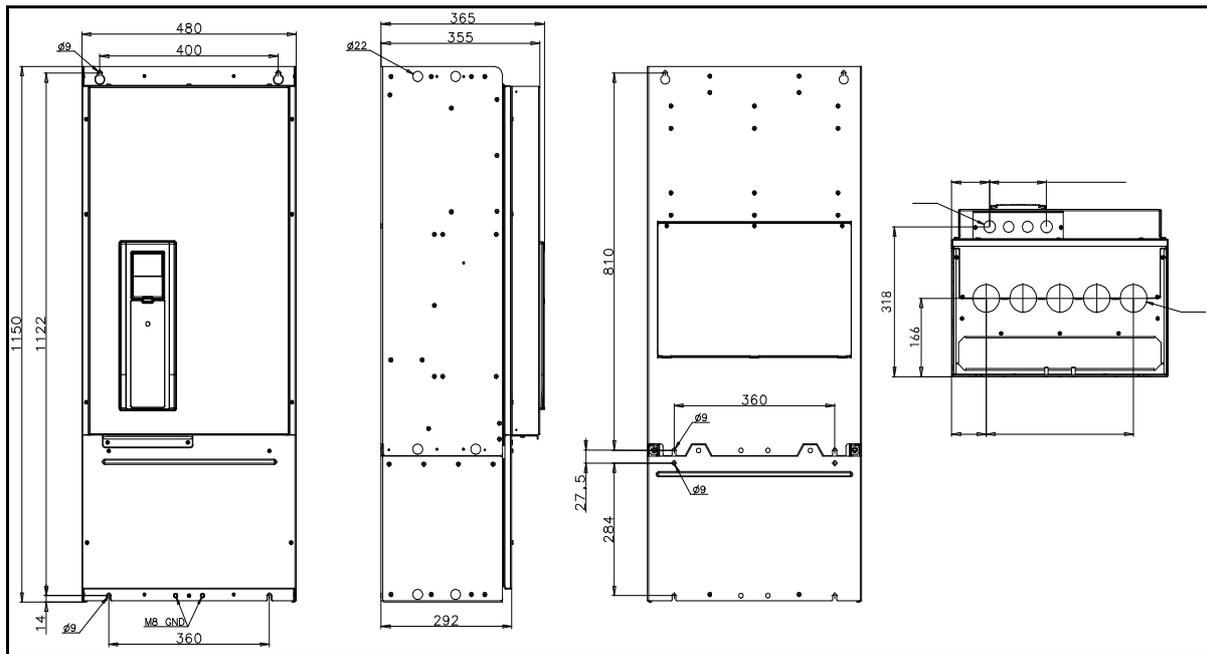


Figura 9. Dimensões do inversor de CA Vacon, MR9 IP21 e IP54

3.1.2 MONTAGEM DO FLANGE

O inversor de CA também pode ser embutido na parede do gabinete ou em uma superfície similar. Um *flange opcional especial para a montagem* está disponível para este fim. Para um exemplo de um inversor montado com flange, consulte Figura 10. Note as classes de IP das diferentes seções na figura abaixo.

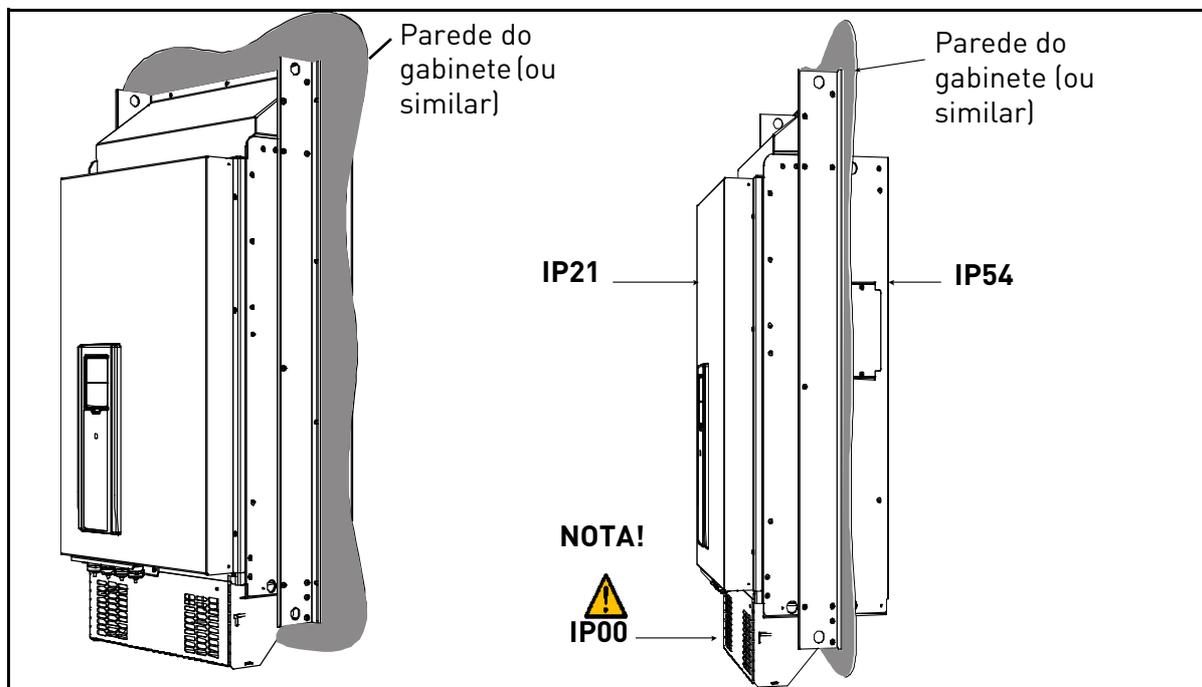


Figura 10. Exemplo de montagem com flange (chassi MR9)

3.1.2.1 MONTAGEM COM FLANGE - CHASSIS MR4 A MR6

Figura 11. mostra as dimensões da abertura de montagem e Figura 12. as dimensões de profundidade dos inversores com o opcional de montagem com flange.

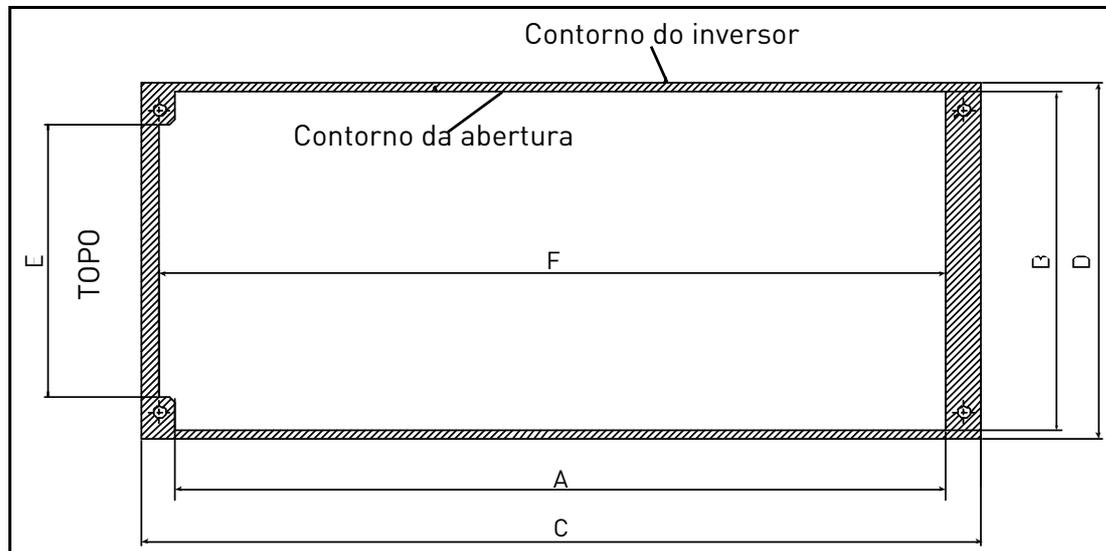


Figura 11. Dimensões do recorte para montagem com flange do MR4 ao MR6

Chassi	A	B	C	D	E	F
MR4	310	137	337	144	110	316
MR5	408	152	434	160	132	414
MR6	534	203	560	211	184	541

Tabela 10. Dimensões do recorte para montagem com flange do MR4 ao MR6 [mm]

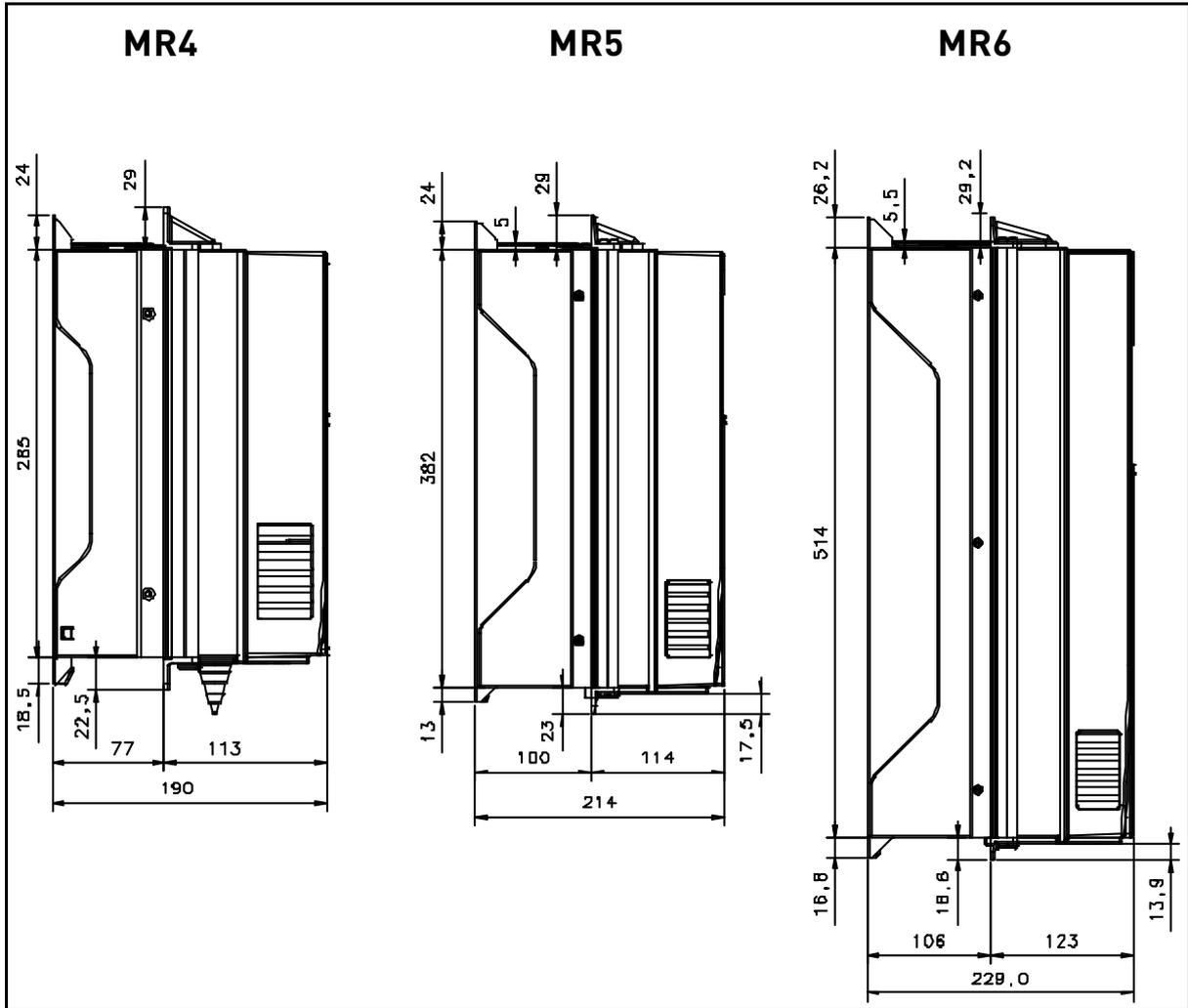


Figura 12. MR4 a MR6, montagem com flange, dimensões de profundidade

3.1.2.2 MONTAGEM COM FLANGE DO MR7 AO MR9

Figura 13. mostra as dimensões da abertura de montagem e Figura 14. as dimensões dos inversores com o opcional de montagem com flange.

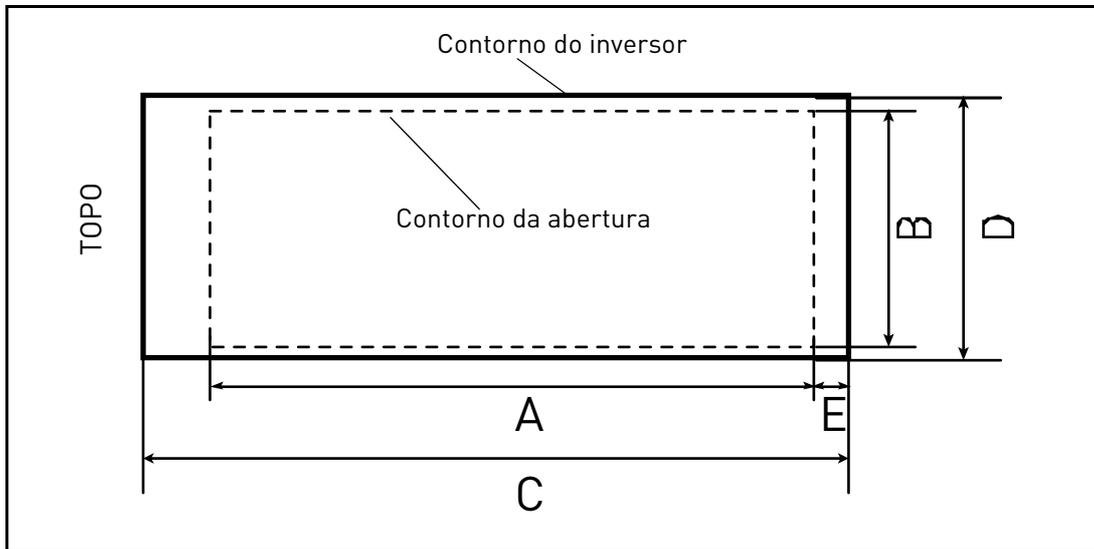


Figura 13. Dimensões do recorte para montagem com flange do MR7 ao MR9

Chassi	A	B	C	D	E
MR7	655	240	682	268	13,5
MR8	859	298	888	359	17
MR9	975	485	1050	530	54

Tabela 11. Dimensões do recorte para montagem com flange do MR7 ao MR9

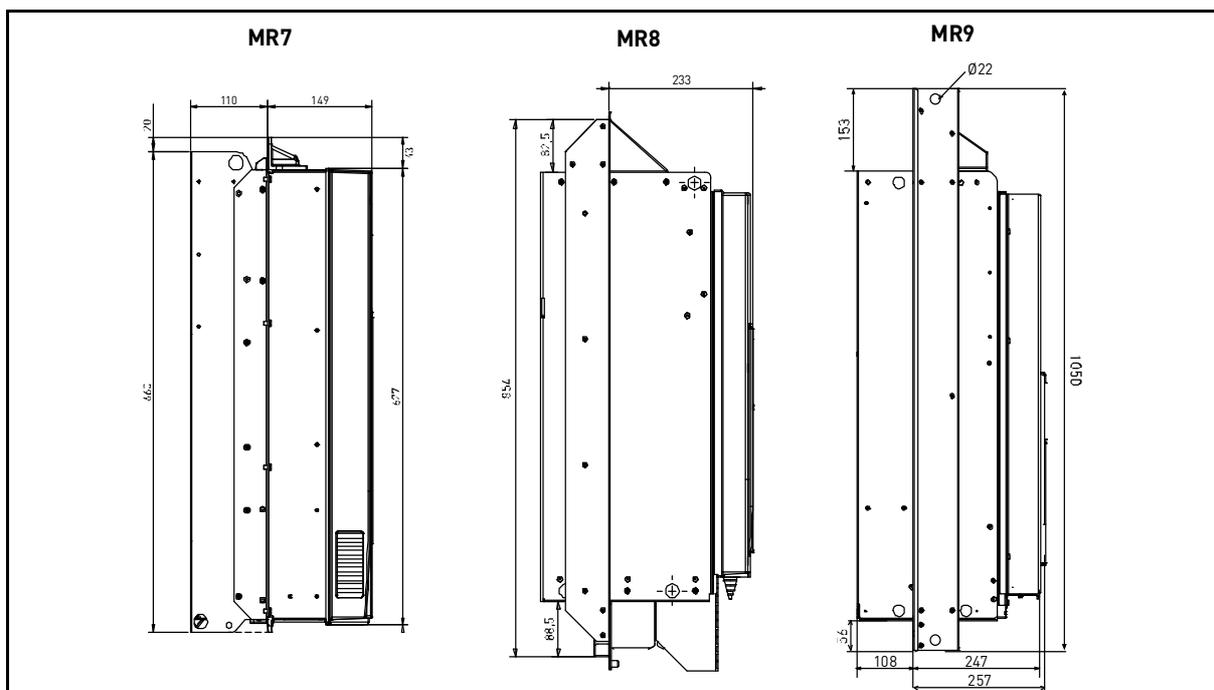
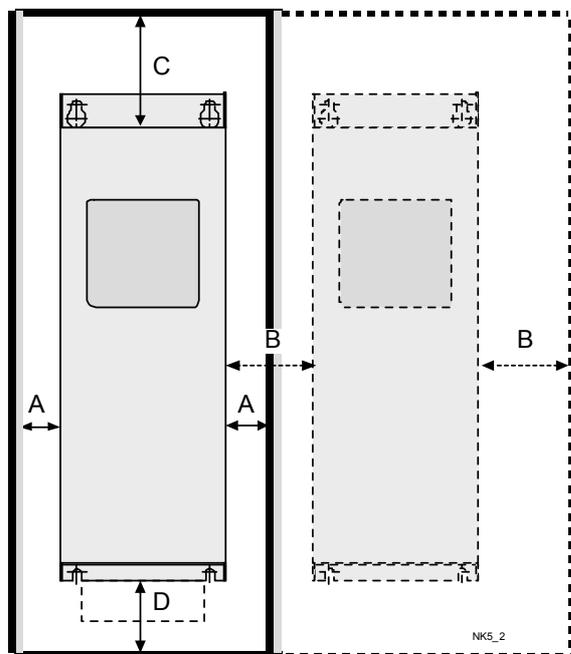


Figura 14. MR7 ao MR9, montagem com flange, dimensões de profundidade

3.2 RESFRIAMENTO

O inversor de CA produz calor durante a operação e é resfriado a ar circulado por uma ventoinha. Deve-se então deixar um espaço livre suficiente ao redor do inversor de CA para garantir uma circulação de ar e resfriamento adequados. Várias ações de manutenção também requerem uma certa quantidade de espaço livre.

Certifique-se de que a temperatura do ar de resfriamento não ultrapasse a temperatura ambiente máxima do conversor.



Vão livre mín [mm]				
Tipo	A*	B*	C	D
MR4	20	20	100	50
MR5	20	20	120	60
MR6	20	20	160	80
MR7	20	20	250	100
MR8	20	20	300	150
MR9	20	20	350	200

*. Os vãos livres mín A e B para inversores com gabinete IP54 são de **0 mm**.

Tabela 12. Vão livre mín. ao redor do inversor de CA

Figura 15. Espaço de instalação

- A** = vão livre ao redor do conversor de freq. (vide também B)
- B** = distância entre um inversor de CA e outro ou distância até a parede do gabinete
- C** = espaço livre acima do inversor de CA
- D** = espaço livre abaixo do inversor de CA

Note que se várias unidades forem montadas **umas sobre as outras** o espaço livre exigido será igual a C + D (consulte Figura 16.). Além disso, a saída do ar usado para resfriar a unidade mais abaixo deve ser dirigido para longe da entrada de ar da unidade superior, por exemplo através de uma placa de metal fixada na parede do gabinete entre os inversores, como mostrado em Figura 16.

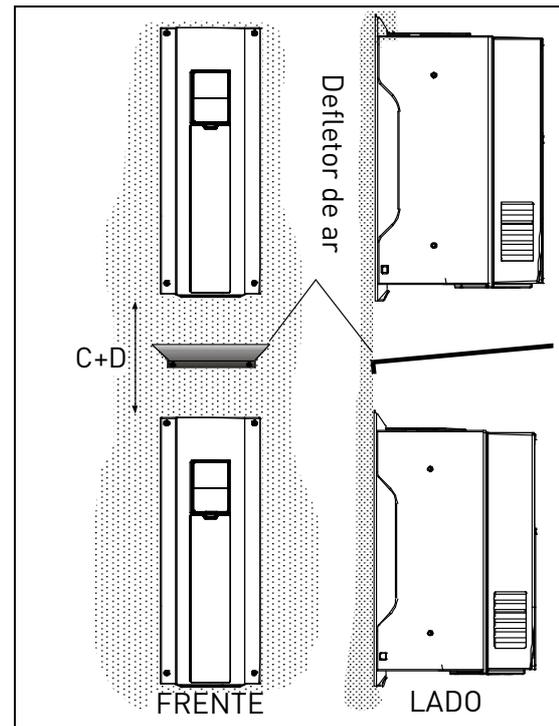


Figura 16. Espaço de instalação quando os inversores são montados um sobre o outro

Tabela 13. Ar necessário para o resfriamento

Tipo	Ar necessário para o resfriamento [m ³ /h]
MR4	45
MR5	75
MR6	190
MR7	185
MR8	335
MR9	621

4. CABEAMENTO ELÉTRICO

Os cabos da rede elétrica são conectados aos terminais L1, L2 e L3 e os cabos do motor aos terminais marcados com U, V e W. Consulte o diagrama da conexão principal em Figura 17. Consulte também Tabela 14 para ver as recomendações de cabo para os diferentes níveis de EMC.

