

SD 700

Series

VARIABLE SPEED DRIVE



Conversor de Frequência

Manual de Hardware e Instalação

SD 700

Series

VARIABLE SPEED DRIVE

Conversor de frequência

Manual de Hardware e Instalação

Edição: Outubro 2012
SD70MTHW01CP Rev. C

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA

Seguir sempre as instruções de segurança para prevenir acidentes e ocorrência de riscos potenciais.



ADVERTÊNCIA

Este símbolo significa que uma operação inadequada pode resultar em sérios danos pessoais ou morte.



PRECAUÇÃO

Este símbolo indica a presença de circuitos de energia perigosos ou risco de choque elétrico sob certas condições. A manutenção deverá ser realizada por um técnico autorizado.



Este símbolo indica riscos potenciais que podem ocorrer sob certas condições. Leia a mensagem sinalizada e siga as instruções cuidadosamente.



Este símbolo indica o risco de choque elétrico sob certas condições. Atenção especial deverá ser dada para a mensagem sinalizada, em virtude de tensão perigosa existente.

Edição Outubro 2012

Esta publicação pode apresentar imprecisões técnicas ou erros de impressão. As informações contidas aqui serão periodicamente modificadas e atualizadas e todas as modificações serão incorporadas nas próximas edições.

Para consultar as informações atualizadas deste produto você deve acessar nossa web site www.power-electronics.com onde a última versão deste manual pode ser baixada.

Revisões

Data	Revisão	Descrição
08 / 01 / 2009	A	Primeira edição
23 / 11 / 2010	B	Atualização do código de descrição. Classificação até 440VAC. Erros de impressão.
19 / 09 / 2012	C	Transporte. Requisitos de instalação EMC. Recomendações de instalação. Função de segurança placa STO. ATEX. Conexão multipulso de drive. Marca CE.

ÍNDICE

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	7
1. INTRODUÇÃO	11
2. TABELA DE CONFIGURAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO PADRÃO	12
2.1. Tabela de configuração	12
2.2. Classificação padrão – 230Vac	13
2.3. Classificação padrão – 400Vac	13
2.4. Classificação padrão – 440Vac	15
2.5. Classificação padrão – 500Vac	17
2.6. Classificação Padrão – 525Vac	18
2.7. Classificação padrão – 690Vac	20
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	22
4. RECEPÇÃO, MANUSEIO E TRANSPORTE	25
4.1. Recepção e Armazenamento	25
4.2. Transporte e Manuseio	25
5. INSTALAÇÃO MECÂNICA	27
5.1. Classificação ambiental	27
5.2. Montagem do drive	28
5.3. Folgas de montagem	29
5.4. Refrigeração	30
6. CONEXÃO DE ENERGIA	32
6.1. Configuração básica	32
6.2. Topologia	33
6.3. Conexão de energia e cabo	35
6.4. Conexão à terra	39
6.5. Drives multipulso	40
6.6. EMC Requisitos de instalação	43
6.7. Proteções	45
6.8. Rede IT – Drives de terra flutuante	46
6.9. Resistores de Frenagem Dinâmica para Equipamentos de Tamanhos 1 e 2	47
6.10. Terminais de Energia	49
7. CONEXÕES DE CONTROLE	60
7.1. Recomendações de cabos	60
7.2. Descrição dos terminais da placa de controle	61
7.3. STO - Safe Torque Off	64
7.4. Conexões de motores ATEX	68
8. COMUNICAÇÃO MODBUS	69
8.1. Introdução	69
8.2. Especificações técnicas de hardware	70
8.3. Conexão RS232	71
8.4. Conexão RS485	71
9. COMISSIONAMENTO	72
10. DIMENSÕES	74
10.1. Dimensões para tamanhos 1 e 2	74
10.2. Dimensões para tamanhos 3, 4 e 5	75
10.3. Dimensões para tamanhos 6 e 7	76
10.4. Dimensões para tamanhos 8 e 9	77
10.5. Dimensões para tamanhos 10 e 11	78
11. MANUTENÇÃO	79
11.1. Cabeamento	79
11.2. Inspeção de rotina	79

12. EQUIPAMENTO OPCIONAL	81
12.1. Acessórios	81
12.2. Caixa de extensão	82
12.3. Pedestais	82
12.4. Unidade de Frenagem Dinâmica B150	83
12.5. Painel Touch Screen Gráfico	84
12.6. Placas de comunicação	84
13. MARCAÇÃO CE	85
13.1. Diretivas EMC	85
13.2. Diretivas para baixa tensão	85
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DE FABRICANTE CE.....	87

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

IMPORTANTE!

- Leia esse manual com cuidado para maximizar o desempenho do produto e para garantir a segurança do manuseio e instalação.
- Power Electronics não assume qualquer responsabilidade ou obrigação por qualquer dano resultante do uso inadequado do equipamento.
- Neste manual, as mensagens de segurança são classificadas como segue:



AVISO

Não retire a tampa enquanto o conversor está ligado ou a unidade está em funcionamento. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Não ligue o equipamento com a tampa frontal removida. Caso contrário, pode receber um choque elétrico devido a alta tensão presente nos terminais ou pela exposição dos capacitores carregados.

O conversor não remove a tensão do barramento de entrada. Isolar totalmente o conversor da alimentação antes de trabalhar com ele.

Não retire a tampa do conversor, exceto para as revisões periódicas ou problemas de fiação, mesmo se a alimentação não é aplicada. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Tanto a fiação como as inspeções periódicas devem ser realizadas pelo menos 10 minutos depois do conversor ter sido desconectado da alimentação. Para remover a tampa frontal verifique se o LED vermelho do barramento CC está apagado, então remova a capa dos terminais metálicos e faça com um multímetro as seguintes medições:

- Meça entre o barramento de saída U, V, W e o gabinete. Certifique-se de que a tensão esteja próxima de zero Volts.
- Meça entre os terminais +, - e o chassis se a tensão está abaixo de 30VCC.

Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Opere as chaves com as mãos secas. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Não use cabos com a isolação danificada. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Não exponha os cabos à tração excessivas, abrasão, cargas pesadas ou compressão. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Não faça nenhum teste de isolação ou resistência no motor com o drive conectado.



PRECAUÇÃO

Instale o drive em superfícies não inflamáveis. Não deixe materiais inflamáveis próximos ao conversor. Caso contrário um incêndio poderá ocorrer.

Desconectar a entrada de energia se o conversor estiver com defeito. Caso contrário, pode ocorrer um acidente secundário ou incêndio.

Após parar o conversor, ele continuará quente por alguns minutos. Tocar nas partes quentes pode resultar em queimadura na pele.

Não aplicar energia a um conversor com defeito ou a um conversor faltando peças, mesmo que a instalação esteja completa. Caso contrário, poderá receber um choque elétrico.

Não é permitido soldar o gabinete; Isso poderá danificar os sensíveis equipamentos eletrônicos internos.

Não permita pedaços de papel, fiapos de Madeira, poeira, cavacos metálicos ou materiais estranho dentro do conversor. Caso contrário, incêndio ou acidente poderá ocorrer.



ADVERTÊNCIA

RECEBIMENTO

OS SD700 são cuidadosamente testados e embalados antes de serem entregues.

- Ao receber o equipamento, inspecionar o mesmo com atenção. Notando qualquer tipo de avaria, notificar a empresa transportadora imediatamente. Se o dano afeta o equipamento, entrar em contato com a POWER ELECTRONICS através do telefone (11) 5891-9612 ou através do seu representante local dentro do prazo de 24 horas do recebimento da mercadoria.

CONFERÊNCIA FÍSICA

- Verifique se a mercadoria recebida corresponde com a nota fiscal de entrega, o modelo e o número de série.
- Com cada conversor é fornecido um Manual de Instruções.

RECICLAGEM

- As embalagens dos equipamentos devem ser recicladas. Para isso é necessário separar os diferentes materiais que contêm (plásticos, papel, papelão, madeira, etc.) e depositá-los em recipientes apropriados.
- Os resíduos dos aparelhos elétricos e eletrônico devem ser recolhidos de forma seletiva para o correto tratamento ambiental.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)

- O conversor destina-se a ser utilizado em ambiente industrial (Segundo Compartimento), ele está em conformidade com a categoria C3 definida na EN 61800-3 padrão seguido para instalação, recomendada neste manual.
- Selecione o sistema de comunicação e controle de acordo com o ambiente EMC do conversor. Caso contrário, os sistemas podem sofrer interferências de rádio frequência.

SEGURANÇA

- Antes de ligar o equipamento, leia atentamente este manual para conhecer todas as possibilidades de operação do mesmo. Em caso de dúvidas, entre em contato com a Power Electronics através do telefone (5511) 5891-9612 ou qualquer agente autorizado.
 - Utilize óculos de segurança quando manusear o equipamento com tensão e a porta aberta.
 - Manuseie o conversor de acordo com o peso do produto.
 - Realize a instalação de acordo com as instruções fornecidas com este manual.
 - Não deixe objetos pesados em cima do conversor.
 - Verifique se a orientação de instalação está correta.
 - Não deixe cair o conversor nem o exponha a impactos.
 - Os conversores da Série SD700 dispõem de módulos eletrônicos sensíveis à eletricidade estática. Utilize procedimentos de segurança para evitá-la.
 - Evite instalar os conversores da Série SD700 em condições diferentes daquelas descritas no capítulo *Características Técnicas*.
-

CUIDADOS DE CONEXÃO

- Para o correto funcionamento do conversor recomenda-se utilizar CABO BLINDADO nos sinais de controle.
 - Antes da necessidade de realizar uma PARADA DE EMERGÊNCIA, seccionar o circuito de alimentação.
 - Não desconecte os cabos de alimentação do motor (com tensão de alimentação de potência conectada). Os circuitos internos do conversor podem ser danificados se a entrada estiver conectada e alimentando os terminais de saída (U, V, W).
 - Para a fiação de longas distâncias não é recomendado o uso de cabo de três fios devido ao aumento da capacidade de condução **entre** os fios. Poderia ativar a proteção de sobrecorrente ou funcionar de forma incorreta.
 - Não utilize capacitores para a compensação do fator de potência, filtro de linha ou filtros de RFI na saída do conversor, poderia danificar os componentes ou o próprio conversor.
 - Os capacitores permanecem carregados cerca de 5 minutos depois de desligar o conversor. Sempre verifique que o LED de estado do Barramento
-

COMISSIONAMENTO

- Verifique todos os parâmetros durante a operação. A troca dos valores dos parâmetros depende da carga e da aplicação.
 - Os níveis de tensão e corrente aplicados como sinais externos nos terminais devem ser os apropriados aos dados descritos no manual. Caso contrário, o conversor pode ser danificado.
-

CUIDADOS EM OPERAÇÃO

- Quando selecionar a função de "Partida Automática", respeite as medidas de segurança para evitar qualquer tipo de dano, pois o motor reiniciará de repente, depois de uma emergência.
 - A tecla 'Desliga ("STOP") / Rearme ("RESET")' do teclado do próprio conversor sempre estará ativa, desde que essa opção tenha sido selecionada. Por isso, é necessária a instalação de um botão de emergência externo ao equipamento e que pode ser acionado pelo usuário a partir do posto de trabalho.
 - Se ocorrer o disparo de um alarme sem perder o sinal de referência e o equipamento estiver configurado para ligar após o alarme, é possível um arranque automático. Verifique se o sistema pode ser configurado, caso contrário pode ocorrer um acidente.
 - Não modifique ou altere nada dentro do conversor.
 - Antes de começar com o ajuste de parâmetros, reinicie todos os parâmetros para fazê-los coincidir com o valor padrão.
-

CONEXÃO DO FIO TERRA

- O conversor é um dispositivo que trabalha com altas frequências de chaveamento que o sujeitam a eventuais fugas de corrente. Conecte o conversor a um ponto de terra para evitar um possível choque elétrico. Tenha cuidado para evitar qualquer possibilidade de sofrer danos pessoais.
 - Conecte apenas o terminal de aterramento do conversor. Não use a estrutura do quadro ou chassis para o aterramento.
 - O condutor de proteção do fio terra deve ser o primeiro a conectar e o último a desconectar.
 - O cabo do fio terra deve ser estipulado de acordo com as regras vigentes em cada país.
 - O fio terra do motor deve ser conectado ao conversor e não à instalação. É recomendável que o fio terra seja igual ou superior ao condutor ativo.
 - O fio terra da instalação deverá ser conectado à terra do conversor.
-

COMO UTILIZAR ESSE MATERIAL

Guia rápido

- 1- Certifique-se de que o modelo e o número de série do conversor são os mesmos da nota fiscal. **Veja capítulo 2.**
- 2- Leia com cuidado as instruções de segurança antes de instalar, partir, operar e fazer manutenção no conversor. **Veja as instruções na seção de segurança.**
- 3- Para recebimento, manuseio e transporte, **veja Capítulo 4.**
- 4- Antes da instalação mecânica, verifique a classificação ambiental, configuração de montagem e ajustes, **veja capítulo 5.**
- 5- Instruções para instalação mecânica **vejam capítulo 5.**
- 6- Antes da instalação elétrica, verifique as configurações básicas e recomendações de cabeamento, **veja capítulo 6 e capítulo 7.**
- 7- Instruções para instalação elétrica **vejam capítulo 6 e capítulo 7.**
- 8- Para o hardware de comunicação Modbus, **veja capítulo 8.**
- 9- Para as instruções de comissionamento, **veja o capítulo 9.**
- 10- Para as instruções de manutenção preventiva, siga as recomendações no **capítulo 11.**

1. INTRODUÇÃO

Os conversores de baixa tensão SD700 da Power Electronics é a mais extensa família de produtos, com uma faixa entre 1,5KW até 2000KW. Eles foram desenvolvidos para terem o máximo cuidado com o motor, durabilidade de componentes e fácil manutenção. O portfólio do SD700 foi dividido em três séries de produtos que estão em conformidade com as exigências e normas específicas de instalação em todo mundo, graças às suas características específicas: SD700, SD700KOMPAKT, SD700FREEMAQ (SD700FR e SD700FL).

A série SD700 é o centro da família, disponível desde 1,5KW até 2000KW, tensão de 230VAC a 600VAC e disponível até 24 pulsos. Projeto mecânico IP20 e IP54 cobrem de uma forma geral todas as aplicações na indústria, fazendo dela a mais extensa e flexível série.

Toda a família integra características únicas, como baixo dV/dt , projeto mecânico inteligente e controle preciso. Ela é dividida em 11 tamanhos padrão, para cobrir toda faixa de potência.



Figure 1.1 Série SD700

O produto SD700 fornece alta eficiência, controle total, segurança operacional, durabilidade, fácil comissionamento e fácil manutenção para toda faixa. A Power Electronics fornece soluções integradas flexíveis, completamente testadas, sob as mais severas condições elétricas e ambientais.

2. TABELA DE CONFIGURAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES PADRÃO

2.1. Tabela de especificação

EXEMPLO

CODIGO: SD703705212T

SD7		0370		5		2		12		-		-		T		-	
SÉRIE		Corrente de saída ^[1]		Tensão de entrada		Grau de proteção		Número de pulsos		Gabinete base ^[2]		Filtro EMC		Terra flutuante		Frequência de entrada	
SD7	SD700	0050	50A	2	230VAC	2	IP20	-	6 Pulsos	-	Padrão	-	Segundo ambiente	-	Sem terra flutuante	-	50Hz
		0100	100A	5	380-500VAC	5	IP54	12	12 Pulsos	20	Altura máxima 2000mm	F	Primeiro ambiente ^[3]	T	Com terra flutuante	6	60Hz ^[4]
		...	...	7	525VAC			18	18 Pulsos	22	Altura máxima 2200mm	M	Filtro IT Opcional				
				6	690VAC			24	24 Pulsos								

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- [1] Verificar a corrente nominal na placa do motor para garantir a compatibilidade com o drive selecionado.
 [2] O SD700 tamanho 4, só disponibilizado com altura máxima de 1712mm.
 [3] Drive com terra flutuante não é disponibilizado com filtro no primeiro ambiente.
 [4] Consultar disponibilidade.

EXEMPLOS DE CODIFICAÇÃO:

- **SD718006212** SD700, 1800A, 690Vac, Grau de proteção IP20, 12 pulsos, Segundo ambiente, 50Hz.
- **SD718006212F** SD700, 1800A, 690Vac, Grau de proteção IP20, 12 pulsos, Primeiro ambiente, 50 Hz.
- **SD701002518M** SD700, 100A, 230Vac, Grau de proteção IP54, 18 pulsos, IT filtro, 50Hz.

A figura seguinte mostra um exemplo de etiqueta de identificação:



Figure 2.1 Etiqueta de identificação (Localizado na lateral do painel)

2.2. Especificações padrão – 230Vac

6 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 230VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 230VAC	120% Sobrecarga (A)
1	SD70006 2X Y	6	1,5	9	7,5	2,2	9
	SD70009 2X Y	9	2,2	14	11	3	14
	SD70012 2X Y	12	3	18	15	5,5	18
	SD70020 2X Y	20	5,5	30	25	7,5	30
	SD70026 2X Y	26	7,5	39	33	9	39
2	SD70032 2X Y	32	9	48	40	11	48
	SD70039 2X Y	39	11	59	49	15	59
	SD70050 2X Y	50	15	75	63	18,5	75
3	SD70064 2X Y	64	18,5	96	80	22	96
	SD70075 2X Y	75	22	113	94	25	113
	SD70090 2X Y	90	25	135	113	33	135
	SD70115 2X Y	115	33	173	144	45	173
4	SD70150 2X Y	150	45	225	188	51	225
	SD70170 2X Y	170	51	255	213	63	255
5	SD70210 2X Y	210	63	315	263	75	315
	SD70250 2X Y	250	75	375	313	86	375
	SD70275 2X Y	275	86	413	344	100	413
6	SD70330 2X Y	330	100	495	413	110	495
	SD70370 2X Y	370	110	555	463	140	555
	SD70460 2X Y	460	140	690	575	185	690
7	SD70580 2X Y	580	185	870	725	200	870
	SD70650 2X Y	650	200	975	813	220	975
	SD70720 2X Y	720	220	1080	900	250	1080

2.3. Especificações padrão – 400Vac

6 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	120% Sobrecarga (A)
1	SD70006 5X Y	6	2,2	9	7,5	3	9
	SD70009 5X Y	9	4	14	11	5,5	14
	SD70012 5X Y	12	5,5	18	15	7,5	18
	SD70018 5X Y	18	7,5	27	23	11	27
	SD70024 5X Y	24	11	36	30	15	36
2	SD70032 5X Y	32	15	48	40	18,5	48
	SD70038 5X Y	38	18,5	57	48	22	57
	SD70048 5X Y	48	22	72	60	30	72
3	SD70060 5X Y	60	30	90	75	37	90
	SD70075 5X Y	75	37	113	94	45	113
	SD70090 5X Y	90	45	135	113	55	135
	SD70115 5X Y	115	55	173	144	75	173
4	SD70150 5X Y	150	75	225	188	90	225
	SD70170 5X Y	170	90	255	213	110	255
5	SD70210 5X Y	210	110	315	263	132	315
	SD70250 5X Y	250	132	375	313	160	375
	SD70275 5X Y	275	150	413	344	200	413

6 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	120% Sobrecarga (A)
6	SD70330 5X Y	330	160	495	413	220	495
	SD70370 5X Y	370	200	555	463	250	555
	SD70460 5X Y	460	250	690	575	315	690
7	SD70580 5X Y	580	315	870	725	400	870
	SD70650 5X Y	650	355	975	813	450	975
	SD70720 5X Y	720	400	1080	900	500	1080
8	SD70840 5X Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X Y	990	560	1485	1238	710	1485
9	SD71150 5X Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
10	SD71580 5X Y	1580	900	2370	1975	1100	2370
	SD71800 5X Y	1800	1000	2700	2250	1200	2700
11	SD72200 5X Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

12 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	120% Sobrecarga (A)
6	SD70330 5X 12 Y	330	160	495	413	220	495
	SD70370 5X 12 Y	370	200	555	463	250	555
	SD70460 5X 12 Y	460	250	690	575	315	690
8	SD70840 5X 12 Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X 12 Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X 12 Y	990	560	1485	1238	710	1485
9	SD71150 5X 12 Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X 12 Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X 12 Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
11	SD72200 5X 12 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 12 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

18 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	120% Sobrecarga (A)
7	SD70580 5X 18 Y	580	315	870	725	400	870
	SD70650 5X 18 Y	650	355	975	813	450	975
	SD70720 5X 18 Y	720	400	1080	900	500	1080
9	SD71150 5X 18 Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X 18 Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X 18 Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
10	SD71580 5X 18 Y	1580	900	2370	1975	1100	2370
	SD71800 5X 18 Y	1800	1000	2700	2250	1200	2700
11	SD72200 5X 18 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 18 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

24 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 400VAC	120% Sobrecarga (A)
8	SD70840 5X 24 Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X 24 Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X 24 Y	990	560	1485	1238	710	1485
11	SD72200 5X 24 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 24 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

2.4. Especificações padrão – 440Vac

6 PULSOS									
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA				Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL			
		I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		120% Sobrecarga (A)
			kW	HP			kW	HP	
1	SD70006 5X Y	5,5	2,2	3	8,2	6,8	3	4	8,2
	SD70009 5X Y	8	4	5	12	10	5,5	7-1/2	12
	SD70012 5X Y	11	5,5	7-1/2	16,5	13,75	7,5	10	16,5
	SD70018 5X Y	16	7,5	10	24	20	11	15	24
	SD70024 5X Y	22	11	15	33	27,5	15	20	33
2	SD70032 5X Y	29	15	20	43,5	36,25	18,5	25	43,5
	SD70038 5X Y	34,5	18,5	25	51,7	43,1	22	30	51,7
	SD70048 5X Y	43,6	22	30	65,4	54,5	30	40	65,4
3	SD70060 5X Y	54,5	30	40	81,7	68,1	37	50	81,7
	SD70075 5X Y	68	37	50	102	85	45	60	102
	SD70090 5X Y	82	45	60	123	102,5	55	75	123
	SD70115 5X Y	104,5	55	75	156,7	130,6	75	100	156,7
4	SD70150 5X Y	136	75	100	204	170	90	125	204
	SD70170 5X Y	154,5	90	125	231,6	193	110	150	231,6
5	SD70210 5X Y	191	110	150	286,5	238,7	132	180	286,5
	SD70250 5X Y	227	132	180	340,5	283,7	160	240	340,5
	SD70275 5X Y	250	150	200	375	312,5	200	275	375
6	SD70330 5X Y	300	160	240	450	375	220	300	450
	SD70370 5X Y	336	200	275	504	420	250	340	504
	SD70460 5X Y	418	250	340	627	522,5	315	400	627
7	SD70580 5X Y	527	315	400	790,5	658,7	400	500	790,5
	SD70650 5X Y	591	355	450	886,5	738,7	450	600	886,5
	SD70720 5X Y	654,5	400	500	981,7	818,1	500	650	981,7
8	SD70840 5X Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
9	SD71150 5X Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
10	SD71580 5X Y	1436	900	1250	2154	1795	1100	1500	2154
	SD71800 5X Y	1636	1000	1400	2454	2045	1200	1600	2454
11	SD72200 5X Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

12 PULSOS									
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA				Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL			
		I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		120% Sobrecarga (A)
			kW	HP			kW	HP	
6	SD70330 5X 12 Y	300	160	240	450	375	220	300	450
	SD70370 5X 12 Y	336	200	275	504	420	250	340	504
	SD70460 5X 12 Y	418	250	340	627	522,5	315	400	627
8	SD70840 5X 12 Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X 12 Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X 12 Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
9	SD71150 5X 12 Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X 12 Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X 12 Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
11	SD72200 5X 12 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X 12 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

18 PULSOS									
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA				Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL			
		I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		120% Sobrecarga (A)
			kW	HP			kW	HP	
7	SD70580 5X 18 Y	527	315	400	790,5	658,7	400	500	790,5
	SD70650 5X 18 Y	591	355	450	886,5	738,7	450	600	886,5
	SD70720 5X 18 Y	654,5	400	500	981,7	818,1	500	650	981,7
9	SD71150 5X 18 Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X 18 Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X 18 Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
10	SD71580 5X 18 Y	1436	900	1250	2154	1795	1100	1500	2154
	SD71800 5X 18 Y	1636	1000	1400	2454	2045	1200	1600	2454
11	SD72200 5X 18 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	1800	3000
	SD72500 5X 18 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

24 PULSOS									
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA				Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL			
		I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor em 440VAC		120% Sobrecarga (A)
			kW	HP			kW	HP	
8	SD70840 5X 24 Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X 24 Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X 24 Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
11	SD72200 5X 24 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X 24 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

2.5. Especificações padrão – 500Vac

6 PULSOS							
TAMAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	120% Sobrecarga (A)
1	SD70006 5X Y	4,8	2,2	7,2	6	4	7,2
	SD70009 5X Y	7	4	10	9	5,5	10
	SD70012 5X Y	9,5	5,5	14	12	7,5	14
	SD70018 5X Y	14	7,5	21	18	11	21
	SD70024 5X Y	19	11	28	24	15	28
2	SD70032 5X Y	25	15	38	32	18,5	38
	SD70038 5X Y	30	18,5	45	38	22	45
	SD70048 5X Y	38	22	57	48	30	57
3	SD70060 5X Y	48	30	72	60	37	72
	SD70075 5X Y	60	37	90	75	45	90
	SD70090 5X Y	72	45	108	90	55	108
	SD70115 5X Y	92	55	138	115	75	138
4	SD70150 5X Y	120	75	180	150	90	180
	SD70170 5X Y	136	90	204	170	110	204
5	SD70210 5X Y	168	110	252	210	132	252
	SD70250 5X Y	200	132	300	250	150	300
	SD70275 5X Y	212	150	318	265	160	318
6	SD70330 5X Y	264	160	396	330	200	396
	SD70370 5X Y	296	200	444	370	250	444
	SD70460 5X Y	368	250	552	460	315	552
7	SD70580 5X Y	464	315	696	580	355	696
	SD70650 5X Y	520	355	780	650	400	780
	SD70720 5X Y	576	400	864	720	450	864
8	SD70840 5X Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X Y	767	560	1151	959	630	1151
9	SD71150 5X Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X Y	1152	800	1728	1440	900	1728
10	SD71580 5X Y	1264	900	1896	1580	1000	1896
	SD71800 5X Y	1440	1000	2160	1800	1200	2160
11	SD72200 5X Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

12 PULSOS							
TAM.	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	120% Sobrecarga (A)
6	SD70330 5X 12 Y	264	160	396	330	200	396
	SD70370 5X 12 Y	296	200	444	370	250	444
	SD70460 5X 12 Y	368	250	552	460	315	552
8	SD70840 5X 12 Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X 12 Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X 12 Y	767	560	1151	959	630	1151
9	SD71150 5X 12 Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X 12 Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X 12 Y	1152	800	1728	1440	900	1728
11	SD72200 5X 12 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 12 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

18 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	120% Sobrecarga (A)
7	SD70580 5X 18 Y	464	315	696	580	355	696
	SD70650 5X 18 Y	520	355	780	650	400	780
	SD70720 5X 18 Y	576	400	864	720	450	864
9	SD71150 5X 18 Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X 18 Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X 18 Y	1152	800	1728	1440	900	1728
10	SD71580 5X 18 Y	1264	900	1896	1580	1000	1896
	SD71800 5X 18 Y	1440	1000	2160	1800	1200	2160
11	SD72200 5X 18 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 18 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

24 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 500VAC	120% Sobrecarga (A)
8	SD70840 5X 24 Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X 24 Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X 24 Y	767	560	1151	959	630	1151
11	SD72200 5X 24 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 24 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

2.6. Especificações padrão – 525Vac

6 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	120% Sobrecarga (A)
4	SD70100 7X Y	100	75	150	122	90	150
	SD70120 7X Y	120	90	180	147	110	180
	SD70145 7X Y	145	110	218	176	132	218
5	SD70180 7X Y	180	132	270	222	150	270
	SD70205 7X Y	205	150	308	254	185	308
6	SD70270 7X Y	270	200	405	334	250	405
	SD70295 7X Y	295	220	443	360	280	443
	SD70340 7X Y	340	250	510	417	315	510
7	SD70425 7X Y	425	315	638	526	400	638
	SD70470 7X Y	470	355	705	586	450	705
	SD70535 7X Y	535	400	803	666	500	803
8	SD70660 7X Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X Y	750	560	1125	936	700	1125
9	SD70845 7X Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X Y	950	710	1425	1157	900	1425
10	SD71070 7X Y	1070	800	1605	1337	1000	1605
	SD71205 7X Y	1205	900	1808	1504	1100	1808
	SD71340 7X Y	1340	1000	2010	1672	1250	2010
	SD71605 7X Y	1605	1200	2408	2006	1500	2408
11	SD72005 7X Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

12 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	120% Sobrecarga (A)
6	SD70270 7X 12 Y	270	200	405	334	250	405
	SD70295 7X 12 Y	295	220	443	360	280	443
	SD70340 7X 12 Y	340	250	510	417	315	510
8	SD70660 7X 12 Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X 12 Y	750	560	1125	936	700	1125
9	SD70845 7X 12 Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X 12 Y	950	710	1425	1157	900	1425
11	SD72005 7X 12 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

18 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	120% Sobrecarga (A)
7	SD70425 7X 18 Y	425	315	638	526	400	638
	SD70470 7X 18 Y	470	355	705	586	450	705
	SD70535 7X 18 Y	535	400	803	666	500	803
9	SD70845 7X 18 Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X 18 Y	950	710	1425	1157	900	1425
10	SD71070 7X 18 Y	1070	800	1605	1337	1000	1605
	SD71205 7X 18 Y	1205	900	1808	1504	1100	1808
	SD71340 7X 18 Y	1340	1000	2010	1672	1250	2010
	SD71605 7X 18 Y	1605	1200	2408	2006	1500	2408
11	SD72005 7X 18 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

24 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 525VAC	120% Sobrecarga (A)
8	SD70660 7X 24 Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X 24 Y	750	560	1125	936	700	1125
11	SD72005 7X 24 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