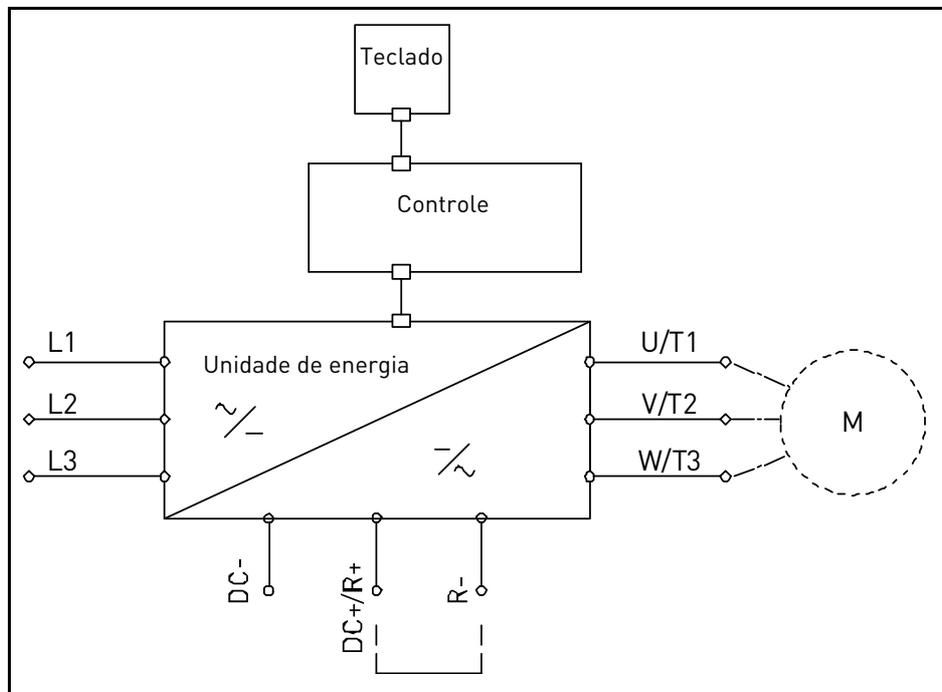


Figura 17. Diagrama da conexão principal

Os cabos e os fusíveis devem ser dimensionados de acordo com a corrente de SAÍDA nominal do inversor de CA, que você pode achar na plaqueta de classificação.

Tipo de cabo	Níveis de EMC		
	1º ambiente	2º ambiente	
	Categoria C2	Categoria C3	Nível C4
Cabo da rede elétrica	1	1	1
Cabo do motor	3*	2	2
Cabo de controle	4	4	4

Tabela 14. Tipos de cabo necessários para atender as normas

- 1 = Cabo de energia para a instalação fixa e a voltagem específica da rede elétrica. Não é necessário cabo blindado. (MCMK ou similar recomendado).
- 2 = Cabo de energia simétrico equipado com fio de proteção concêntrico e projetado para a voltagem específica da rede elétrica. (MCMK ou similar recomendado). Consulte Figura 18.

3 = Cabo de energia simétrico equipado com blindagem compacta de baixa impedância e projetado para a voltagem específica da rede elétrica. [MCCMK, EMCMK ou similar recomendado; Impedância de transferência de cabo recomendada (1...30MHz) máx. 100mohm/m]. Consulte Figura 18.

*Aterramento de 360° da blindagem com isolantes de cabo nas **pontas do motor** necessário para o nível EMC C2.

4 = Cabo blindado equipado com blindagem compacta de baixa impedância (JAMAK, SAB/ÖZCuY-O ou similar).

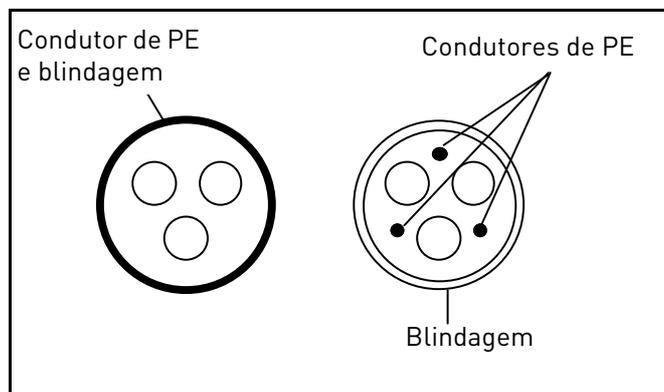


Figura 18.

NOTA: Os requisitos de EMC são atendidos nos padrões de fábrica das frequências de comutação (todos os chassis).

NOTA: Se o interruptor de segurança estiver conectado a proteção de EMC deverá ser contínua ao longo da instalação inteira do cabo.

4.1 NORMAS DA UL SOBRE CABEAMENTO

Para atender os regulamentos da UL (Underwriters Laboratories), use um cabo de cobre aprovado pela UL com uma resistência ao calor mínima de +60/75°C. Só use fios Classe 1.

As unidades são indicadas para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 100.000 am-pères rms simétricos, a 600V no máximo.

4.1.1 DIMENSIONAMENTO E SELEÇÃO DO CABO

Tabela 15 mostra as dimensões mínimas dos cabos de Cu/Al e os tamanhos de fusível correspondentes. Os tipos de fusível recomendados são gG/gL.

Estas instruções só se aplicam no caso de um motor e uma conexão de cabo do inversor de CA para o motor. Em qualquer outro caso, peça mais informações à fábrica.

4.1.1.1 TAMANHOS DE CABO E FUSÍVEL, CHASSIS MR4 A MR6

Os tipos de fusível recomendados são gG/gL (IEC 60269-1) ou classe T (UL & CSA). A classificação de voltagem dos fusíveis deve ser selecionada de acordo com a rede de alimentação. A seleção final deve ser feita de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo. Fusíveis maiores que os recomendados abaixo não devem ser usados.

Verifique se o tempo de operação do fusível é menor que 0,4 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível usado e da impedância do circuito de alimentação. Consulte a fábrica sobre fusíveis mais rápidos. A Vacon também oferece recomendações para fusíveis de alta velocidade nas faixas J (UL & CSA), aR (reconhecido pela UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

Chassi	Tipo	I_L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Cabo da rede elétrica e do motor Cu [mm ²]	Tamanho do terminal do cabo	
					Terminal principal [mm ²]	Terminal do terra [mm ²]
MR4	0003 2—0004 2	3,7—4,8	6	3*1,5+1,5	1—6 sólido	1—6
	0003 4—0004 4	3,4—4,8			1—4 trançado	
	0006 2—0008 2	6,6—8,0	10	3*1,5+1,5	1—6 sólido	1—6
0005 4—0008 4	5,6—8,0	1—4 trançado				
MR5	0011 2—0012 2	11,0—12,5	16	3*2,5+2,5	1—6 sólido	1—6
	0009 4—0012 4	9,6—12,0			1—4 trançado	
	0018 2	18,0	20	3*6+6	1—10 Cu	1—10
0016 4	16,0					
MR5	0024 2	24,0	25	3*6+6	1—10 Cu	1—10
	0023 4	23,0				
	0031 2	31,0	32	3*10+10	1—10 Cu	1—10
0031 4	31,0					
MR6	0038 4	38,0	40	3*10+10	2,5—50 Cu/Al	2,5—35
	0048 2	48,0	50	3*16+16 (Cu)	2,5—50 Cu/Al	2,5—35
	0046 4	46,0		3*25+16 (Al)		
0062 2	62,0	63	3*25+16 (Cu)	2,5—50 Cu/Al	2,5—35	
0061 4	61,0		3*35+10 (Al)			

Tabela 15. Tamanhos de cabo e fusível para Vacon 100 (MR4 a MR6)

O dimensionamento do cabo é baseado nos critérios da Norma Internacional **IEC60364-5-52**: Os cabos devem ser isolados com PVC; Temperatura ambiente máx +30°C, temperatura máx da superfície do cabo +70°C; Só use cabos com blindagem de cobre concêntrica; O número máx de cabos paralelos é 9. Ao usar cabos paralelos, **NOTE PORÉM** que os requisitos da área de seção transversal e de número máx de cabos devem ser observados.

Para informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte o capítulo Aterramento e proteção de falha do terra da norma.

Para os fatores de correção de cada temperatura, consulte a Norma Internacional **IEC60364-5-52**.

4.1.1.2 TAMANHOS DE CABO E FUSÍVEL, CHASSIS MR7 A MR9

Os tipos de fusível recomendados são gG/gL (IEC 60269-1) ou classe T (UL & CSA). A classificação de voltagem dos fusíveis deve ser selecionada de acordo com a rede de alimentação. A seleção final deve ser feita de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo. Fusíveis maiores que os recomendados abaixo não devem ser usados.

Verifique se o tempo de operação do fusível é menor que 0,4 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível usado e da impedância do circuito de alimentação. Consulte a fábrica sobre fusíveis mais rápidos. A Vacon também oferece recomendações para fusíveis de alta velocidade nas faixas J (UL & CSA), aR (reconhecido pela UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

Chassi	Tipo	I_L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Cabo da rede elétrica e do motor Cu [mm ²]	Tamanho do terminal do cabo	
					Terminal principal	Terminal do terra
MR7	0075 2 0072 4	75,0 72,0	80	3*35+16 (Cu) 3*50+16 (Al)	6-70 mm ² Cu/Al	6-70 mm ²
	0088 2 0087 4	88,0 87,0	100	3*35+16 (Cu) 3*70+21 (Al)	6-70 mm ² Cu/Al	6-70 mm ²
	0105 2 0105 4	105,0	125	3*50+25 (Cu) 3*70+21 (Al)	6-70 mm ² Cu/Al	6-70 mm ²
	0140 2 0140 4	140,0	160	3*70+35 (Cu) 3*95+29 (Al)	Tamanho do parafuso M8	Tamanho do parafuso M8
MR8	0170 2 0170 4	170,0	200	3*95+50 (Cu) 3*150+41 (Al)	Tamanho do parafuso M8	Tamanho do parafuso M8
	0205 2 0205 4	205,0	250	3*120+70 (Cu) 3*185+57 (Al)	Tamanho do parafuso M8	Tamanho do parafuso M8
	0261 2 0261 4	261,0	315	3*185+95 (Cu) 2*3*120+41 (Al)	Tamanho do parafuso M8	Tamanho do parafuso M8
MR9	0310 2 0310 4	310,0	350	2*3*95+50 (Cu) 2*3*120+41 (Al)	Tamanho do parafuso M8	Tamanho do parafuso M8

Tabela 16. Tamanhos de cabo e fusível para Vacon 100

O dimensionamento do cabo é baseado nos critérios da Norma Internacional **IEC60364-5-52**: Os cabos devem ser isolados com PVC; Temperatura ambiente máx +30°C, temperatura máx da superfície do cabo +70°C; Só use cabos com blindagem de cobre concêntrica; O número máx de cabos paralelos é 9. Ao usar cabos paralelos, **NOTE POREM** que os requisitos da área de seção transversal e de número máx de cabos devem ser observados.

Para informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte o capítulo Aterramento e proteção de falha do terra da norma.

Para os fatores de correção de cada temperatura, consulte a Norma Internacional **IEC60364-5-52**.

4.1.1.3 TAMANHOS DE CABO E FUSÍVEL, CHASSIS MR4 A MR6, AMÉRICA DO NORTE

Os tipos de fusível recomendados são gG/gL (IEC 60269-1) ou classe T (UL & CSA). A classificação de voltagem dos fusíveis deve ser selecionada de acordo com a rede de alimentação. A seleção final deve ser feita de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo. Fusíveis maiores que os recomendados abaixo não devem ser usados.

Verifique se o tempo de operação do fusível é menor que 0,4 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível usado e da impedância do circuito de alimentação. Consulte a fábrica sobre fusíveis mais rápidos. A Vacon também oferece recomendações para fusíveis de alta velocidade nas faixas J (UL & CSA), aR (reconhecido pela UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

Chassi	Tipo	I _L [A]	Fusível (classe T) [A]	Cabo da rede elétrica, do motor e terra Cu	Tamanho do terminal do cabo	
					Terminal principal	Terminal do terra
MR4	0003 2 0003 4	3,7 3,4	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0004 2 0004 4	4,8	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0006 2 0005 4	6,6 5,6	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0008 2 0008 4	8,0	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0011 2 0009 4	11,0 9,6	15	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0012 2 0012 4	12,5 12,0	20	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
MR5	0018 2 0016 4	18,0 16,0	25	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	0024 2 0023 4	24,0 23,0	30	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	0031 2 0031 4	31,0	40	AWG8	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
MR6	0038 4	38,0	50	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	0048 2 0046 4	48,0 46,0	60	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	0062 2 0061 4*	62,0 61,0	80	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2

*. Os modelos de 460V exigem fios de 90 graus para atender os regulamentos da UL

Tabela 17. Tamanhos de cabo e fusível para Vacon 100 (MR4 a MR6)

O dimensionamento do cabo é baseado nos critérios da Underwriters' Laboratories UL508C: Os cabos devem ser isolados com PVC; Temperatura ambiente máx +30°C, temperatura max da superfície do cabo +70°C; Somente use cabos com blindagem de cobre concêntrica; O número máx de cabos paralelos é 9.

Ao usar cabos paralelos, **NOTE PORÉM** que os requisitos da área de seção transversal e de número máx de cabos devem ser observados.

Para informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte a norma Underwriters' Laboratories UL508C.

Para os fatores de correção de cada temperatura, consulte as instruções da norma Underwriters' Laboratories UL508C.

4.1.1.4 TAMANHOS DE CABO E FUSÍVEL, CHASSIS MR7 A MR9, AMÉRICA DO NORTE

Os tipos de fusível recomendados são gG/gL (IEC 60269-1) ou classe T (UL & CSA). A classificação de voltagem dos fusíveis deve ser selecionada de acordo com a rede de alimentação. A seleção final deve ser feita de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo. Fusíveis maiores que os recomendados abaixo não devem ser usados.

Verifique se o tempo de operação do fusível é menor que 0,4 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível usado e da impedância do circuito de alimentação. Consulte a fábrica sobre fusíveis mais rápidos. A Vacon também oferece recomendações para fusíveis de alta velocidade nas faixas J (UL & CSA), aR (reconhecido pela UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

Chassi	Tipo	I _L [A]	Fusível (classe T) [A]	Cabo da rede elétrica, do motor e terra Cu	Tamanho do terminal do cabo	
					Terminal principal	Terminal do terra
MR7	0075 2 0072 4	75,0 72,0	100	AWG2	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	0088 2 0087 4	88,0 87,0	110	AWG1	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	0105 2 0105 4	105,0	150	AWG1/0	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
MR8	0140 2 0140 4	140,0	200	AWG3/0	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0170 2 0170 4	170,0	225	250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0205 2 0205 4	205,0	250	350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
MR9	0261 2 0261 4	261,0	350	2*250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0310 2 0310 4	310,0	400	2*350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil

Tabela 18. Tamanhos de cabo e fusível para Vacon 100 (MR7 a MR9)

O dimensionamento do cabo é baseado nos critérios da Underwriters' Laboratories UL508C: Os cabos devem ser isolados com PVC; Temperatura ambiente máx +30°C, temperatura máx da superfície do cabo +70°C; Somente use cabos com blindagem de cobre concêntrica; O número máx de cabos paralelos é 9.

Ao usar cabos paralelos, **NOTE PORÉM** que os requisitos da área de seção transversal e de número máx de cabos devem ser observados.

Para informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte a norma Underwriters' Laboratories UL508C.

Para os fatores de correção de cada temperatura, consulte as instruções da norma Underwriters' Laboratories UL508C.

4.2 CABOS DO RESISTOR DO FREIO

Os inversores de CA Vacon são equipados com terminais para um resistor de freio externo opcional. Estes terminais são marcados com **R+** e **R-** (MR4-MR6) ou **DC+/R+** e **R-** (MR7 e maiores).

4.3 INSTALAÇÃO DO CABO

- Antes de começar, confirme que nenhum dos componentes do inversor de CA esteja energizado. Leia cuidadosamente os avisos no capítulo 1.
- Coloque os cabos do motor a uma distância suficiente dos outros cabos
- Evite colocar os cabos do motor em linhas paralelas longas junto com outros cabos.
- Se os cabos do motor correrem em paralelo com outros cabos, observe as distâncias mínimas entre os cabos do motor e os outros cabos na tabela abaixo.

Distância entre cabos, [m]	Cabo blindado, [m]
0,3	≤ 50
1,0	≤ 200

- Estas distâncias também se aplicam entre os cabos do motor e os cabos de sinais de outros sistemas.
- O **comprimento máximo dos cabos do motor (blindados)** é de **100 m** (MR4), **150 m** (MR5 e MR6) e **200 m** (MR7 a MR9).
- Os cabos do motor devem cruzar outros cabos a um ângulo de 90 graus.
- Se for necessário fazer verificações de isolamento do cabo, consulte o capítulo Verificações do isolamento do cabo e do motor.

Comece a instalação do cabo de acordo com as instruções abaixo:

4.3.1 CHASSIS MR4 A MR7

1 Retire o isolamento dos cabos do motor e da rede elétrica como indicado abaixo.

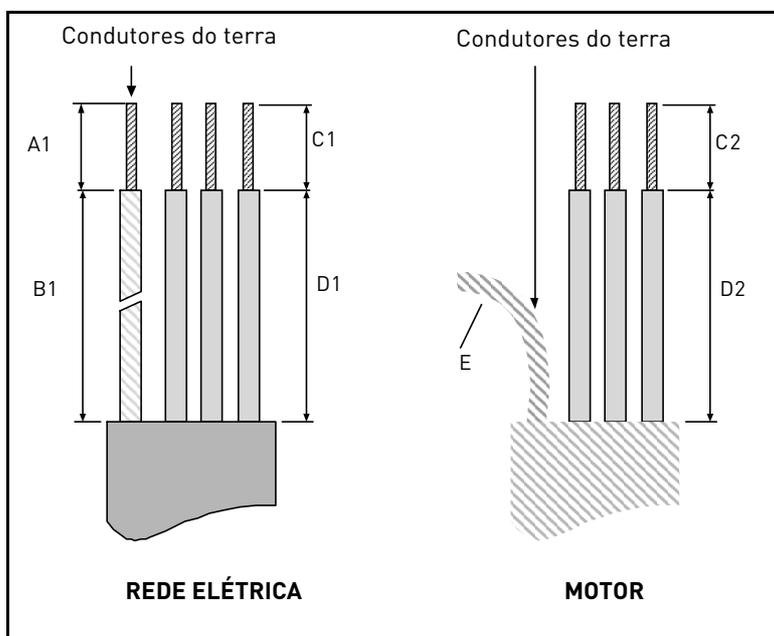


Figura 19. Retirada do isolamento dos cabos

Chassi	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR4	15	35	10	20	7	35	Deixe o mais curto possível
MR5	20	40	10	30	10	40	
MR6	20	90	15	60	15	60	
MR7	20	80	20	80	20	80	

Tabela 19. Comprimento do cabo não isolado [mm]

2

Abra a tampa do inversor de CA.

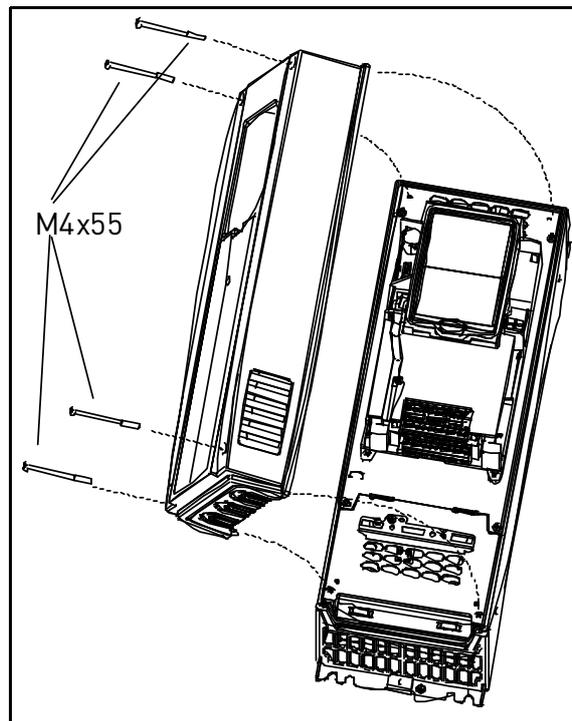


Figura 20.

3 Remova os parafusos da placa de proteção do cabo. Não abra a tampa da unidade de energia!

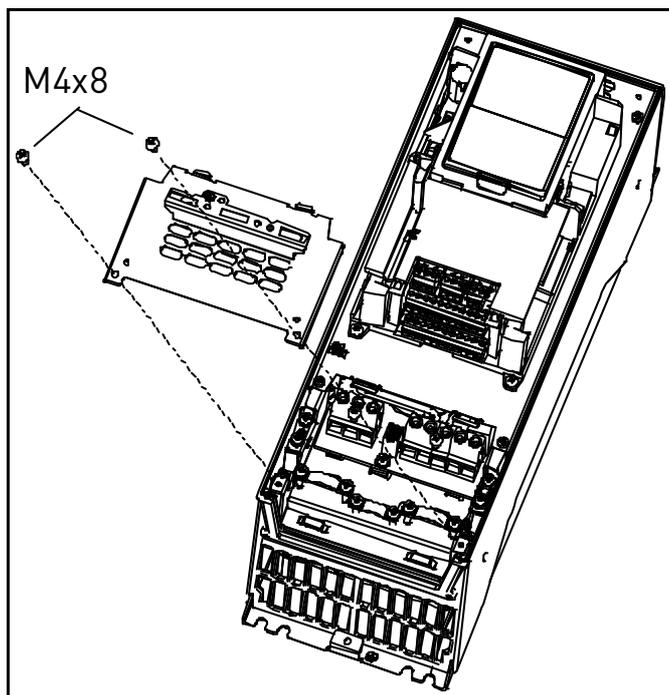


Figura 21.

4 Insira os passadores do cabo (incluídos na entrega) nas aberturas da placa de entrada de cabos (incluída) como mostrado no diagrama (imagem superior versão da UE, imagem inferior versão dos EUA).

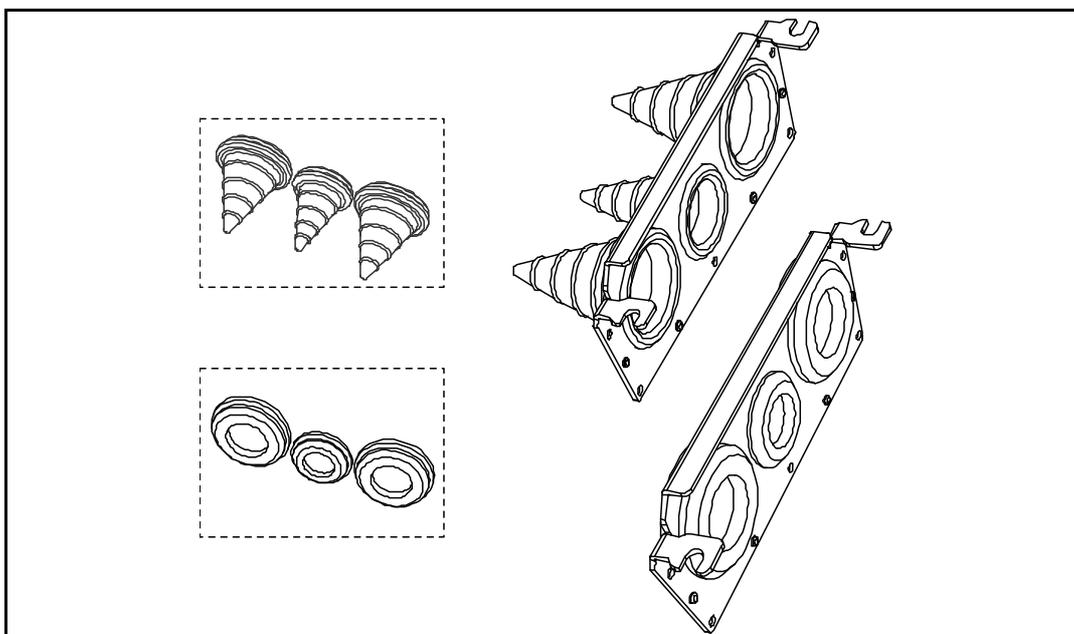


Figura 22.

5

- Insira os cabos - cabo de alimentação, cabo do motor e cabo de freio opcional - nas aberturas da placa de entrada de cabos.
- Então corte os passadores de borracha na abertura correta para passar os cabos. Se o passador se dobrar para dentro ao inserir o cabo, puxe o cabo para trás um pouco até endireitar o passador.
- Não corte aberturas no passador maiores que o necessário para os cabos que você estiver usando.

NOTA IMPORTANTE PARA A INSTALAÇÃO DO IP54:

Para atender os requisitos do gabinete classe IP54, a conexão entre o passador e o cabo deve ser justa. Portanto, deixe **reto** o primeiro trecho de cabo fora do passador antes de fazer a dobra. Se isto não for possível, a fixação da conexão deve ser assegurada com uma fita isolante ou uma presilha de cabo.

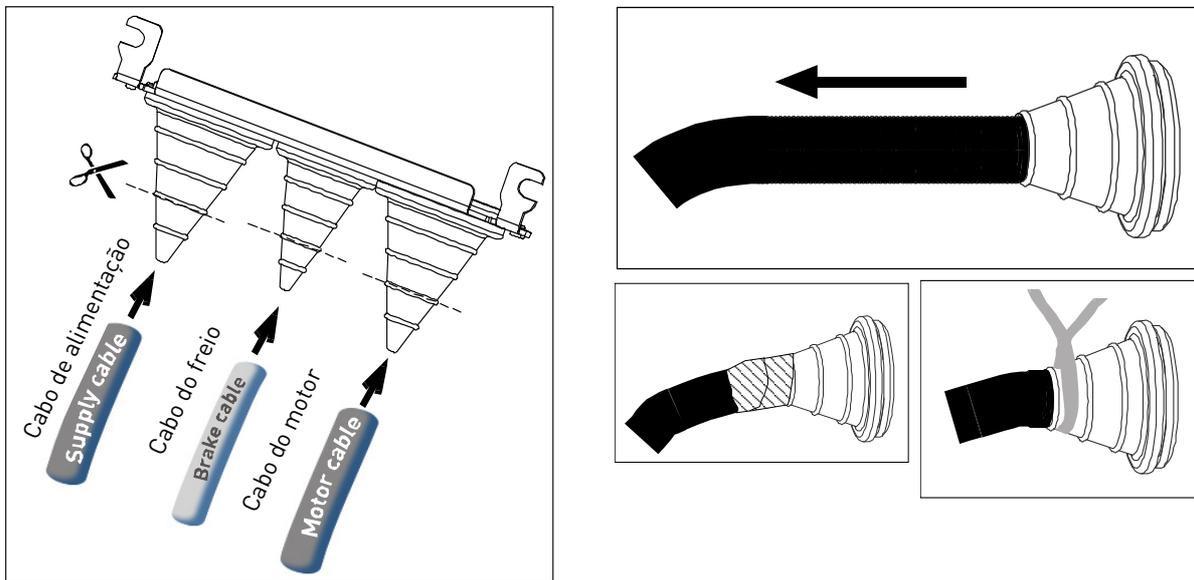


Figura 23.

6

Solte as presilhas de cabo e as braçadeiras do aterramento (Figura 24) e coloque a placa de entrada de cabos com os cabos no encaixe do chassi do inversor de CA (Figura 25).

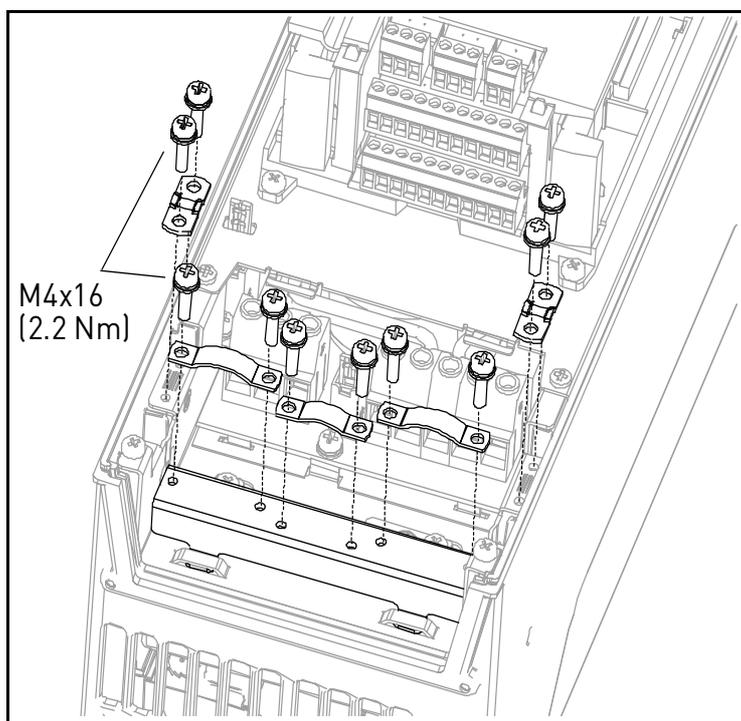


Figura 24.

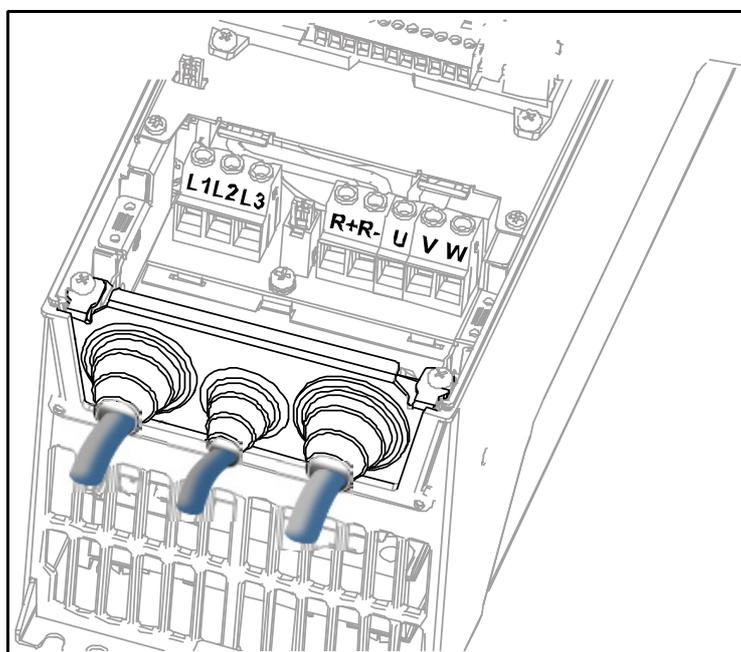


Figura 25.

- 7**
- Conecte os cabos com as pontas expostas (consulte Figura 19 e Tabela 19) como mostrado em Figura 26.
- Exponha a blindagem de todos os três cabos para fazer uma conexão de 360 graus com a braçadeira do cabo (1).
 - Conecte os condutores (fase) dos cabos de alimentação, freio e motor a seus respectivos terminais (2).
 - Abra o restante da blindagem de todos os três cabos em “leque” e faça a conexão do terra com uma braçadeira como mostrado em Figura 26 (3). Deixe o leque com o **comprimento suficiente** para alcançar e ser fixado ao terminal - não mais.

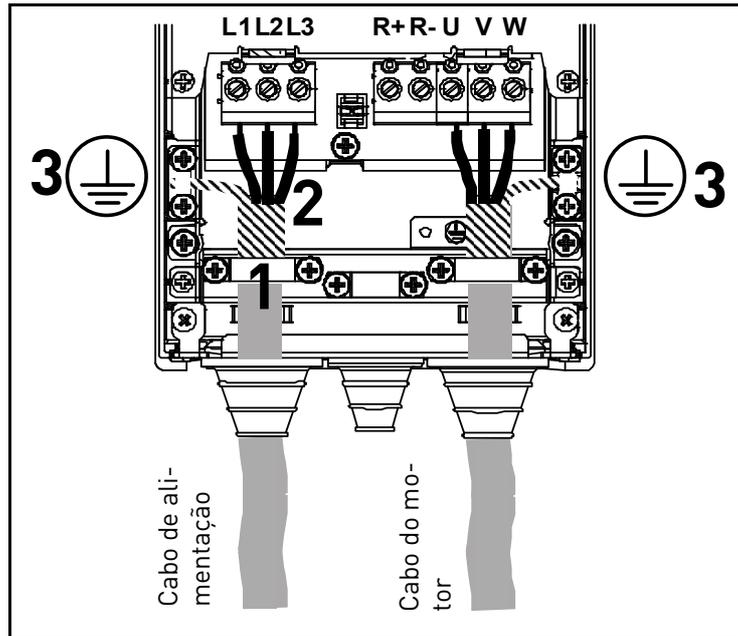


Figura 26.

Torque de aperto dos terminais do cabo:

Chassi	Tipo	Torque de aperto [Nm]/[lb-pol.] Terminais da rede elétrica e do motor		Torque de aperto [Nm]/[lb-pol.] Braçadeiras do terra EMC		Torque de aperto, [Nm]/[lb-pol.] Terminais de aterramento	
		[Nm]	lb-pol.	[Nm]	lb-pol.	[Nm]	lb-pol.
MR4	0003 2—0012 2	0,5—0,6	4,5—5,3	1,5	13,3	2,0	17,7
	0003 4—0012 4						
MR5	0018 2—0031 2	1,2—1,5	10,6—13,3	1,5	13,3	2,0	17,7
	0016 4—0031 4						
MR6	0048 2—0062 2	10	88,5	1,5	13,3	2,0	17,7
	0038 4—0061 4						
MR7	0075 2—0105 2	8/15*	70,8/132,8*	1,5	13,3	8/15*	70,8/132,8*
	0072 4—0105 4						

*. Braçadeiras do cabo (p. ex. Conector de Pressão do Terminal Ouneva)

Tabela 20. Torque de aperto dos terminais

8

Verifique a conexão do cabo terra com os terminais do motor e do inversor de CA marcados com .

NOTA: Dois condutores de proteção são requeridos de acordo com a norma EN61800-5-1. - Consulte Figura 27 e o capítulo Aterramento e proteção de falha do terra. Use um parafuso de tamanho M5 e aperte-o até 2.0 Nm (17,7 lb-pol.).

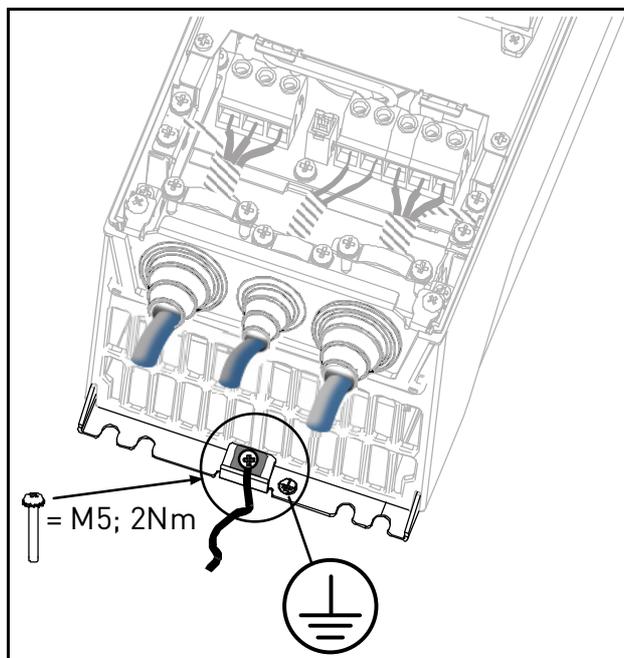


Figura 27. Conector adicional do aterramento de proteção

9

Reinstale a placa de proteção do cabo (Figura 28) e a tampa do inversor de CA.

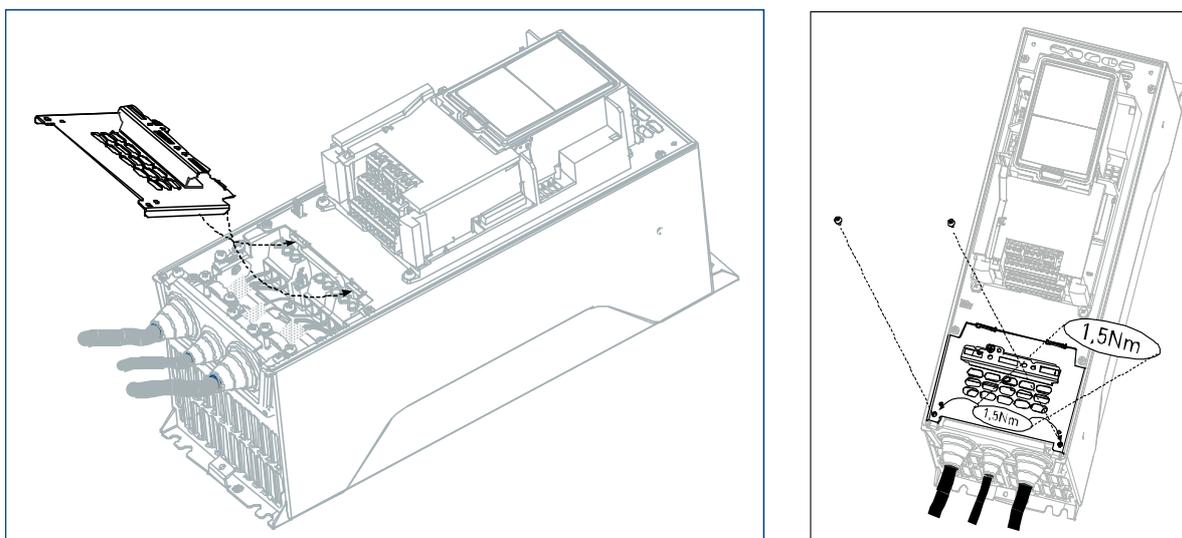


Figura 28. Remontagem dos componentes da tampa

4.3.2 CHASSIS MR8 E MR9

1

Retire o isolamento dos cabos do motor e da rede elétrica como indicado abaixo.

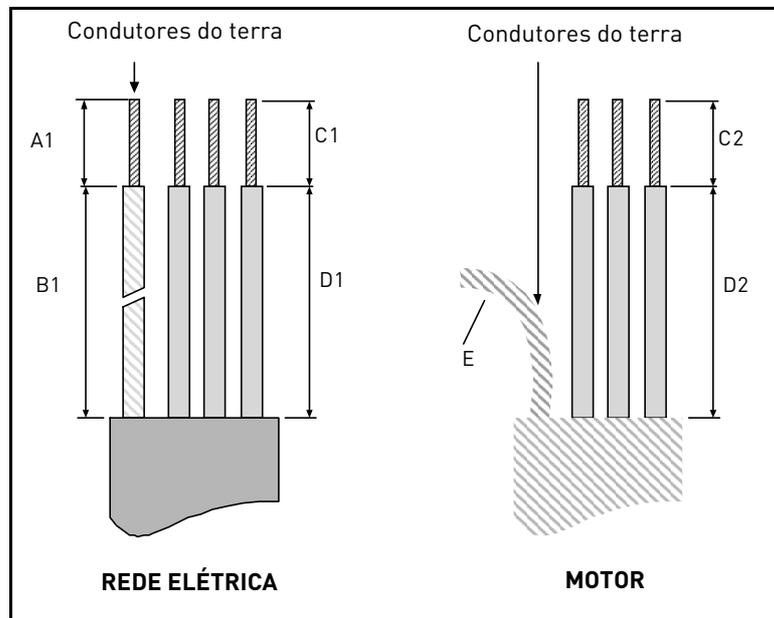


Figura 29. Retirada do isolamento dos cabos

Chassi	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR8	40	180	25	300	25	300	Deixe o mais curto possível
MR9	40	180	25	300	25	300	

Tabela 21. Comprimento do cabo não isolado [mm]

2 Somente para o MR9: Remova a tampa principal do inversor de CA.

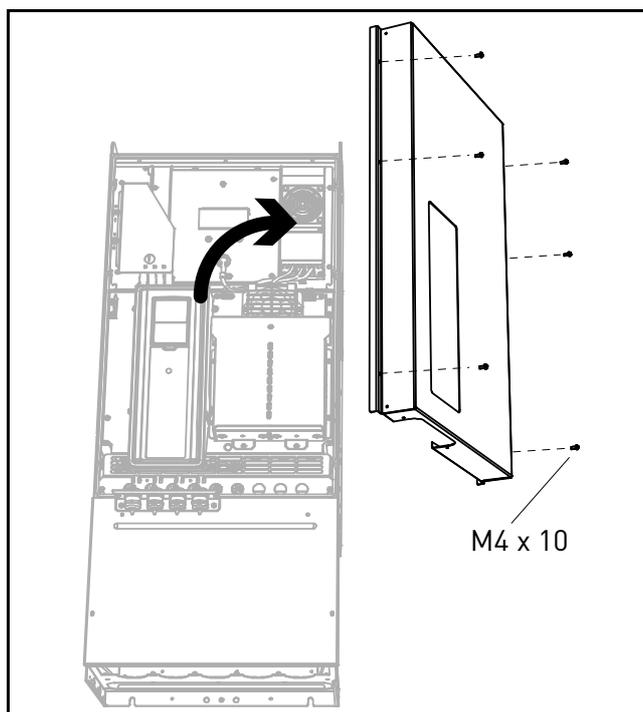


Figura 30.

3 Remova a tampa do cabo (1) e a placa de fixação do cabo (2).

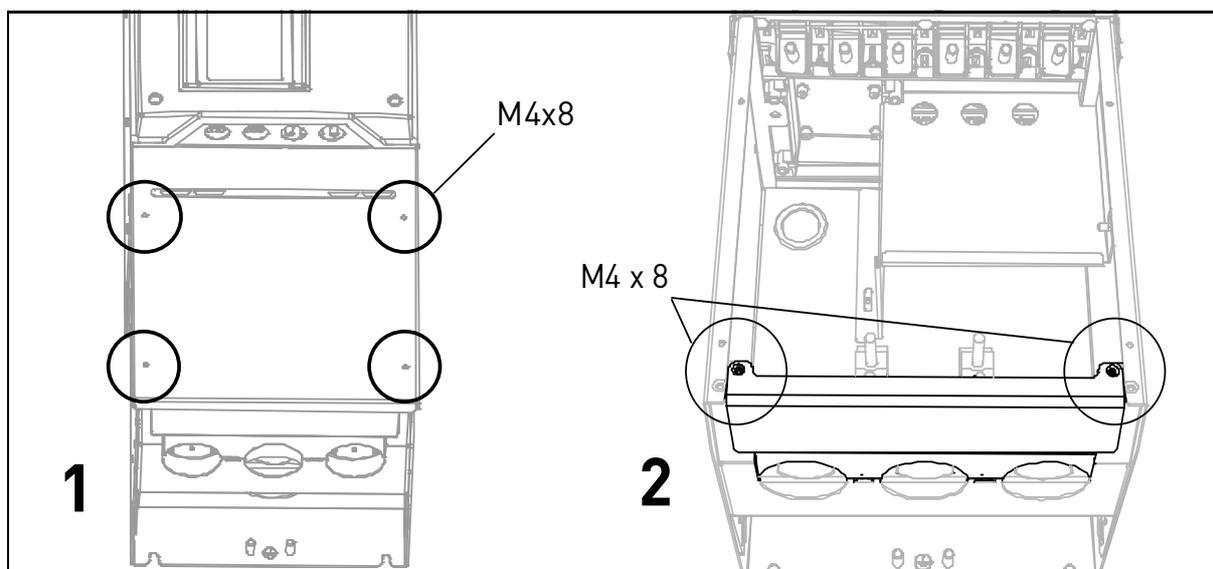


Figura 31. Removendo a tampa do cabo e a placa de fixação do cabo (MR8).