2.7. Especificações padrão – 690Vac

6 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	120% Sobrecarga (A)
3	SD70052 6X Y	52	45	78	65	55	78
	SD70062 6X Y	62	55	93	78	75	93
4	SD70080 6X Y	80	75	120	100	90	120
	SD70105 6X Y	105	90	157	131	110	157
5	SD70130 6X Y	130	110	195	163	132	195
	SD70150 6X Y	150	132	225	188	160	225
	SD70170 6X Y	170	160	255	213	200	255
6	SD70210 6X Y	210	200	315	263	250	315
	SD70260 6X Y	260	250	390	325	315	390
	SD70320 6X Y	320	315	480	400	355	480
7	SD70385 6X Y	385	355	578	481	450	578
	SD70460 6X Y	460	450	690	575	500	690
8	SD70550 6X Y	550	500	825	688	630	825
	SD70660 6X Y	660	630	990	825	800	990
9	SD70750 6X Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X Y	950	900	1425	1188	1100	1425
10	SD71140 6X Y	1140	1000	1710	1425	1300	1710
	SD71270 6X Y	1270	1200	1905	1588	1600	1905
	SD71420 6X Y	1420	1400	2130	1775	1700	2130
11	SD71500 6X Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

12 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	120% Sobrecarga (A)
6	SD70210 6X 12 Y	210	200	315	263	250	315
	SD70260 6X 12 Y	260	250	390	325	315	390
	SD70320 6X 12 Y	320	315	480	400	355	480
8	SD70550 6X 12 Y	550	500	825	688	630	825
	SD70660 6X 12 Y	660	630	990	825	800	990
9	SD70750 6X 12 Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X 12 Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X 12 Y	950	900	1425	1188	1100	1425
11	SD71500 6X 12 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 12 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

18 PULSES							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	120% Sobrecarga (A)
7	SD70385 6X 18 Y	385	355	578	481	450	578
	SD70460 6X 18 Y	460	450	690	575	500	690
9	SD70750 6X 18 Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X 18 Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X 18 Y	950	900	1425	1188	1100	1425
10	SD71140 6X 18 Y	1140	1000	1710	1425	1300	1710
	SD71270 6X 18 Y	1270	1200	1905	1588	1600	1905
	SD71420 6X 18 Y	1420	1400	2130	1775	1700	2130
11	SD71500 6X 18 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 18 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

24 PULSOS							
TAMANHO	CÓDIGO	Temperatura de operação 50°C CARGA PESADA			Temperatura de operação 40°C CARGA NORMAL		
		I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	150% Sobrecarga (A)	I(A) Nominal	Potência do motor (kW) em 690VAC	120% Sobrecarga (A)
8	SD70550 6X 24 Y	550	500	825	680	630	825
	SD70660 6X 24 Y	660	630	990	825	800	990
11	SD71500 6X 24 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 24 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SÉRIE SD700		
ENTRADA	FAIXA DE POTÊNCIA ^[1]	1.5kW – 2000kW
	FAIXA DE TENSÃO	230Vac, 380-500Vac, 525 Vac, 690Vac, 3 fases (±10%)
	FREQUÊNCIA DE ENTRADA	50Hz/60Hz (±6%)
	TECNOLOGIA DOS RETIFICADORES	Tiristor-Diodo
	DESLOCAMENTO DO FATOR DE POTÊNCIA (DPF = $\cos \Phi$)	≥ 0.98
	FATOR DE POTÊNCIA (PF = $I_i/I_{rms} \cdot \cos \Phi$)	≥ 0.91
	PERDA MOMENTÂNEA DE POTÊNCIA	> 2s (dependendo da inércia da carga)
	FILTRO EMC DE ENTRADA	Segundo ambiente (Industrial): (C3 Padrão) Primeiro ambiente (Doméstico): C2 (Opcional). C1 consulte a Power Electronics Filtro IT opcional
	FILTRO DE HARMÔNICA	Impedância do reator de entrada 3%
	CORRENTE THD (%)	< 40%
	REGENERATIVO	Não
SAÍDA	FREQUÊNCIA DE SAÍDA ^[2]	0...200Hz
	CAPACIDADE DE SOBRECARGA	Torque constante/Trabalho pesado: 150% durante 60s até 50°C Torque variável/Trabalho normal: 120% durante 60s até 40°C.
	EFICIÊNCIA (A PLENA CARGA)	$\geq 98\%$
	MÉTODO DE CONTROLE	V/Hz CONTROLE VETORIAL Malha aberta: PWM velocidade / controle de torque, AVC: velocidade / controle de torque Malha fechada (Encoder): PWM velocidade / Controle de torque, AVC: velocidade / controle de torque
	FREQUÊNCIA DE CHAVEAMENTO	4 até 8kHz – PEWave
	FILTRO DV/Dt DE SAÍDA	500 a 800V/μs ^[3]
	COMPRIMENTO DO CABO DE SAÍDA ^[4]	USC 300m, SC 150m
	FREIO DINÂMICO	Externo B150 Freio dinâmico (Tamanho 1 e 2 integrado)
AMBIENTE	TEMPERATURA DE OPERAÇÃO AMBIENTE	Mínimo: -30°C Máximo: +50°C (Trabalho pesado) Mínimo: -30°C Máximo: +40°C (Trabalho normal)
	TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO	Mínimo: -40°C Máximo: +70°C
	ALTITUDE	1000m
	FATOR DE PERDA POR ALTITUDE	>1000m, 1% P _N (kW) por 100m; 4000m máximo
	UMIDADE AMBIENTE	<95%, sem condensação
	GRAU DE PROTEÇÃO	IP20, IP54, GL Série marinha (IP44/IP54)
	VIBRAÇÃO	Amplitude: ± 1mm (2Hz-13.2Hz), ± 0.075mm (13.2Hz-57Hz) Aceleração: 6.86m/s ² (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s ² (57Hz-150Hz)
	RESISTOR DE AQUECIMENTO	Opcional
PROTEÇÕES	PROTEÇÕES DO MOTOR	Rotor bloqueado, Sobrecarga no motor (Modelo térmico), Limite de corrente de saída, Desbalanceamento da corrente de fase, Desbalanceamento da tensão de entrada, Sobre temperatura no motor (PTC sinal), Limite de velocidade, Limite de torque.
	PROTEÇÃO DO DRIVE	Sobrecarga nos IGBTs, Perda de fase de entrada, Tensão de entrada baixa, Tensão de entrada alta, Limite de tensão no Bus DC, Baixa tensão no Bus DC, Frequência de entrada alta, Frequência de entrada baixa, Temperatura no IGBT, Dissipador de sobre temperatura, Falha de alimentação, Modelo térmico do drive, Falha à terra, Falha de software e drive, Perda de sinal de entrada analógico (Perda de referência de velocidade), Parada segura / Parada de emergência.

[1]: Para outras configurações, procure a Power Electronics.

[2]: Para frequências de operação acima de 100Hz consulte a Power Electronics.

[3]: Válido para tamanhos de 3 até 11 dependendo da potência nominal do SD700. Para tamanhos 1 e 2 é disponibilizado filtro opcional.

[4]: SC: Cabo blindado, USC: Cabo sem blindagem. Siga as recomendações de instalação da Power Electronics. Para grandes comprimentos de cabos, consulte a Power Electronics.

SÉRIE SD700		
HARDWARE	ENTRADAS DIGITAIS	6 Entradas programáveis, sensíveis a nível alto (24Vdc), fonte de alimentação isolada 1 Entrada para PTC
	SAÍDAS DIGITAIS	3 Relés reversíveis programáveis (250Vac, 8A ou 30Vdc, 8A)
	ENTRADA ANALÓGICA	2 Entradas diferenciais programáveis. 0 – 20mA, 4 – 20mA, 0 – 10Vdc e ± 10 Vdc. (Isolado opticamente)
	SAÍDAS ANALÓGICAS	2 Saídas programáveis isoladas: 0 – 20mA, 4 – 20mA, 0 – 10Vdc e ± 10 Vdc
	ENTRADA DE ENCODER (Opcional)	2 Entradas diferenciais para encoder. Tensão de entrada de 5 a 24Vdc
	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DISPONÍVEL	+24Vdc Fonte de alimentação disponível (max 180mA) regulada e protegida contra curto circuito +10Vdc Fonte de alimentação disponível (max 2 potenciômetros R= 1 k Ω) regulada e protegida contra curto circuito
	PLACA DE EXTENSÃO I/O (Opcional)	4 Entradas digitais: Entradas programáveis e sensíveis a nível alto (24Vdc). Isolada opticamente. 1 Entrada analógica: Entrada diferencial e programável. 5 Saídas digitais: Relés multifunções programáveis. 1 Saída analógica: Saída programável em tensão / corrente.
	FONTE DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA (Opcional)	24 V Fonte de alimentação externa, Relé de falha integrado
COMUNICAÇÃO	HARDWARE PADRÃO	USB porta RS232 porta RS485 porta
		Fibra óptica
		Ethernet
	PROTOCOLO PADRÃO	Modbus-RTU
	PROTOCOLO OPCIONAL	Profibus-DP
		DeviceNet
		Ethernet (Modbus TCP)
		Ethernet IP
PAINEL DE CONTROLE	TIPO	Removível
	COMPRIMENTO	3 metros a 5 metros (opcional)
	CONEXÃO	RJ45
	LEDS DE SINALIZAÇÃO	LED ON: Placa de controle energizada
		LED RUN: Motor energizado
		LED FAULT: Piscando indica que ocorreu uma falha
	DISPLAY ALFANUMÉRICO	4 linhas x 16 caracteres
		Teclado com 6 teclas para controle e configuração do drive, start e stop/reset
		Memória independente
	DISPLAY GRÁFICO COLORIDO DE TOQUE (Opcional)	Display óptico de 3,5" colorido e de toque
		Micro SD, 4Gbytes para registro e notificação de falhas, eventos e configurações.
		Modem Quad band GSM / Start, Stop, reset e consulta remota por SMS.
		Conexão Ethernet RJ45 dual, conexão micro-USB
	INFORMAÇÃO VISUALIZADA	Possibilidade de fonte de alimentação externa ou bateria 5Vcc
		Corrente média e corrente nas 3 fases do motor
		Tensão média e tensão nas 3 fases do motor
		Tensão média de entrada e tensão de entrada nas 3 fases
		Frequência de entrada e saída nas 3 fases
		Tensão no barramento CC
		Status do drive
		Fator de potência do motor, Velocidade e Torque
		Registro parcial e total do tempo de trabalho do drive, com função de reset (horas)
		Registro parcial e total do consumo de energia, com função de reset (kWh)
		Status dos relés
		Status do PTC /Entradas digitais
		Status do comparador de saída
		Valores de sensor e entrada analógica
		Valor da saída analógica
	OUTROS	Status do equipamento e sobrecarga no motor
		Temperatura do retificador e Drive
		Histórico de falhas (Últimas 6 falhas)
		Relógio de tempo real
		Calendário perpétuo

SÉRIE SD700		
REGULAÇÕES	CERTIFICAÇÕES	CE, cTick, UL ^[5] , cUL ^[5] , GL ^[6]
	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	EMC Diretiva (2004/108/CE) IEC/EN 61800-3
	PROJETO E CONTRUÇÃO	LVD Diretiva (2006/95/CE)
		IEC/EN 61800-2 Requisitos gerais
		IEC/EN 61800-5-1 Segurança
		IEC/EN 60146-1-1 Conversores a semicondutor
		IEC60068-2-6 – Vibração
	SEGURANÇA FUNCIONAL	IEC/EN 61800-5-2 Parada segura (STO)

[5]: Em processo de certificação.

[6]: SÉRIE SD700 para o tamanho 5. Para mais informações, consulte a Power Electronics.

4. RECEPÇÃO, MANUSEIO E TRANSPORTE



CUIDADO

Leia cuidadosamente as seguintes instruções de segurança para uma correta instalação mecânica. Caso contrário, o equipamento pode ser danificado ou causar ferimentos às pessoas.

4.1. Recepção e Armazenamento

O SD700 é cuidadosamente testado e perfeitamente embalado antes de ser entregue. Em caso de danos de transporte, assegure-se de notificar à agência de transporte e a Power Electronics: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57) ou representante mais próximo, até 24hs após receber a mercadoria.

Certifique-se de que o modelo e o número de série do drive é o mesmo na nota de entrega e no equipamento.

O drive deve ser armazenado em ambiente protegido do sol e umidade e com uma temperatura ambiente entre -40°C e +70°C, < 95 UR sem condensação. É recomendado não empilhar mais de duas unidades.

4.2. Transporte e Manuseio

Apenas os métodos de transporte descritos nesse documento ou nota de entrega são permitidos. Qualquer outro método ou sistema de transporte pode danificar o equipamento.

O SD700 é entregue horizontalmente. Tamanho 1 e 2 são entregues em caixas de papelão e o tamanho 3 são entregues presos em pallets de madeira, revestidos em caixa de papelão no tamanho 3 e 4 ou em caixa de Madeira no tamanho 5. Dependendo do método de transporte utilizado, a unidade deverá ser protegida com sacos plásticos embalados a vácuo. Mova o pallet o mais próximo possível do local de instalação do equipamento antes de desembalar, evitando assim quaisquer danos durante o transporte.

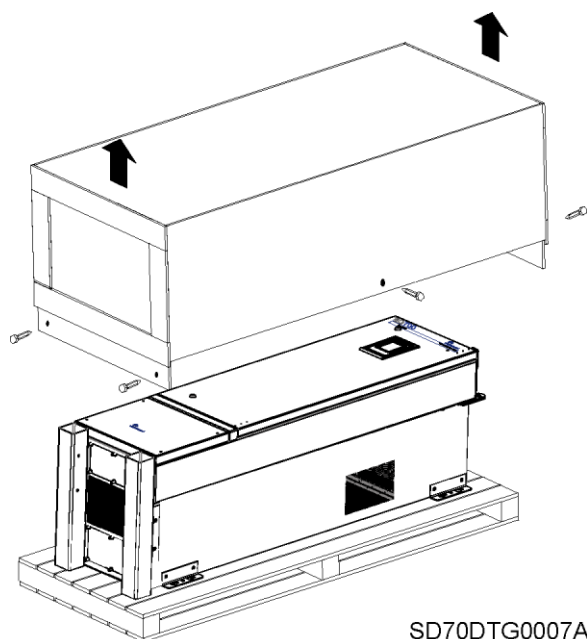
É obrigatório transportá-lo em um caminhão, empilhadeira ou grua de paletes, tomando-se cuidado com a distribuição do peso e o centro de gravidade da carga. Verifique o tamanho e o peso dos componentes para escolher o equipamento de elevação adequado.

Retire o drive com cuidado. Não use ferramentas de borda para proteger o drive contra danos. Após abrir a embalagem, por favor, verifique o conteúdo. Verifique se o número de componentes dentro da embalagem estão de acordo com a quantidade adquirida. Por favor, no caso de peças reservas adquiridas juntamente com drive, verifique se as mesmas acompanham o produto. Não deve haver nem hum dano evidente causado por vibrações, quedas ou umidade.



CUIDADO

Se a quantidade máxima de guindastes não cumpre as exigências especificadas, poderão ocorrer danos aos equipamentos e causar ferimentos às pessoas.



SD70DTG0007A

Figura 4.1 Tamanho 5 descompactado

Para descompactar, se necessário, desaperte os parafusos que fixam a caixa de madeira ao paletê. Então, o drive é fixado através dos pontos em forma de L que se localizam nas 4 extremidades. Desparafuse todos os parafusos de fixação, caso contrário, quando o drive for erguido o paletê poderá causar danos.

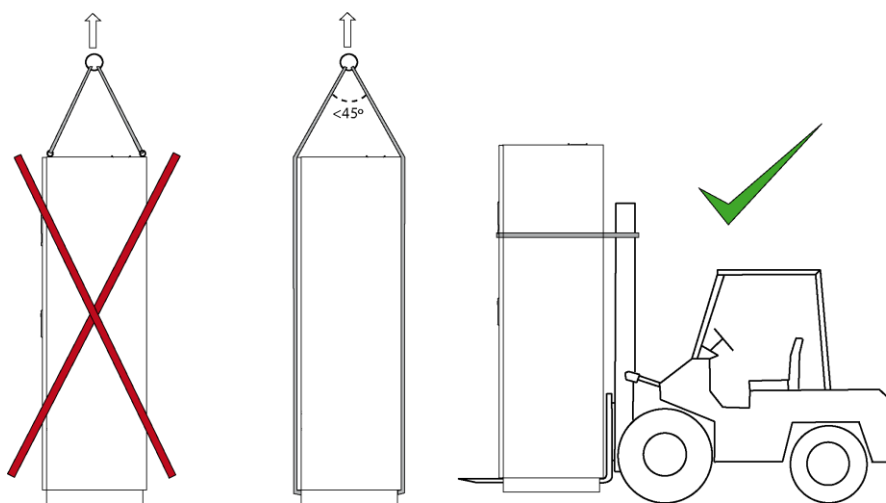
Para posicioná-lo na posição vertical use guindaste ou empilhadeira com cintos. Levante cuidadosamente puxando os parafusos tensionadores que estão localizados na parte superior.



CUIDADO

Não levante o Drive pela parte superior em hipótese alguma, isso pode causar danos ao equipamento e ferimentos as pessoas.

Uma vez na posição vertical, recoloca o cinto/língua da empilhadeira ou guindaste para levantar o Drive puxando-se pela parte inferior. Evite movimentos bruscos e choques durante o transporte. No momento de colocar o drive no chão, abaixe-o lentamente para evitar qualquer choque.



SD70DTG0004A

Figura 4.2 Levantamento do equipamento

Durante o manuseio e transporte, as mercadorias não devem ser expostas a umidade, derrubadas, invertidas, inclinadas ou impactadas. O ângulo de inclinação não deve ser maior que 30°.

5. INSTALAÇÃO MECÂNICA



CUIDADO

A instalação deve ser feita por pessoas qualificadas.

Caso contrário o equipamento pode ser danificado e causar ferimento as pessoas.

5.1. Avaliações Ambientais

Recomenda-se seguir as instruções deste manual, para garantir o bom funcionamento do drive. A pessoa designada para instalação tem a responsabilidade de garantir uma instalação devidamente segura para garantir as condições ambientais do drive. Além disso, o instalador é o responsável pelo cumprimento da legislação local. As avaliações ambientais são as seguintes:

- Categoria ambiental: Indoor
- Locais úmidos: Não
- Grau de poluição: PD3
- Classificação de proteção: Zona limpa: Eletrônica IP54 ou IP20
Conexão de alimentação e filtros de entrada: IP20
- Temperatura de operação: -30°C á 50°C Carga pesada
-30°C á 40°C Carga normal
- Temperatura ambiente de armazenamento: -40°C á 70°C
- Umidade: 10 % á 95 % (Sem condensação)
- Resistências de aquecimento: Opcionais
- Relação da Máxima altitude e perda de potência 1000m 1% PN (kW) por 100m; 4000m
- Vibração (IEC60068-2-6): Amplitude $\pm 1\text{mm}$ (2Hz – 13.2Hz), ± 0.075 (13.2Hz – 57Hz)
Aceleração 6.86m/s^2 (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s^2 (57Hz-a 150Hz)
- Ruído tolerável: < 79dB
- Categoria de sobretensão: III
- Classe de proteção: Classe 1
- Pintura: Cor padrão RAL 7047 na parte frontal e RAL 7016 na parte traseira. Outros sob consulta.

5.2. Drive de montagem

Esta seção fornece diretrizes para selecionar o melhor local para garantir o melhor desempenho, avisos e precauções que você deve seguir para evitar danos ao equipamento e ferimentos às pessoas durante a montagem.

5.2.1. Drive de montagem de parade

Os inversores de frequência da série SD700 do frame 1 a 4 são drives de montagem na parede. Além disso, o frame 4 possui um dispositivo opcional que pode convertê-lo em um gabinete independente.

O método de instalação e o local de montagem devem ser apropriados para o peso e as dimensões do drive. A Power electronics recomenda para fixação da Série SD700 uma sólida parede ou estruturas similares onde a fixação é feita através da parte traseira da unidade, que deve suportar o peso do drive e as possíveis forças geradas pela fiação em suspensão.

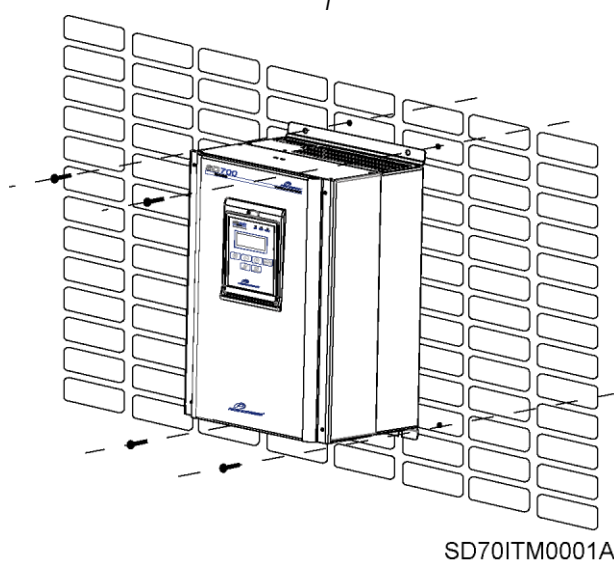


Figura 5.1 SD700 fixado em parede.

5.2.2. Suporte da Unidade

Frames 5-11 são projetados para serem colocados sobre um piso com certas especificações técnicas. Caso necessário, como opcional existem bases de elevação que aumentam a altura do drive entre 1710mm a 2000mm ou 2200mm. O piso deve oferecer uma superfície não inflamável, sólida, lisa e nivelada para o drive, uma distância mínima em torno dele e um fácil acesso aos cabos. A inclinação máxima é de 1cm a cada 6m. O local de instalação deve ser nivelado, se necessário, já que ele não está equipado com pés reguláveis. As paredes adjacentes ao local onde o drive for instalado devem ser feitas de material não inflamável. Fixar os Drives SD700 na parede ou no chão usando os suportes L colocados em ambos os lados do mesmo. Eles possuem uma furação de Ø11 e podem ser usados tanto nas pernas como na parte de trás.

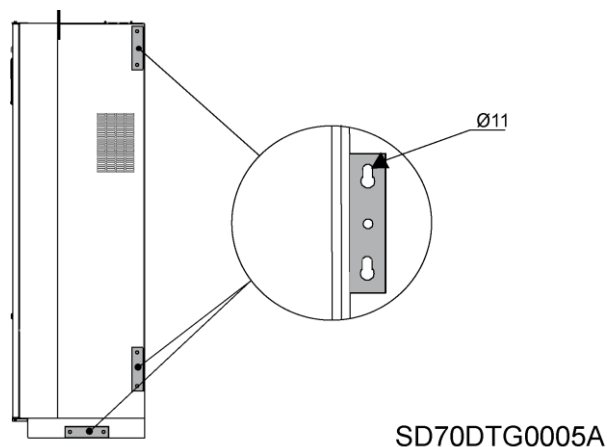


Figura 5.2 Fixação em parede ou piso

Recomenda-se a construção de um eletroduto abaixo do meio do drive. A largura do eletroduto não deve exceder 300 mm e a superfície de contato do piso deve resistir ao peso do drive.

5.3. Folgas

O drive SD700 deve ser instalado em posição vertical, e firmemente apertado por meio dos ancoradouros dedicados colocados na parte traseira para evitar qualquer tipo de movimento.

Caso o equipamento seja instalado dentro de um painel, deve-se garantir que o ar quente expelido pelo Drive seja encaminhado para fora. Este ar quente pode ser aspirado novamente pela unidade, gerando assim um superaquecimento. Para garantir um resfriamento adequado deve-se evitar a recirculação de ar e manter as distâncias mínimas recomendadas abaixo:

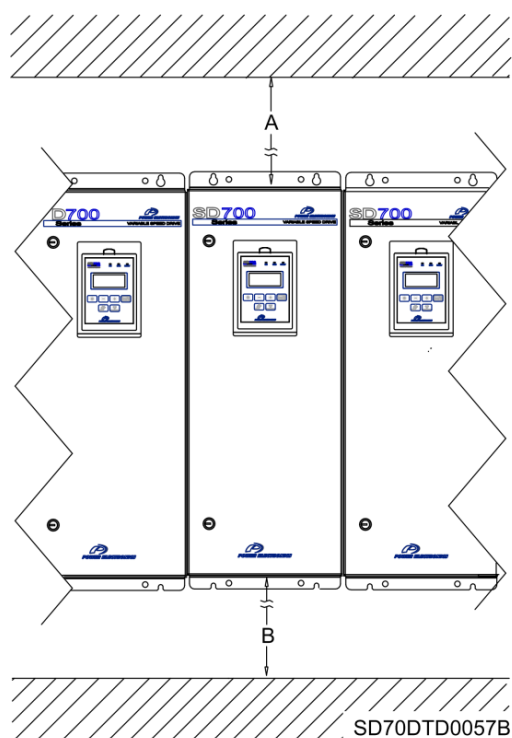


Figura 5.3: Distâncias mínimas para frames 1-4

FRAME	DISTÂNCIA (mm)		ESPAÇO FRONTAL
	A	B	
1	200	200	700
2	200	200	800
3	200	200	800
4	300	300	820

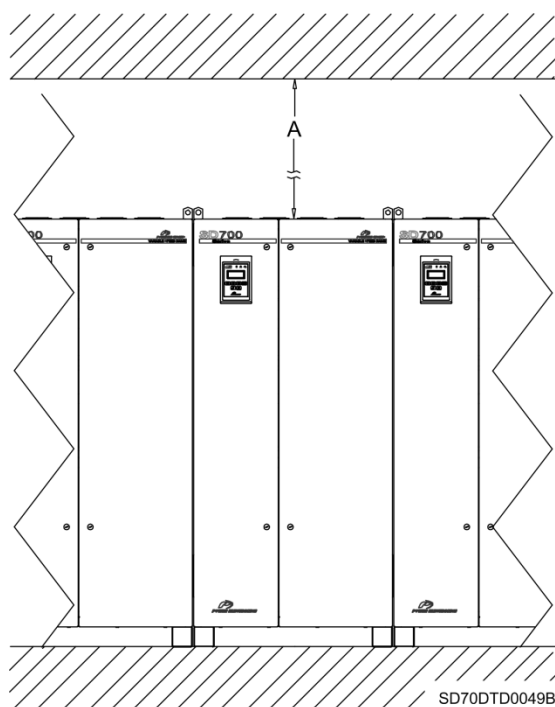


Figura 5.4: Distâncias mínimas para tamanhos 5-11

TAMANHO	DISTÂNCIA (mm)	ESPAÇO FRONTAL
	A	
5	400	930
6	400	940
7	400	1260
8	400	1260
9	400	940
10	400	1260
11	400	1260

5.4. Resfriamento

As fontes de calor dentro do equipamento correspondem a ponte inversora (IGBT's), ponte retificadora, filtro de entrada e filtro de saída dv/dt. A série SD700 possui uma eficiência superior a 98% da potência nominal e conseqüentemente, a dissipação de calor corresponde a menos de 2% da potência.

O sistema de resfriamento do drive depende do grau de proteção, do tipo e do tamanho. Em termos gerais a unidade é projetada com três áreas independentes de resfriamento.

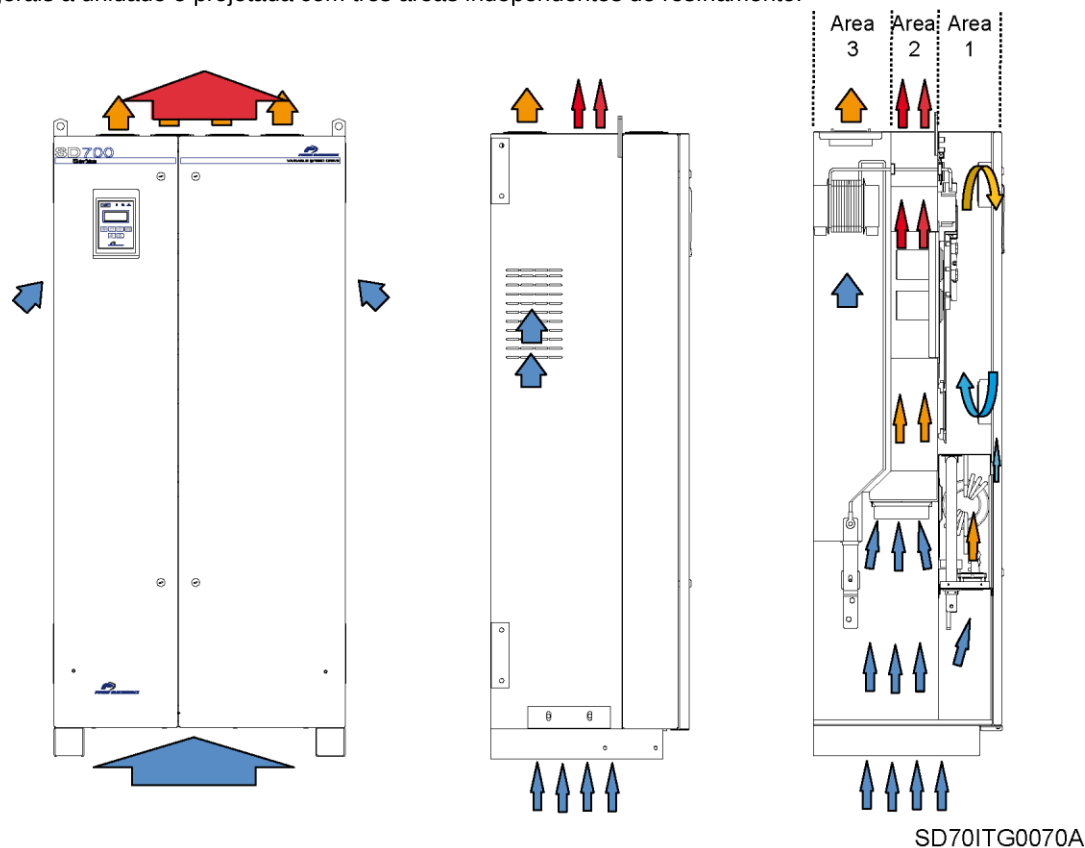


Figura 5.5: Fluxo de ar para o resfriamento do SD700. Tamanho 4 -11(Grau de proteção IP54).

1ª Área - Eletrônica:

IP20 - São Equipados com ventiladores na parte superior do gabinete que evacuam o calor interno gerado.

IP54 - A parte eletrônica é totalmente selada. O calor interno gerado é evacuado através de portas metálicas por um sistema interno de convecção forçada. (Ver fig. 5.5)

2ª Área – Ponte Retificadora, Ponte inversora, Barramento CC:

O drive integra ventiladores axiais. O ar entra naturalmente pela lateral do inversor, sendo expelido através da parte superior.