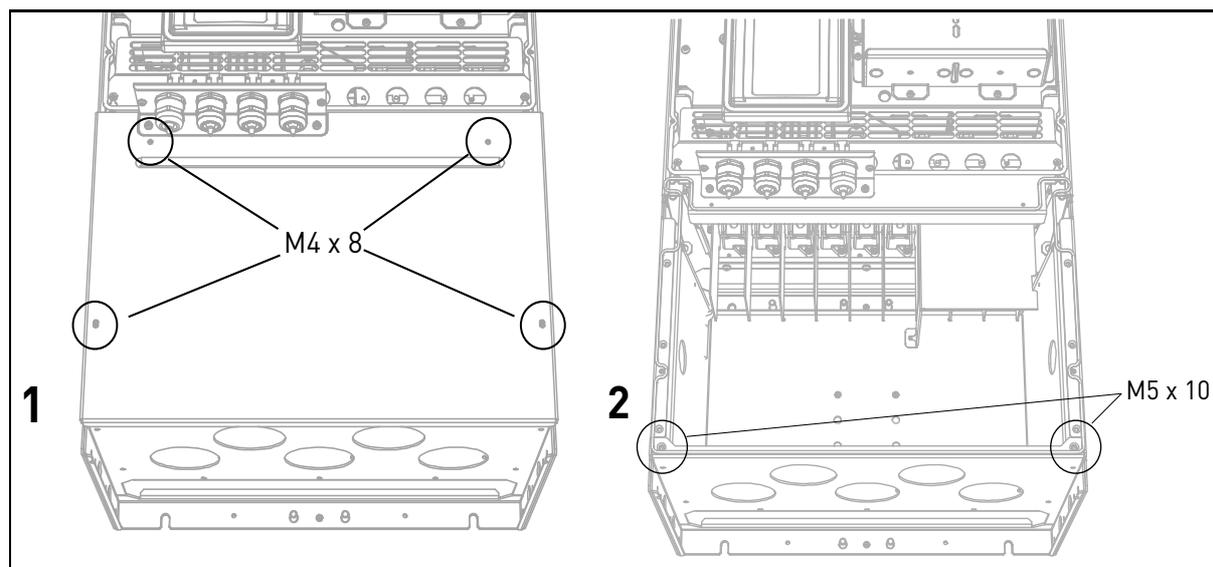


Figura 32. Removendo a tampa do cabo e a placa de fixação do cabo (MR9).

4

Somente para o MR9: Solte os parafusos e remova a placa de isolamento.

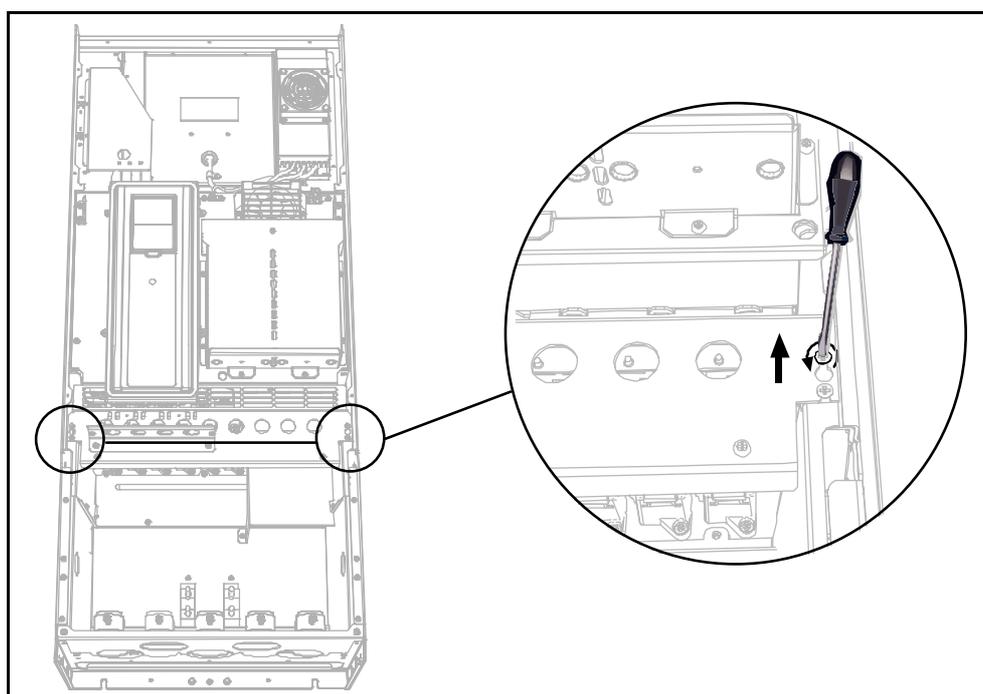


Figura 33.

5 Remova a placa de blindagem do EMC.

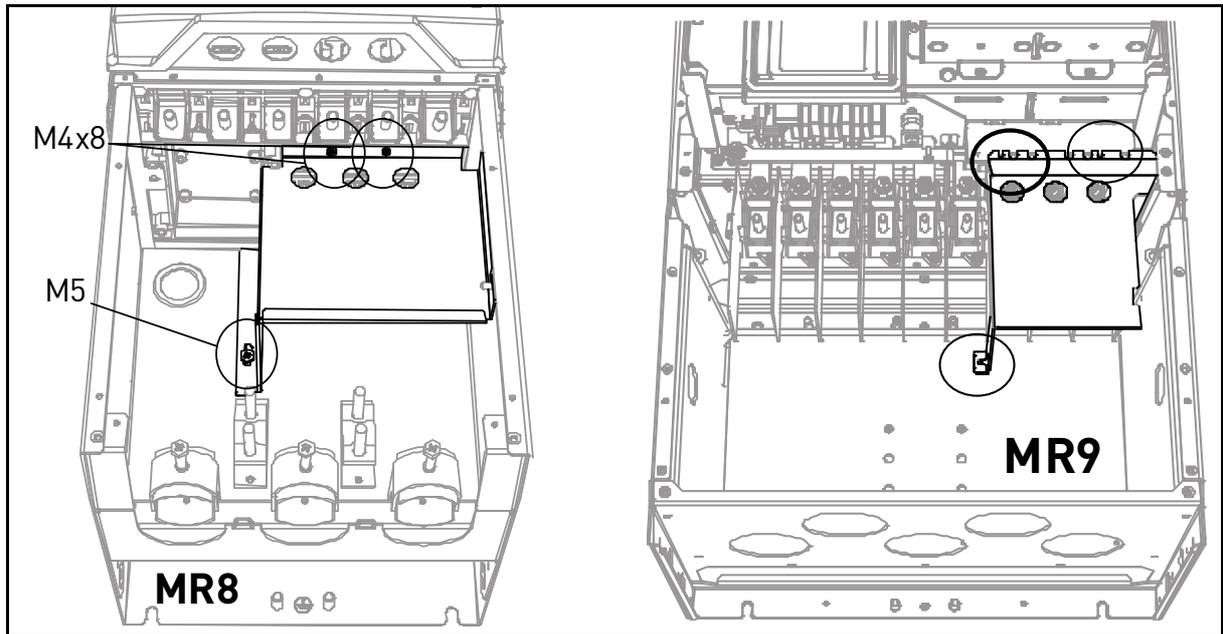


Figura 34.

6 Localize os terminais. **OBSERVE** a posição excepcional dos terminais do cabo do motor no MR8!

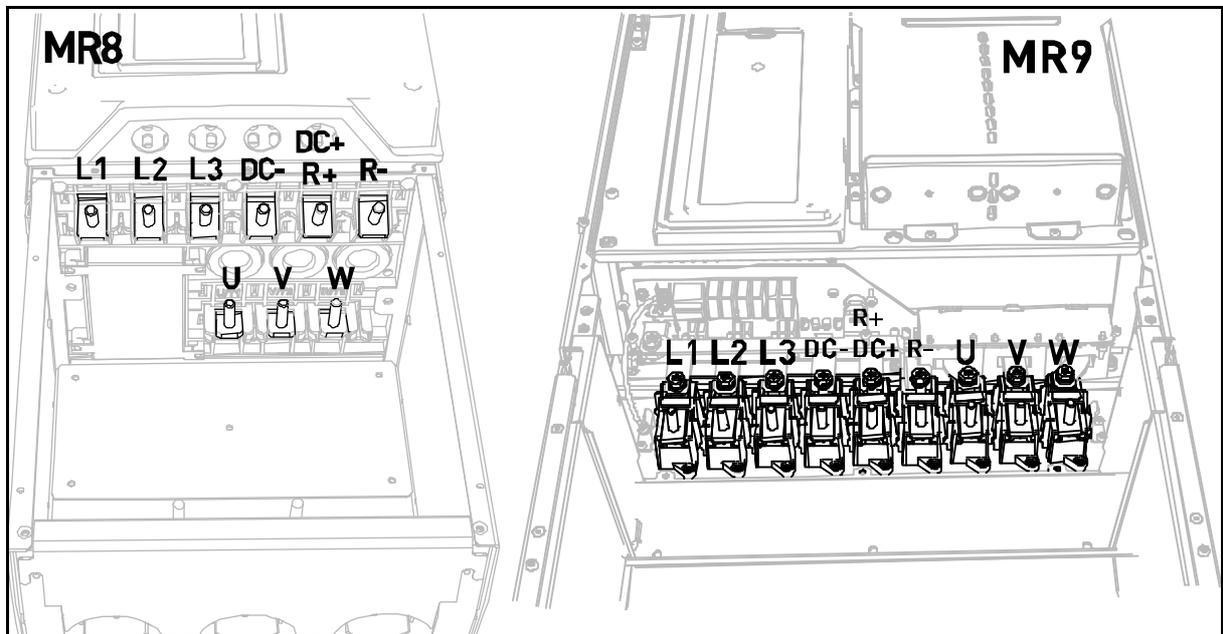


Figura 35.

7

Corte os passadores de borracha na abertura correta para passar os cabos. Se o passador se dobrar para dentro ao inserir o cabo, puxe o cabo para trás um pouco até endireitar o passador. Não corte aberturas no passador maiores que o necessário para os cabos que você estiver usando.

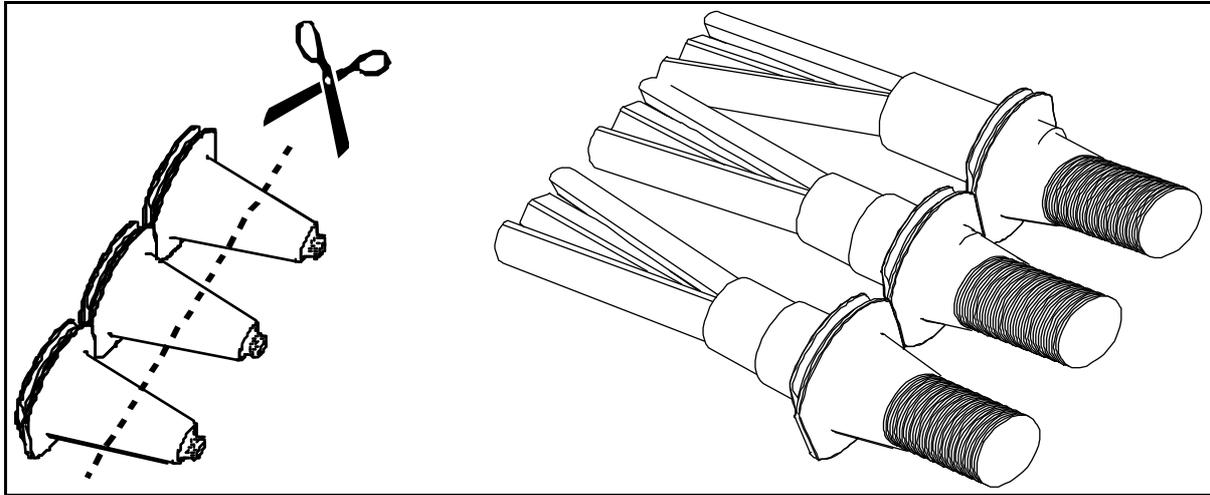


Figura 36.

8

Coloque o passador com o cabo de forma que o recorte na placa do chassi se encaixe no passador, vide Figura 37.

Para atender os requisitos do gabinete classe IP54, a conexão entre o passador e o cabo deve ser justa. Portanto, deixe **reto** o primeiro trecho de cabo fora do passador antes de fazer a dobra. Se isto não for possível, a fixação da conexão deve ser assegurada com uma fita isolante ou uma presilha de cabo. Como exemplo, vide Figura 23.

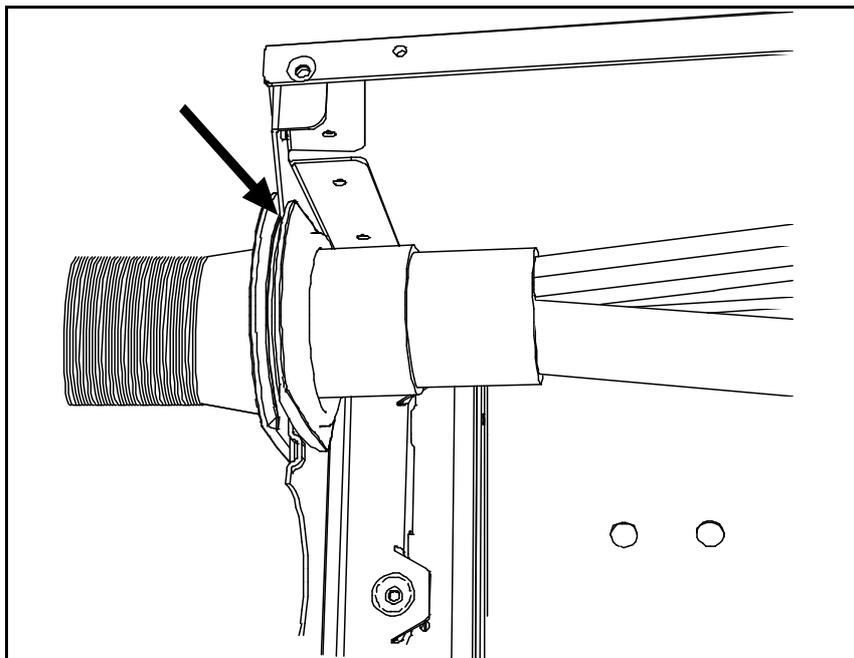


Figura 37.

9 Se você usar cabos grossos, insira os isoladores do cabo entre os terminais para evitar contato entre os cabos.

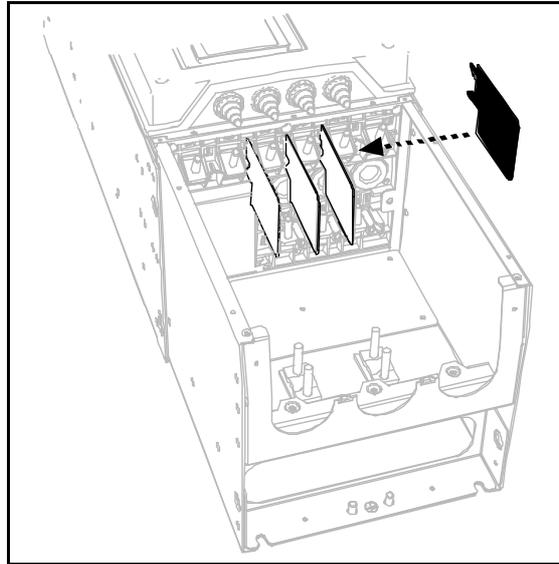


Figura 38.

10 Conecte os cabos com as pontas expostas como mostrado em Figura 29.

- Conecte os condutores (fase) dos cabos de alimentação, freio e motor a seus respectivos terminais (a).
- Abra o restante da blindagem de todos os cabos em “leque” e faça a conexão do terra como mostrado em Figura 39 (b) usando a braçadeira da *bolsa de Acessórios*.
- **NOTA:** Se você ligar vários cabos a um mesmo conector, observe a posição dos terminais do cabo um sobre o outro. Consulte Figura 40 abaixo.

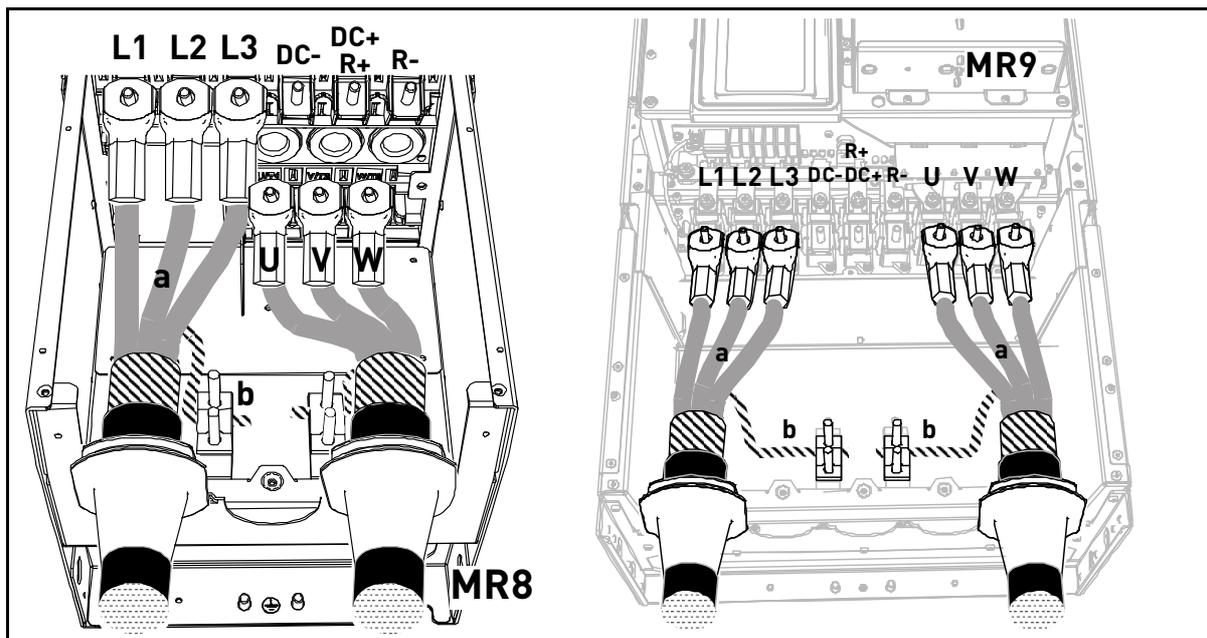


Figura 39.

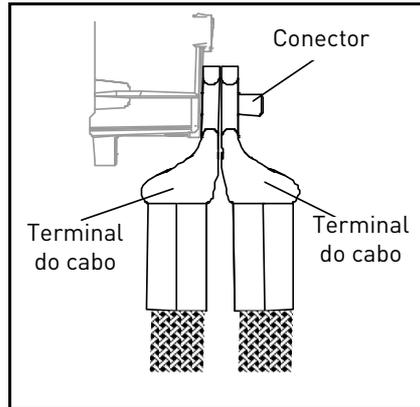


Figura 40. Colocando dois terminais de cabo um sobre o outro

Torque de aperto dos terminais do cabo:

Chassi	Tipo	Torque de aperto [Nm]/[lb-pol.] Terminais da rede elétrica e do motor		Torque de aperto [Nm]/[lb-pol.] Braçadeiras do terra EMC		Torque de aperto, [Nm]/[lb-pol.] Terminais de aterramento	
		[Nm]	lb-pol.	[Nm]	lb-pol.	[Nm]	lb-pol.
MR8	0140 2—0205 2	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	0140 4—0205 4						
MR9	0261 2—0310 2	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	0261 4—0310 4						

*. Braçadeiras do cabo (p. ex. Conector de Pressão do Terminal Ouneva)

Tabela 22. Torque de aperto dos terminais

11 Exponha a blindagem de todos os três cabos para fazer uma conexão de 360 graus com a braçadeira do cabo.

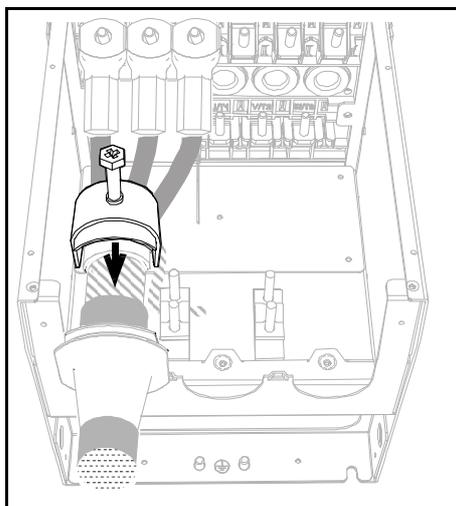


Figura 41.

12

Agora remonte primeiro a placa de blindagem do EMC (consulte Figura 34) e então a placa de isolamento do MR9 (consulte Figura 33).

13

Em seguida reinstale a placa de fixação do cabo e então a tampa do cabo.

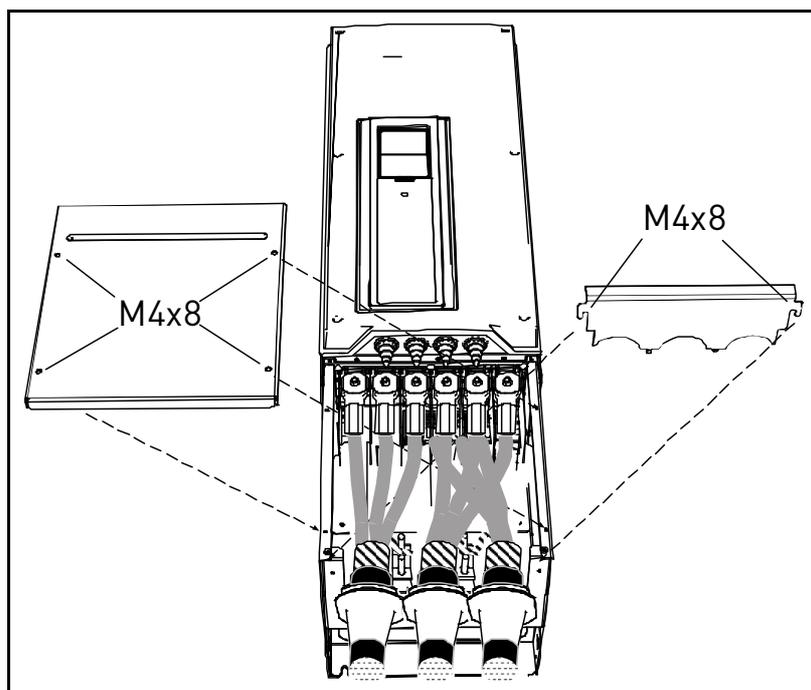


Figura 42.

14

Somente para o MR9: Agora reinstale a tampa principal (a menos que você queira fazer as conexões de controle primeiro).

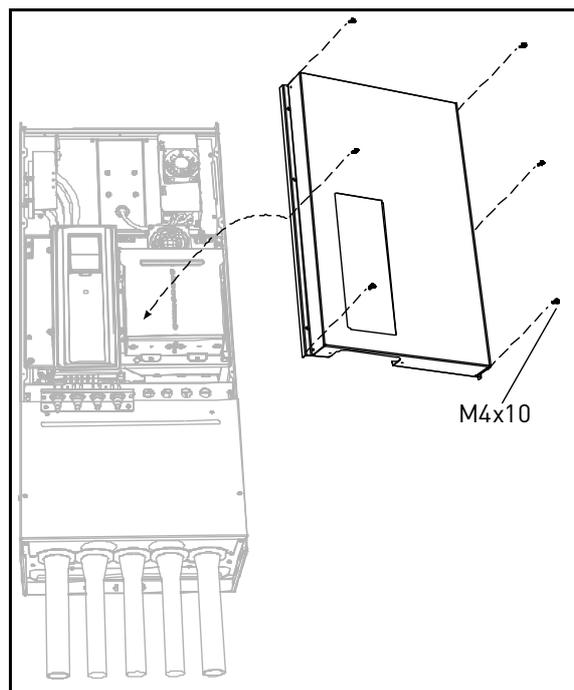


Figura 43.

15

Verifique a conexão do cabo terra com os terminais do motor e do inversor de CA marcados com .

NOTA: Dois condutores de proteção são requeridos de acordo com a norma EN61800-5-1. Consulte o capítulo Aterramento e proteção de falha do terra.

Conecte o condutor de proteção usando um terminal de cabo e um parafuso M8 (incluído na *bolsa de Acessórios*) a **um** dos conectores de parafuso como indicado em Figura 44.

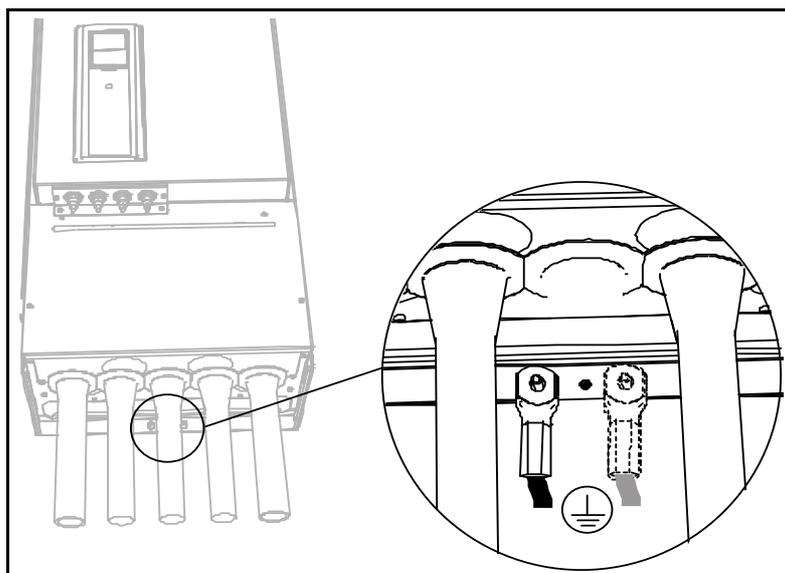


Figura 44.

4.4 INSTALAÇÃO EM UMA REDE ATERRADA EM CORNER

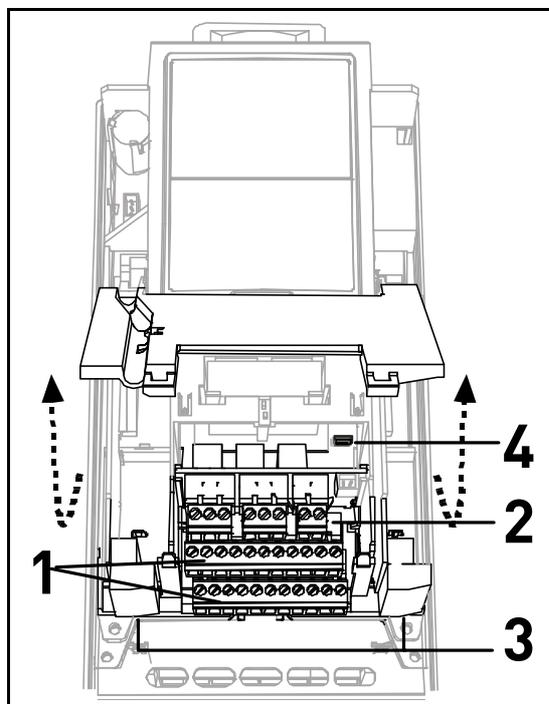
O aterramento em corner é permitido para os tipos de inversor classificados para 72 A até 310 A com alimentação de 380...480 V e de 75 A até 310 A com alimentação de 208...240 V.

Nestas circunstâncias a classe de proteção EMC deve ser mudada para o nível C4 conforme as instruções do capítulo 6.3 deste manual.

O aterramento em corner não é permitido para os tipos de inversor classificados para 3,4 A até 61 A com alimentação de 380...480 V e de 3,7 A até 62 A com alimentação de 208...240 V.

5. UNIDADE DE CONTROLE

A unidade de controle do inversor de CA consiste no painel de comando e placas adicionais (placas opcionais) conectadas aos conectores de abertura do painel de comando.



Localização dos componentes essenciais da unidade de controle:

- 1 = Terminais de controle da placa de controle
- 2 = Terminais da placa de relés; **NOTA:** Há duas compilações diferentes de placas de relés disponíveis. Consulte a seção 5.1.
- 3 = Placas opcionais
- 4 = Jumper para entradas digitais, consulte o capítulo 5.1.2.2

Figura 45. Localização dos componentes da unidade de controle

Quando sai da fábrica, a unidade de controle do inversor de CA contém a interface de controle padrão - os terminais de controle da placa de controle e a placa de relés - salvo especificação em contrário no pedido. Nas próximas páginas você achará o arranjo da E/S de controle e os terminais dos relés, o diagrama da instalação elétrica geral e as descrições do sinal de controle.

A placa de controle pode ser alimentada externamente (+VDC, 100mA, $\pm 10\%$) conectando a fonte de força externa ao terminal #30, consulte página 50. Esta voltagem é suficiente para a definição dos parâmetros e para manter a unidade de controle ativa. Note porém que as medições do circuito principal (por exemplo voltagem da ligação de CC, temperatura da unidade) não estão disponíveis quando a rede elétrica não estiver conectada.

5.1 CABEAMENTO DA UNIDADE DE CONTROLE

As conexões básicas da unidade de controle são apresentadas abaixo em Figura 46. A placa de controle é equipada com 22 terminais fixos de E/S de controle e a placa de relés com 8 ou 9. A placa de relés está disponível em duas configurações diferentes (consulte Tabela 25 e 26). Todas as descrições de sinal são dadas nas Tabelas 24 a 26.

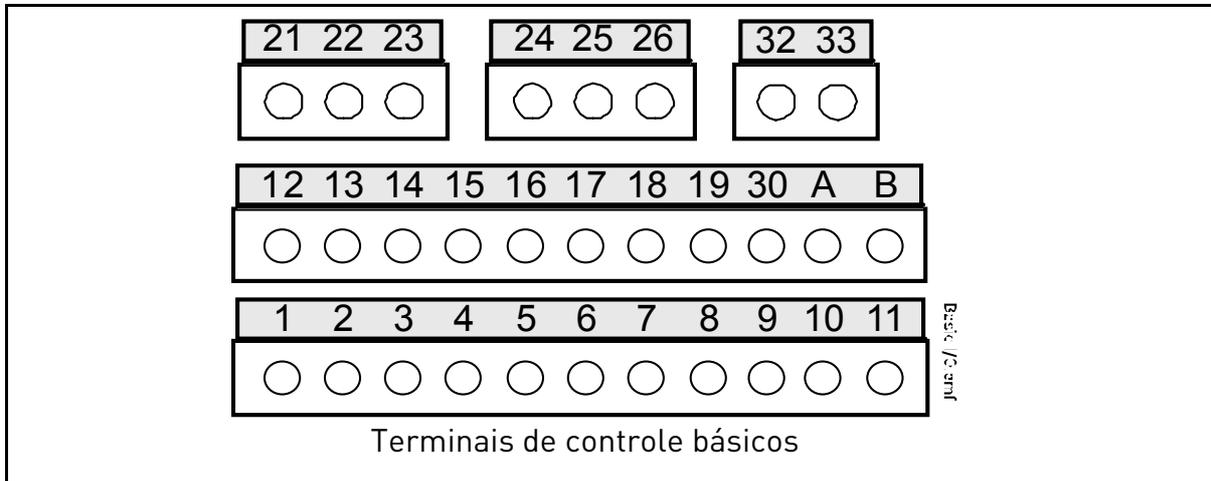


Figura 46.

5.1.1 TAMANHO DO CABO DE CONTROLE

Os cabos de controle devem ser cabos blindados de núcleos múltiplos com pelo menos 0,5 mm², consulte Tabela 14. O tamanho máximo do fio do terminal é de 2,5 mm² para o relé e outros terminais.

Localize os torques de aperto dos terminais de controle e da placa de relés abaixo em Tabela 23.

Parafuso do terminal	Torque de aperto	
	Nm	lb-pol.
Todos os terminais de E/S e de relés (parafuso M3)	0,5	4,5

Tabela 23. Torque de aperto do cabo de controle

5.1.2 TERMINAIS DE CONTROLE E INTERRUPTORES DIP

Os terminais da *placa de E/S básica* e das *placas de relés* são descritos abaixo. Para mais informações sobre as conexões, consulte o capítulo 7.2.1.

Os terminais mostrados em fundo sombreado são atribuídos a sinais com funções opcionais selecionadas com interruptores DIP. Veja mais informações no capítulo 5.1.2.1 em página 52.

Placa de E/S básica		
Terminal		Sinal
1	+10 Vref	Saída de referência
2	AI1+	Entrada analógica, voltagem ou corrente
3	AI1-	Entrada analógica comum (corrente)
4	AI2+	Entrada analógica, voltagem ou corrente
5	AI2-	Entrada analógica comum (corrente)
6	24V saída	Voltagem aux. de 24V
7	GND	Terra E/S
8	DI1	Entrada digital 1
9	DI2	Entrada digital 2
10	DI3	Entrada digital 3
11	CM	Comum para DI1-DI6*
12	24V saída	Voltagem aux. de 24V
13	GND	Terra E/S
14	DI4	Entrada digital 4
15	DI5	Entrada digital 5
16	DI6	Entrada digital 6
17	CM	Comum para DI1-DI6*
18	AO1+	Sinal analógico (saída+)
19	AO-/GND	Saída analógica comum
30	+24 V entrada	Voltagem de entrada auxiliar de 24V
A	RS485	Barramento serial, negativo
B	RS485	Barramento serial, positivo

*. As entradas digitais podem ser isoladas do terra, consulte o capítulo 5.1.2.2.

Tabela 24. Sinais dos terminais de controle de E/S na placa de E/S básica e exemplo de conexão

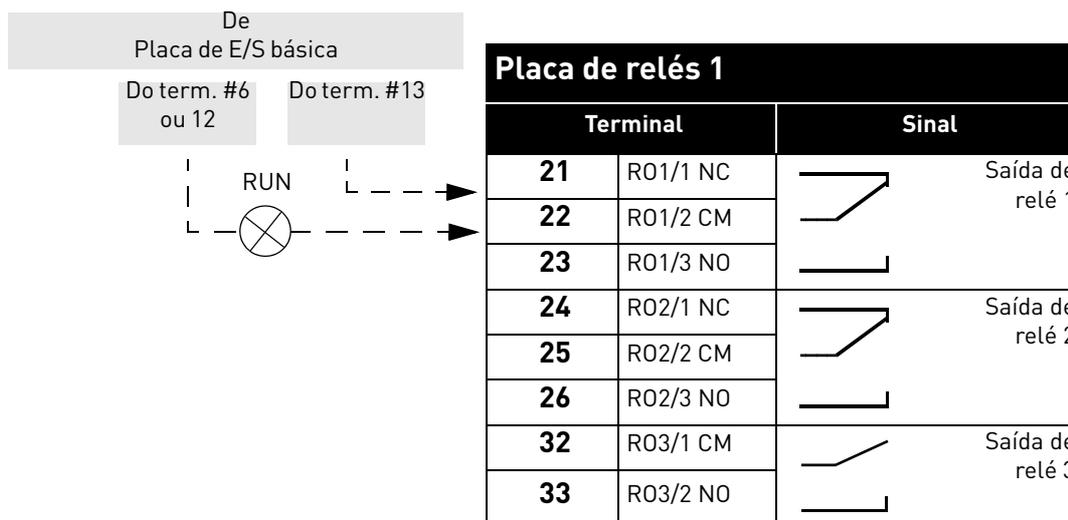


Tabela 25. Sinais dos terminais de controle de E/S na placa de relés 1 e exemplo de conexão

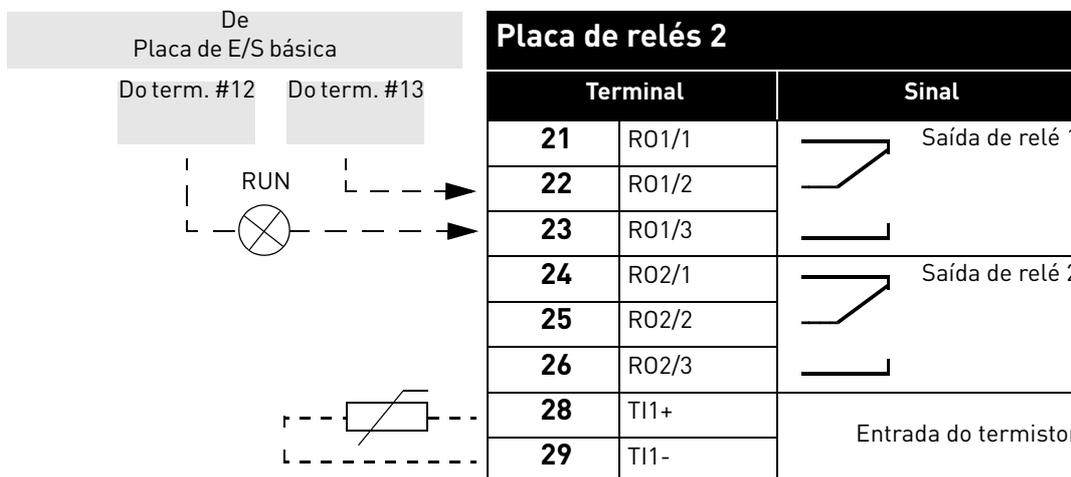


Tabela 26. Sinais dos terminais de controle de E/S na placa de relés 2 e exemplo de conexão

5.1.2.1 SELEÇÃO DE FUNÇÕES DOS TERMINAIS COM INTERRUPTORES DIP

Os terminais sombreados em Tabela 24 permitem três seleções funcionais cada, com os assim-chamados *interruptores DIP*. Os interruptores têm três posições, esquerda, do meio e direita. A posição do meio é para o *modo de Teste*. Consulte a figura para localizar os interruptores e fazer as seleções apropriadas para os seus requisitos.

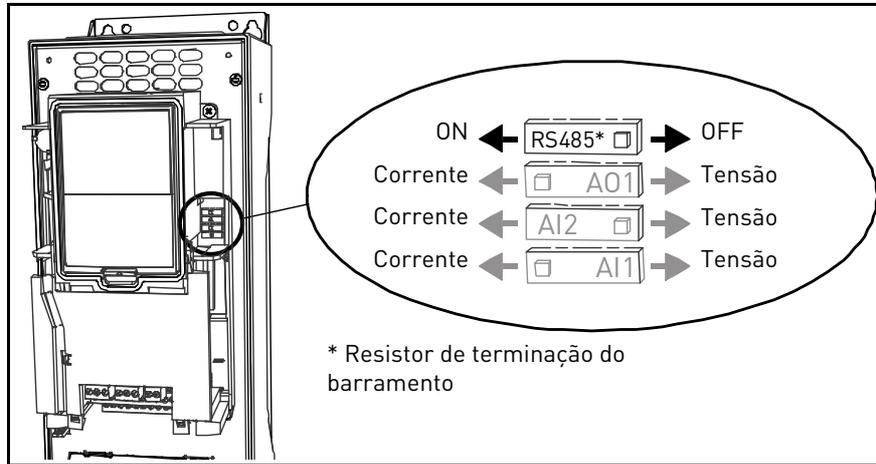


Figura 47. Interruptores DIP

5.1.2.2 ISOLANDO AS ENTRADAS DIGITAIS DO TERRA

As entradas digitais (terminais 8-10 e 14-16) na placa de E/S básica podem ser isoladas do terra removendo um jumper na placa de controle. Consulte Figura 48. Levante a tampa de plástico para expor o jumper e use um alicate de ponta fina ou similar para removê-lo.

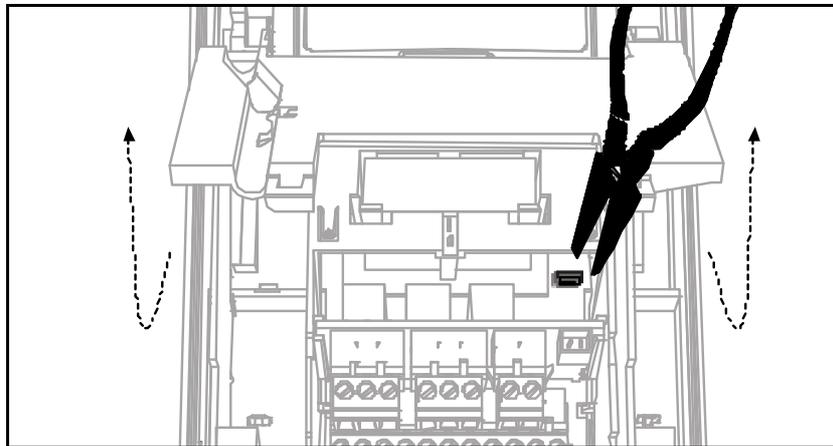


Figura 48. Remova este jumper para isolar as entradas digitais do terra.

5.2 CONEXÃO DO CABEAMENTO DE E/S E DO FIELDBUS

O inversor de CA ou pode ser conectado ao fieldbus via RS485 ou Ethernet. A conexão RS485 é feita na placa de E/S básica (terminais A e B) e a conexão Ethernet é feita sob a tampa do inversor, à esquerda do teclado de controle. Consulte Figura 49.