3ª Área – Filtros:

As grades de entrada estão localizadas em ambos os lados do drive. Além disso, o drive é equipado com exaustores na parte superior.

A figura a seguir identifica as grades e ventiladores de refrigeração em diferentes áreas.

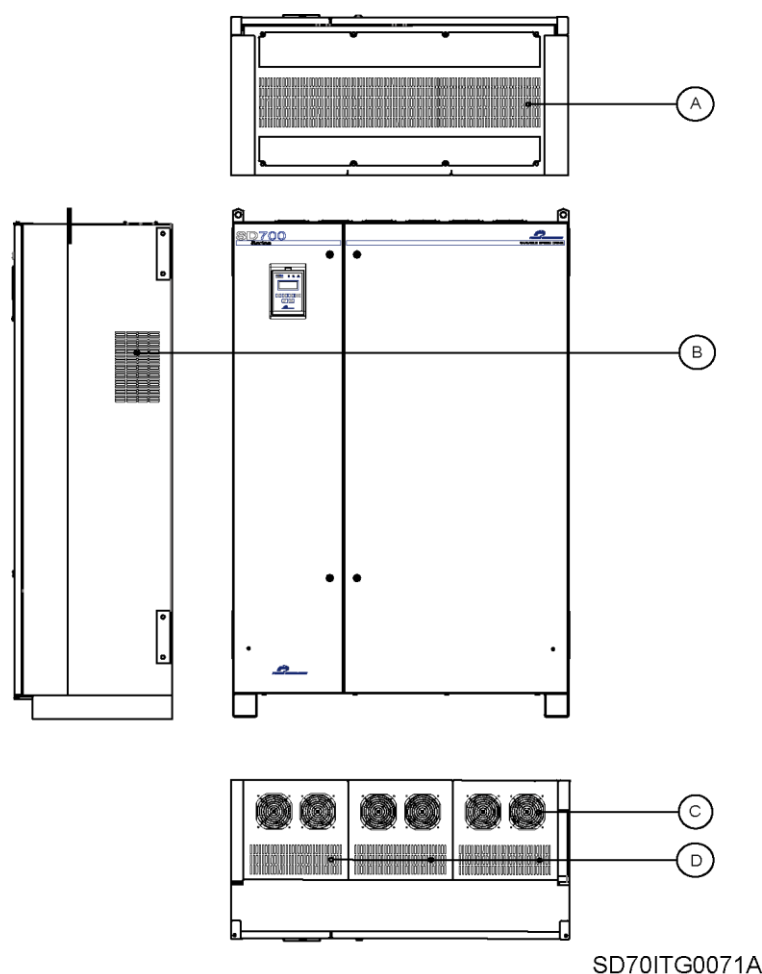


Figura 5.6: Ventiladores e grades do SD700

		FRAMES											
		ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ÁREA 2	FLUXO DE OPERAÇÃO (m³/h) (*)	D	64-77	239-287	306-367	342-410	396-475	486-583	720-864	972-1166	1458-1750	2178-2614	2898-3478
	ÁREA DA ENTRADA DA GRADE DE PASSAGEM (m²)	A	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.064	0.101	0.123	0.192	0.303	0.369
	ÁREA DA SAÍDA DA GRADE DE PASSAGEM (m²)	D	0.003	0.013	0.017	0.019	0.022	0.027	0.040	0.054	0.081	0.121	0.161
ÁREA 3	FLUXO DE OPERAÇÃO (m³/h)	C	-	-	-	180	360	720	1080	1440	2160	3240	4320
	ÁREA DA ENTRADA DA GRADE DE PASSAGEM (m²)	B	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.041	0.041	0.041	0.122	0.122	0.122

Dissipação de calor

O calor gerado pelo SD700 depende da frequência da portadora (Hz), a frequência da rede e a frequência da carga. Ela pode ser dada pela seguinte equação, considerando-se o pior caso:

$$P_{\text{perdida}} [\text{W}] = 0,02 \cdot P_{\text{motor}} [\text{W}]$$

(*) A velocidade do ar, que passa através das grades, varia entre 5 e 6 m / s, dependendo da obstrução das grades.

6. CONEXÕES DE ENERGIA



CUIDADO

Leia atentamente as seguintes instruções de instalação para uma instalação elétrica correta. Caso contrário o equipamento pode ser danificado e causar ferimento as pessoas.

6.1. Configurações Básicas

Devem ser selecionados equipamentos de segurança compatíveis com a aplicação e as conexões devem ser feitas corretamente para garantir o funcionamento ideal do equipamento. Um inversor indevidamente instalado e mal dimensionado pode resultar em mau funcionamento do sistema ou redução da vida útil do produto, bem como danos a os componentes. Você deve ler e entender este manual cuidadosamente antes de prosseguir.

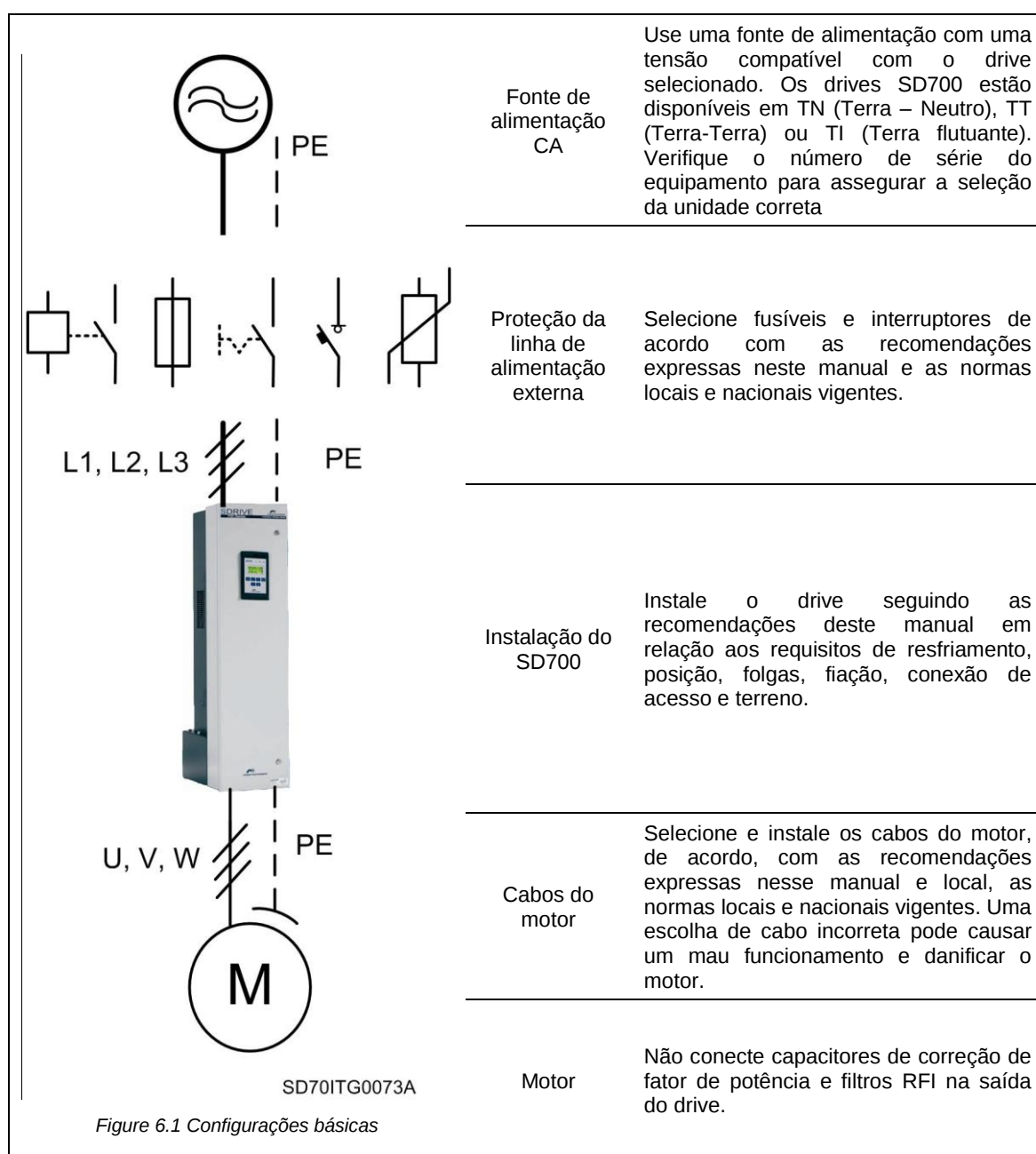


Figure 6.1 Configurações básicas

6.2. Topologia

O Drive SD700 opera de acordo com o princípio de modulação por largura de pulso (PWM). Variando a tensão de alimentação e a frequência da rede, é possível controlar a velocidade e o torque dos motores trifásicos de indução, conectados por meio de seus principais componentes: Ponte retificadora,

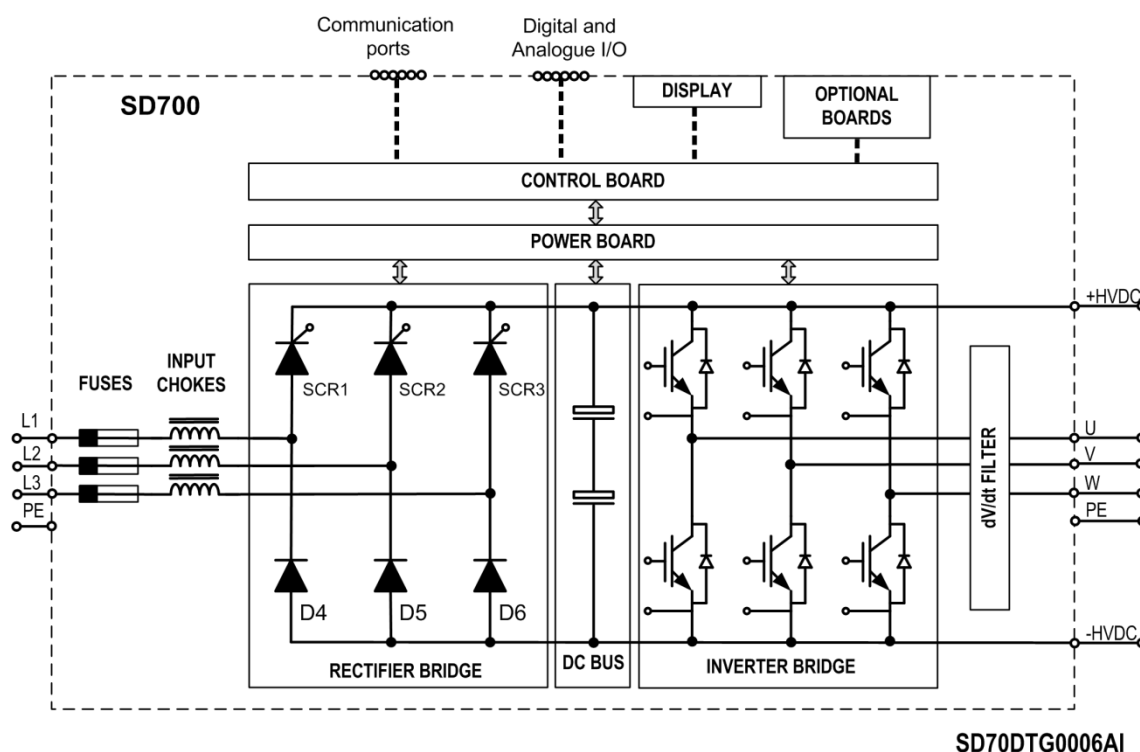


Figura 6.2 Esquema de bloco geral para frames 3 e 11

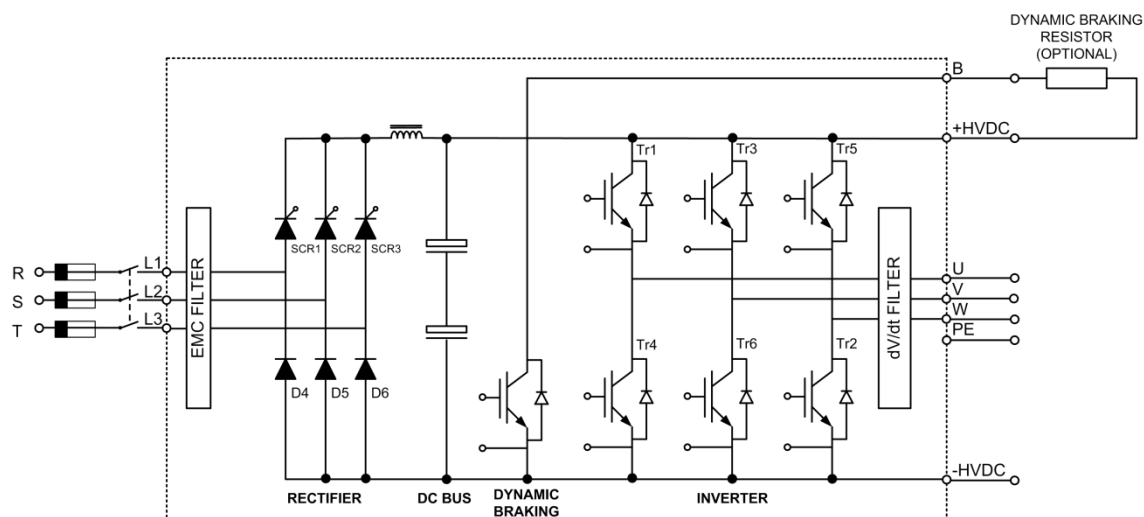
O SD700 integra como padrão de entrada, filtros bloqueadores. Estes filtros reduzem significativamente os valores THDI e aumenta a impedância de linha para proteger o drive contra distorções elétricas. Dependendo do frame, é instalado um filtro de choque de entrada na parte da entrada ou no barramento DC. Para os tamanhos de 3 à 11, a instalação é feita na parte da entrada. Para os tamanhos 1 e 2, a instalação é feita no barramento DC.

Os tamanhos de 5 à 11 possuem como padrão, proteção contra sobrecorrentes. Adicionalmente, o drive integra multi proteções elétricas, que protege o motor e o drive, como um relé de proteção de motor faz.

A Série SD700 inclui uma placa de controle e potência, para controlar o disparo dos tiristores da ponte retificadora, o disparo da ponte de IGBTs, a carga suave, a tensão no barramento CC e o desempenho do motor. Além disso, a placa de controle integra os terminais de interface tais como: portas de comunicação, entradas e saídas digitais, entradas e saídas analógicas, display alfanumérico, etc.

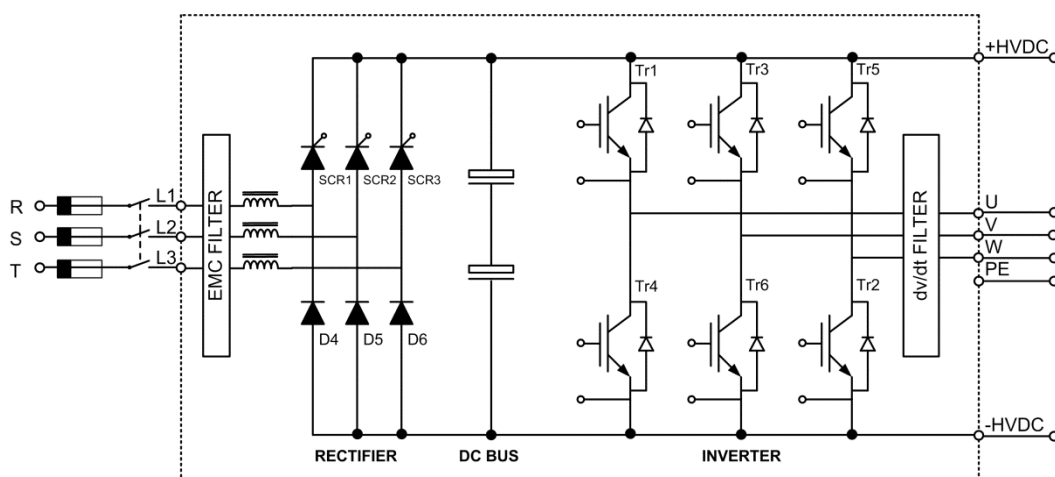
A Ponte inversora gera ondas PWM que controla o desempenho do motor (tensão, corrente, torque, etc...). A série SD700 da Power Electronics possui como padrão filtros dv/dt de saída, que reduzem significativamente o tempo de subida dv/dt, deixando-o entre os níveis de 500V/μs - 800V/μs. Portanto, os filtros dv/dt reduzem os picos de tensão nos enrolamentos do motor e as correntes de modo comum.

As imagens a seguir ilustram a estrutura de potência do SD700:



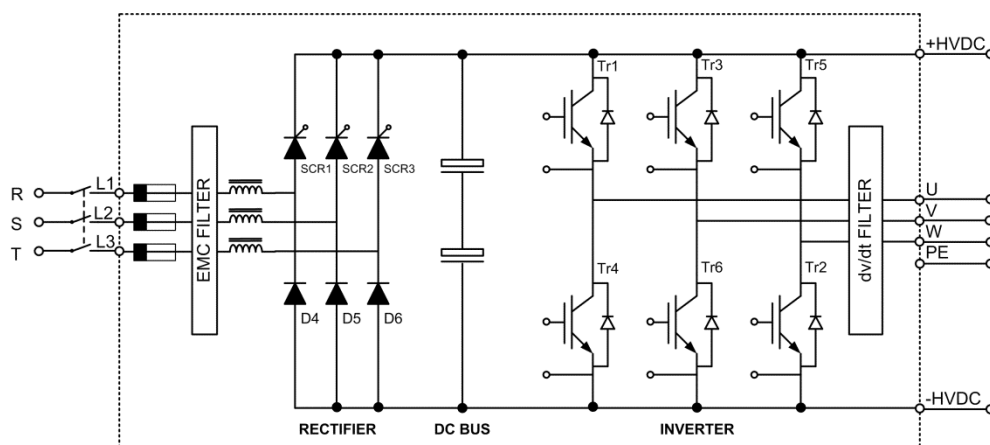
SD70DTP0004BI

Figura 6.3 Power Electronics tamanhos 1 e 2



SD70DTP0001BI

Figura 6.4 Power Electronics tamanhos 3 e 4



SD70DTP0002CI

Figura 6.5 Power Electronics tamanhos 5 a 11

6.3. Fiação e Ligações



CUIDADO

As recomendações de instalação a seguir são apropriadas para rede TN e TT. Para estes casos verifique a seção indicada. Caso contrário podem ocorrer danos ao equipamento e causar ferimentos as pessoas.

Inspeções periódicas da fiação devem ser realizadas pelo menos 10 minutos depois de se desligar a alimentação de entrada. **Antes de realizar esse procedimento, certifique-se que o led indicador de energização do link DC esteja apagado**, em seguida retire a tampa metálica e realize com um multímetro as seguintes medições:

- Realize a medição entre os barramentos de saída U,V,W e a carcaça e verifique se a tensão está em torno de 0 volt.
- Verifique se a tensão entre os terminais do link DC e a isolamento do equipamento está abaixo de 30 VDC. Caso contrário você pode receber um choque elétrico.

Os terminais de entrada e saída do barramento estão dispostos de acordo com o esquema de ligação abaixo:

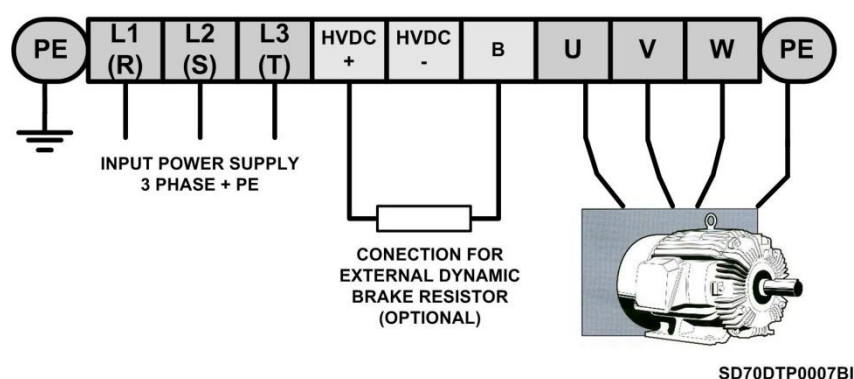


Figura 6.6 Conexões de alimentação para frames 1 e 2

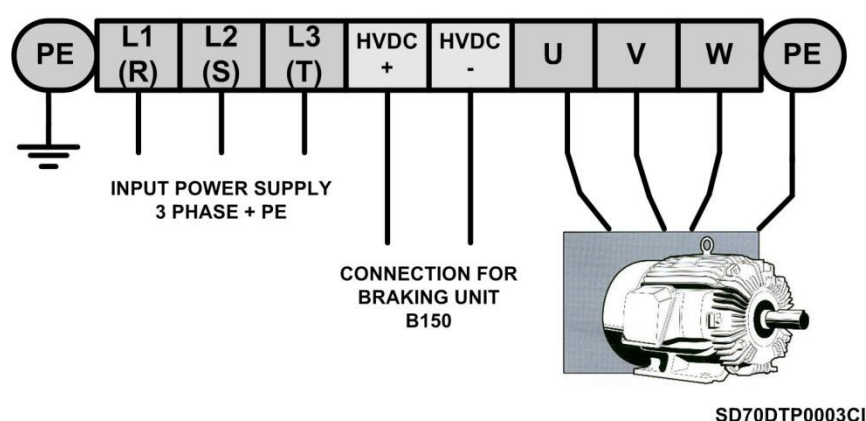


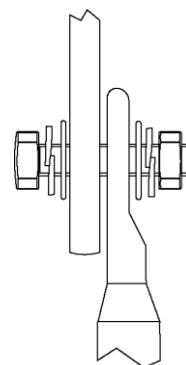
Figura 6.7 Conexões de alimentação para tamanhos 3 a 11

Os terminais de entrada L1, L2, L3 e PE (terra) e os terminais de saída U, V, W, PE (terra do motor) devem ser introduzidos através dos painéis metálicos situados na parte inferior do drive. Não perfurar o equipamento. Caso contrário, o drive pode reduzir a sua capacidade de refrigeração.

O painel frontal corresponde aos cabos do motor e a parte traseira do painel corresponde aos cabos de entrada; as quais não são cortadas nem perfuradas para atender configurações em diversas partes do mundo. Cada um deve ser equipado com seu próprio prensa-cabo e passa-fios que impedem a penetração de poeira ou umidade.

Como padrão os terminais de entrada e de saída são feitos de cobre estanhado. Se eles estiverem oxidados antes da instalação, as conexões serão executadas de forma errada e causarão superaquecimento. Para evitar que isto ocorra, recomenda-se seguir os próximos passos.

- Recomenda-se usar cabos de cobre de Ø11 revestidos de estanho.
- Use parafusos M10 de zinco e porcas para aplicar um torque de 40Nm. Após a 1ª semana, verifique se os parafusos continuam com o mesmo torque.
- O número de terminais disponíveis depende do tamanho da estrutura. Verifique a seção do terminal de alimentação.
- Antes de conectar os cabos, limpe as superfícies de contato com um pano limpo e álcool.
- Use anilhas e arruelas entre as porcas e os parafusos.
- Use condutores de cobre ou alumínio 600Vca para tensões nominais de até 500Vca. Para 525Vca e 690 Vca fase – fase, utilizar condutores de 1KVA.



FSITG0038A

Figura 6.8 Terminal de conexão

Os tipos de cabos recomendados e comprimento entre drive e motor (para os valores ajustados):

- **Cabo não blindado:** 300m. Assimétrico a 4 fios incluindo condutor PE. Recomenda-se usar o cabo terra do motor (PE) na mesma seção transversal ou superior aos cabos do motor (U, V, W). Quando cabos individuais são utilizados em sistemas trifásicos, as três fases devem ser montadas de forma simétrica.
- **Cabo blindado:** 150m. Ideal o uso de 3 fios dispostos simetricamente com o condutor PE como blindagem concêntrica. Para implementar uma solução eficaz, deve-se usar um filtro EMC entre o motor e a saída do drive, garantindo assim uma baixa impedância. Verifique a seção de recomendações do EMC.

As figuras a seguir mostram os cabos recomendados para cada tipo de aplicação:

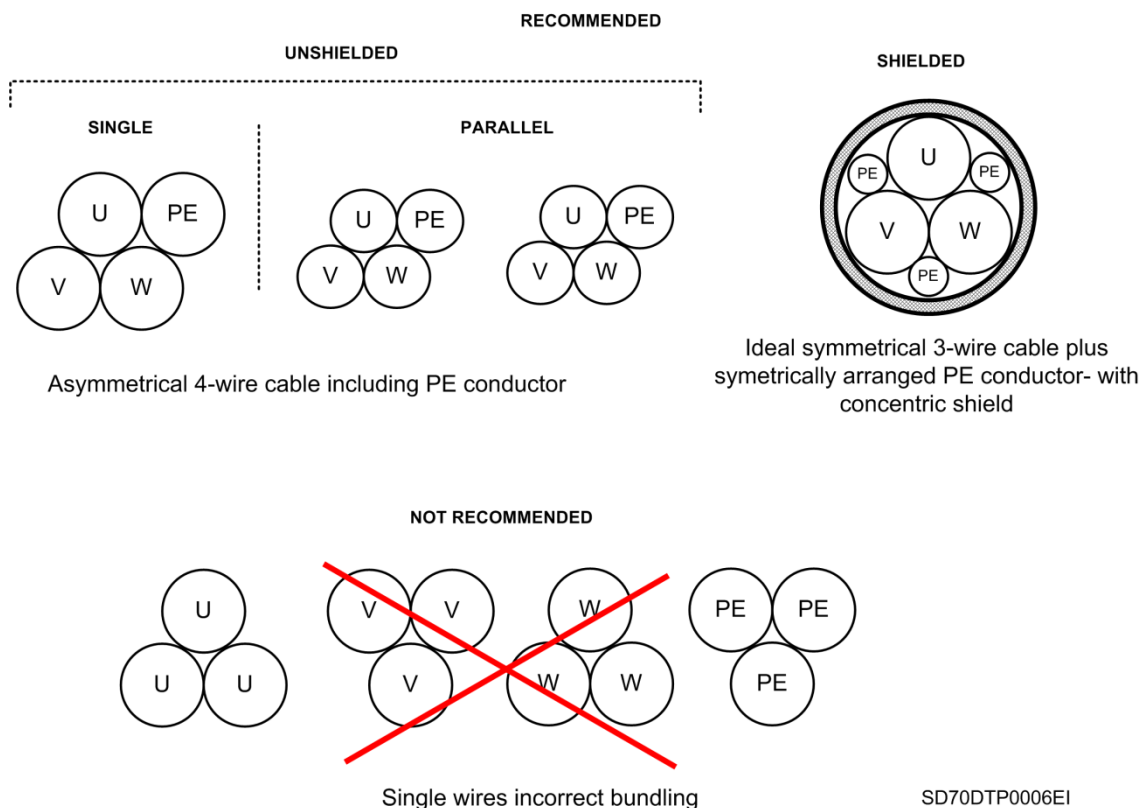


Figura 6.9: Cabos recomendados para cada tipo de aplicação

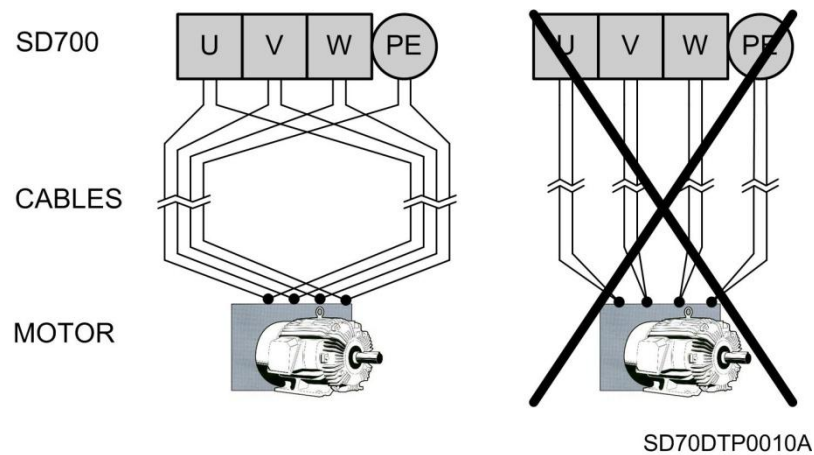


Figure 6.10 Esquema de ligação dos cabos agregados



CUIDADO

A tensão de linha nunca deve ser ligada nos terminais u, v, w.
Caso contrário, o drive será danificado.

A pessoa responsável pela instalação tem a obrigação de garantir a correta observância das leis e regulamentos vigentes nos países e nas áreas onde o dispositivo será instalado.

Não use capacitores para correção de fator de potência, eliminadores de onda ou filtros RFI, na saída da unidade. Isto pode causar danos a estes equipamentos.

Todos os condutores de alimentação tais como, cabos de potência de entrada, cabos de saída para o motor, cabos de ligação CC, devem ser roteados separadamente da parte de controle, sinal, PTC, codificador e cabos de comunicação. As distâncias recomendadas entre os cabos são mostradas na figura abaixo:

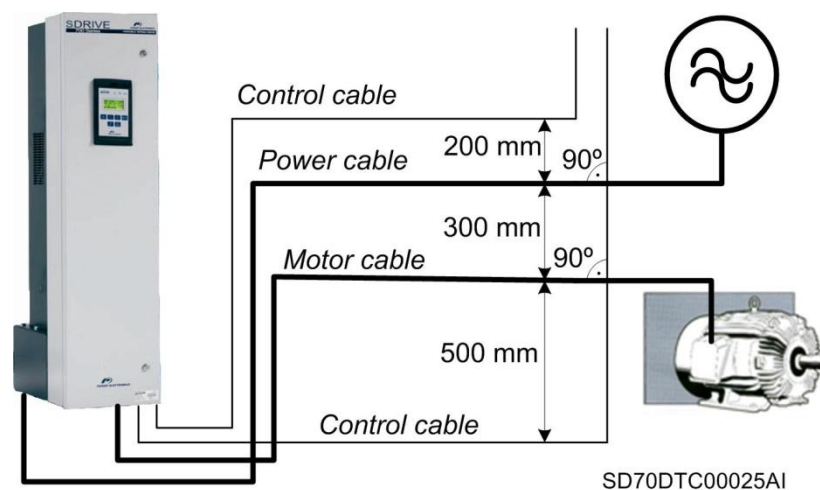


Figura 6.11 Distância de roteamento de cabos

Recomenda-se passar separadamente os seguintes tipos de cabo:

- Cabos de sinal ou dados ou único fio com $V < 60V$
- Único cabo com $60V < V < 230V$
- Entrada de cabos de potência com baixo nível de interferência: $230V < V < 1000V$
- Saída de cabos de potência so motor e cabos do freio dinâmico DC com elevado nível de interferências: $230V < V < 1000V$.
- Cabos de média tensão com $V < 1000V$

Os cabos de alimentação devem ser dimensionados para evitar superaquecimento por corrente e quedas de tensão. O instalador deve considerar a seção transversal do cabo, tipo de cabo, método de roteamento e as condições ambientais para a escolha do cabo adequado. Apenas são permitidos cabos de alumínio ou cobre. A máxima seção dos cabos e os orifícios disponíveis por fase podem ser encontrados na seção de “Terminais de conexão de energia”.