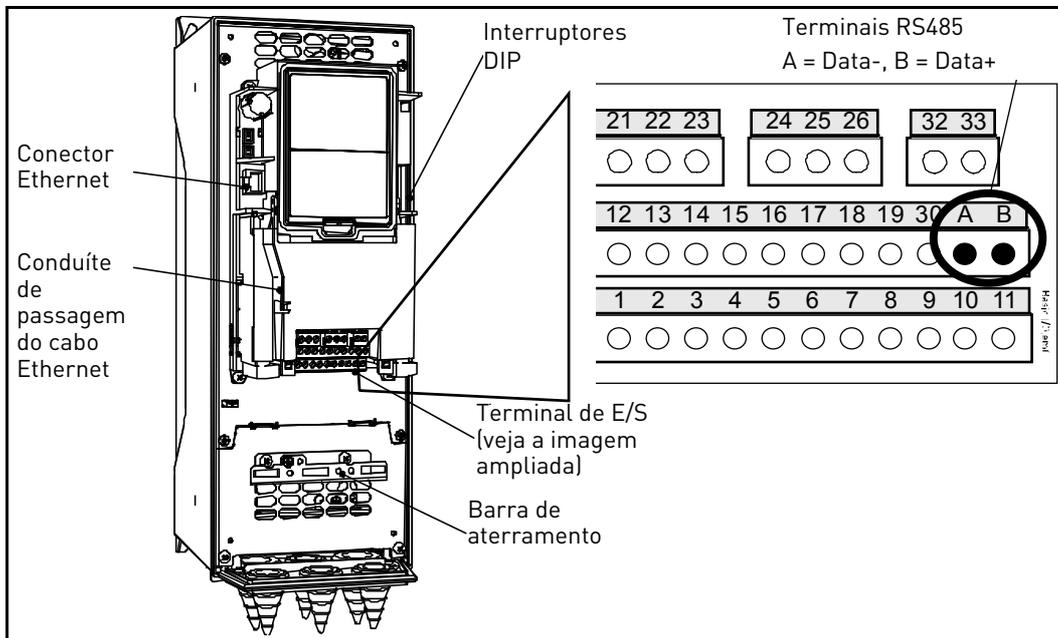


Figura 49.

5.2.1 PREPARAÇÃO PARA USO VIA ETHERNET

5.2.1.1 DADOS DO CABO ETHERNET

Conector	Conector RJ45 blindado; NOTA: Comprimento máx do conector 40mm.
Tipo de cabo	CAT5e STP
Comprimento do cabo	Máx .100m

Tabela 27. Dados do cabo Ethernet

- | | |
|----------|---|
| 1 | <p>Conecte o cabo Ethernet (consulte a especificação em página 53) ao seu terminal e passe o cabo pelo conduíte como mostrado em Figura 50.</p> <p>NOTA: Preste atenção para que o comprimento do conector não ultrapasse 40 mm. Consulte Figura 50.</p> |
|----------|---|

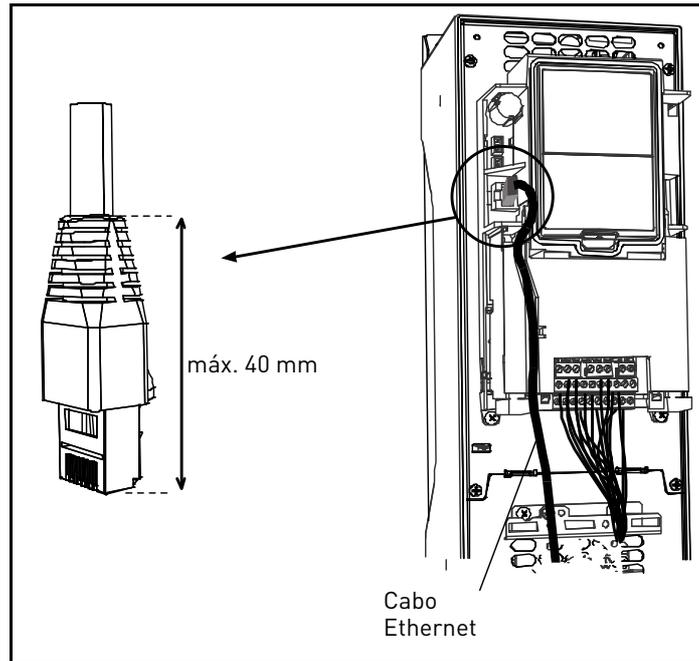


Figura 50.

2	<p>Classe de proteção IP21: Corte uma abertura na tampa do inversor de CA para o cabo Ethernet.</p> <p>Classe de proteção IP54: Corte os passadores de borracha na abertura correta para passar os cabos. Se o passador se dobrar para dentro ao inserir o cabo, puxe o cabo para trás um pouco até endireitar o passador. Não corte aberturas no passador maiores que o necessário para os cabos que você estiver usando.</p> <p>IMPORTANTE: Para atender os requisitos do gabinete classe IP54, a conexão entre o passador e o cabo deve ser justa. Portanto, deixe reto o primeiro trecho de cabo fora do passador antes de fazer a dobra. Se isto não for possível, a fixação da conexão deve ser assegurada com uma fita isolante ou uma presilha de cabo.</p>
---	---

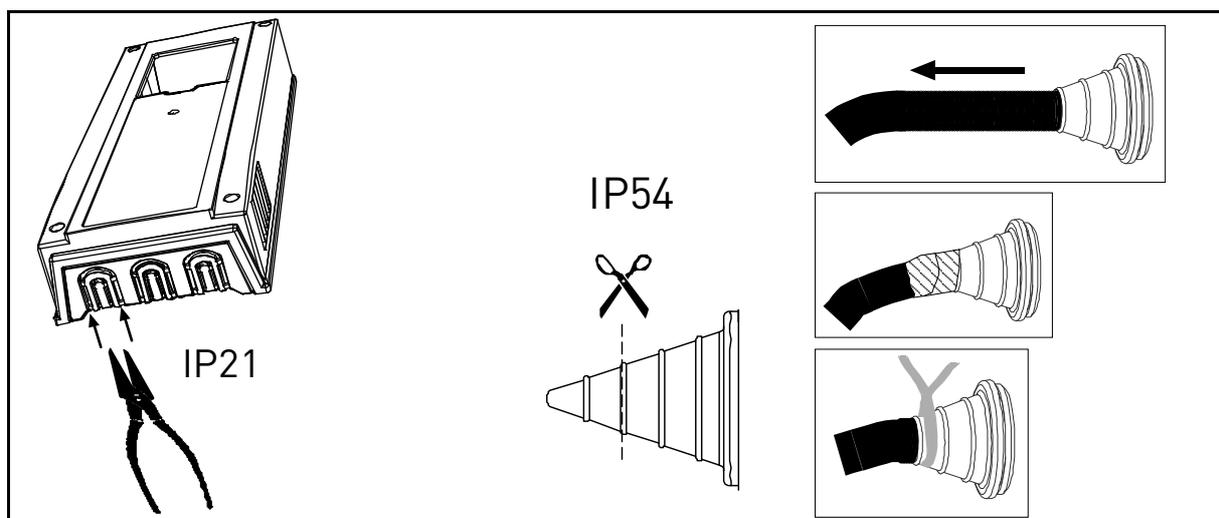


Figura 51.

3 Remonte a tampa do inversor de CA. **NOTA:** ao planejar a passagem do cabo, lembre-se de manter uma distância **mínima de 30 cm** entre o cabo Ethernet e o cabo do motor.

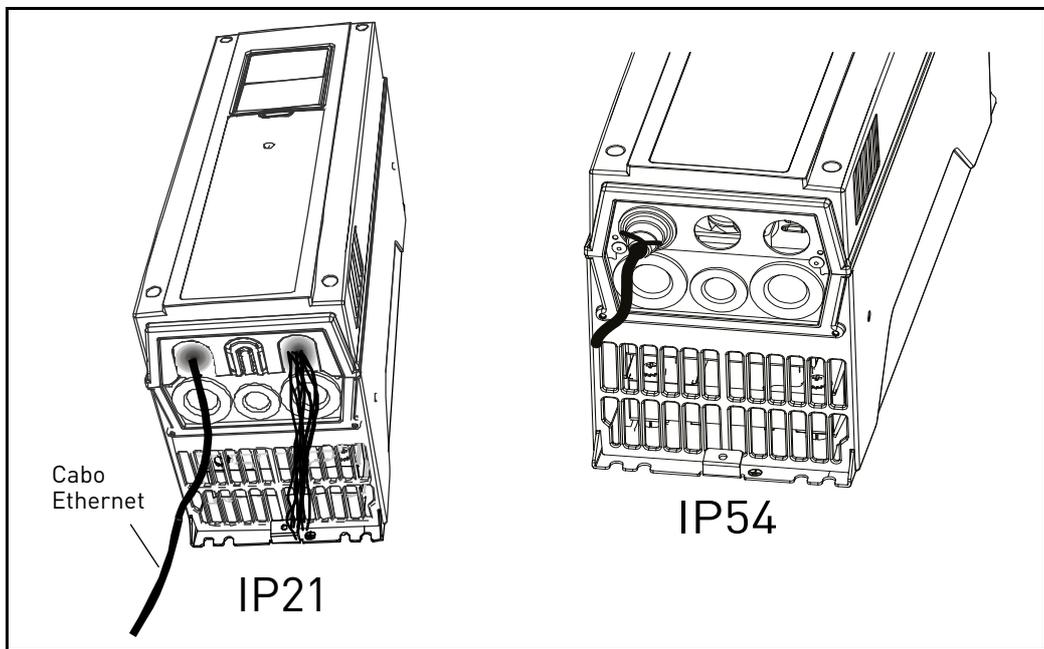


Figura 52.

Para informações mais detalhadas, consulte o manual do usuário do fieldbus que você está usando.

5.2.2 PREPARAÇÃO PARA USO VIA RS485

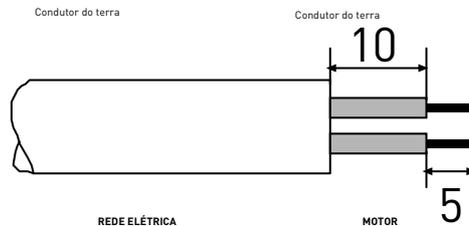
5.2.2.1 DADOS DO CABO RS485

Conector	2,5 mm ²
Tipo de cabo	STP (Par Trançado Blindado), tipo Belden 9841 ou similar
Comprimento do cabo	Depende do fieldbus usado. Consulte o manual do barramento respectivo.

Tabela 28. Dados do cabo RS485

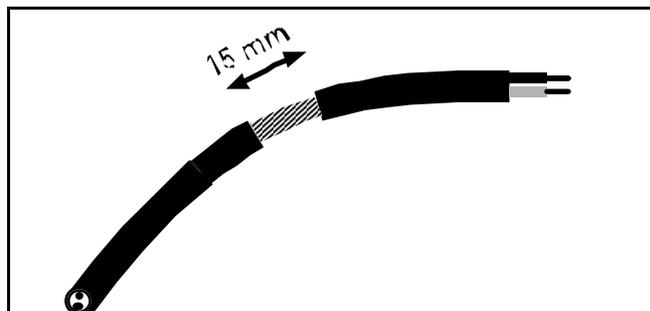
Retire o isolamento de aprox. 15 mm do cabo RS485 (consulte a especificação em página 55) e corte a blindagem cinza do cabo. Lembre-se de fazer isto em ambos os cabos do barramento.

Não deixe mais que 10 mm de cabo para fora do bloco do terminal e retire o isolamento de aproximadamente 5 mm dos cabos para o encaixe nos terminais. Consulte a imagem abaixo.



1

Agora retire também o isolamento do cabo a uma distância do terminal que permita fixá-lo ao chassi com a braçadeira de aterramento. Retire o isolamento do cabo até um comprimento máximo de 15 mm. **Não retire a blindagem de alumínio do cabo!**



2

Então conecte o cabo a seus terminais apropriados no bloco de terminais padrão do inversor de CA Vacon 100, terminais **A e B** (A = negativo, B = positivo). Consulte Figura 53.

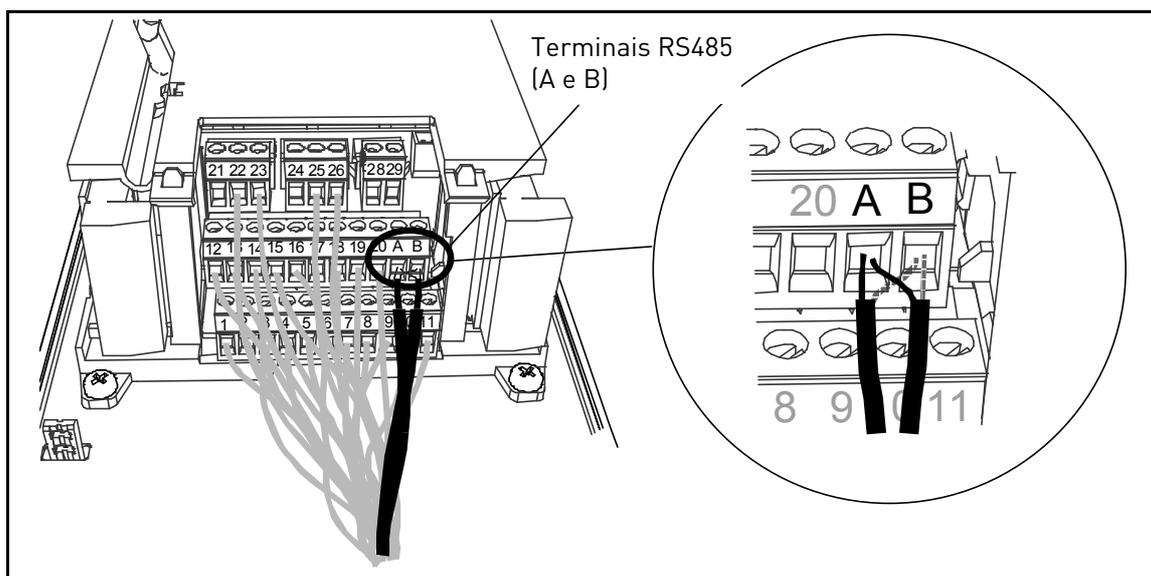
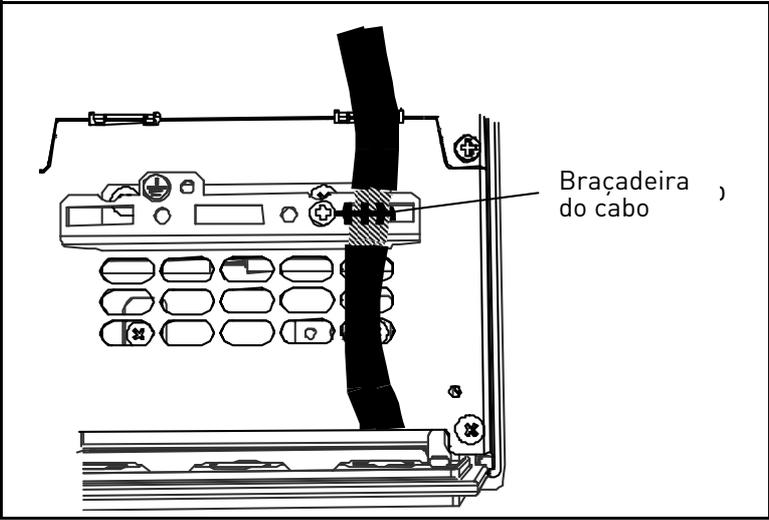


Figura 53.

3

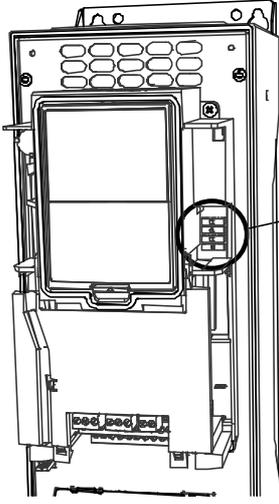
Usando a braçadeira de cabo incluída na entrega do inversor, aterre a blindagem do cabo RS485 ao chassi do inversor de CA.



Braçadeira do cabo

4

Se o inversor de CA for o último dispositivo no barramento, a terminação do barramento deve ser configurada. Localize os interruptores DIP à direita do teclado de controle do inversor e gire o interruptor do resistor de terminação do barramento RS485 para a posição ON (ligada). A polarização é incorporada ao resistor de terminação. Consulte também a etapa 7 em página 58.



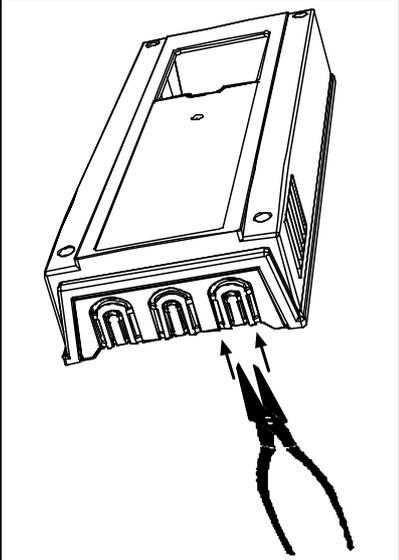
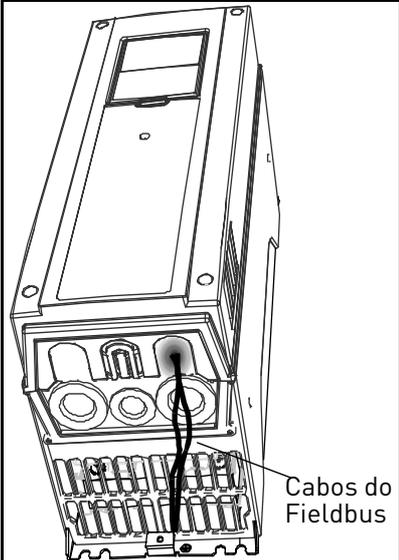
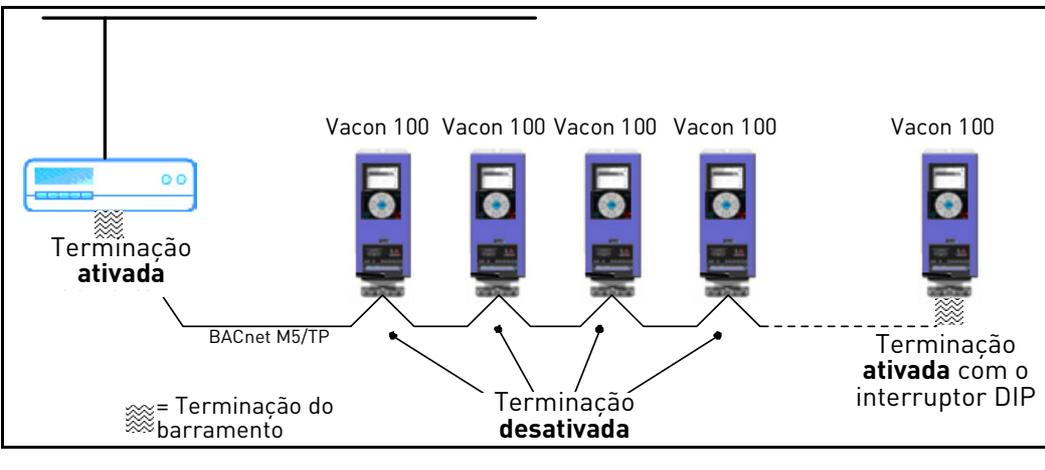
ON ← RS485* □ → OFF

Corrente ← A01 □ → Tensão

Corrente ← AI2 □ → Tensão

Corrente ← AI1 □ → Tensão

* Resistor de terminação do barramento

<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">5</p>	<p>A menos que já tenha sido feito para os outros cabos de controle, corte a abertura na tampa do inversor de CA para o cabo RS485 (classe de proteção IP21).</p>	
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">6</p>	<p>Remonte a tampa do inversor de CA e passe os cabos RS485 como mostrado na figura. NOTA: Ao planejar a passagem do cabo, lembre-se de manter uma distância mínima entre o cabo do fieldbus e o cabo do motor. de 30 cm.</p>	
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">7</p>	<p>A terminação do barramento deve ser configurada para o primeiro e o último dispositivo da linha do fieldbus. Consulte a imagem abaixo. Consulte também a etapa 4 em página 57. Nós recomendamos que o primeiro dispositivo no barramento, e portanto o primeiro a ser terminado, seja o dispositivo Mestre.</p> 	

5.3 INSTALAÇÃO DA BATERIA DO RELÓGIO DE TEMPO REAL (RTC)

Para habilitar as funções do *Relógio de Tempo Real (RTC)* é preciso instalar uma bateria opcional no inversor HVAC Vacon 100.

O local da bateria pode ser encontrado em todos os chassis à esquerda do teclado de controle (consulte Figura 54).

Informações detalhadas sobre as funções do *Relógio de Tempo Real (RTC)* podem ser encontradas no Manual de Aplicação do Vacon 100 HVAC.

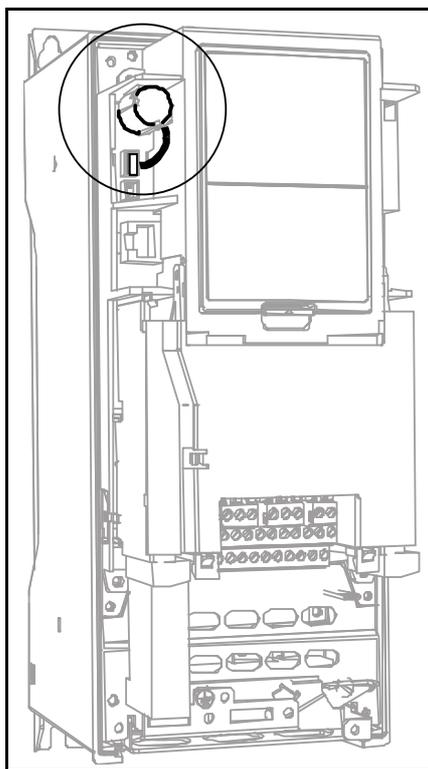


Figura 54. Bateria opcional

5.4 BARREIRAS GALVÂNICAS DE ISOLAMENTO

As conexões de controle são isoladas do potencial da rede elétrica e os terminais GND são conectados permanentemente ao terra. Consulte Figura 55.

As entradas digitais são galvanicamente isoladas do terra da E/S. Além disso, as saídas dos relés são duplamente isoladas entre si a 300VAC (EN-50178).