6.3.1. Seção de cabo recomendada para 400Vca

FRAME	CÓDIGO	I(A) Ponto	Potência (kW) até 400VAC	Seção de cabos recomendados para fases		Seção de cabos recomendados para Terra	
				AWG / kcmil	mm ²	AWG / kcmil	mm ²
1	SD70006 5X	6	2,2	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD70009 5X	9	4	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD70012 5X	12	5,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD70018 5X	18	7,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD70024 5X	24	11	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
2	SD70032 5X	32	15	6 – 4	6 – 10	6 – 4	6 – 10
	SD70038 5X	38	18,5	6 – 4	10 – 16	6 – 4	10 – 16
	SD70048 5X	48	22	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
3	SD70060 5X	60	30	3 – 1	16 – 35	3 – 1	16 – 35
	SD70075 5X	75	37	1 – 1/0	25 – 50	1 – 1/0	25 – 50
	SD70090 5X	90	45	1/0 – 3/0	25 – 50	1/0 – 3/0	25 – 50
	SD70115 5X	115	55	2/0 – 4/0	50 – 95	2/0 – 4/0	50 – 95
4	SD70150 5X	150	75	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70170 5X	170	90	3/0 – 300	95 – 150	3/0 – 300	95 – 150
5	SD70210 5X	210	110	300 – 500	120 – 240	300 – 500	120 – 240
	SD70250 5X	250	132	350 – 500	185 – 240	350 – 500	185 – 240
	SD70275 5X	275	150	2 x 300	2 x 150	2 x 300	2 x 150
6	SD70330 5X	330	160	2 x 350	2 x 185	2 x 350	2 x 185
	SD70370 5X	370	200	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70460 5X	460	250	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
7	SD70580 5X	580	315	3 x 500	2 x 240	3 x 500	2 x 240
	SD70650 5X	650	355	3 x 500	3 x 240	3 x 500	3 x 240
	SD70720 5X	720	400	4 x 500	3 x 240	4 x 500	3 x 240
8	SD70840 5X	840	450	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70925 5X	925	500	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70990 5X	990	560	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
9	SD71150 5X	1150	630	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71260 5X	1260	710	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71440 5X	1440	800	7 x 500	7 x 240	7 x 500	7 x 240
10	SD71580 5X	1580	900	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
	SD71800 5X	1800	1000	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
11	SD72200 5X	2200	1200	9 x 500	9 x 240	9 x 500	9 x 240

Nota: Os cabos devem ser adequados para uma temperatura de 75°C permanentes. Use cabos de até 600V para uma tensão de 500V nominal. Para 525 Vca e 690 Vca (fase-fase) utilizar cabos para até 1KV. No entanto, está e apenas uma recomendação, você deve seguir o regulamento local.

6.3.2. Seção de cabo recomenda para 690VAC

TAMANHO	CÓDIGO	I(A) Ponto	Potência (kW) até 690VAC	Seção de cabos recomendados por fase		Seção de cabos recomendados para Terra	
				AWG / kcmil	mm ²	AWG / kcmil	mm ²
3	SD70052 6X	52	45	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
	SD70062 6X	62	55	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
4	SD70080 6X	80	75	100	95	100	95
	SD70105 6X	105	90	2/0 – 4/0	50 – 95	2/0 – 4/0	50 – 95
5	SD70130 6X	130	110	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70150 6X	150	132	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70170 6X	170	160	3/0 – 300	95 – 150	3/0 – 300	95 – 150
6	SD70210 6X	210	200	300 – 500	120 – 240	300 – 500	120 – 240
	SD70260 6X	260	250	2 x 300	2 x 150	2 x 300	2 x 150
	SD70320 6X	320	315	2 x 500	2 x 185	2 x 500	2 x 185
7	SD70385 6X	385	355	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70460 6X	460	450	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
8	SD70550 6X	550	500	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70660 6X	660	630	3 x 500	3 x 240	3 x 500	3 x 240
9	SD70750 6X	750	710	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70840 6X	840	800	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70950 6X	950	900	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
10	SD71140 6X	1140	1000	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71270 6X	1270	1200	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71420 6X	1420	1400	7 x 500	7 x 240	7 x 500	7 x 240
11	SD71500 6X	1500	1500	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
	SD71800 6X	1800	1800	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240

Nota: Os cabos devem ser adequados para uma temperatura de 75°C permanentes. Use cabos de até 600V para uma tensão de 500V nominal. Para 525 Vca e 690 Vca (fase-fase) utilizar cabos para até 1KV. No entanto, está e apenas uma recomendação, você deve seguir o regulamento local.

6.4. Conexão à terra

Antes de ligar os cabos de alimentação, certifique-se que a unidade e outros equipamentos externos estão conectados a terra através dos terminais PE. Eles estão situados em ambos os lados da parede metálica d unidade inferior, informando a ligação de terra adequada. Verifique a seção “6 e 10 terminais de potência”.

O cabo terra do motor deve ser ligado no terminal PE do drive, e não no cabo terra da instalação. Recomenda-se que a seção transversal do condutor de aterramento do motor (PE) **seja pelo menos igual a seção transversal dos condutores em U, V, W**. Além disso, deve ser instalado seguindo as recomendações indicadas na seção “6.3 Conexões de energia”

Quando os condutores forem conectados a terra, certifique-se de que todos os terminais estão firmemente apertados e protegidos de forças mecânicas.



CUIDADO

Por medidas de segurança é essencial medir a resistência de aterramento da planta. Isso deve ser feito antes do primeiro uso do equipamento com ele desligado.

É responsabilidade do instalador, fornecer o número adequado, tipo e condutor de aterramento juntamente com as características do drive usado na planta, a fim de minimizar a resistência da terra, cumprindo-se as legislações locais e nacionais.

6.5. Drives Multipulso

Esta seção especifica as características técnicas que podem ser consideradas pelo instalador para selecionar o transformador adequado para uma unidade multi pulso. As configurações dadas nesta seção são recomendações. O usuário pode usar uma outra configuração que não aparece nessa seção.

6.5.1. Exemplo de configuração a 12 pulsos.

Características gerais:

▪ Sugestão de diagrama vetorial:	Dd0/Dy11
▪ Tensão nominal do enrolamento secundário(V):	$3 \times V_n^1$
▪ Tap recomendado no lado primário (%):	$\pm 10\%$
▪ Corrente nominal (A):	I_n (A)
▪ Sobrecarga total (A):	120% ND (60 segundos)
▪ Impedância de curto-circuito (%):	$< 7\%$
▪ Fator de potência no enrolamento secundário:	0.90
▪ Potência recomendada (kVA):	+20% da potência do motor

Esquema de ligação do SD700 a 12 pulsos:

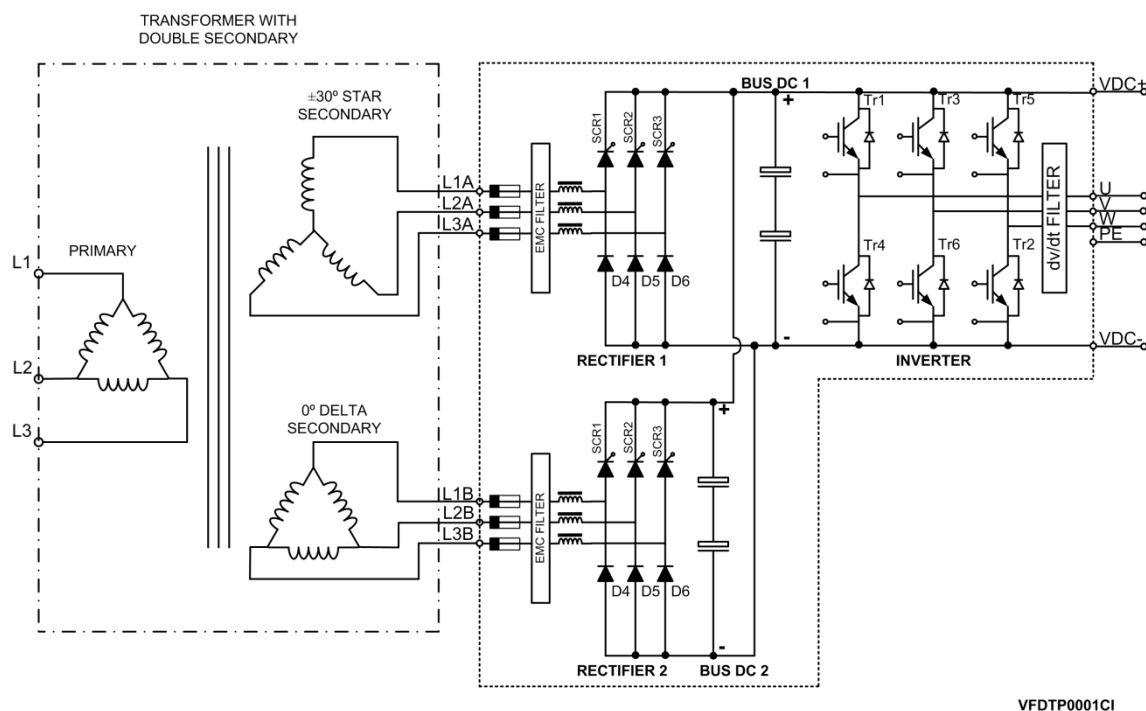


Figura 6.12: SD700 12 pulsos

¹ Para um melhor desempenho, recomenda-se a aumentar em 3% a tensão nominal no secundário.

6.5.2. Exemplo de configuração a 18 pulsos

Características gerais:

- | | |
|---|--|
| ▪ Troca de fase no enrolamento Secundário (°): | +20°, 0°, -20° |
| ▪ Tensão nominal no enrolamento secundário (V): | $3 \times V_n^1$ |
| ▪ Tap recomendado no lado primário (%): | $\pm 10\%$ |
| ▪ Corrente nominal (A): | I_n (A) |
| ▪ Sobrecarga Total (A): | 120% ND (60 segundos)
150% HD (60 segundos) |
| ▪ Impedância de curto-circuito (%): | < 7% |
| ▪ Fator de potência no enrolamento secundário: | 0.90 |
| ▪ Potência recomendada (kVA): | +20% da Potência do Motor |

Esquema de ligação do SD700 a 18 pulsos:

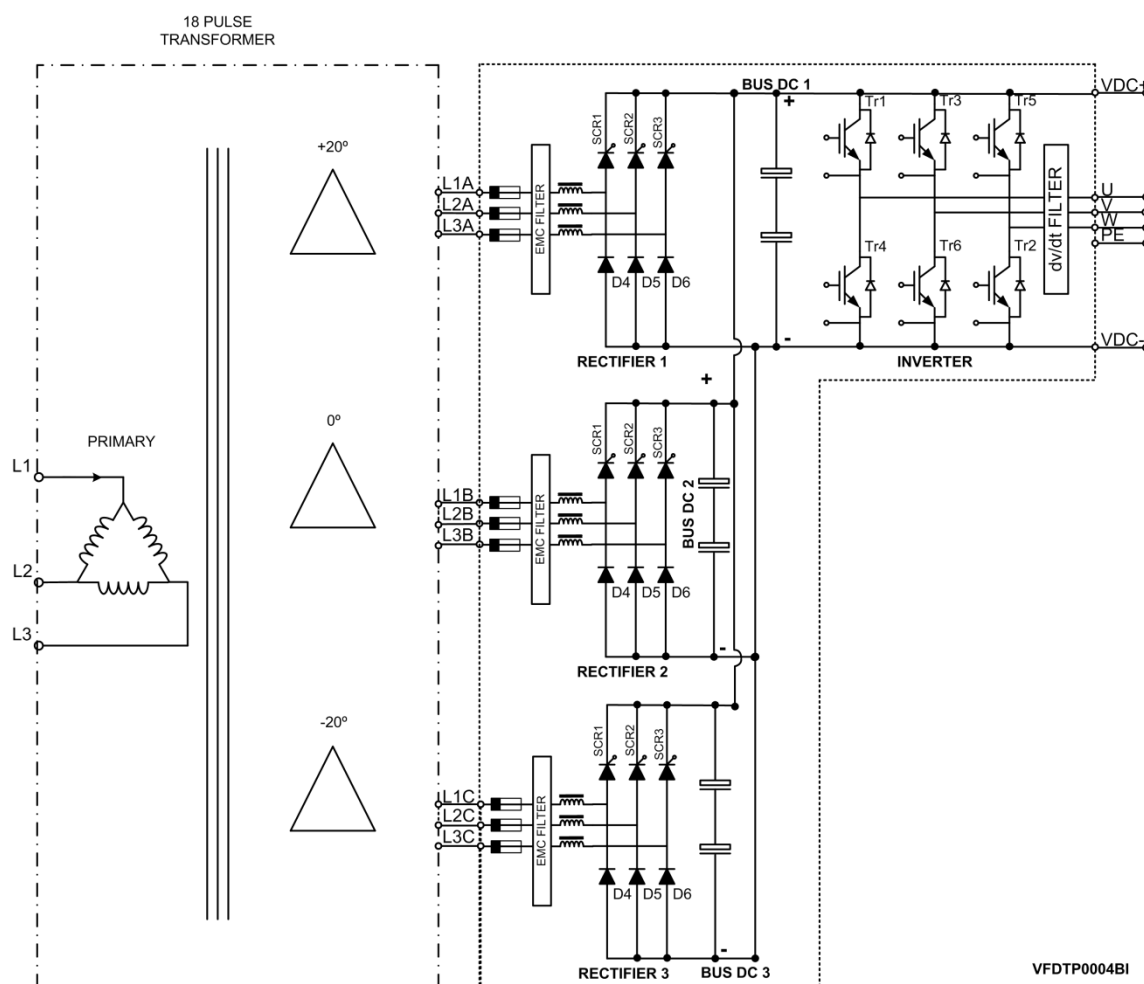


Figura 6.13 SD700 18 pulsos

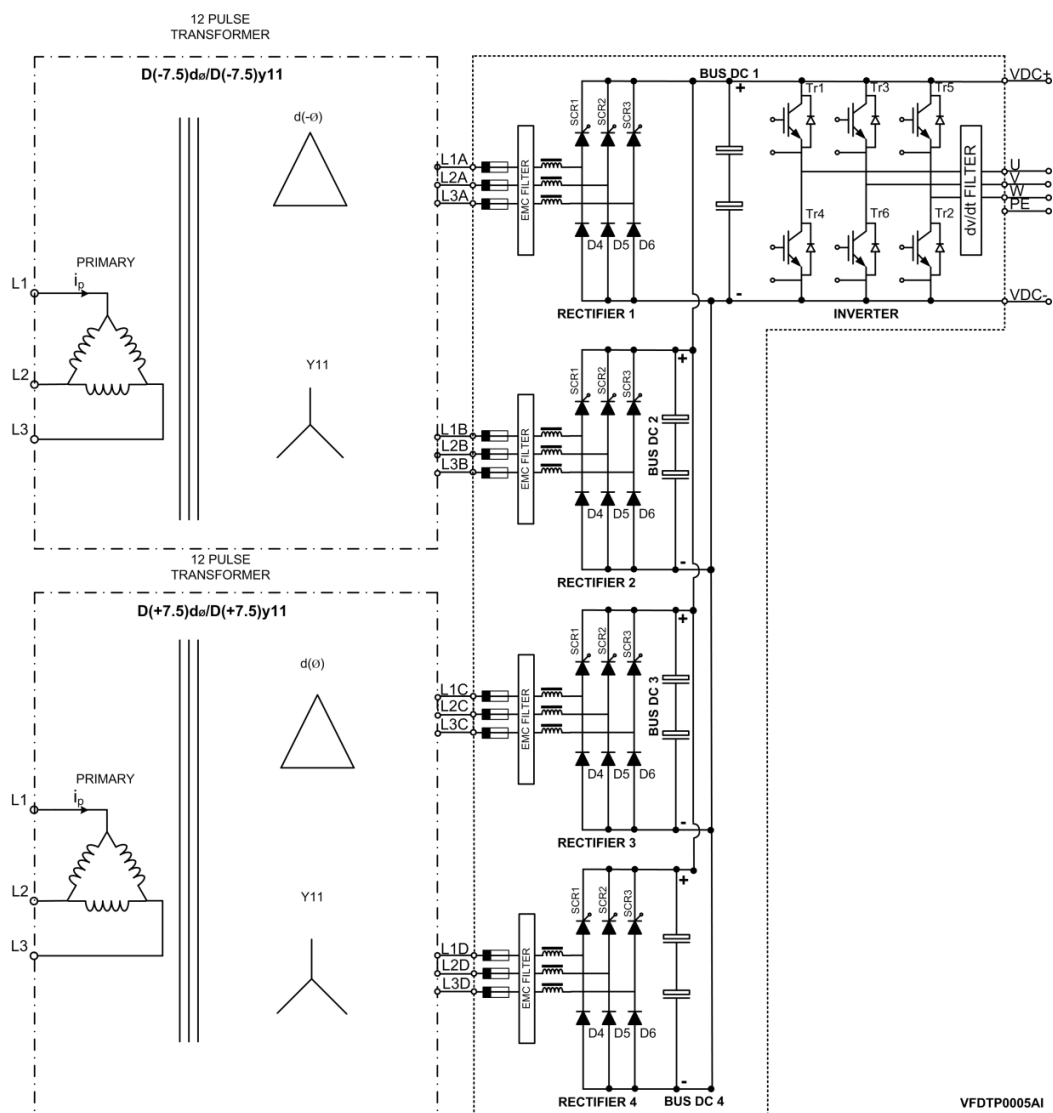
¹ Para melhorar o desempenho, é recomendado aumentar em 3% a tensão nominal no secundário.

6.5.3. Exemplo de configuração a 24 pulsos

Características gerais:

- | | |
|---|--|
| ▪ Sugestão de diagrama vetorial: | D(-7.5)d0/D(-7.5)y11
D(+7.5)d0/D(+7.5)y11 |
| ▪ Tensão nominal no enrolamento secundário (V): | $3 \times V_n^1$ |
| ▪ Tap recomendado no lado primário (%): | $\pm 10\%$ |
| ▪ Corrente nominal (A): | I_n (A) |
| ▪ Sobrecarga Total (A): | 120% ND (60 segundos)
150% HD (60 segundos) |
| ▪ Impedância de curto-circuito (%): | $< 7\%$ |
| ▪ Fator de potência no enrolamento secundário: | 0.90 |
| ▪ Potência recomendada (kVA): | +20% da Potência do Motor |

Esquema de ligação do SD700 a 24 pulsos:



VFDTP0005AI

Figura 6.14 SD700 24 pulsos

¹ Para um melhor desempenho, recomenda-se aumentar a tensão nominal no secundário em 3%.

6.6. EMC Requisitos de instalação

6.6.1. Introdução

A diretiva europeia EMC define compatibilidade eletromagnética da seguinte forma: A capacidade de um aparelho, uma planta industrial ou de um sistema, de funcionar satisfatoriamente no ambiente eletromagnético, ao mesmo tempo sem causar ele mesmo perturbações eletromagnéticas, o que seria inaceitável para aparelhos e sistemas presentes neste ambiente.

A compatibilidade eletromagnética (EMC) depende de duas características de alimentação do equipamento: a interferência eletromagnética (EMI) e a susceptibilidade eletromagnética (EMS). A norma EMCs tem como objetivo assegurar que todos os equipamentos elétricos de um mesmo ambiente possam operar simultaneamente. Isso significa que a imunidade à interferência de um dispositivo é maior do que a emissão de interferência de todos os outros dispositivos no mesmo ambiente.

Dependendo da localização da unidade, as normas definem quatro categorias distribuídas em 2 ambientes:

- **Primeiro ambiente:** Inclui basicamente instalações domésticas. Também inclui estabelecimentos diretamente conectados sem transformadores intermediários à rede pública de energia de baixa tensão, que abastece edifícios utilizados para fins domésticos, como shopping centers, cinemas, hospitais...
- **Segundo ambiente:** Uso Industrial. O segundo ambiente agrega todos os estabelecimentos que não estejam diretamente ligados a uma rede de alimentação de baixa tensão, que abastece edifícios utilizados para fins domésticos. Como exemplo tem fábricas e outras instalações que a alimentação é fornecida por um transformador próprio.

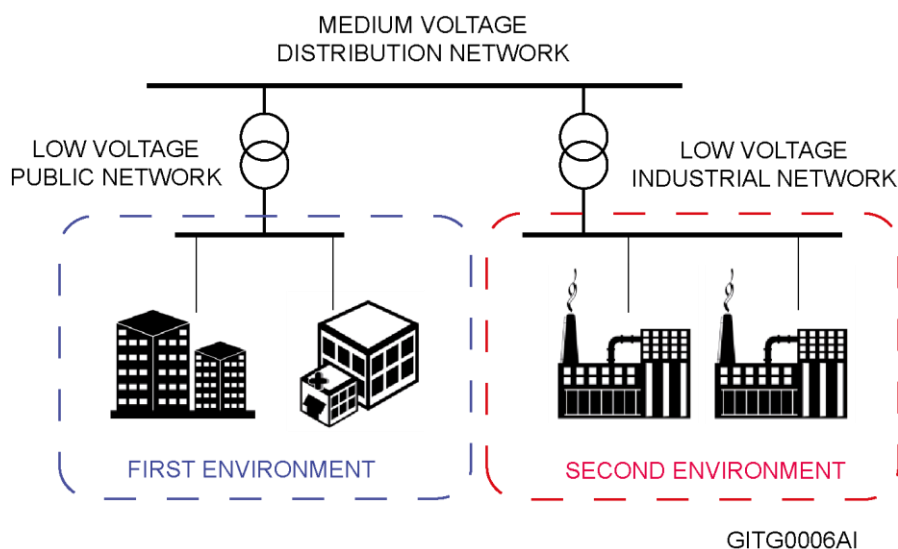


Figura 6.15 Definição de ambiente

Os 2 ambientes são divididos em quatro categorias: C1 até C4 que são resumidos na tabela a seguir:

	Primeiro Ambiente		Segundo Ambiente	
	C1	C2	C3	C4
Restrição de Instalação [1]	NÃO	SIM	SIM	SIM [2]

Notas:

[1]. "Instalação Restrita" significa que a instalação e o comissionamento devem ser realizados por pessoas autorizadas.

[2]. A categoria C4 aplica-se apenas para sistemas complexos ou quando as classificações são iguais ou superiores a 1000V ou 400A. A categoria C4 pode ser alcançada se o equipamento cumpre com todas as recomendações da EMC.

6.6.2. SD700 Conformidades.

Os inversores de frequência da série SD700 são projetados para uso industrial (segundo ambiente). O uso de filtros para interferências de radio frequência (filtros RFI) e filtros dv/dt como padrão, além de uma instalação correta, seguindo as instruções deste manual, permite alcançar o cumprimento da categoria C3 definida no IECEN 61800-3

Opcionalmente, o SD700 com terra não flutuante pode ser instalado em áreas residenciais (primeiro ambiente), empregando-se filtros RFI como opcionais, o que permite alcançar conformidade com a categoria C2

O SD700 não é um drive de varejo nem um dispositivo móvel, que pode ser instalado apenas por pessoas qualificadas. Portanto a categoria C1 não se aplica.

O SD700 com configuração de terra flutuante pode ser instalado em ambientes industriais. Seguindo-se as recomendações de instalação deste manual e adotando filtros dv/dt como padrão, pode-se alcançar conformidade com a categoria C3 definida no IECEN61800-3.

6.6.3. Conexão

O SD700 não requer a utilização de cabo blindado para o motor para cumprimento da categoria C3, desde que uma instalação correta tenha sido feita. Recomendações de fiação e instalação são incluídos nas seções “Conexão de energia 6,3 e fiação.” E “ligação a terra 6.4”

Recomenda-se implementar um contato de 360° que cria uma blindagem eficaz na ligação ao SD700 e terminais do motor. Como exemplo, podem ser instalados buçins EMC, como na figura a seguir:

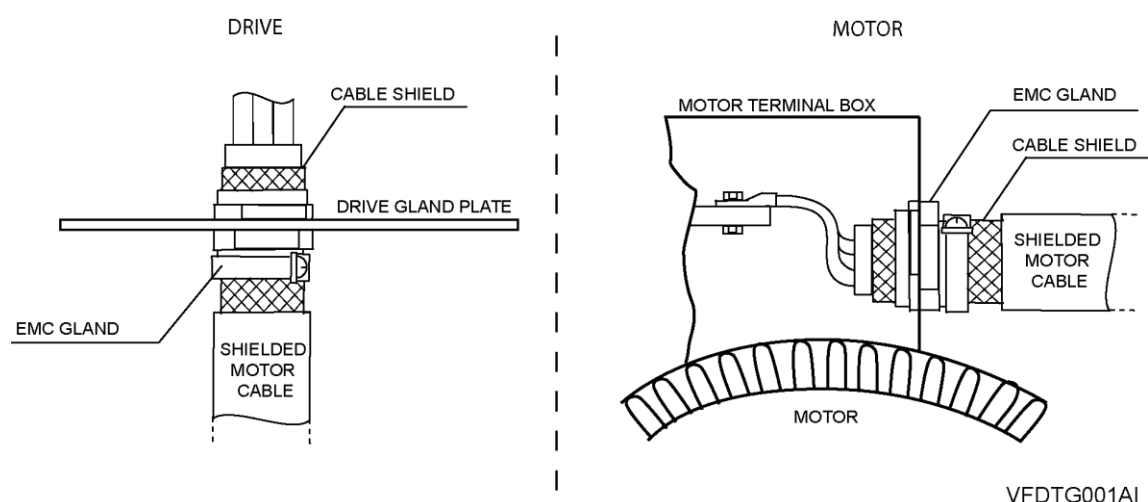


Figura 6.16 Ligação correta da proteção dos cabos do motor de saída

Recomenda-se para sinais de controle o uso de cabos blindado, seguindo as recomendações incluídas na seção “7,1 fiação recomendada”.



CUIDADO

Selecione o sistema de comunicação e controle de acordo com o ambiente de instalação do Drive. Caso contrário, sistemas podem sofrer interferências devido a um baixo nível de EMS.

6.7. Proteções

6.7.1. Curto-Circuito

SD700 inclui para tamanhos de 5 à 11, fusíveis ultra rápidos como padrão. Tamanho 5 inclui um fusível por fase com corrente padrão que depende da corrente nominal do drive. Tamanho 6 são construídos através da conexão em paralelo do tamanho 5, logo o número de fusíveis por fase depende do número de módulos em paralelo tamanho 5 interconectados. A capacidade de ruptura e corrente nominal dos fusíveis são descritos conforme tabela:

Característica dos Fusíveis						
In (A)	Ic @ Un (A)	I ² t @ 1ms I ² t _p (A²s)	I ² t @ Un (A²s)	Un (V)	Fabricante	Modelo
200A	200kA	2600	13500	690VAC	WESTCODE	069UR1S0250B
250A	200kA	4700	25000	690VAC	WESTCODE	069UR1S0250B
350A	200kA	10500	55000	690VAC	WESTCODE	069UR1S0350B

Por isso, não é recomendado instalar o drive em pontos onde a exposição à curto circuito é maior do que 200KA. Neste caso, instale fusíveis gerais com uma capacidade de interrupção mais rápida.

Adquirindo-se os tamanhos 1 – 4, o instalador deve selecionar uma proteção de acordo com as características mencionadas anteriormente.

230Vac		
TAMANHO	DRIVE	FUSÍVEIS POR FASE (nºx In)
5	SD70210 2X Y	1x350A
	SD70250 2X Y	1x350A
	SD70275 2X Y	1x350A
6	SD70330 2X Y	2x350A
	SD70370 2X Y	2x350A
	SD70460 2X Y	2x350A
7	SD70580 2X Y	3x350A
	SD70650 2X Y	3x350A
	SD70720 2X Y	3x350A
380Vac- 500Vac		
5	SD70210 5X Y	1x350A
	SD70250 5X Y	1x350A
	SD70275 5X Y	1x350A
6	SD70330 5X Y	2x350A
	SD70370 5X Y	2x350A
	SD70460 5X Y	2x350A
7	SD70580 5X Y	3x350A
	SD70650 5X Y	3x350A
	SD70720 5X Y	3x350A
8	SD70840 5X Y	4x350A
	SD70925 5X Y	4x350A
	SD70990 5X Y	4x350A
9	SD71150 5X Y	6x350A
	SD71260 5X Y	6x350A
	SD71440 5X Y	6x350A
10	SD71580 5X Y	9x350A
	SD71800 5X Y	9x350A
11	SD72200 5X Y	12x350A
	SD72500 5X Y	12x350A

525Vac		
TAMANHO	DRIVE	FUSÍVEIS POR FASE (nºx In)
5	SD70180 7X Y	1x350A
	SD70205 7X Y	1x350A
6	SD70270 7X Y	2x350A
	SD70295 7X Y	2x350A
	SD70340 7X Y	2x350A
7	SD70425 7X Y	3x350A
	SD70470 7X Y	3x350A
	SD70535 7X Y	3x350A
8	SD70660 7X Y	4x350A
	SD70750 7X Y	4x350A
9	SD70845 7X Y	6x350A
	SD70950 7X Y	6x350A
10	SD71070 7X Y	9x350A
	SD71205 7X Y	9x350A
	SD71340 7X Y	9x350A
	SD71605 7X Y	9x350A
11	SD72005 7X Y	12x350A
690 Vac		
5	SD70130 6X Y	1x250A
	SD70150 6X Y	1x250A
	SD70170 6X Y	1x250A
6	SD70210 6X Y	2x250A
	SD70260 6X Y	2x250A
	SD70320 6X Y	2x250A
7	SD70385 6X Y	3x250A
	SD70460 6X Y	3x250A
8	SD70550 6X Y	4x250A
	SD70660 6X Y	4x250A
9	SD70750 6X Y	6x250A
	SD70840 6X Y	6x250A
	SD70950 6X Y	6x250A
10	SD71140 6X Y	9x250A
	SD71270 6X Y	9x250A
	SD71420 6X Y	9x250A
11	SD71500 6X Y	12x250A
	SD71800 6X Y	12x250A

6.7.2. Falha de proteção a Terra

A unidade está equipada com uma função de proteção do software interno que detecta falha de aterramento, protegendo o drive contra surtos de corrente na entrada e na saída. O limite de resposta pode ser definido de 0 à 30% do valor da corrente nominal (G.11.3). Para mais informações, consulte o manual do software.