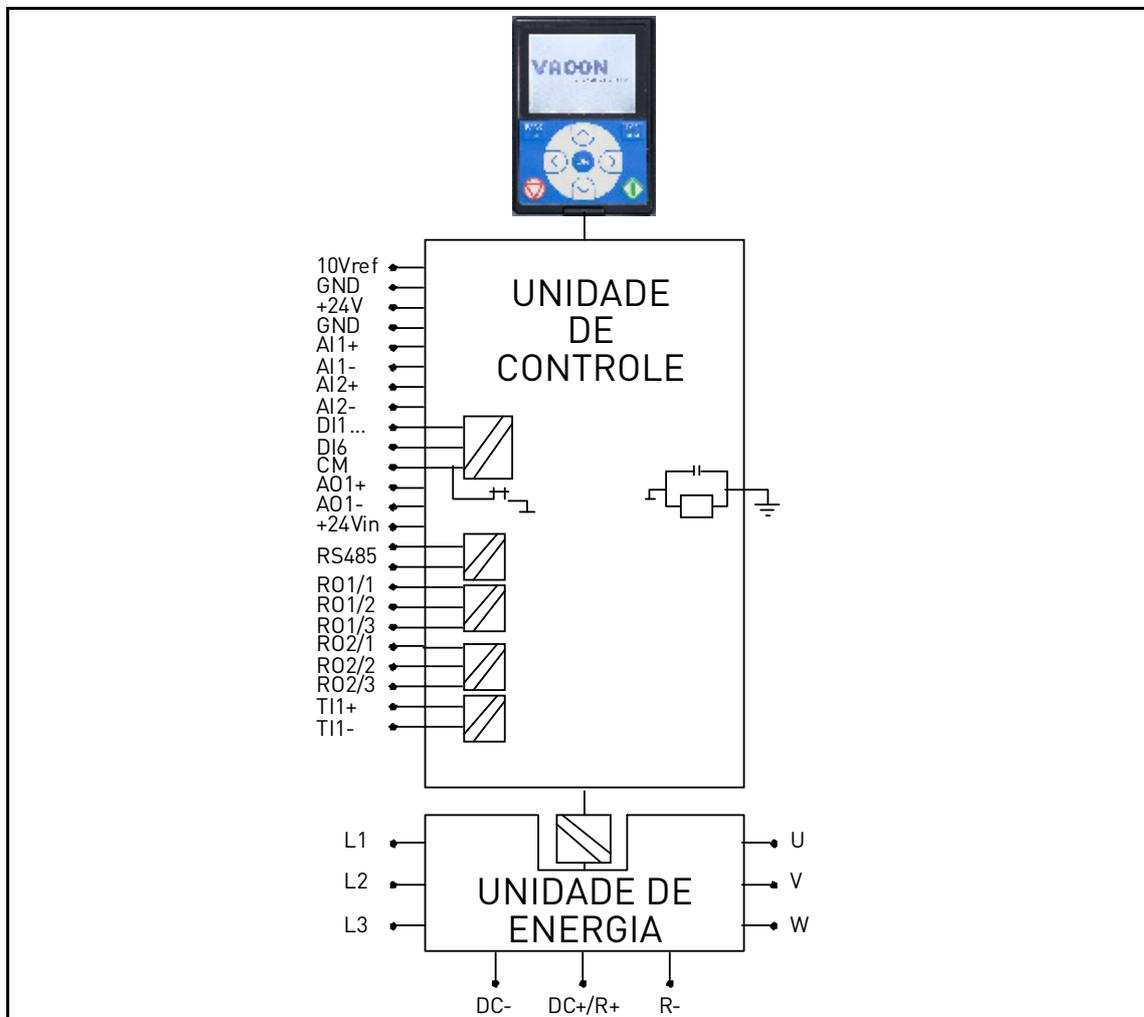


Figura 55. Barreiras galvânicas de isolamento

6. ENTRADA EM OPERAÇÃO

Antes da entrada em operação, observe as seguintes instruções e avisos:



Os componentes internos e placas de circuito do Vacon 100 (com exceção dos terminais de E/S galvanicamente isolados) são energizados quando conectados ao potencial da rede elétrica. **Entrar em contato com esta tensão é extremamente perigoso e pode causar morte ou ferimentos graves.**



Os terminais do motor **U, V, W** e os terminais do resistor do freio (**R+/R-** (MR4-MR6) ou **DC+/R+** e **R-** (MR7 e maiores)) **são energizados** quando o Vacon 100 é conectado à rede elétrica, **mesmo se o motor não estiver funcionando.**



Os terminais de E/S de controle são isolados do potencial da rede elétrica. Porém, as **saídas dos relés e outros terminais de E/S podem ter uma voltagem de controle perigosa**, presente mesmo quando o Vacon 100 estiver desconectado da rede elétrica.



Não faça nenhuma conexão de ou para o conversor de frequência quando ele estiver conectado à rede elétrica.



Depois de desconectar o conversor de frequência da rede elétrica, **espere** até a ventoinha parar e os indicadores no teclado se apagarem (se nenhum teclado estiver conectado, veja os indicadores na tampa). Espere mais 5 minutos antes de fazer qualquer trabalho nas conexões do Vacon100. Não abra a tampa antes deste prazo. Depois deste período de tempo, use um equipamento de medição para assegurar que absolutamente nenhuma voltagem esteja presente. **Sempre assegure a ausência de voltagem antes do trabalho em componentes elétricos!**



Antes de conectar o inversor de CA à rede elétrica, certifique-se de que a tampas da frente e dos cabos do Vacon 100 estejam fechadas.



O aterramento em corner é permitido para os tipos de inversor classificados para 72 A até 310 A com alimentação de 380...480 V e de 75 A até 310 A com alimentação de 208...240 V. Lembre-se de mudar o nível do EMC removendo os jumpers. Consulte o capítulo 6.3.

6.1 ENTRADA EM OPERAÇÃO DO INVERSOR

Leia e siga cuidadosamente as instruções de segurança do Capítulo 1 e acima.

Após a instalação:

- Verifique se o inversor de CA e o motor estão **aterrados**.
- Verifique se os cabos da rede elétrica e do motor **atendem os requisitos** dados no capítulo 4.1.1.
- Verifique se os cabos de controle estão **à maior distância possível** dos cabos de força, consulte o capítulo 4.4.
- Verifique se as **blindagens** dos cabos blindados estão **conectadas ao terra de proteção** marcado com .
- Verifique os **torques de aperto** de todos os terminais
- Verifique se os **fios não tocam** nos componentes elétricos do inversor.
- Verifique se as entradas comuns dos grupos de entrada digitais estão conectadas ao +24V ou terra do terminal de E/S ou da fonte de alimentação externa.
- Verifique a **qualidade e quantidade** do resfriamento a ar (capítulos 3.2).
- Verifique a parte interna do inversor de CA para ver se há **condensação**.
- Verifique se todos os interruptores Liga/Desliga conectados aos terminais de E/S estão na posição Desligada.**
- Antes de conectar o inversor de CA à rede elétrica: Verifique a **montagem e as condições** de todos os fusíveis e demais dispositivos de proteção.
- Execute o Assistente de Inicialização (consulte o Manual do Aplicativo).

6.2 ACIONANDO O MOTOR

LISTA DE VERIFICAÇÃO DO ACIONAMENTO DO MOTOR



Antes de ligar o motor, verifique se o motor está **corretamente montado** e certifique-se de que a máquina conectada ao motor permite que o motor seja ligado.



Defina a velocidade máxima do motor (frequência) de acordo com o motor e a máquina conectada a ele.



Antes de inverter o motor certifique-se de que isto possa ser feito com segurança.



Certifique-se de que nenhum capacitor de correção de energia esteja conectado ao cabo do motor.



Certifique-se de que os terminais do motor não estejam conectados ao potencial da rede elétrica.

6.2.1 VERIFICAÇÕES DO ISOLAMENTO DO CABO E DO MOTOR

1. Verificações do isolamento do cabo do motor
Desconecte o cabo do motor dos terminais U, V e W do inversor de CA e do motor. Meça a resistência do isolamento do cabo do motor entre cada condutor de fase e também entre cada condutor de fase e o condutor do terra de proteção. A resistência do isolamento deve ser de $>1M\Omega$ à temperatura ambiente de $20^{\circ}C$.
2. Verificações do isolamento do cabo da rede elétrica
Desconecte o cabo da rede elétrica dos terminais L1, L2 e L3 do inversor de CA e da rede elétrica. Meça a resistência do isolamento do cabo da rede elétrica entre cada condutor de fase e também entre cada condutor de fase e o condutor do terra de proteção. A resistência do isolamento deve ser de $>1M\Omega$ à temperatura ambiente de $20^{\circ}C$.
3. Verificações do isolamento do motor
Desconecte o cabo do motor do motor e abra as conexões em ponte na caixa de conexão do motor. Meça a resistência de isolamento de cada enrolamento do motor. A voltagem medida deve ser igual pelo menos à voltagem nominal do motor, mas não deve ultrapassar 1000 V. A resistência de isolamento deve ser de $>1M\Omega$ à temperatura ambiente de $20^{\circ}C$. Sempre siga as instruções do fabricante do motor.

6.3 INSTALAÇÃO NO SISTEMA IT

Se sua rede de alimentação for um sistema IT (aterrado por impedância) mas seu inversor de CA tiver proteção de EMC de acordo com a classe C2, você precisa modificar a proteção de EMC do inversor de CA para EMC nível C4. Isto é feito removendo os jumpers de EMC com o procedimento simples descrito abaixo:



Aviso! Não faça nenhuma modificação no inversor de CA quando ele estiver conectado à rede elétrica.

6.3.1 CHASSIS MR4 A MR6

1

Remova a tampa principal do inversor de CA e localize os jumpers que conectam os filtros de RFI ao terra. Consulte Figura 56.

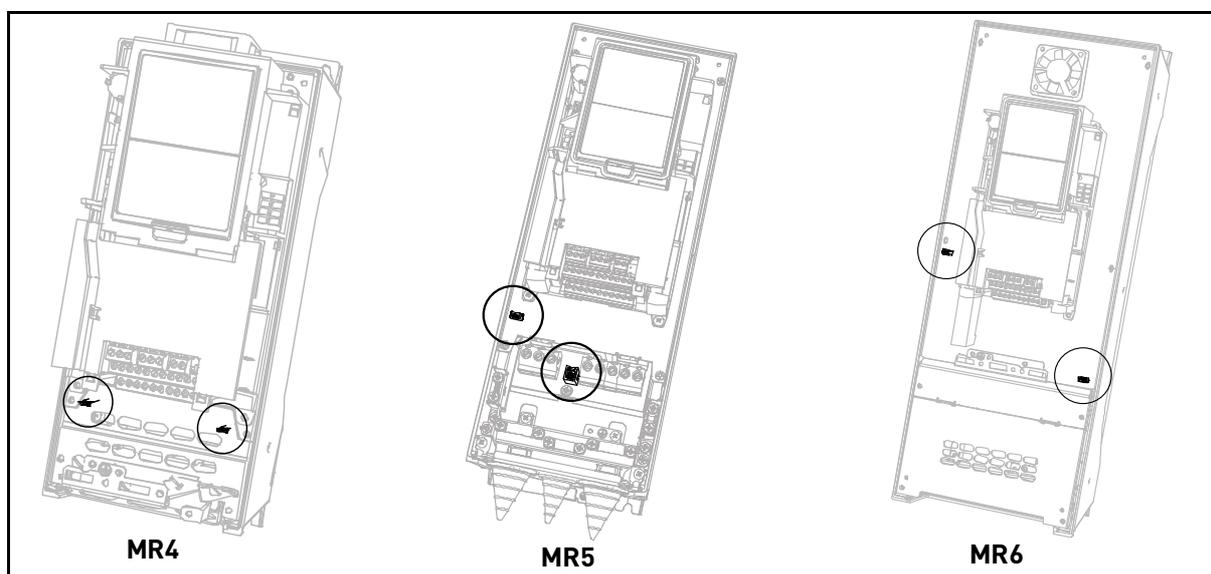


Figura 56. Localização dos jumpers de EMC nos chassis MR4 a MR6

2

Desconecte os filtros de RFI do terra **removendo** jumpers de EMC usando um alicate de ponta fina ou similar. Consulte Figura 57.

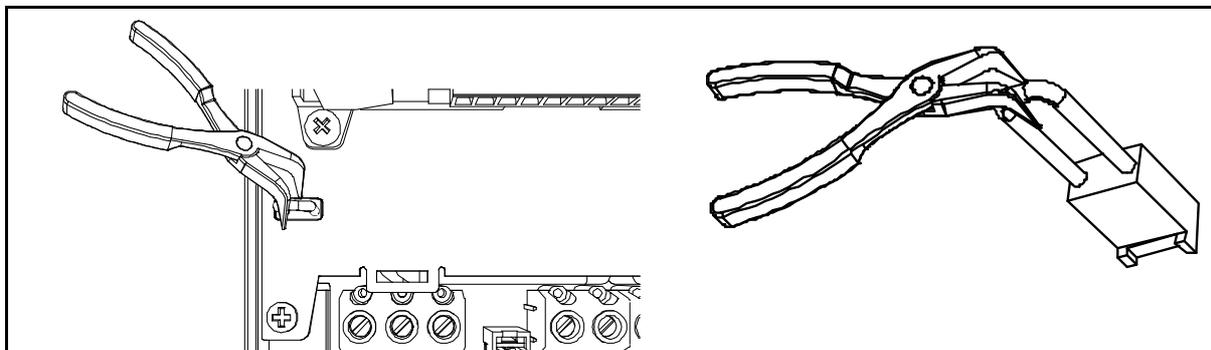


Figura 57. Removendo o jumper, MR5 como exemplo

6.3.2 CHASSIS MR7 E MR8

Siga o procedimento descrito abaixo para modificar a proteção de EMC do inversor de CA dos chassis MR7 e MR8 para EMC nível C4.

- | | |
|----------|---|
| 1 | Remova a tampa principal do inversor de CA e localize o jumper. Somente para o MR8: Empurre para baixo o braço de aterramento. Consulte Figura 58. |
|----------|---|

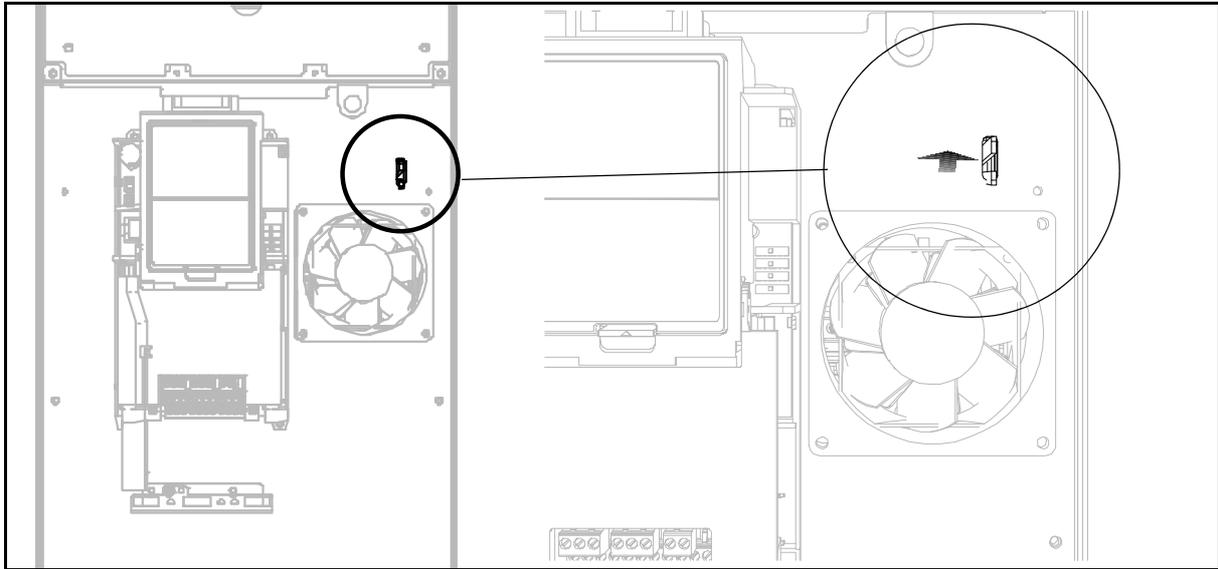


Figura 58.

- | | |
|----------|---|
| 2 | MR7 e MR8: Localize a caixa de EMC embaixo da tampa. Remova os parafusos da tampa da caixa para expor o jumper de EMC. Retire o jumper e reinstale a tampa da caixa. |
|----------|---|

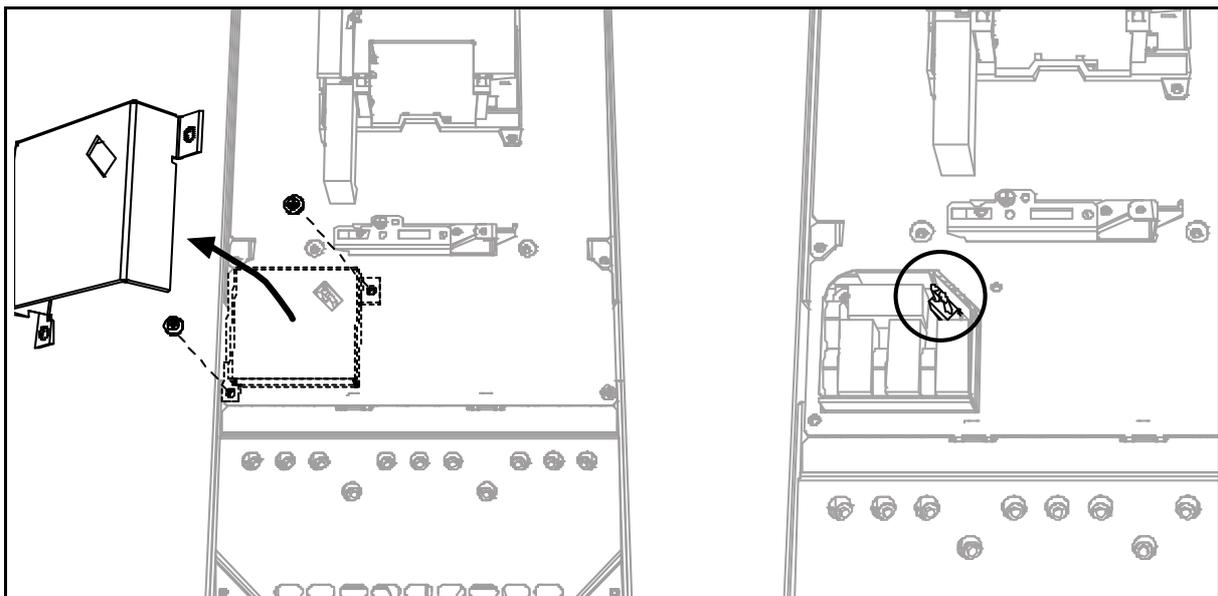


Figura 59.

3 **Somente para o MR7:** Localize o barramento do terra de CC entre os conectores R- e U e separe o barramento do chassi soltando o parafuso M4.

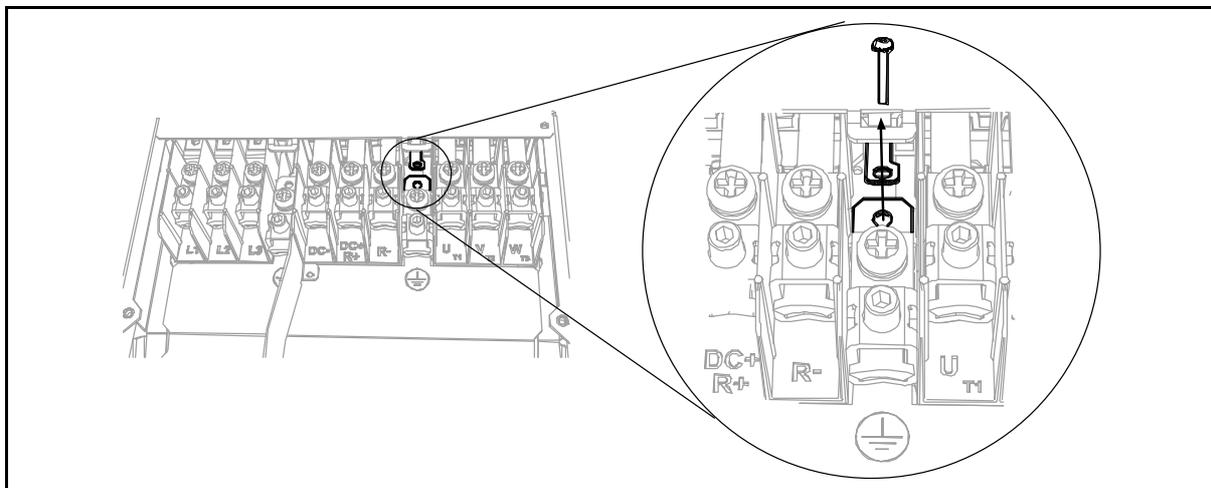


Figura 60. MR7: Retirando o barramento do terra de CC do chassi

6.3.3 CHASSI MR9

Siga o procedimento descrito abaixo para modificar a proteção de EMC do inversor de CA do chassi MR9 para EMC nível C4.

1 Localize o conector *Molex* na bolsa de acessórios. Remova a tampa principal do inversor de CA e localize o ponto do conector ao lado da ventoinha. Empurre o conector Molex para o seu lugar. Consulte Figura 61.