Esta função não se destina para segurança pessoal ou proteção contra incêndio, por isso deve ser prevista uma proteção externa para garantir que uma falha de aterramento substancial seja prontamente interrompida. Os drives SD700 são adequados para operar com componentes RCD tipo B, caso seja necessário. Os filtros EMC e um cabeamento longo entre o drive e o motor aumentam as correntes de fuga à terra, de modo que o limiar de resposta da proteção deve ser ajustada de acordo com as condições do ambiente. Para mais informações, entrar em contato com a Power Electronics.

6.7.3. Proteção térmica do motor

O drive inclui uma proteção térmica que, com base nos parâmetros de desempenho, calcula o armazenamento térmico do motor. Quando este reservatório é reduzido abaixo dos limites, o drive para automaticamente o motor. A sensibilidade do modelo térmico pode ser configurado no parâmetro G2.7. Para mais informações consultar o software e o manual de programação.

O drive inclui como padrão uma conexão PTC que permite monitorar a temperatura do motor. Uma vez conectado e configurado, o drive pode parar o motor ou gerar um sinal de aviso.

6.7.4. Outros

O drive possui proteções adicionais como: perda de alimentação, baixa tensão de entrada, sobrecarga e subcarga de bombas, etc. Para mais informações, consulte o manual do software de programação.

6.7.5. Função de parada de Segurança

O STO (Safe Torque Off) permite que a saída do drive possa ser desativada, evitando que se forneça energia ou torque ao motor. A função de segurança STO é certificada pela TÜV Rheinland segundo IECEN 61800-5-2. Para mais informações consulte a seção 7.3.

6.8. Rede IT. Drives de terra flutuante

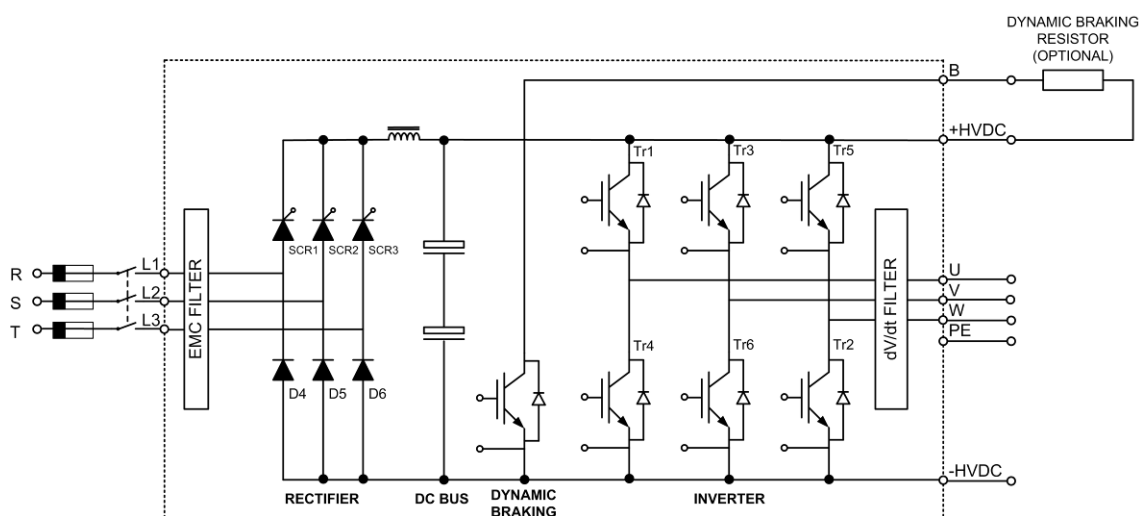
Ao planejar uma instalação elétrica IT, selecione a unidade para operação Terra Flutuante. Verifique as referências da unidade para garantir a escolha correta do drive.

As redes IT devem ser equipadas com um sistema de monitoramento de isolamento. Para definição de parâmetro, considere que o drive tem uma alta impedância, mesmo quando um grande número de unidades está trabalhando em paralelo no mesmo sistema.

Recomenda-se a instalação de supressores para proteção contra eventos transitórios (sobretensão, sobrecorrentes...).

6.9. Resistor de Frenagem dinâmica para frames 1 e 2

Os equipamentos dos frames 1 e 2 possuem como padrão o freio dinâmico incorporado. O usuário deve apenas conectar um resistor entre os terminais HVDC e B, como mostra o esquema a seguir:



SD70DTP0004BI

Figure 6.17 Power Electronics tamanhos 1 e 2.

6.9.1. Valores dos resistores para frenagem dinâmica (Opcional)

TAMANHO	CÓDIGO	Corrente (A)	Potência do motor (kW) até 400VAC	Resistor de frenagem dinâmica (Ω)	Potência do resistor de frenagem (kW)
1	SD70006 5X	6	2,2	250	2,2
	SD70009 5X	9	4	140	4
	SD70012 5X	12	5,5	100	5,5
	SD70018 5X	18	7,5	75	7,5
	SD70024 5X	24	11	50	11
2	SD70032 5X	32	15	40	15
	SD70038 5X	38	18,5	30	18,5
	SD70048 5X	48	22	25	22

Nota: Esta tabela é baseada em um ciclo de trabalho (ED - Enable Duty) de 100%. Para outros ciclos de trabalhos diferentes de 100%, será utilizado resistores de frenagem com o mesmo valor Ôhmico e sua potência será calculada multiplicando seu valor de potência à 100% (valor na tabela) pelo novo ED. Considerando por ciclo de trabalho o tempo de operação do resistor (regeneração). Resistores para ED 100% = operação contínua. Por exemplo, no caso de ED de 30%, ele será multiplicado 0.3.

6.9.2. Terminais do resistor de frenagem dinâmica

Os terminais do resistor de frenagem foi:

TERMINAIS	DESCRIÇÃO
B1, B2	Terminais de conexão para conectar o resistor aos terminais de freio dinâmico integrado ao drive.
TH1, TH2 ^[1]	Sensor térmico do resistor. Os valores mudam de acordo com a temperatura. - Para temperatura normal (ambiente): Normalmente fechado (NF) (TH1 – TH2 contatos fechados). - Em caso de sobre temperatura: Normal aberto (NA) (TH1 – TH2 Contato aberto). Ligue esse sinal a uma entrada digital do drive e configure-a como “falha externa”

^[1] Os terminais TH1 e TH2 estarão disponíveis quando o resistor de frenagem usado esteja equipado com sensor térmico.

6.9.3. Esquema das Conexões

A conexão entre o resistor externo opcional e os terminais de frenagem dinâmicas não representadas na figura abaixo:

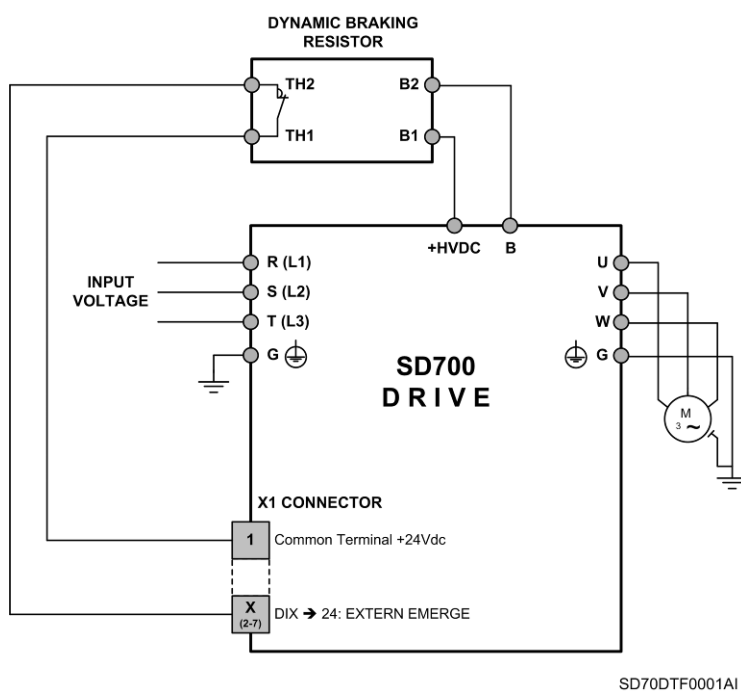


Figura 6.18 Esquema de conexão para resistor de frenagem dinâmica em equipamentos de frame 1 e 2.

Notas:

- A resistência de frenagem não deve ser indutiva.
- Para ligar o sensor ao conversor é recomendado o uso de cabo blindado.
- O comprimento máximo do cabo entre o drive e o resistor é de 20m. Para outras configurações entrar em contato com a Power Electronics.



CUIDADO

Não toque na resistência de frenagem durante a operação do drive. Uma vez que ela pode estar a mais de 150°C

6.10. Terminais de Potência

6.10.1. Conexões para o Frame 1

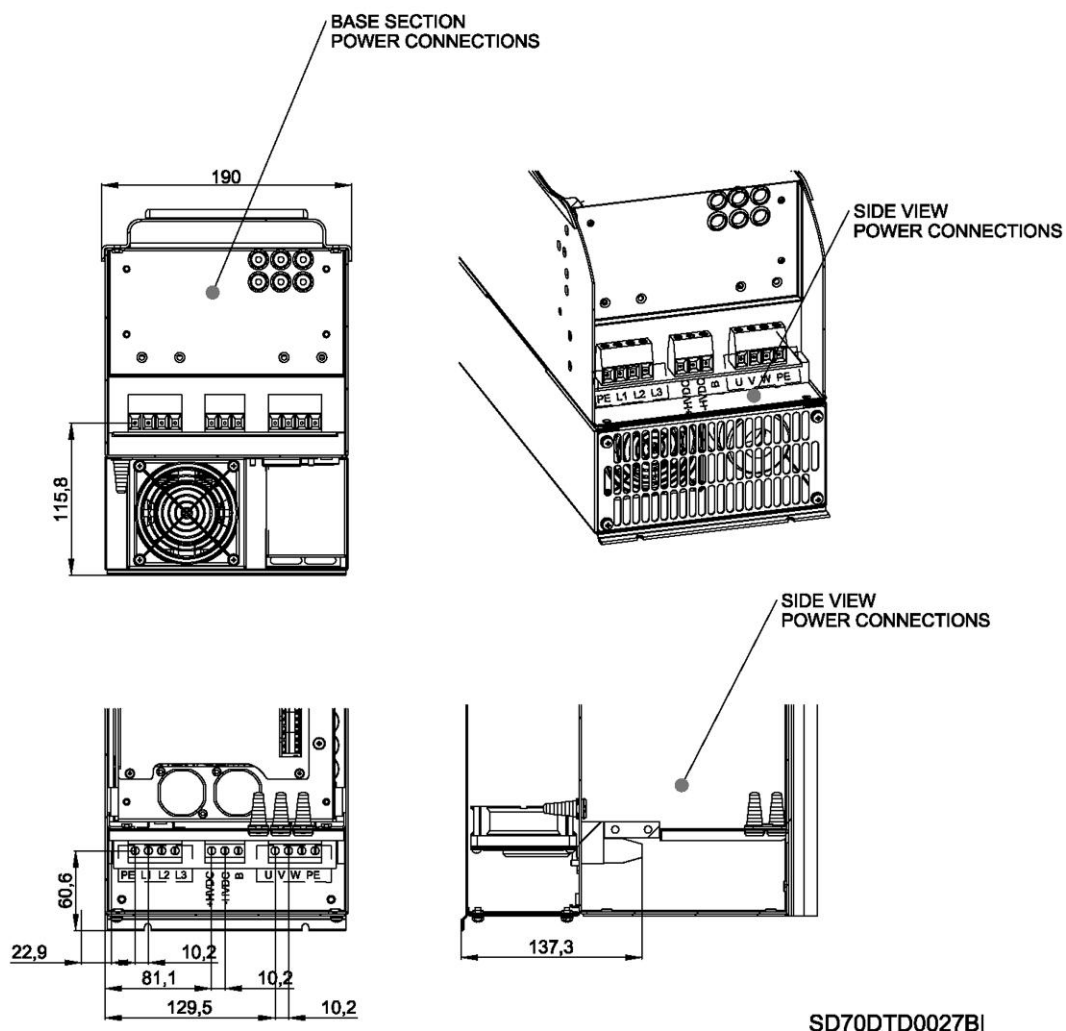
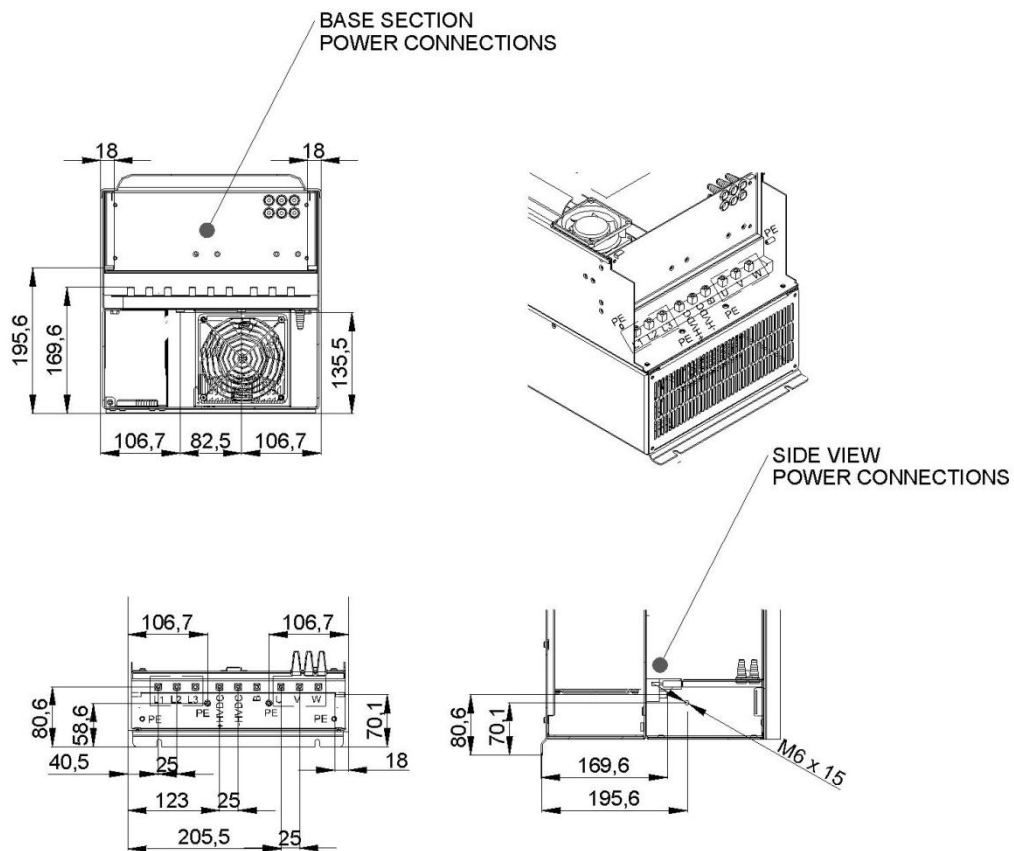


Figura 6.19 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 1 [mm]

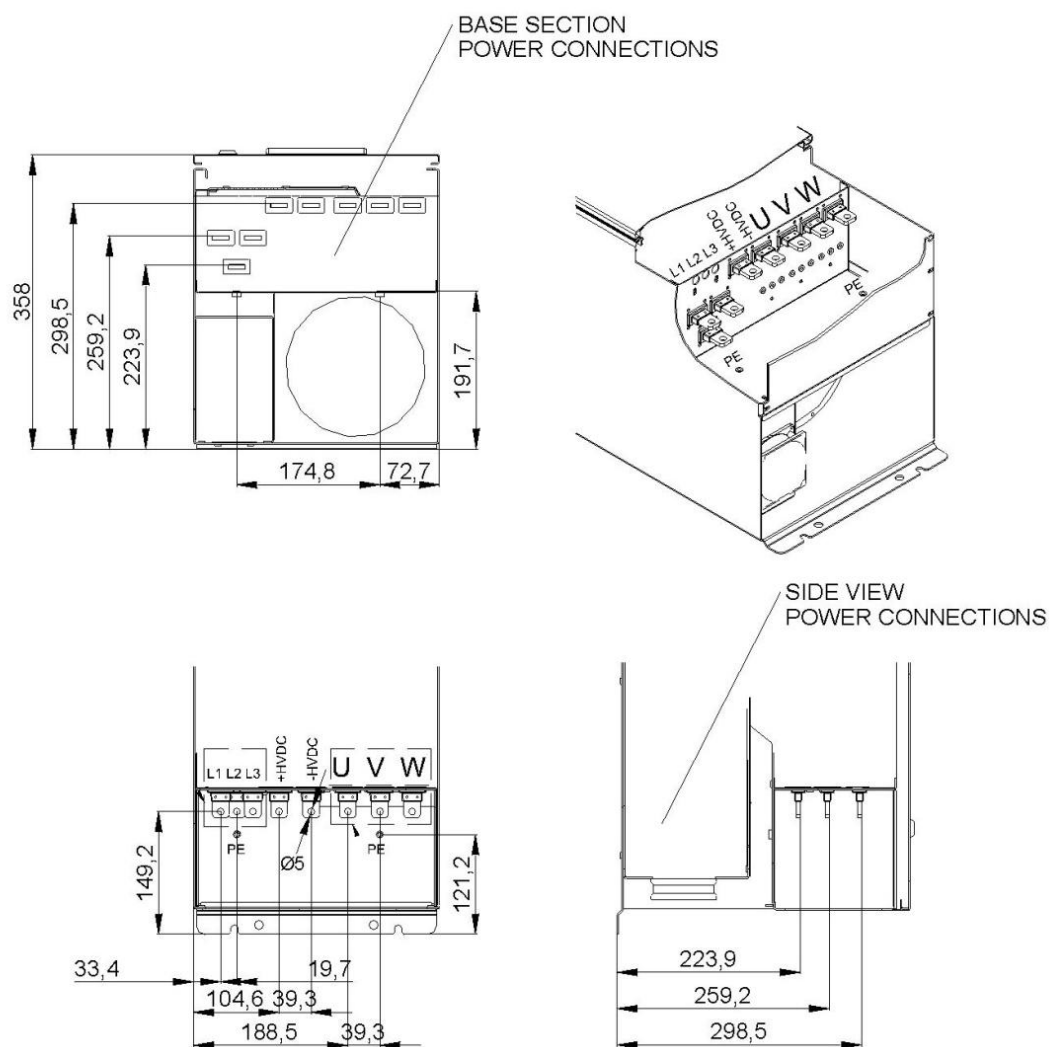
6.10.2. Conexões para o tamanho 2



SD70DTD0028BI

Figura 6.20 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 2 [mm]

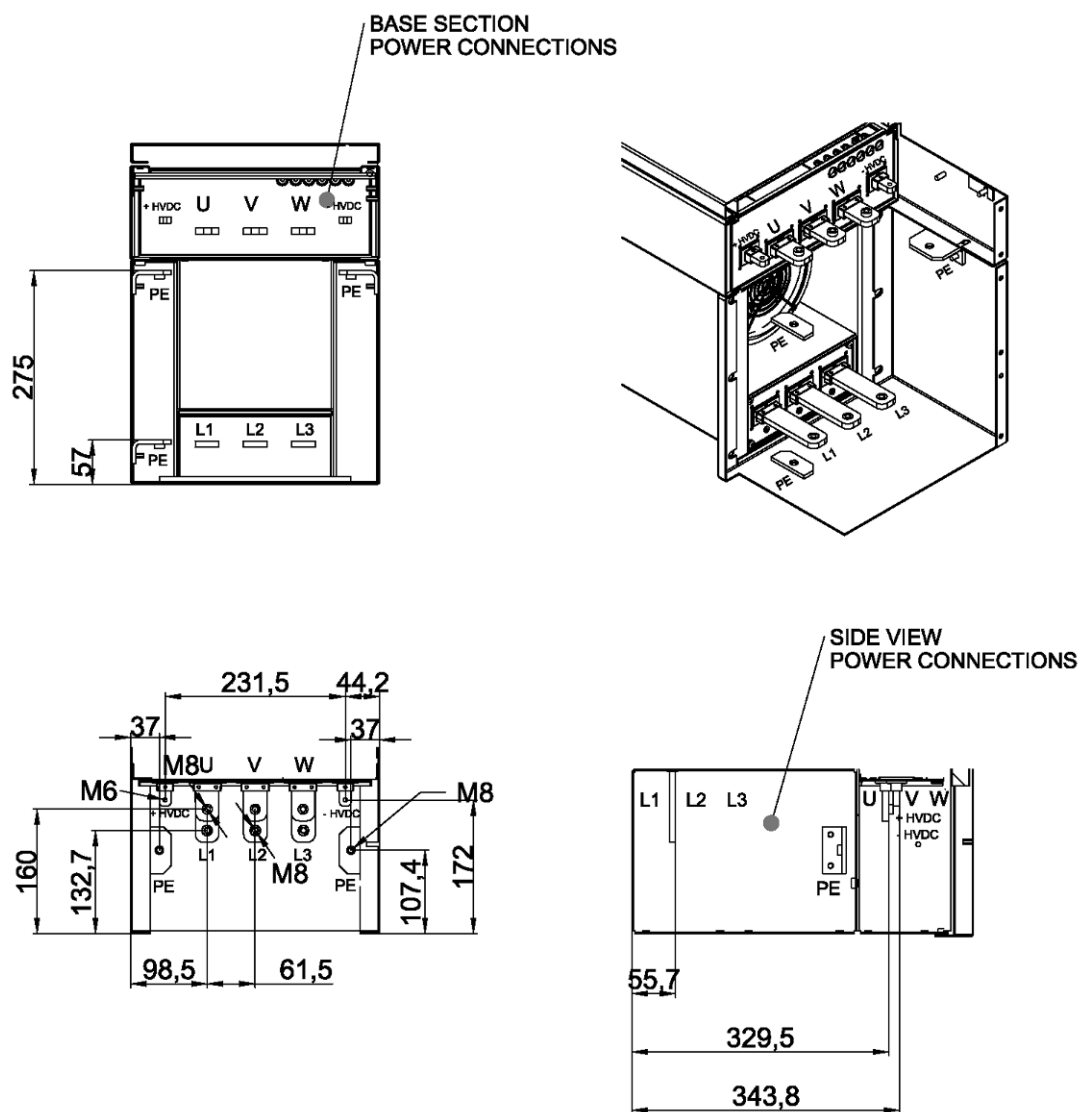
6.10.3. Conexões para o tamanho 3



SD700TD0024BI

Figura 6.21 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 3 [mm]

6.10.4. Conexões para o tamanho 4



SD70DTD0005BI

Figura 6.22 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 4 [mm]

6.10.5. Conexões para o tamanho 5

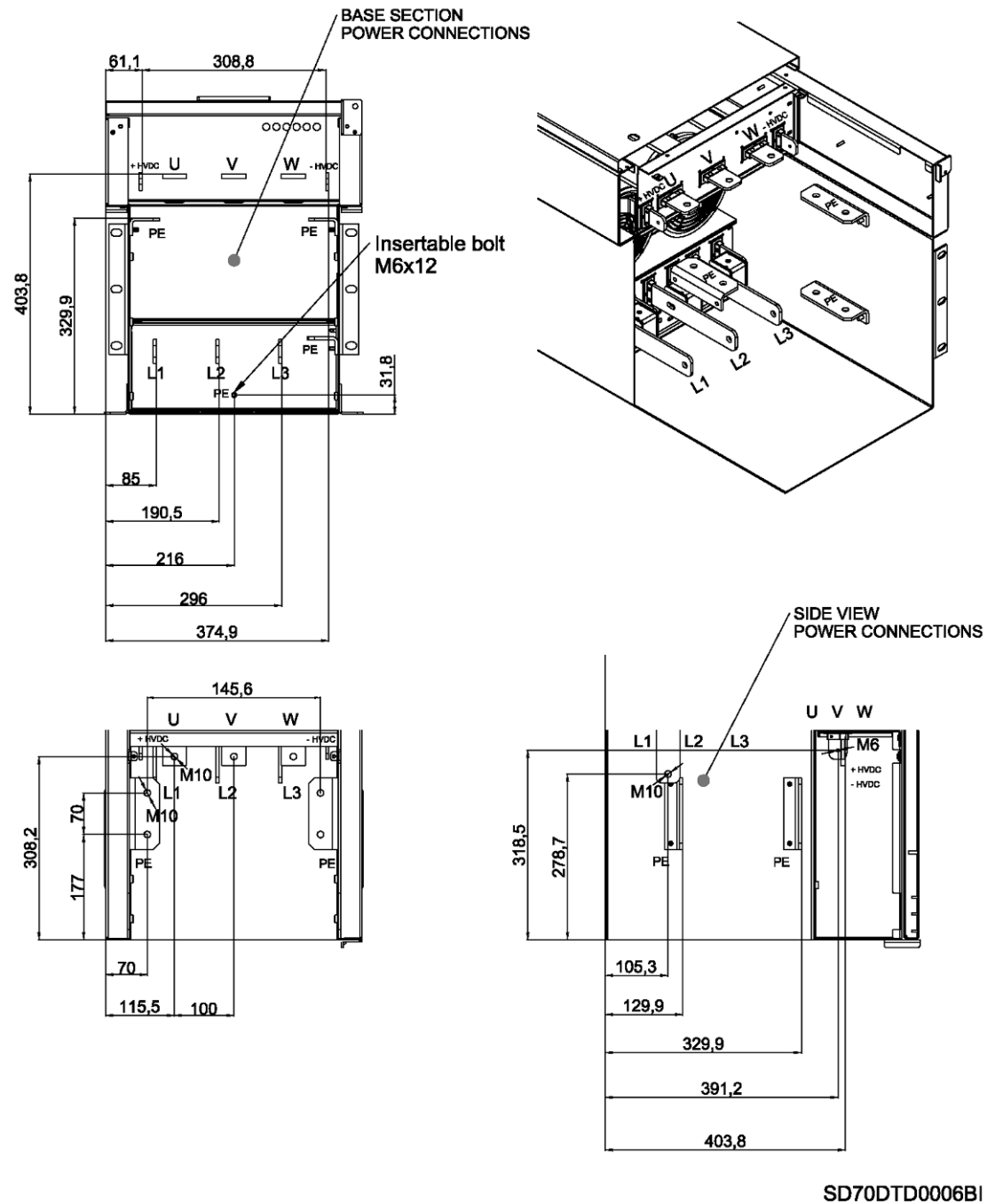


Figura 6.23 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 5 [mm]

6.10.6. Conexões para o tamanho 6

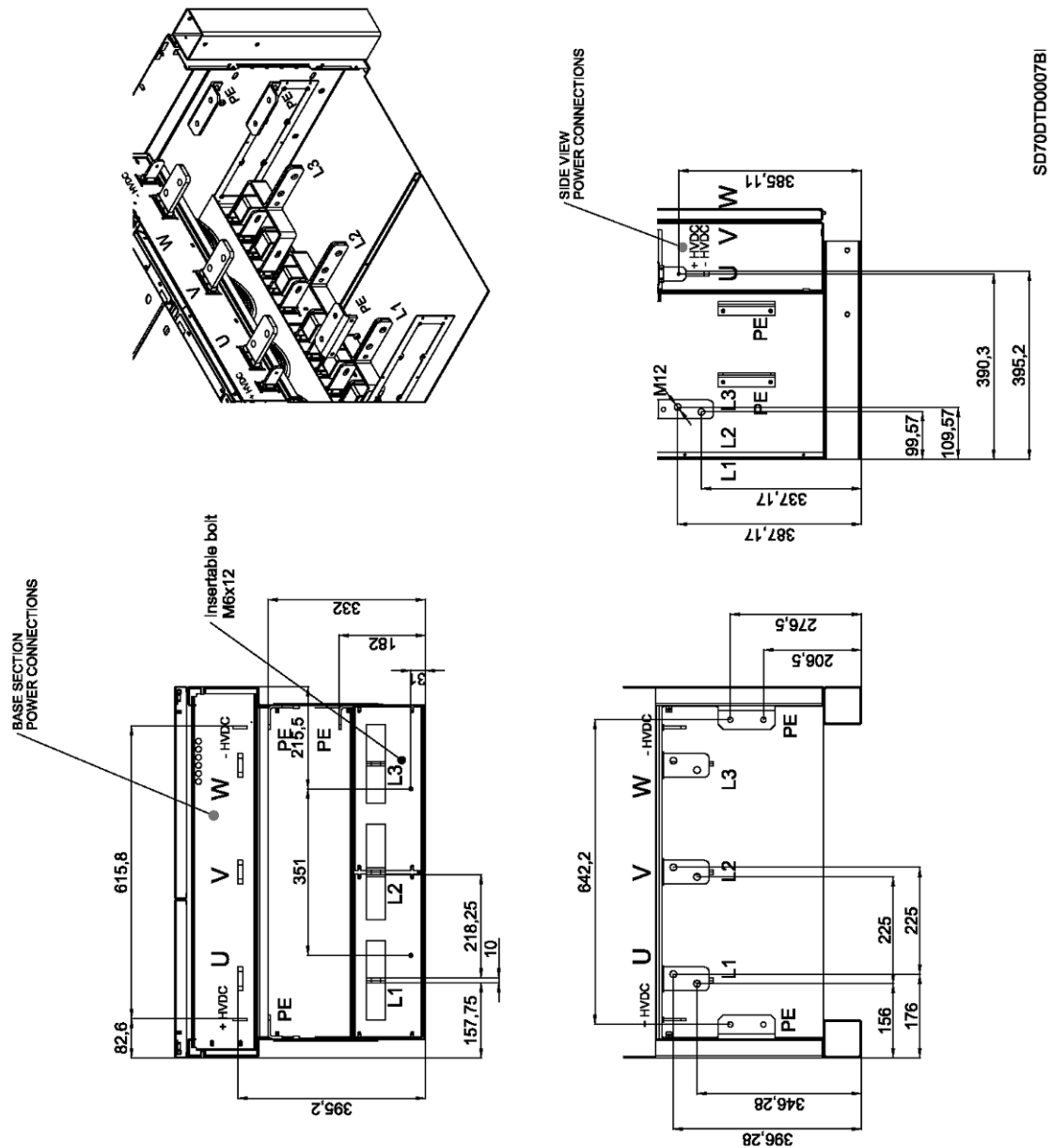


Figura 6.24 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 6 [mm]

6.10.7. Conexões para o tamanho 7

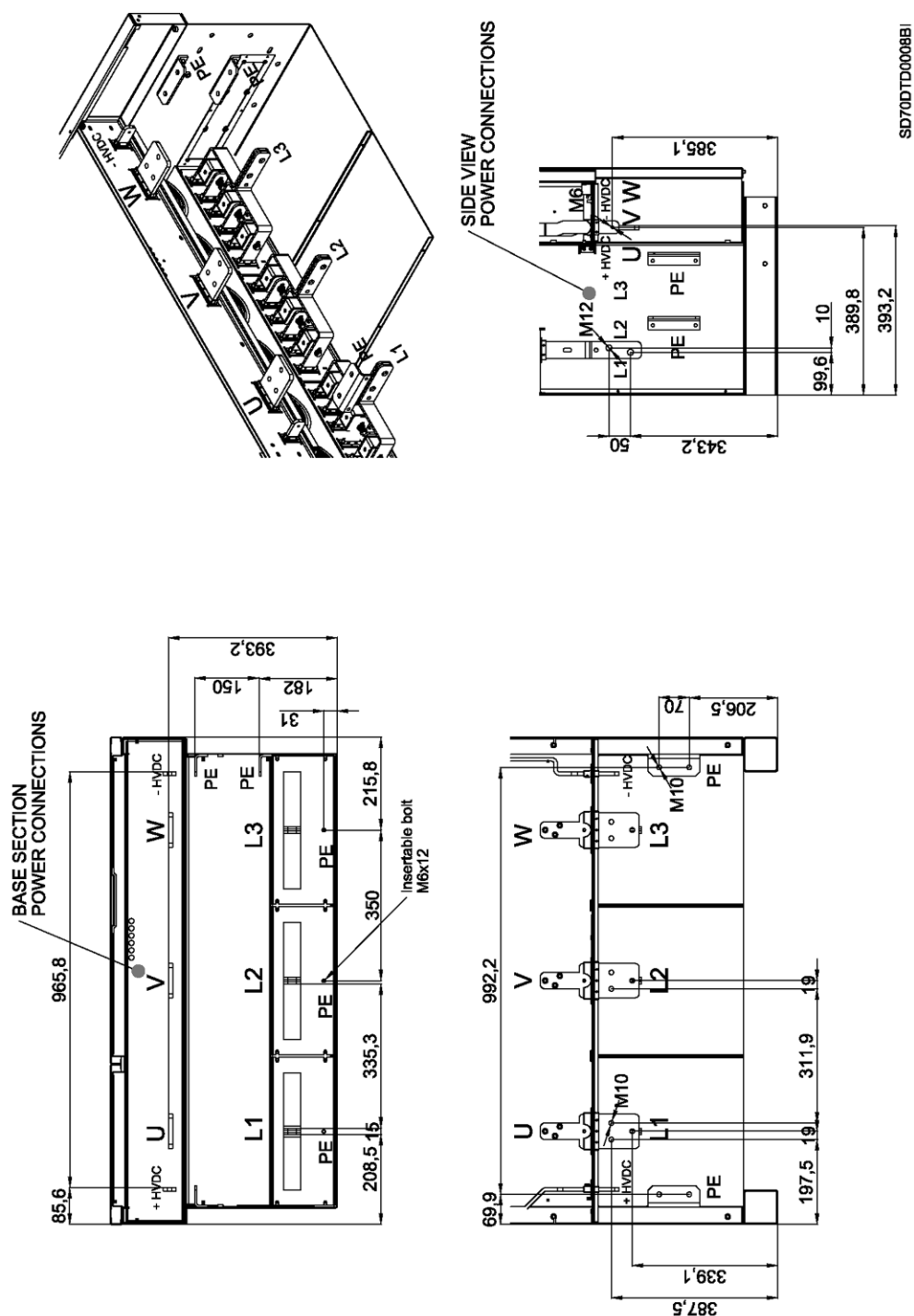


Figura 6.25 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 7 [mm]

6.10.8. Conexões para o tamanho 8

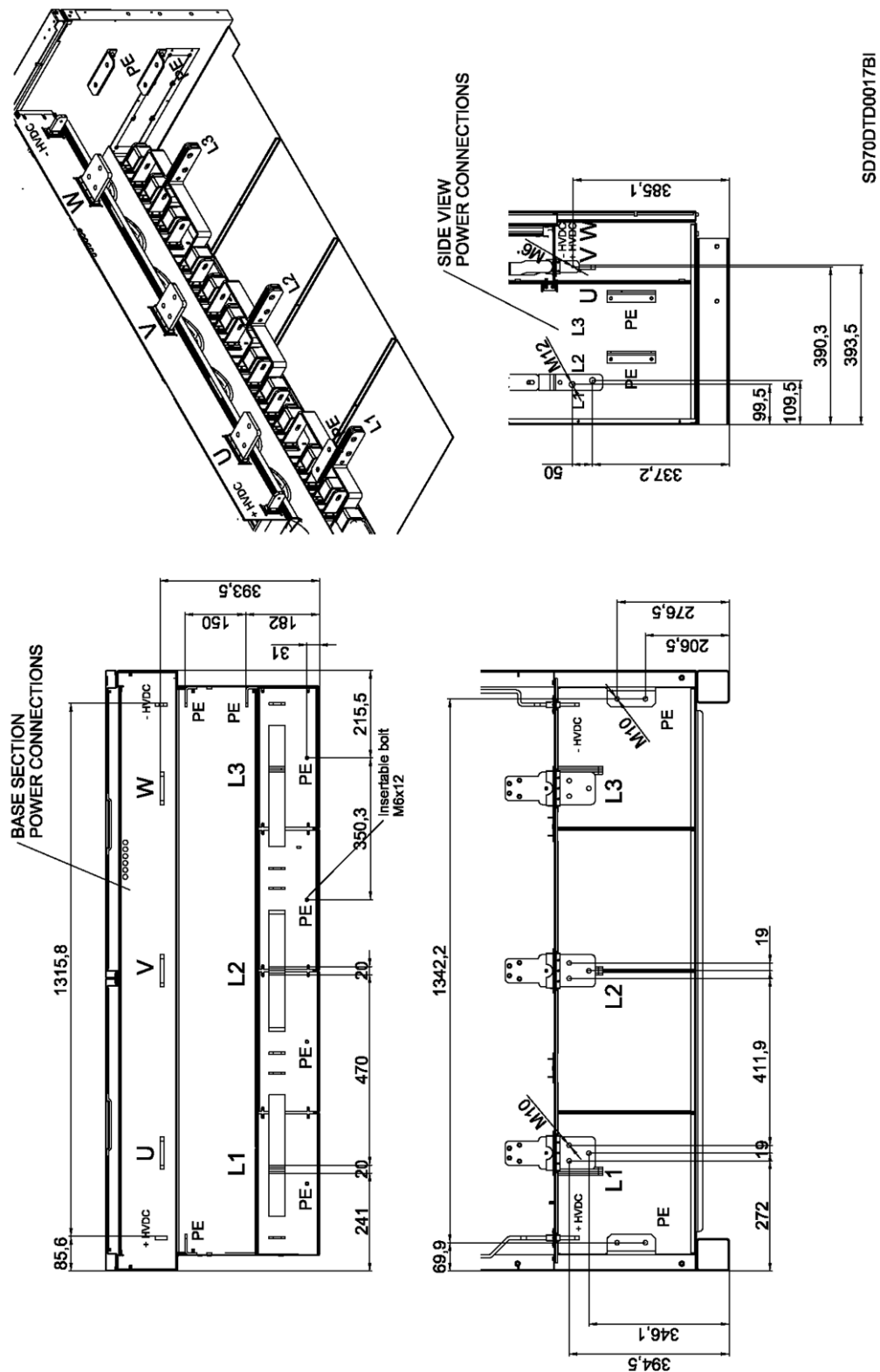


Figura 6.26 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 8 [mm]

6.10.9. Conexões para o tamanho 9

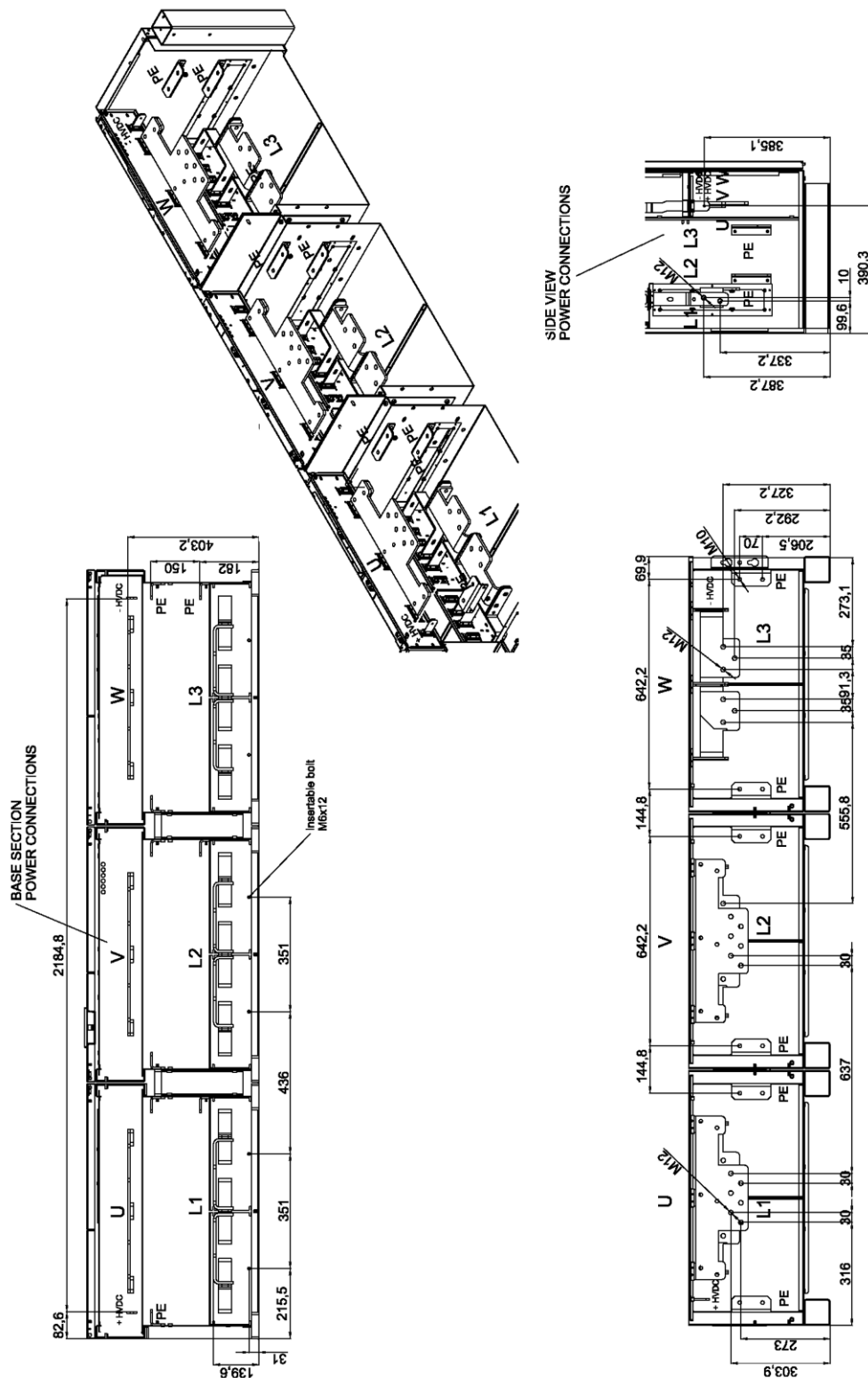


Figura 6.27 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 9 [mm]

6.10.11. Conexões para o tamanho 11

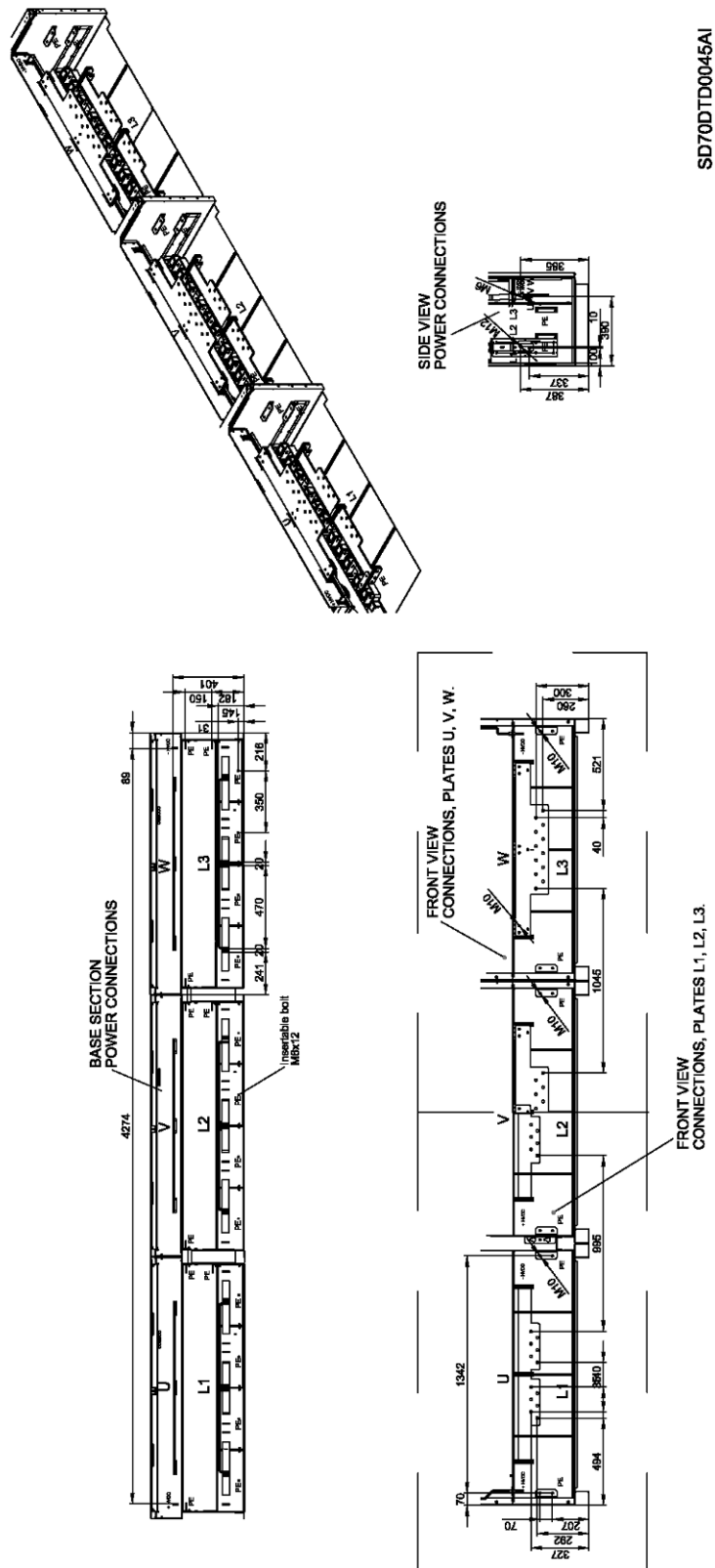


Figura 6.29 Localização das conexões de potência para equipamentos de tamanho 11 [mm]

7. CONEXÕES DE CONTROLE

7.1. Recomendação de fiação

Antes de planejar a instalação, siga as próximas recomendações. O roteamento de cabos paralelos deve ser minimizado, e a distância entre a fiação de controle e a fiação de potência deve ser a maior possível. Recomenda-se que cabos de controle com diferentes tensões sejam passados separadamente em bandejas ou dutos.

Recomenda-se usar cabo de par trançado blindado para todos os cabos de controle que saiam do drive, com o equipamento corretamente ligado a terra. A fim de assegurar uma ligação eficaz, recomenda-se incluir no painel metálico do SD700 grampos de blindagem EMC que asseguram uma ligação eficaz.

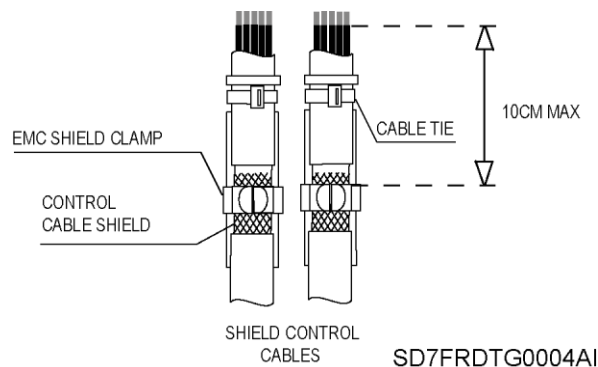


Figura 7.1 Ligação de proteção.

Cabos que conduzam sinais digitais devem estar aterrados. Recomenda-se a utilização de cabos blindados independentes para sinais analógicos e digitais. Ao utilizar múltiplos sinais analógicos, não use um retorno comum para eles. A seção máxima para os cabos de controle é de 2.5mm² e o torque de aperto recomendado é de 0.4Nm.

Embora a placa de controle seja isolada galvanicamente, por razões de segurança recomenda-se não mudar a fiação enquanto o equipamento estiver ligado a fonte de alimentação.



CUIDADO

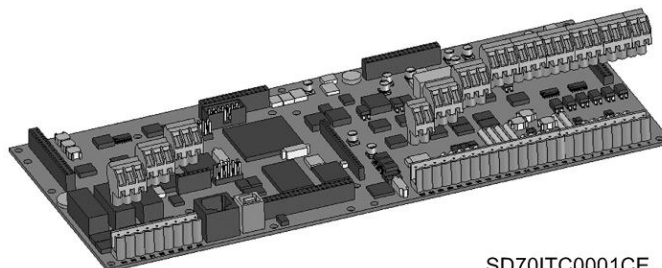
Mudanças de fiação de controle devem ser realizadas seguindo rigorosamente as instruções contidas neste manual. Caso contrário pode-se causar danos ao equipamento e ferimentos as pessoas.

7.2. Descrição dos terminais da placa de controle.



CUIDADO

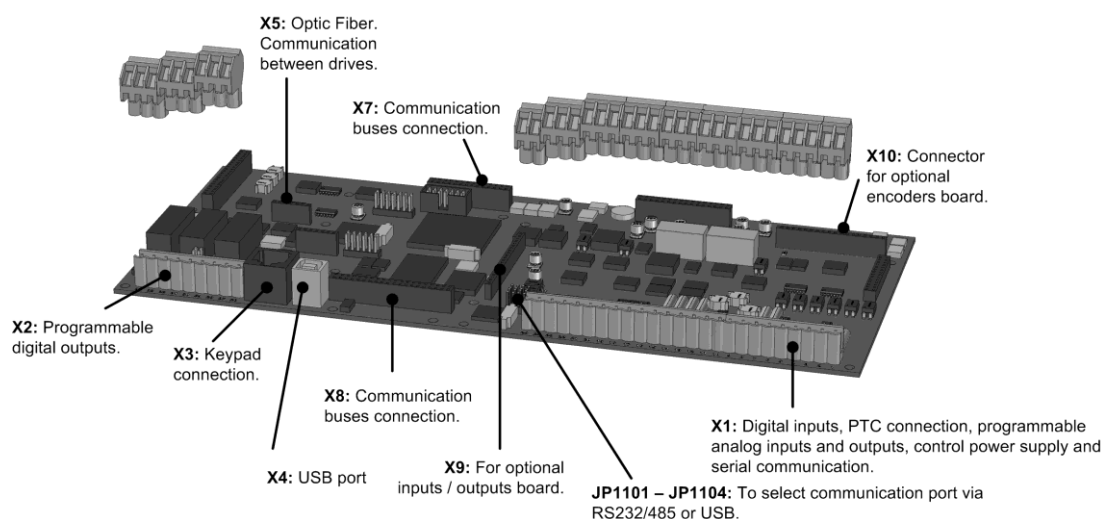
Alterações na placa de controle ou nas pontes só devem ser feitas pelo menos 10 minutos depois de se desligar a alimentação e verificar se a tensão no Link DC foi descarregada (abaixo de 30 VDC). Caso contrário você pode receber um choque elétrico.



SD70ITC0001CE

Figura 7.2 Placa de controle do SD700

O usuário apenas terá acesso à placa de controle do drive que está equipado com conectores e portas para interface. Integrado padrão de conexão PTC, entradas e saídas e, entradas e saídas digitais, fontes de alimentação externo, RS 485, RS 232 e comunicação USB. Além disso, a placa vem preparada para conexão de placas opcionais como: I/O , encoders, placa de comunicação, placa de fibra ótica, etc.



SD70ITC0002II

Figura 7.3 Localização e descrição dos conectores

A figura abaixo mostra de uma forma genérica, a fiação básica dos terminais de controle dos conectores X1 e X2 para o usuário.

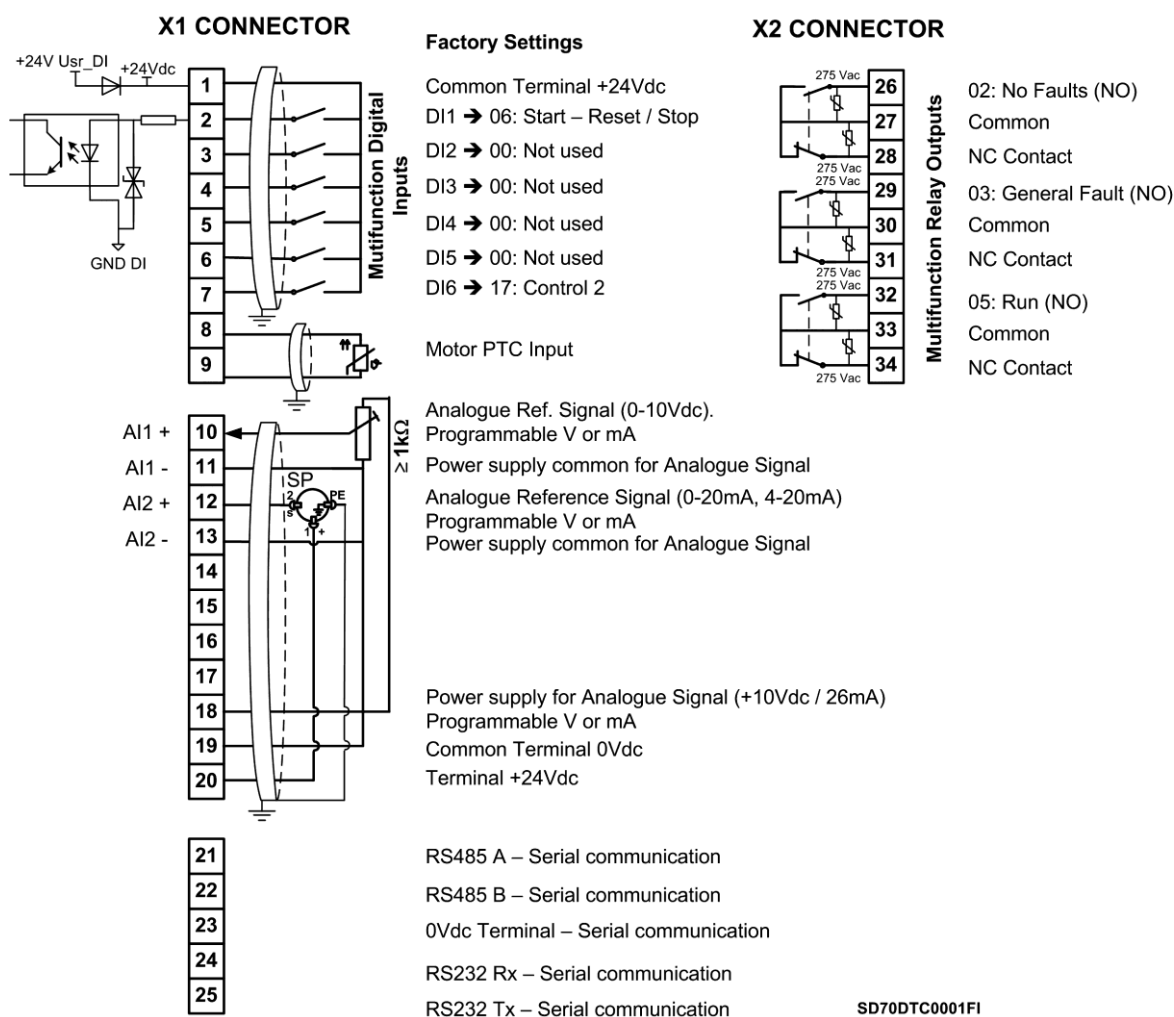


Figura 7.4 Exemplo de fiação básica dos terminais de controle

As entradas digitais podem ser configuradas individualmente ou em conjunto, maiores detalhes para configurações diferentes estão disponíveis para ajuda ao usuário.

A figura a seguir mostra uma configuração típica de fiação dos botões de liga/desliga a três fios.

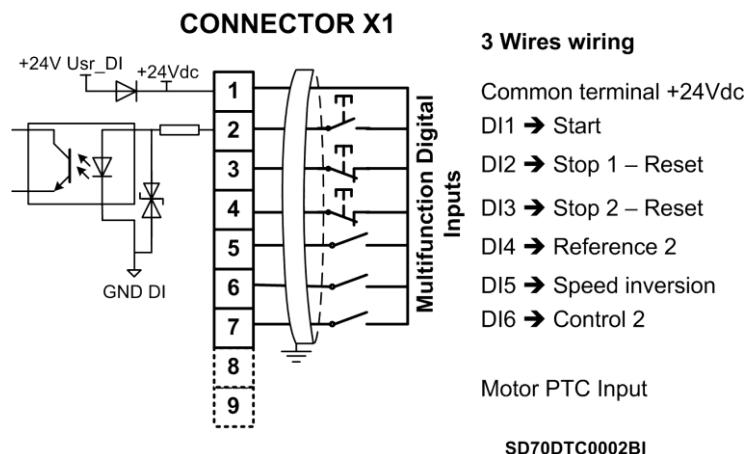


Figura 7.5 Fiação dos terminais de controle a 3 fios

		PIN	SINAL	DESCRIÇÃO
CONECTOR X1	ENTRADAS DIGITAIS	1	+24_USER	Alimentação para as entradas digitais. Protegido contra curto-circuito e sobrecargas. (Máximo +24VDC, 180mA)
		2	DI1	Entrada Digital programável 1 (Digital Input 1). Configura-se o grupo correspondente e o seu estado também pode ser visualizado. É alimentado a partir do terminal 1 ou através de uma fonte externa de 24VDC, caso esta esteja sendo usada, deve ser conectado ao terminal 19. (GND Usuário).
		3	DI2	Entrada Digital programável 2 (Digital Input 2). Mesmas características que ED1.
		4	DI3	Entrada Digital programável 3 (Digital Input 3). Mesmas características que ED1.
		5	DI4	Entrada Digital programável 4 (Digital Input 4). Mesmas características que ED1.
		6	DI5	Entrada Digital programável 5 (Digital Input 5). Mesmas características que ED1.
		7	DI6	Entrada Digital programável 6 (Digital Input 6). Mesmas características que ED1.
		8	PTC+	Sinal de controle da temperatura do motor através de uma conexão PTC
		9	PTC-	
	ENTRADAS ANALÓGICAS	10	AI1+	Entrada Analógica 1 (Analogue Input 1) programável em tensão, corrente (V ou mA). Configurável para 0-10VDC, ± 10 VDC, 0-20mA ou 4-20mA. O valor do resistor de entrada em modo de tensão é $R_i=20k\Omega$. O valor do resistor de entrada em modo de corrente é $R_i=250\Omega$.
		11	AI1-	Comum para Entrada Analógica 1.
		12	AI2+	Entrada Analógica 2 (Analogue Input 2) programável em tensão, corrente (V ou mA). Mesmas características da entrada analógica 1.
		13	AI2-	Comum para Entrada Analógica 2.
	SAÍDAS ANALÓGICAS	14	AO1+	Saída Analógica 1 (Analogue Output 1) programável em tensão, corrente (V ou mA). Configurável para 0-10VDC, ± 10 VDC, 0-20mA ou 4-20mA.
		15	AO1-	Comum para Saída Analógica 1.
		16	AO2+	Saída Analógica 2 (Analogue Output 2) programável em tensão, corrente (V ou mA). Configurável para 0-10VDC, ± 10 VDC, 0-20mA ou 4-20mA.
		17	AO2-	Comum para Saída Analógica 2.
	ALIMENTAÇÃO USUÁRIO	18	+10V_POT	Tensão de alimentação para as entradas analógicas. Alimentação preparada para no máximo 2 potenciômetros de $R=1k\Omega$.
		19	GND_USER	Referência para alimentação das entradas analógicas. (0VDC).
		20	+24V_USER	Tensão de alimentação para o usuário. Permite alimentar um sensor externo. (Máximo: +24VDC, 180mA).
	COMUNICAÇÃO SERIAL	21	RS485 A	Interface de comunicação serial RS485 para Modbus.
		22	RS485 B	
		23	RS Common	Comum para os sinais de comunicação serial RS485 / RS232.
		24	RS232 Rx	Interface de comunicação serial RS232 para Modbus.
		25	RS232 Tx	
CONECTOR X2	SAÍDAS DIGITAIS	26	RLY1 NA	Saída Digital 1. Relé comutado (NA / NF) programável. Sem potencial (Máximo: 250VAC, 8A; 30VDC, 8A).
		27	RLY1 C	
		28	RLY1 NF	
		29	RLY2 NA	Saída Digital 2. Relé comutado (NA / NF) programável. Sem potencial (Máximo: 250VAC, 8A; 30VDC, 8A).
		30	RLY2 C	
		31	RLY2 NF	
		32	RLY3 NA	Saída Digital 3. Relé comutado (NA / NF) programável. Sem potencial (Máximo: 250VAC, 8A; 30VDC, 8A).
		33	RLY3 C	
		34	RLY3 NF	

7.3. STO - Safe Torque Off

A função STO é apresentada a seguir:

A função STO inibe o acionamento da parte de potência do inversor sem desconectá-lo da rede, evitando energização acidental quando o conjunto ao qual aciona é colocado em procedimento de manutenção. Para o motor assíncrono trifásico, significa deixar de fornecer corrente alternada para o estator.