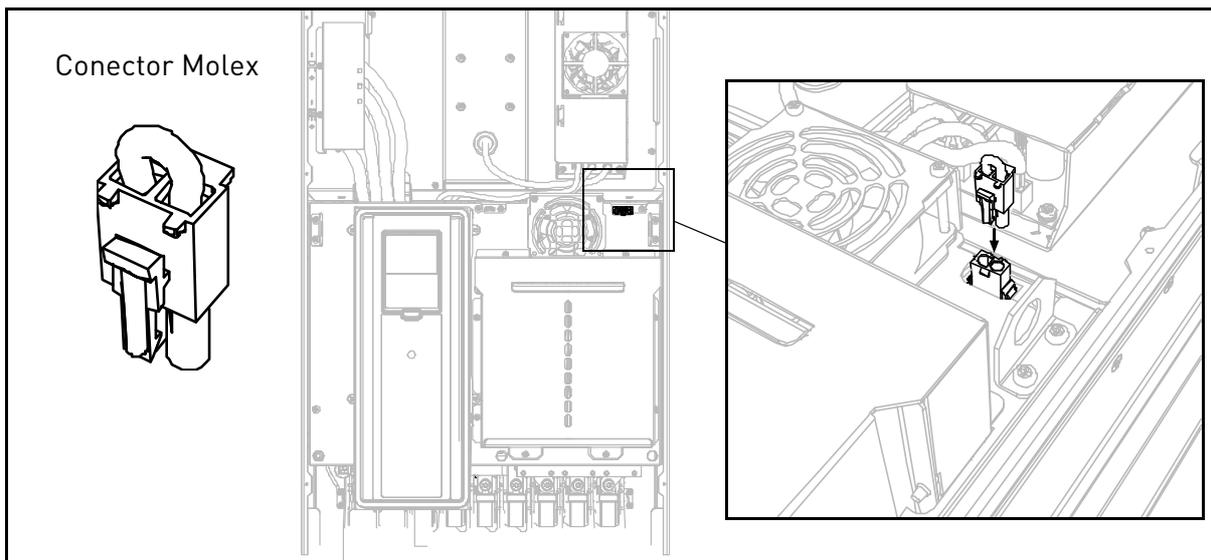


Figura 61.

2

Remova também a tampa da caixa de extensão, a blindagem de toque e a placa de E/S junto com a placa do passador de E/S. Localize o jumper de EMC na placa de EMC (consulte a ampliação abaixo) e remova-o.

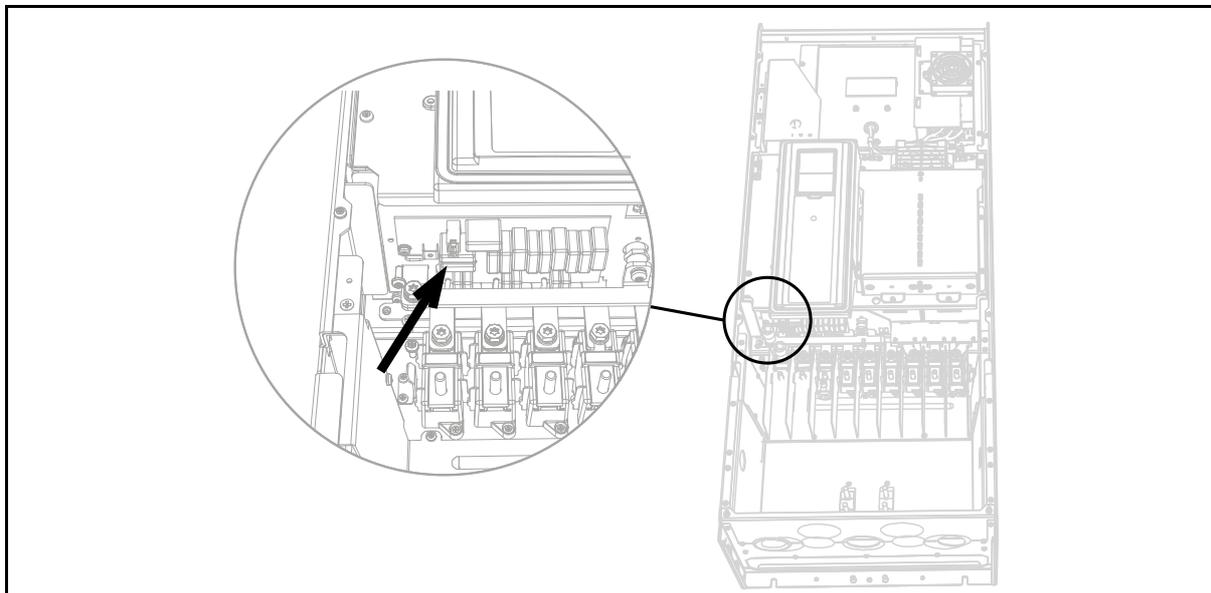


Figura 62.

CUIDADO! Antes de conectar o inversor de CA à rede elétrica, certifique-se de que as configurações da classe de proteção EMC do inversor foram feitas adequadamente.

NOTA! Depois de fazer a mudança escreva 'nível de EMC modificado' no adesivo incluído na entrega do Vacon 100 (consulte abaixo) e anote a data. A menos que já tenha sido feito, cole o adesivo ao lado da plaqueta de identificação do inversor de CA.

Product modified	
Date:	
Date:	
EMC-level modified C1->C4	Date: DDMMYY



6.4 MANUTENÇÃO

Em condições normais, o inversor de CA é isento de manutenção. Porém, a manutenção regular é recomendada para garantir uma operação sem defeitos e uma longa vida útil do inversor. Nós recomendamos seguir os intervalos de manutenção da tabela abaixo.

NOTA: Devido ao tipo do capacitor (capacitores de filme fino), a retífica dos capacitores não é necessária.

Intervalo de manutenção	Ação de manutenção
Regularmente e de acordo com o intervalo de manutenção geral	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o torque de aperto dos terminais • Verificar os filtros
6...24 meses (dependendo do ambiente)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique os terminais de entrada e saída e os terminais de E/S de controle. • Verificar a operação da ventoinha de resfriamento • Verificar se há corrosão nos terminais, barramentos e outras superfícies • Verificar os filtros da porta no caso da instalação de gabinete
24 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar a saída de ar e o túnel de resfriamento
3...6 anos	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar a ventoinha IP54 interna
6...10 anos	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar a ventoinha principal

7. DADOS TÉCNICOS

7.1 CLASSIFICAÇÕES DE POTÊNCIA DO INVERSOR DE CÂ

7.1.1 VOLTAGEM DA REDE ELÉTRICA 208-240 V

Voltagem da rede elétrica 208-240V, 50-60 Hz, 3~						
Tipo de conversor	Capacidade de carga			Potência do eixo do motor		
	Baixa *			Fonte de 230	Fonte de 208-240V	
	Corrente contínua nominal I_L [A]	Corrente de entrada I_{em} [A]	10% de sobrecarga de corrente [A]	10% de sobrecarga a 40°C [kW]	10% de sobrecarga a 40°C [hp]	
MR4	0003	3,7	3,2	4,1	0,55	0,75
	0004	4,8	4,2	5,3	0,75	1,0
	0006	6,6	6,0	7,3	1,1	1,5
	0008	8,0	7,2	8,8	1,5	2,0
	0011	11,0	9,7	12,1	2,2	3,0
	0012	12,5	10,9	13,8	3,0	4,0
MR5	0018	18,0	16,1	19,8	4,0	5,0
	0024	24,2	21,7	26,4	5,5	7,5
	0031	31,0	27,7	34,1	7,5	10,0
MR6	0048	48,0	43,8	52,8	11,0	15,0
	0062	62,0	57,0	68,2	15,0	20,0
MR7	0075	75,0	69,0	82,5	18,5	25,0
	0088	88,0	82,1	96,8	22,0	30,0
	0105	105,0	99,0	115,5	30,0	40,0
MR8	0140	143,0	135,1	154,0	37,0	50,0
	0170	170,0	162,0	187,0	45,0	60,0
	0205	208,0	200,0	225,5	55,0	75,0
MR9	0261	261,0	253,0	287,1	75,0	100,0
	0310	310,0	301,0	341,0	90,0	125,0

* Consulte o capítulo 7.1.3.

Tabela 29. Classificações de potência do Vacon 100, com tensão de entrada de 208-240V.

NOTA: As correntes nominais às temperaturas ambientes dadas (em Tabela 31) só são alcançadas quando a frequência de comutação for igual a ou menor que o padrão de fábrica.

7.1.2 VOLTAGEM DA REDE ELÉTRICA 380-480 V

Voltagem da rede elétrica 380-480V, 50-60 Hz, 3~						
Tipo de conversor	Capacidade de carga			Potência do eixo do motor		
	Baixa*			Fonte de 400V	Fonte de 480V	
	Corrente contínua nominal I_L [A]	Corrente de entrada I_{em} [A]	10% de sobrecarga de corrente [A]	10% de sobrecarga a 40°C [kW]	10% de sobrecarga a 40°C [HP]	
MR4	0003	3,4	3,4	3,7	1,1	1,5
	0004	4,8	4,6	5,3	1,5	2,0
	0005	5,6	5,4	6,2	2,2	3,0
	0008	8,0	8,1	8,8	3,0	5,0
	0009	9,6	9,3	10,6	4,0	5,0
	0012	12,0	11,3	13,2	5,5	7,5
MR5	0016	16,0	15,4	17,6	7,5	10
	0023	23,0	21,3	25,3	11,0	15,0
	0031	31,0	28,4	34,1	15,0	20,0
MR6	0038	38,0	36,7	41,8	18,5	25,0
	0046	46,0	43,6	50,6	22,0	30,0
	0061	61,0	58,2	67,1	30,0	40,0
MR7	0072	72,0	67,5	79,2	37,0	50,0
	0087	87,0	85,3	95,7	45,0	60,0
	0105	105,0	100,6	115,5	55,0	75,0
MR8	0140	140,0	139,4	154,0	75,0	100,0
	0170	170,0	166,5	187,0	90,0	125,0
	0205	205,0	199,6	225,5	110,0	150,0
MR9	0261	261,0	258,0	287,1	132,0	200,0
	0310	310,0	303,0	341,0	160,0	250,0

* Consulte o capítulo 7.1.3

Tabela 30. Classificações de potência do Vacon 100, com tensão de entrada de 380-480V.

NOTA: As correntes nominais às temperaturas ambientes dadas (em Tabela 31) só são alcançadas quando a frequência de comutação for igual a ou menor que o padrão de fábrica.

7.1.3 DEFINIÇÕES DE CAPACIDADE DE SOBRECARGA

Baixa sobrecarga = Após a operação contínua à corrente de saída nominal I_L , o conversor é alimentado com $110\% * I_L$ durante 1 min, seguido por um período de I_L .

Exemplo: Se o ciclo de trabalho requer 110% da corrente nominal I_L durante 1 min a cada 10 min, os 9 min restantes devem ser à corrente nominal ou menos.

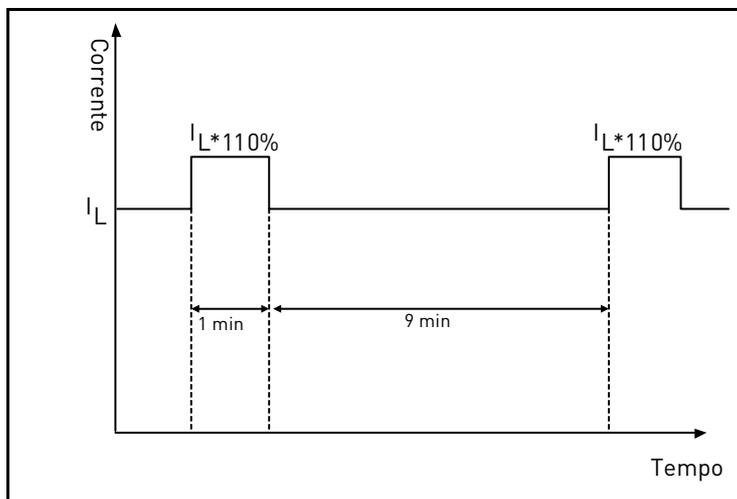


Figura 63. Baixa sobrecarga

7.2 VACON 100 - DADOS TÉCNICOS

Conexão da rede elétrica	Tensão de entrada U_{em}	208...240V; 380...480V; -10%...+10%
	Frequência de entrada	50...60 Hz -5...+10%
	Conexão com a rede elétrica	Uma vez por minuto ou menos
	Retardo da inicialização	4 s (MR4 a MR6); 6 s (MR7 a MR9)
Conexão do motor	Tensão de saída	0- U_{em}
	Saída em corrente contínua	I_L : Temperatura ambiente max. +40°C, até +50°C com redução; sobrecarga 1,1 x I_L (1 min./10 min.)
	Frequência de saída	0...320 Hz (padrão)
	Resolução da frequência	0,01 Hz
Características de controle	Frequência de comutação (consulte o parâmetro M3.1.2.1)	1,5...10 kHz; Padrões: MR4-6: 6 kHz (exceto 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 4, 0031 4 e 0061 4: 4 kHz) MR7: 4 kHz MR8-9: 3 kHz Redução automática da frequência de comutação em caso de sobrecarga.
	Referência de frequência Entrada analógica Referência do painel	Resolução de 0,1% (10-bit), precisão de $\pm 1\%$ Resolução 0,01 Hz
	Ponto de enfraquecimento do campo	8...320 Hz
	Tempo de aceleração	0,1...3000 seg
	Tempo de desaceleração	0,1...3000 seg

Condições do ambiente	Temperatura ambiente operacional	I_L : -10°C (sem gelo)...+40°C; até +50°C com redução
	Temperatura de armazenamento	-40°C...+70°C
	Umidade relativa	0...95% R_H , sem condensação, não corrosiva
	Qualidade do ar: • vapores químicos • partículas mecânicas	Testado conforme IEC 60068-2-60 Teste Ke: Teste de corrosão por fluxo de gás misturado, Método 1 (H ₂ S [sulfeto de hidrogênio] e SO ₂ [dióxido de enxofre]) Projetado conforme: IEC 60721-3-3, unidade em operação, classe 3C2 IEC 60721-3-3, unidade em operação, classe 3S2
	Altitude	100% capacidade de carga (sem redução) até 1.000m redução de 1-% para cada 100m acima de 1.000m <u>Altitudes max.:</u> 208...240V: 4.500m (sistemas TN e IT) 380...480V: 4.500m (sistemas TN e IT) <u>Voltagem p/ sinais de E/S:</u> Até 2.000m: Permitido até 240V 2.000m...4.500m: Permitido até 120V <u>Aterramento em corner:</u> só até 2.000m.
	Vibração EN61800-5-1/ EN60068-2-6	5...150 Hz Amplitude de deslocamento 1 mm (pico) a 5...15.8 Hz (MR4...MR9) Amplitude máx. aceleração 1 G a 15.8...150 Hz (MR4...MR9)
	Choque EN61800-5-1 EN60068-2-27	Teste de queda UPS (para pesos UPS aplicáveis) Armazenamento e expedição: máx 15 G, 11 ms (no pacote)
	Classe do gabinete	IP21/Tipo 1 padrão na faixa inteira de kW/HP IP54/Tipo 12 opcional Nota! Teclado necessário para IP54/Tipo 12
EMC (nas configurações padrão)	Imunidade	Em conformidade com EN61800-3 (2004), primeiro e segundo ambiente
	Emissões	+EMC2: EN61800-3 (2004), Categoria C2 O inversor pode ser modificado para redes IT. Consulte o capítulo 6.3 em página 65.
Nível de ruído	Nível de ruído médio (ventoinha de resfriamento) nível de potência sonora em dB(A)	MR4: 65 MR7: 77 MR5: 70 MR8: 86 MR6: 77 MR9: 87
Segurança		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL; (consulte a plaqueta de identificação da unidade para ver as aprovações em mais detalhes)

Proteções	Limite de desarme por excesso de tensão	Conversores de 240 volts: 456 V Conversores de 480 volts: 911 V
	Limite de desarme por queda de tensão	Depende da voltagem de alimentação (0,8775 da tensão de entrada*): Tensão de entrada 240 V: Limite de desarme 211 V Tensão de entrada 400 V: Limite de desarme 351 V Tensão de entrada 480 V: Limite de desarme 421 V
	Proteção contra falha de aterramento	Sim
	Supervisão da rede elétrica	Sim
	Supervisão da fase do motor	Sim
	Proteção contra excesso de corrente	Sim
	Proteção contra superaquecimento da unidade	Sim
	Proteção contra sobrecarga do motor	Sim
	Proteção contra parada do motor	Sim
	Proteção contra sub-carga do motor	Sim
	Proteção contra curto circuito nas voltagens de referência de +24V e +10V	Sim

Tabela 31. Vacon 100 - dados técnicos

7.2.1 INFORMAÇÕES TÉCNICAS SOBRE AS CONEXÕES DE CONTROLE

Placa de E/S padrão		
Terminal	Sinal	Informações técnicas
1	Saída de referência	+10V, +3%; Corrente máxima de 10 mA
2	Entrada analógica, voltagem ou corrente	Entrada analógica canal 1 0- +10V (Ri = 200 k Ω) 4-20 mA (Ri =250 Ω) Resolução 0,1%, precisão \pm 1% Seleção de V/mA com interruptores DIP (consulte página 52) Protegido contra curto-circuito.
3	Entrada analógica comum (corrente)	Entrada diferencial se não conectada ao terra; Permite voltagem de \pm 20V no modo diferencial ao GND
4	Entrada analógica, voltagem ou corrente	Entrada analógica canal 2 Padrão: 4-20 mA (Ri =250 Ω) 0-10 V (Ri=200k Ω) Resolução 0,1%, precisão \pm 1% Seleção de V/mA com interruptores DIP (consulte página 52) Protegido contra curto-circuito.
5	Entrada analógica comum (corrente)	Entrada diferencial se não conectada ao terra; Permite voltagem de 20V no modo diferencial ao GND
6	Voltagem aux. de 24V	+24V, \pm 10%, oscilação max. de tensão < 100mVrms; max. 250mA Dimensionamento: max. 1000mA/unidade de controle. Protegido contra curto-circuito.
7	Terra E/S	Terra para referência e controles (conectado internamente ao terra do chassi via 1M Ω)
8	Entrada digital 1	Lógica positiva ou negativa
9	Entrada digital 2	Ri = min. 5k Ω
10	Entrada digital 3	0...5V = "0" 15...30V = "1"
11	Comum A para DIN1-DIN6	As entradas digitais podem ser desconectadas do terra, consulte o capítulo 5.1.2.2.
12	Voltagem aux. de 24V	+24V, \pm 10%, oscilação max. de tensão < 100mVrms; max. 250mA Dimensionamento: max. 1000mA/unidade de controle. Protegido contra curto-circuito
13	Terra E/S	Terra para referência e controles (conectado internamente ao terra do chassi via 1M Ω)
14	Entrada digital 4	Lógica positiva ou negativa
15	Entrada digital 5	Ri = min. 5k Ω
16	Entrada digital 6	0...5V = "0" 15...30V = "1"
17	Comum A para DIN1-DIN6	As entradas digitais podem ser isoladas do terra, consulte o capítulo 5.1.2.2.
18	Sinal analógico (saída+)	Saída analógica canal 1, seleção 0 -20mA, carga <500 Ω
19	Saída analógica comum	Padrão: 0-20 mA 0-10V Resolução 0,1%, precisão \pm 2 % Seleção de V/mA com interruptores DIP (consulte página 52) Protegido contra curto-circuito.
30	Voltagem de entrada auxiliar de 24V	Podem ser usado como fonte de força externa de backup da unidade de controle.
A	RS485	Receptor/transmissor diferencial
B	RS485	Definir terminação do barramento com interruptores DIP (consulte página 52)

Tabela 32. Informações técnicas sobre a placa de E/S padrão

Placa de relés 1		
Placa de relés com dois relés de contato (SPDT) de inversão e um relé com contato normalmente aberto (NO ou SPST). Isolamento de 5,5 mm entre canais.		
Terminal	Sinal	Informações técnicas
21	Saída de relé 1*	Capacidade de comutação 24VCC/8A
22		250VCA/8A
23		125VCC/0,4A
		Carga de comutação min. 5V/10mA
24	Saída de relé 2*	Capacidade de comutação 24VCC/8A
25		250VCA/8A
26		125VCC/0,4A
		Carga de comutação min. 5V/10mA
32	Saída de relé 3*	Capacidade de comutação 24VCC/8A
33		250VCA/8A
		125VCC/0,4A
		Carga de comutação min. 5V/10mA

* Se 230VAC for usado como voltagem de controle dos relés de saída, o circuito de controle deve ser alimentado com um transformador de isolamento separado para limitar a corrente de curto-circuito e picos de excesso de tensão. Isto é evitar a soldagem dos contatos do relé. Consulte a norma EN 60204-1, seção 7.2.9

Tabela 33. Informações técnicas sobre a Placa de relés 1

Placa de relés 2		
Placa de relés com dois relés de contato (SPDT) de inversão e uma entrada de termistor PTC. Isolamento de 5,5 mm entre canais.		
Terminal	Sinal	Informações técnicas
21	Saída de relé 1*	Capacidade de comutação 24VCC/8A
22		250VCA/8A
23		125VCC/0,4A
		Carga de comutação min. 5V/10mA
24	Saída de relé 2*	Capacidade de comutação 24VCC/8A
25		250VCA/8A
26		125VCC/0,4A
		Carga de comutação min. 5V/10mA
28	Entrada do termistor	R de desarme = 4,7 k Ω (PTC); Voltagem de medição 3,5V
29		

* Se 230VAC for usado como voltagem de controle dos relés de saída, o circuito de controle deve ser alimentado com um transformador de isolamento separado para limitar a corrente de curto-circuito e picos de excesso de tensão. Isto é evitar a soldagem dos contatos do relé. Consulte a norma EN 60204-1, seção 7.2.9

Tabela 34. Informações técnicas sobre a Placa de relés 2

VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com



Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2011 Vacon Plc.

Document ID:



Order code:



Rev. D