Esta função corresponde com a categoria para parada de emergência IEC 60204-1. Quando o conversor está em funcionamento e a função STO é aplicada, o motor irá parar por sua própria Inércia.

A placa opcional da função STO para a linha SD700 permite atingir dois níveis de segurança distintos. O nível de segurança SIL3(PLC) requer o uso de uma fonte externa SELVPELV 24Vcc, botão de emergência e um relé de segurança SIL3 certificado com feedback. Para nível de segurança SIL1(PLC) se faz necessário apenas um botão externo. O tempo máximo de atuação da função STO é inferior a 50ms. Consulte a seção 7.3.1 e 7.3.2 para informações adicionais.

Usando-se esta função, trabalhos de limpeza, situação de emergência, ou manutenção nos componentes elétricos na máquina podem ser realizados sem se desligar a fonte de alimentação do conversor.

Com base no estudo de cada aplicação e uma avaliação de risco, o projetista deve definir a função de segurança exigida e avaliar cada nível de segurança.

A função de segurança STO é certificada pela Tüv Rheinland de acordo com a IEC/EN 61800-5-2.



CAUIDADO

A função de segurança STO não desconecta a alimentação de entrada do conversor nem algum tipo de alimentação auxiliar. Esta função desliga apenas a saída de alimentação para o motor. Portanto podem existir condutores energizados dentro do conversor. Dessa forma não se deve realizar qualquer tipo de tarefa sem se desligar o conversor, caso contrário pode-se causar danos ao equipamento e provocar ferimentos e morte as pessoas.

Não use a função STO para fazer paradas no motor.

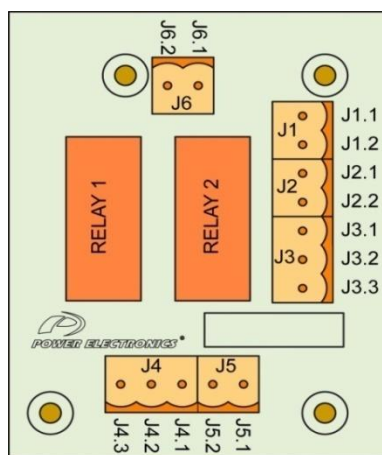


Figura 7.6 Placa opcional STO

Recomenda-se usar cabo de par trançado blindado para canais de 24VCC e canais externos de segurança. A blindagem deve ser conectada à terra, como é indicado nos exemplos.

CON.	Terminal	Descrição
J1	J1.1 (STO 01)	STO saída canal 1
	J1.2 (STO 02)	STO saída canal 2
J2	J2.1 (GND)	GND
	J2.2 (STO I1)	STO entrada canal 1
J3	J3.1 (STO I2)	STO entrada canal 2
	J3.2 (FB1)	Feedback contato 1
	J3.3 (FB2)	Feedback contato 2
J6	J6.1 (+24Vcc)	Alimentação 24Vcc. (24 Vcc, Max:2W)
	J6.2 (GND)	0 V _{cc}

^[1] Este nível de segurança substitui a antiga categoria 3 de acordo com EN954-1.

7.3.1. Nível de integridade de Segurança SIL3- PLe

Este dispositivo fornece uma função de segurança altamente confiável. Quando o sensor é ativado, a função STO interrompe o fornecimento de energia para o motor. Portanto, ele vai parar o motor por sua própria inércia ou evitando partidas inesperadas.

O uso de um relé de segurança externo permite monitorar todos os elementos de segurança e feedbacks dos sinais. Portanto, no caso de uma falha, o relé de segurança irá parar o motor e evitar uma partida inesperada. O relé de segurança externo deve ser SIL3 ou PLe certificada, e compatível com as seguintes características: Fonte de alimentação 24VDC, 2 terminais de segurança na entrada, pelo menos dois contatos NA e um NF na saída e uma função Reset (Ex: PILZ PNOZ X2.P8). Os sensores (botões de emergência de pressão, interruptores de bloqueio, etc) também devem ser certificados como elementos de segurança.

A probabilidade de uma falha de hardware por hora (PFH) de todos os elementos, que são aplicados para a realização da função de segurança não pode exceder o limite correspondente ao nível SIL. A instalação deve ser realizada por pessoas devidamente treinadas, com experiência em segurança funcional.

Exemplo 1: Parada de emergência (SIL3, PLe) função de segurança com reinício automático: Os terminais STO's da placa serão conectados a uma fonte de alimentação externa auxiliar SELV / PELV 24Vdc. Ambos os canais de entrada serão ligados nos contatos do relé de segurança, e o canal de controle (J3.2 e J3.3) será ligado ao terminal de reinicialização do relé de segurança. Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA). É obrigatório o uso de um botão com trava com dois contatos normalmente fechado que serão ligados a entrada do relé de segurança.

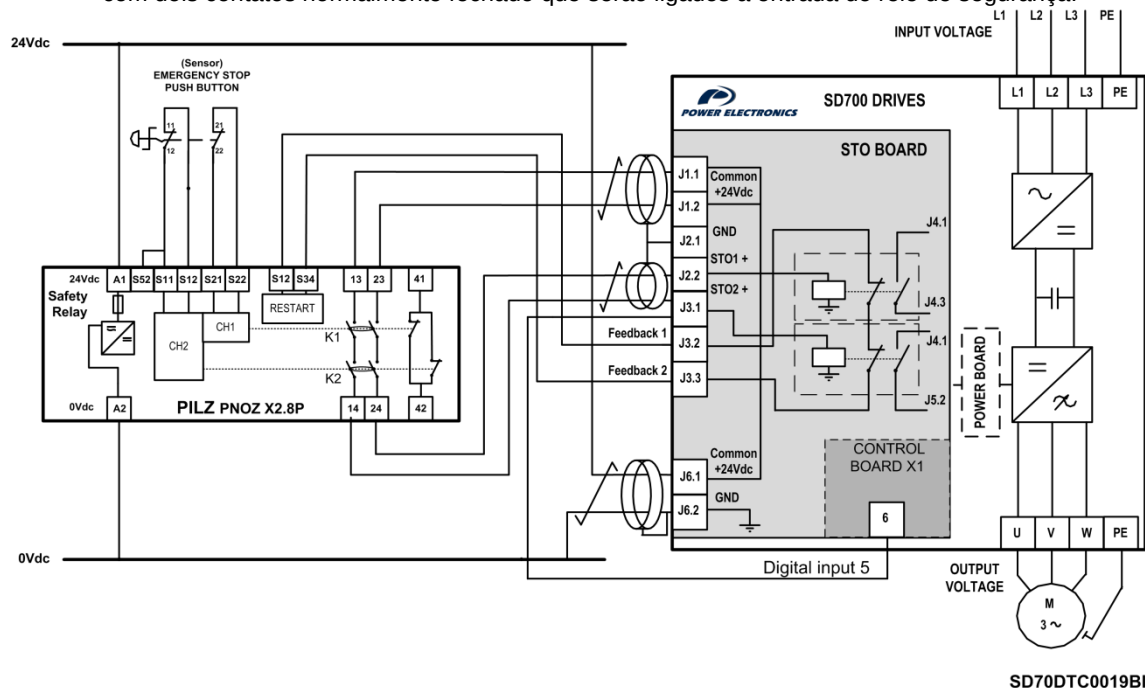


Figura 7.7 Exemplo 1- Botão de parada de emergência



CUIDADO

De acordo com a norma EN 60204-1 reinicialização automática não é permitida após uma parada de emergência. Por essa razão, o controle da máquina deve evitar uma partida automática após uma parada de emergência.

Para aplicações SIL 3, a função de segurança precisa ser testada regularmente(aproximadamente uma vez por mês), afim de detectar falhas.

Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA).

Exemplo 2: SIL3 (PLe) Função de segurança para parada devido abertura de porta para tarefas de manutenção com reinício manual. Esta função é usada para evitar um reinício inesperado quando uma tarefa de manutenção está sendo realizada. Neste caso as entradas do relé de segurança serão ligadas a um interruptor de bloqueio colocado na porta. Além disso, um botão é instalado para forçar o reinício manual do relé de segurança, que ainda conta com uma lâmpada ligada ao contato de saída NF do relé de segurança indicando o reinício. Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA).

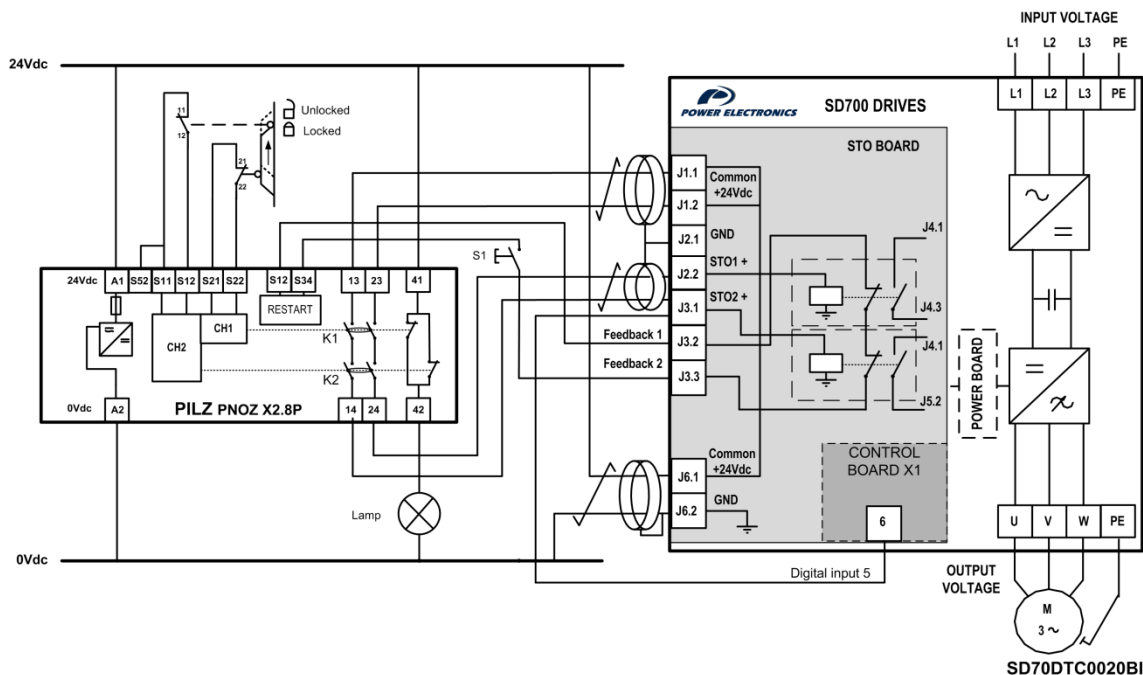


Figura 7.8 Exemplo 2- Abertura da porta de Segurança



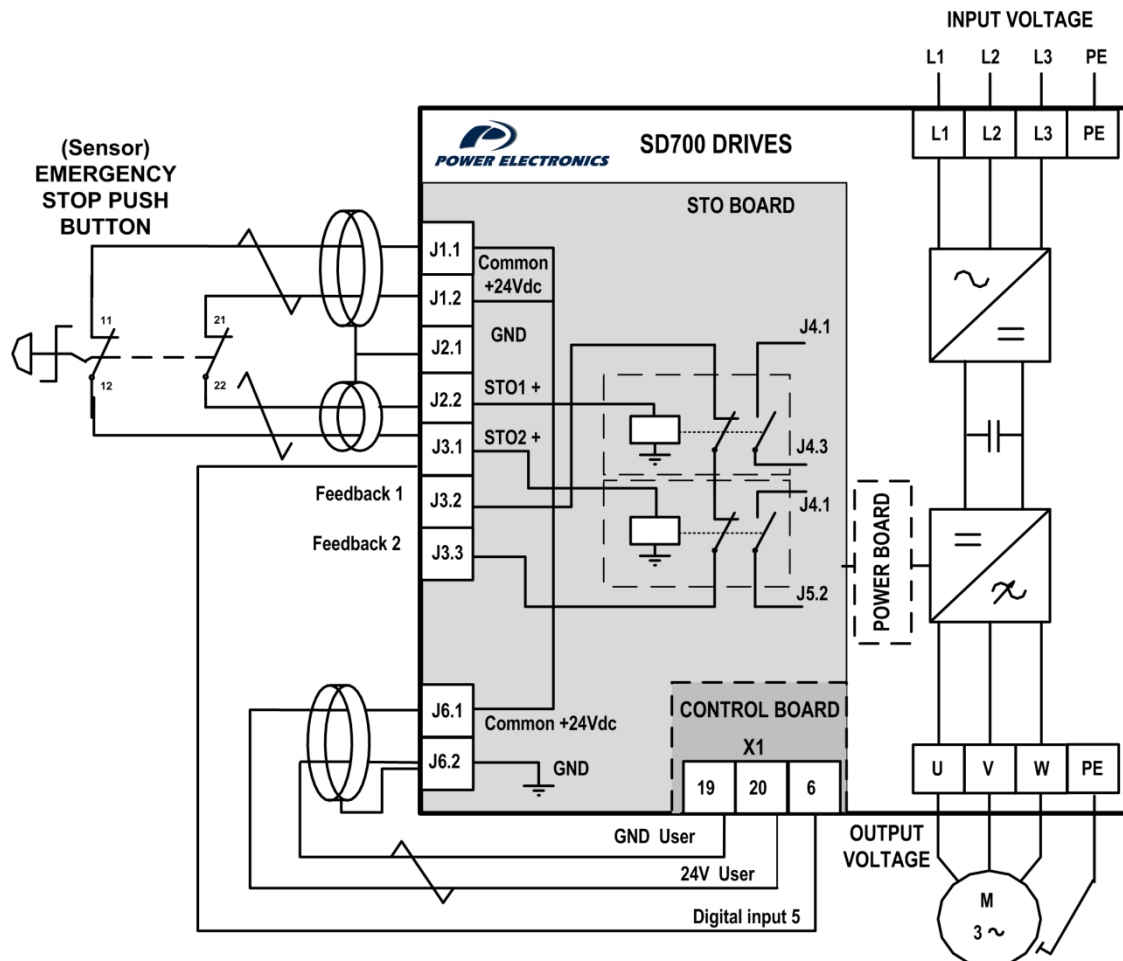
CUIDADO

Para aplicações SIL 3, a função de segurança precisa ser testada regularmente(aproximadamente uma vez por mês), afim de detectar falhas.

Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA).

7.3.2. Nível de integridade de segurança SIL1- PLC

Este esquema de conexão fornece uma solução fácil e de baixo custo, para o caso de instalações que não exijam alto padrão de segurança. Neste caso, os dois contatos NF do botão externo são ligados diretamente a placa de STO. Como nas soluções anteriores, quando o botão for pressionado, a comutação dos IGBT's será interrompida, através dos dois canais independentes, desligando a alimentação do motor e evitando assim qualquer reinício inesperado. Neste caso, os terminais de monitoramento não serão conectados. Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA).



SD70DTC0021BI

Figure 7.9 Esquema de ligação de parada do botão de emergência – SIL 1 -PLe

Os terminais X1.19 e X1.20 podem ser usados para outras finalidades, dependendo da aplicação do inversor (frequência de referência realizada por um potenciômetro externo, realimentação analógica, etc). Para se evitar a conexão de múltiplos cabos em um único terminal, é recomendado que se adicione terminais externos adicionais para distribuir a alimentação.



CUIDADO

De acordo com a norma EN 60204-1 reinicialização automática não é permitida após uma parada de emergência. Por essa razão, o controle da máquina deve evitar uma partida automática após uma parada de emergência.

Para garantir uma resposta correta do drive quando ocorre uma falha, o terminal J3.1 deve ser conectado à entrada digital 5 do SD700, previamente configurada como falha externa (G4.1.9 opção 24 EMERGÊNCIA EXTERNA).

7.4. Conexão com motores ATEX

Regulamentos e diretrizes ATEX estão relacionadas com as normas que regem o uso de máquinas, instalações ou equipamentos dentro de ambientes potencialmente explosivos. Na União Européia (UE) o uso de equipamentos dentro destas áreas torna-se uma exigência legal descritas em duas diretrizes: Diretriz 199992EC para o ambiente de instalação e e proteção dos trabalhadores, e a 949EC, para equipamentos ATEX. Essas diretrizes baseiam-se em dois conceitos básicos: a classificação de áreas potencialmente explosivas, e os produtos que podem ser instalados dentro desta área.

A Power Electronics fornece soluções para condução de motores ATEX como: “EX nA”, “EX d” e “EXp”, dentro das áreas ilustradas abaixo. Para diferentes combinações, consulte a Power Electronics.

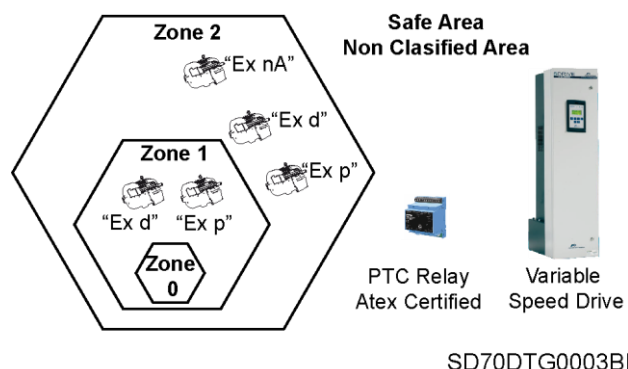


Figure 7.10 Motores ATEX e zonas de combinação

A solução é válida para motores com tipo de proteção “EX d” ou “EX p”, instalados em ATEX zona 1 e 2, ou motores com proteção “EX nA”, localizado na zona 2. O relé PTC externo deve ser certificado com o selo ATEX, compatível com as seguintes características: Fonte de alimentação 24 VDC, 2 terminais de segurança na entrada, dois contatos NA na saída e uma função Reset. Como ilustrado abaixo, o SD700 e o relé ATEX devem ser instalados em uma área segura, fora da zona ATEX.

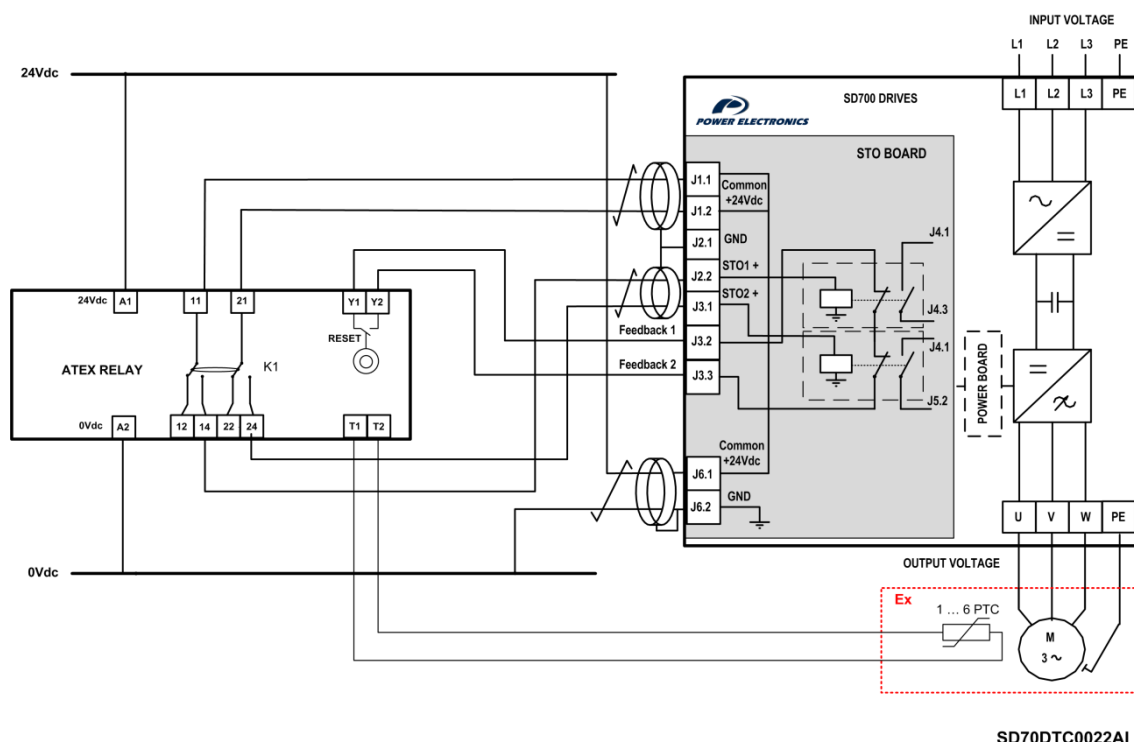


Figura 7.11 Esquema de Conexão (Exemplo com ZIEHL -PTC Termistor Relé Tipo MSR 220 Vi)

A série SD700 possui como padrão interno filtros dv/dt e um exclusivo sistema de fixação que reduzem os picos dv/dt no enrolamento do motor. Portanto, o risco de faíscas, superaquecimento de motores e sobrecorrentes é reduzido consideravelmente.

Além disso, a proteção térmica do motor pode ser ajustada para aumentar a proteção contra superaquecimento. No caso de motores com ventilação própria, talvez seja preciso aplicar uma redução de carga de acordo com as curvas características do fabricante do motor.

8. COMUNICAÇÃO MODBUS

8.1. Introdução

Para garantir o correto funcionamento do conversor, os elementos periféricos devem ser devidamente selecionados e conectados corretamente. Uma instalação incorreta, bem como uma aplicação incorreta do conversor pode resultar em um mau funcionamento do sistema ou uma redução da vida útil do equipamento assim como danos aos componentes. Este manual deverá ser lido cuidadosamente e compreendido antes de prosseguir.

O objetivo da Rede de Comunicação Serial do SD700 é integrar o mesmo dentro de uma rede compatível com o protocolo de comunicação Modbus. Isso é possível utilizando porta de comunicação física RS232 ou RS485 ou a porta USB. Para isso, é necessário modificar a posição do jumper do módulo de controle JP1101 - JP1104. As portas de comunicação são claramente indicadas neste conector. Coloque o jumper na posição desejada de acordo com suas necessidades.

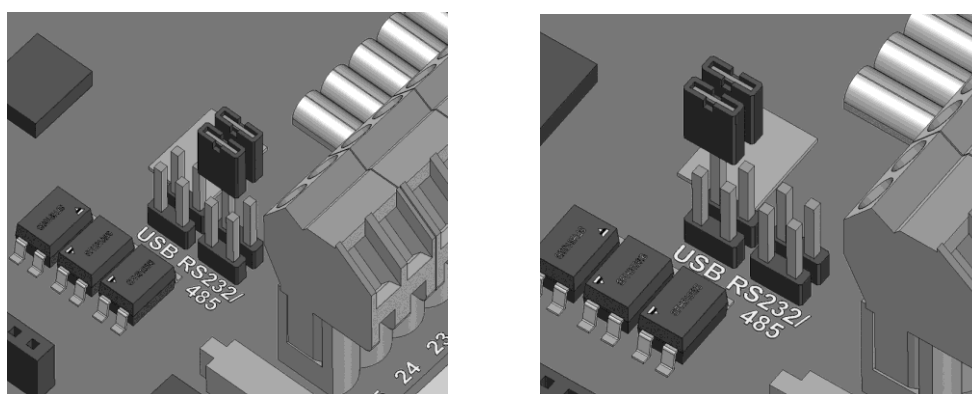


Figura 8.1 Jumper para seleção da porta de comunicações

O sistema de comunicação Modbus permite ao conversor SD700 ser controlado e / ou monitorado como um escravo por um mestre a partir de uma localização remota.

A rede de RS485 permite conectar até 255 equipamentos na mesma rede. No entanto, a rede de RS232 só permite conectar uma unidade (escravo) dentro da rede.

O conversor SD700 funciona como um escravo periférico quando conectado a um sistema Modbus. Isto significa que o conversor não inicia a tarefa de comunicação, o mestre é o único que inicia esta tarefa.

Praticamente todos os modos de trabalho, parâmetros e características do conversor são acessíveis através de comunicação serial. Como exemplo, o professor pode dar a ordem de comando para ligar e desligar o conversor, monitorar o estado do SD700, efetuar a leitura da corrente consumida pelo motor,... Em suma, o mestre pode acessar todas as possibilidades do conversor.

8.2. Hardware

RS232	Nível físico	3 cabos, opticamente isolado, half duplex, terminação simples de RS232
	Terminais	23 → RS Comum (0VDC) 24 → RS232 Rx (linha receptora) 25 → RS232 Tx (linha transmissora)
	Nível do sinal de saída	'1' lógico ≤ 6.5V referente 0V '0' lógico ≥ 6.5V referente 0V
	Nível do sinal de entrada	'1' lógico < +0.8V '0' lógico > +2.4V
	Máximo da impedância da linha	2500pF, 3kΩ
	Isolamento	± 50VDC referente a terra
	Entradas configuráveis via Modbus	7 entradas digitais
RS485	Saídas configuráveis via Modbus	2 entradas analógicas programáveis (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)
		3 saídas a relé
		2 saídas analógicas programáveis (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)
	Número máximo de SD700 em rede	1
	Comprimento máximo do cabo	15m
	Nível físico	2 cabos, opticamente isolado, half duplex, modo diferencial RS485
	Terminais	21 → RS485 A (negativo) 22 → RS485 B (positivo) 23 → RS Comum (0VDC)
RS485	Nível do sinal de saída	'1' lógico = +5V diferencial '0' lógico = -5V diferencial
	Nível do sinal de entrada	'1' lógico = +5V diferencial '0' lógico = -5V diferencial
	Isolamento	± 50VDC referente a terra
	Entradas configuráveis via Modbus	7 entradas digitais
	Saídas configuráveis via Modbus	2 entradas analógicas programáveis (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)
		3 saídas a relé
		2 saídas analógicas programáveis (0 – 10V, ±10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA)
USB	Número máximo de SD700 em rede	240
	Comprimento máximo do cabo	1000m
	Conector : USB 1.1 tipo B Controlador FTDI chip Modelo FT232BM	Para o correto funcionamento da conexão USB é necessário a instalação dos drivers apropriados. Para isso, basta acessar as informações do modelo adequado em: http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm A partir daqui, o usuário poderá fazer o download dos arquivos necessários e completar a sua correta instalação.

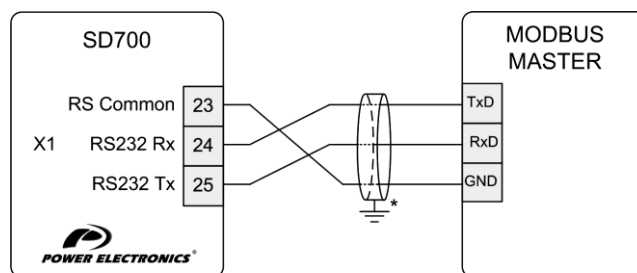
Nota: Tomada USB do SD700, na conexão USB do SD700 realiza uma conversão interna a nível RS232, por este motivo a velocidade de transmissão se limita a indicada na seção RS232 (9600Bauds). O tipo de conector é USB 1.1 B (Slave).

Nota: Instalação no Host do driver do USB do SD700, o dispositivo USB do SD700 será detectado pelos sistemas operacionais XP e 2000, basta indicar o driver no momento da instalação.

No caso dos sistemas operacionais anteriores W98 / Me, necessário realizar uma pesquisa de novo Hardware no administrador de dispositivos, e concluir a instalação, indicando os drivers quando o computador solicitar.

8.3. Conexão RS232

O esquema seguinte mostra uma ligação típica para uma conexão RS232:



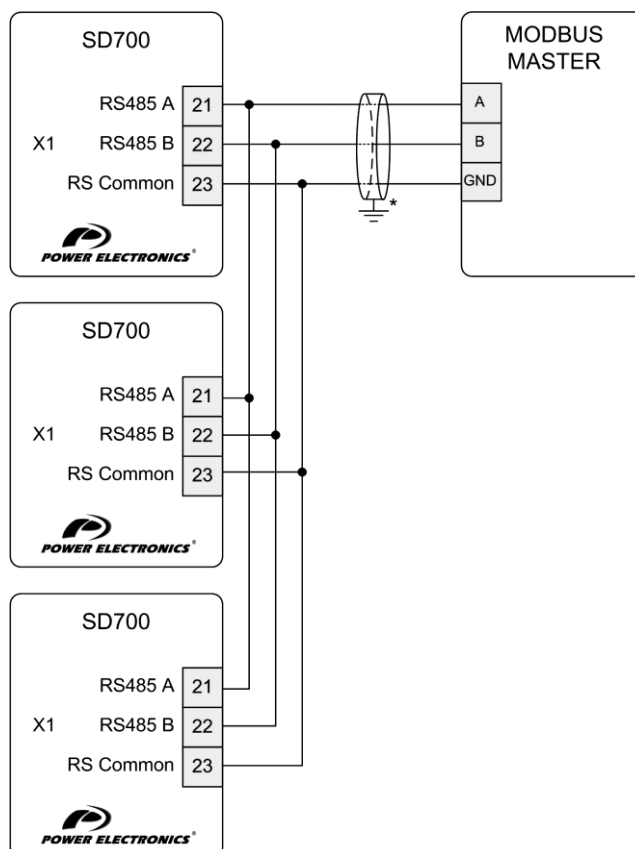
* The connection of the shield could be realized on the gateway terminals or on the opposite extreme of the cable, depending on the installation conditions.

SD70DTR0005AI

Figura 8.2 Conexão RS232

8.4. Conexão RS485

O esquema seguinte mostra uma ligação típica para uma conexão RS485:



* The connection of the shield could be realized on the gateway terminals or on the opposite extreme of the cable, depending on the installation conditions.

SD70DTR0006AI

Figura 8.3 Conexão RS485

9. COMISSIONAMENTO



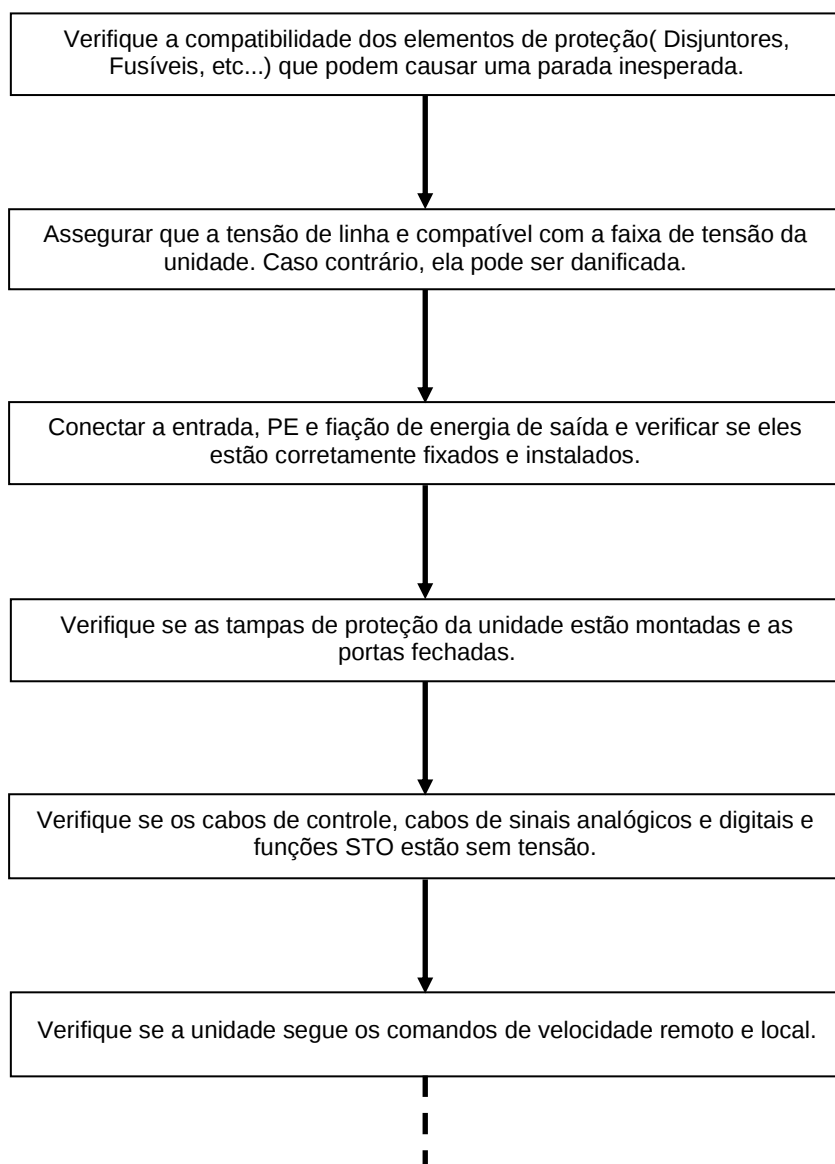
CUIDADO

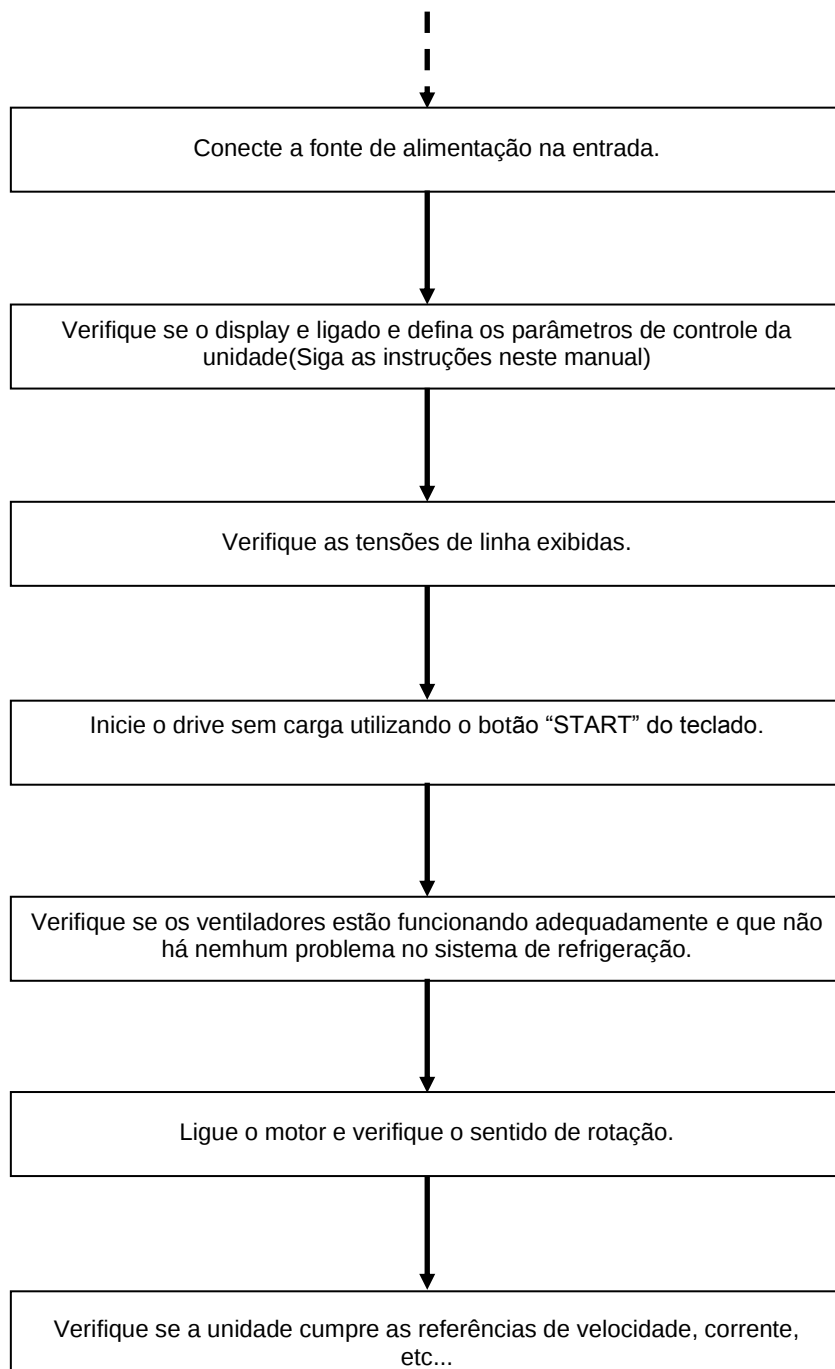
Apenas pessoal qualificado e permitido para colocação em Marcha do equipamento. Leia e siga as instruções de segurança nas primeiras páginas deste manual. Negligenciar as instruções de segurança pode causar ferimentos e levar a morte.

Certifique-se de que não há tensões nos terminais de entrada e nenhuma alimentação deve ser ligada aos terminais inadvertidamente.

Este capítulo não inclui todas as tarefas a serem realizadas durante o comissionamento, siga os regulamentos locais e nacionais.

Para um comissionamento correto, deve-se seguir os seguintes passos:





10.DIMENSÕES

10.1. Dimensões dos TAMANHOS 1 e 2

TAMANHOS	Tensão de entrada	Equipamentos
1	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70006 2X Y, SD70009 2X Y, SD70012 2X Y, SD70020 2X Y, SD70026 2X Y
	380 – 500VAC (-20% to +10%)	SD70006 5X Y, SD70009 5X Y, SD70012 5X Y, SD70018 5X Y, SD70024 5X Y,
	525VAC (-20% até +10%)	-
	690VAC (-15% até +10%)	-
2	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70032 2X Y, SD70039 2X Y, SD70050 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70032 5X Y, SD70038 5X Y, SD70048 5X Y
	525VAC (-20% até +10%)	-
	690VAC (-15% até +10%)	-

TAMANHOS	DIMENSÕES (mm)									PESO (kg)
	H1	H2	H3	W1	W2	D1	D2	Y1	Y2	
1	507.6	473	11.1	190	120	278.6	271.1	498.4	6.8	15
2	510.3	464.7	20.6	296	212.4	328.8	315.2	493.6	7	26

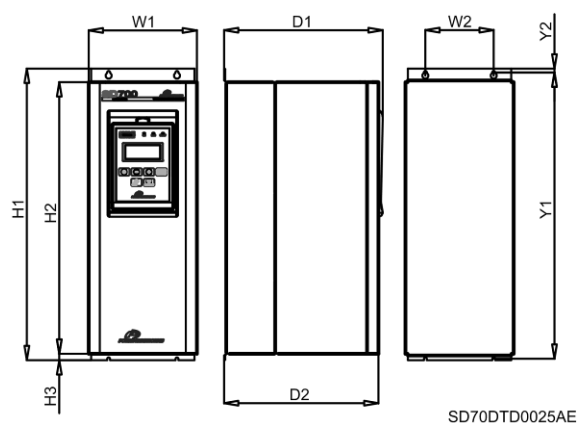


Figura 10.1 Dimensões do Tamanho 1

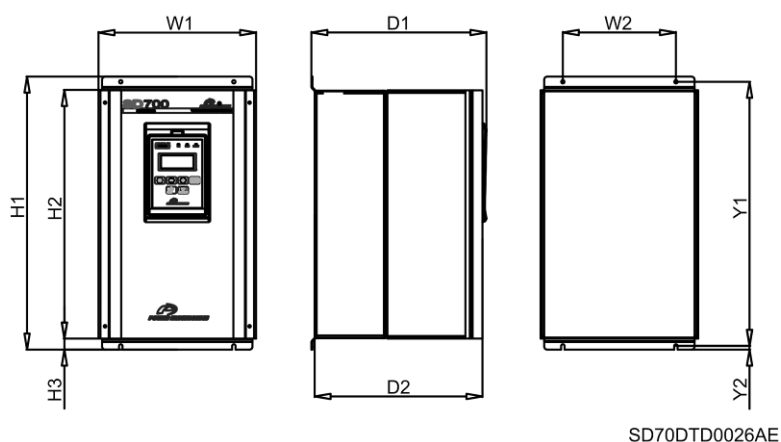


Figura 10.2 Dimensões do tamanho 2

10.2. Dimensões dos tamanhos 3, 4 e 5

TAMANHOS	Tensão de entrada	EQUIPAMENTOS
3	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70064 2X Y, SD70075 2X Y, SD70090 2X Y, SD70115 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70060 5X Y, SD70075 5X Y, SD70090 5X Y, SD70115 5X Y
	525VAC (-20% até +10%)	-
	690VAC (-15% até +10%)	SD70052 6X Y, SD70062 6X Y
4	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70150 2X Y, SD70170 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70150 5X Y, SD70170 5X Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70100 7X Y, SD70120 7X Y, SD70145 7X Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70080 6X Y, SD70105 6X Y
5	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70210 2X Y, SD70250 2X Y, SD70275 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70210 5X Y, SD70250 5X Y, SD70275 5X Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70180 7X Y, SD70205 7X Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70130 6X Y, SD70150 6X Y, SD70170 6X Y

TAMANHOS	DIMENSÕES (mm)											PESO (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
3	853.5	838.5	300.5	200	140	358	-	827	15	-	-	67.5
4	1245	1206	320	251	-	438.5	-	881	527.5	353.5	-	94
5	1712	1667	431	396	-	529	460	1403.5	1240.5	81.5	-	200

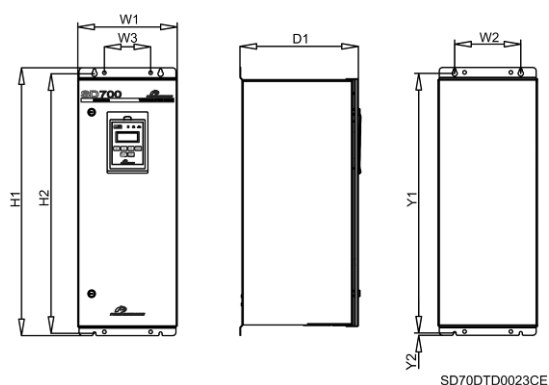


Figura 10.3 Dimensões do tamanho 3

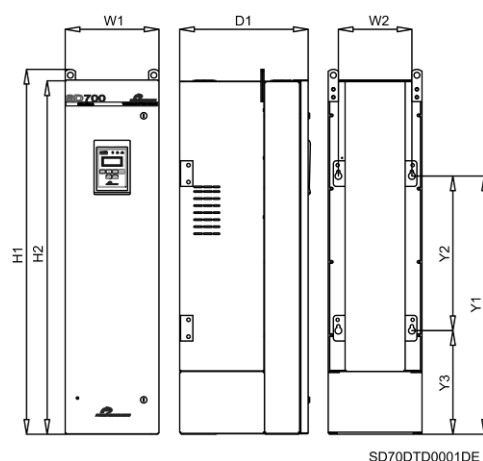


Figura 10.4 Dimensões do tamanho 4

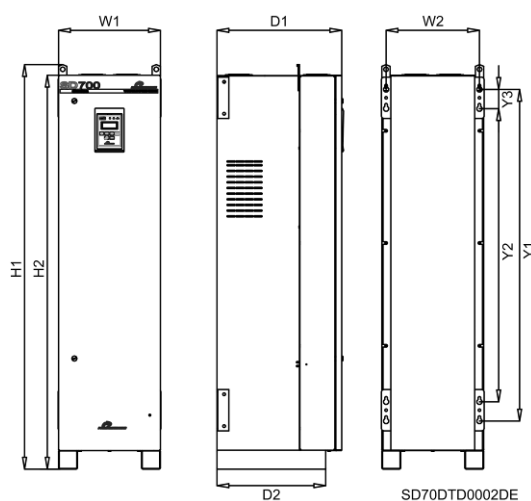


Figura 10.5 Dimensões do tamanho 5

10.3. Dimensões dos Tamanhos 6 e 7

TAMANHOS	TENSÃO DE ENTRADA	EQUIPAMENTOS
6	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70330 2X Y, SD70370 2X Y, SD70460 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70330 5X Y, SD70370 5X Y, SD70460 5X Y, SD70330 5X 12 Y, SD70370 5X 12 Y, SD70460 5X 12 Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70270 7X Y, SD70295 7X Y, SD70340 7X Y, SD70270 7X 12 Y, SD70295 7X 12 Y, SD70340 7X 12 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70210 6X Y, SD70260 6X Y, SD70320 6X Y, SD70210 6X 12 Y, SD70260 6X 12 Y, SD70320 6X 12 Y
7	230VAC ($\pm 20\%$)	SD70580 2X Y, SD70650 2X Y, SD70720 2X Y
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70580 5X Y, SD70650 5X Y, SD70720 5X Y, SD70580 5X 18 Y, SD70650 5X 18 Y, SD70720 5X 18 Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70425 7X Y, SD70470 7X Y, SD70535 7X Y, SD70425 7X 18 Y, SD70470 7X 18 Y, SD70535 7X 18 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70385 6X Y, SD70460 6X Y, SD70385 6X 18 Y, SD70460 6X 18 Y

TAMANHOS	DIMENSÕES (mm)											PESO(kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
6	1712	1667	786	747	-	529	460	1602	1208.5	230.5	81.5	335
7	1712	1667	1132	1097	-	529	460	1602	1208.5	230.5	81.5	479

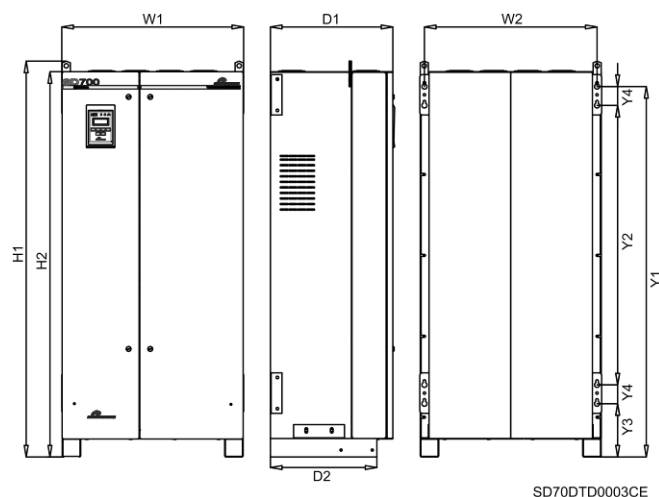


Figura 10.6 Dimensões do tamanho 6

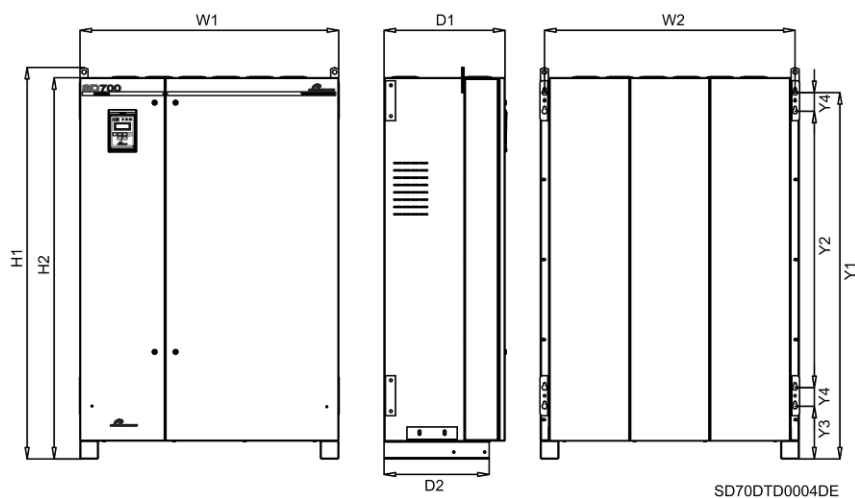


Figura 10.7 Dimensões do tamanho 7

10.4. Dimensões dos tamanhos 8 e 9

TAMANHO	TENSÃO DE ENTRADA	EQUIPAMENTOS
8	230VAC ($\pm 20\%$)	-
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD70840 5X Y, SD70925 5X Y, SD70990 5X Y, SD70840 5X 12 Y, SD70925 5X 12 Y, SD70990 5X 12 Y, SD70840 5X 24 Y, SD70925 5X 24 Y, SD70990 5X 24 Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70660 7X Y, SD70750 7X Y, SD70660 7X 12 Y, SD70750 7X 12 Y, SD70660 7X 24 Y, SD70750 7X 24 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70550 6X Y, SD70660 6X Y, SD70550 6X 12 Y, SD70660 6X 12 Y, SD70550 6X 24 Y, SD70660 6X 24 Y
9	230VAC ($\pm 20\%$)	-
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD71150 5X Y, SD71260 5X Y, SD71440 5X Y, SD71150 5X 12 Y, SD71260 5X 12 Y, SD71440 5X 12 Y, SD71150 5X 18 Y, SD71260 5X 18 Y, SD71440 5X 18 Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD70845 7X Y, SD70950 7X Y, SD70845 7X 12 Y, SD70950 7X 12 Y, SD70845 7X 18 Y, SD70950 7X 18 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD70750 6X Y, SD70840 6X Y, SD70950 6X Y, SD70750 6X 12 Y, SD70840 6X 12 Y, SD70950 6X 12 Y, SD70750 6X 18 Y, SD70840 6X 18 Y, SD70950 6X 18 Y

TAMANHOS	DIMENSÕES (mm)											PESO (kg)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
8	1712	1667	1482	1447	-	529	460	1619	1209	247.5	81.5	585
9	1712	1667	2352	747	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1005

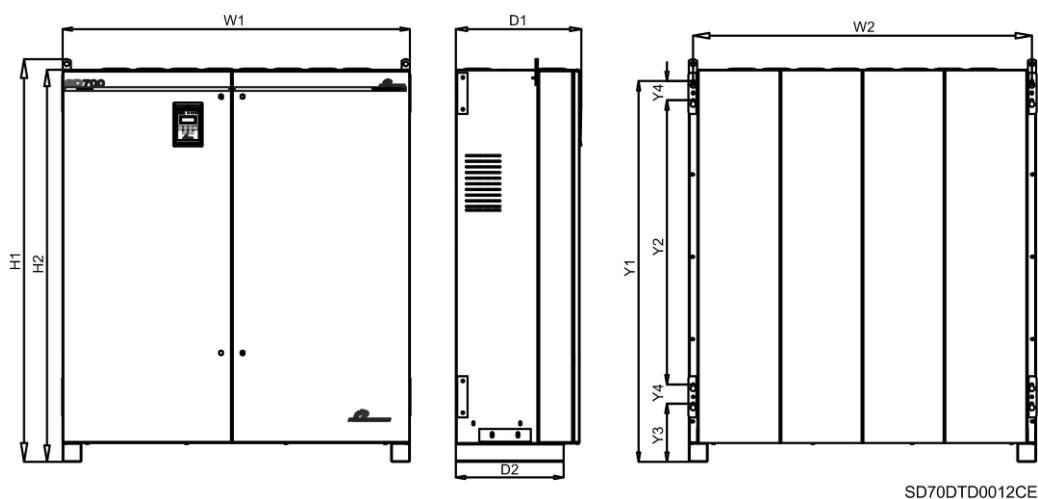


Figura 10.8 Dimensões do tamanho 8

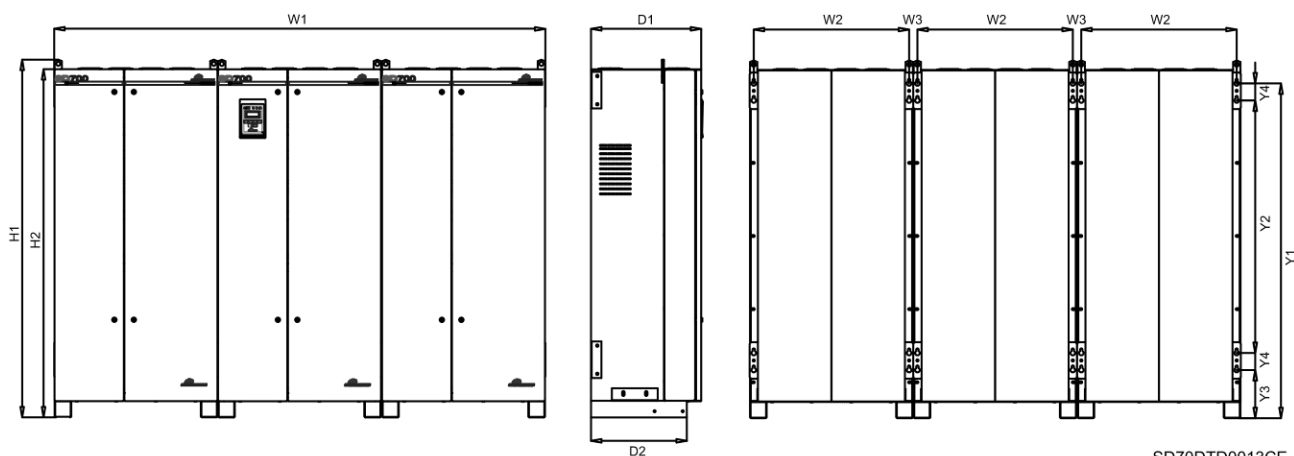


Figura 10.9 Dimensões do tamanho 9

10.5. Dimensões dos tamanhos 10 e 11

TAMANHOS	TENSÃO DE ENTRADA	EQUIPAMENTOS
10	230VAC ($\pm 20\%$)	-
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD71580 5X Y, SD71800 5X Y, SD71580 5X 18 Y, SD71800 5X 18 Y
	525VAC (-20% até +10%)	SD71070 7X Y, SD71205 7X Y, SD71340 7X Y, SD71605 7X Y, SD71070 7X 18 Y, SD71205 7X 18 Y, SD71340 7X 18 Y, SD71605 7X 18 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD71140 6X Y, SD71270 6X Y, SD71420 6X Y, SD71140 6X 18 Y, SD71270 6X 18 Y, SD71420 6X 18 Y
11	230VAC ($\pm 20\%$)	-
	380 – 500VAC (-20% até +10%)	SD72200 5X Y, SD72500 5X Y, SD72200 5X 12 Y, SD72500 5X 12 Y, SD72200 5X 18 Y, SD72500 5X 18 Y, SD72200 5X 24 Y, SD72500 5X 24 Y,
	525VAC (-20% até +10%)	SD72005 7X Y, SD72005 7X 12 Y, SD72005 7X 18 Y, SD72005 7X 24 Y
	690VAC (-15% até +10%)	SD71500 6X Y, SD71800 6X Y, SD71500 6X 12 Y, SD71800 6X 12 Y, SD71500 6X 18 Y, SD71800 6X 18 Y, SD71500 6X 24 Y, SD71800 6X 24 Y

TAMANHOS	DIMENSÕES (mm)											PESO (kg)
10	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	1437
11	1712	1667	3402	1097	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1755

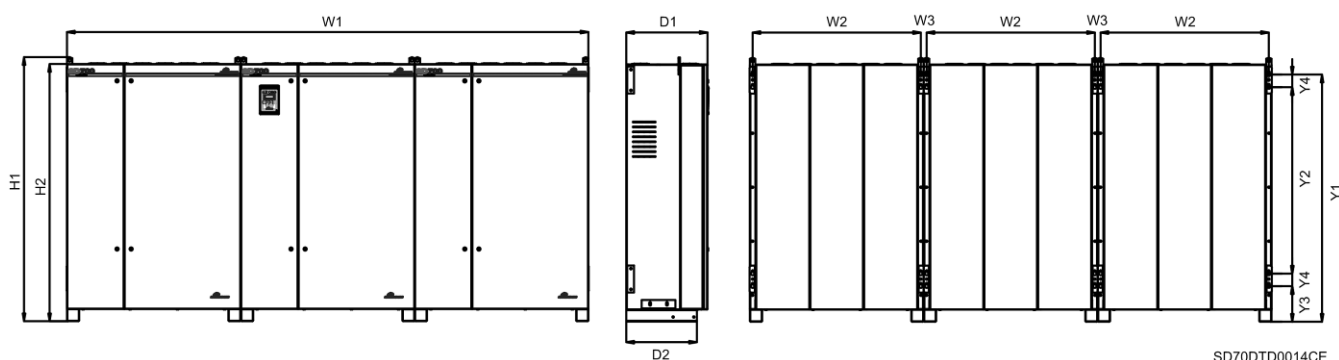


Figura 10.10 Dimensões do tamanho 10

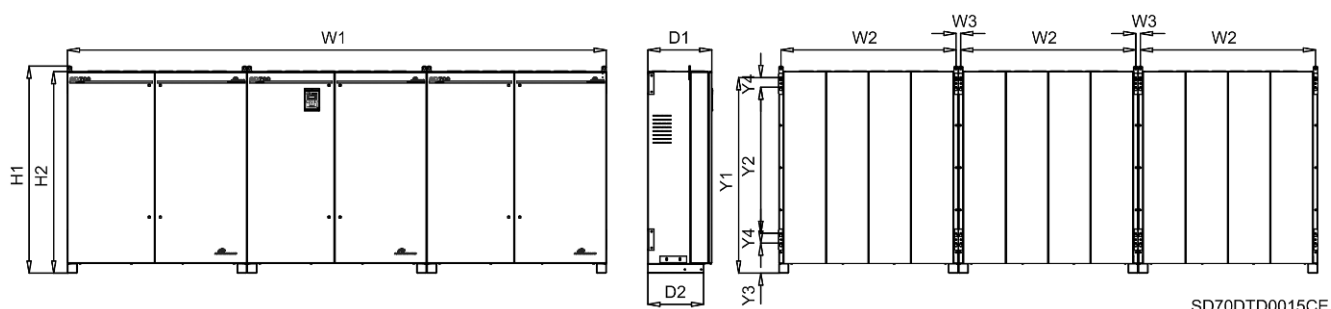


Figura 10.11 Dimensões do tamanho 11

11.MANUTENÇÃO

Os conversores da série SD700 são produtos eletrônicos industriais, que contém avançados componentes semicondutores. No entanto, a temperatura, umidade, vibrações e componentes desgastados podem afetar seu desempenho. Para evitar qualquer eventual irregularidade, é recomendável realizar inspeções periódicas.

11.1. Cuidados

- Certifique-se de desligar o conversor da rede de alimentação enquanto realizar a manutenção.
- Certifique-se de verificar se a tensão do barramento CC foi completamente descarregada antes de realizar a manutenção. A tensão entre os terminais de barramento (+HVDC e –HVDC), deve ser inferior a 30VDC. Os capacitores do barramento CC do circuito eletrônico podem manter-se carregados, mesmo que a alimentação da rede esteja desligada
- A tensão de saída correta do conversor so pode ser medida através de um instrumento medidor de tensão RMS. Outros medidores, incluindo os digitais poderiam apresentar leituras incorretas devido a alta frequência de comutação PWM.

11.2. Revisão Periódica

Certifique-se de verificar os seguintes pontos antes de manusear o conversor:

- Condições do lugar de instalação.
- Condições de resfriamento do conversor.
- Vibrações excessivas.
- Superaquecimento excessivo.
- Valor atual no monitor.

Lugar de Inspeção	Componente de Inspeção	Inspeção	Período			Método de inspeção	Critério	Instrumento de medição
			Diário	1 ano	2 anos			
Todos	Condições ambientais	Existe partículas de poeira? São adequadas a temperatura ambiente e a umidade?	o			Consulte "Precauções"	Temperatura: -30 a +50 Umidade: Inferior 95% sem condensação.	Termômetro, Higrômetro, Registrador.
	Módulo	Existe algum ruído anormal ou oscilações?	o			Visual e auditivo.	Não há anomalias.	
	Tensão de entrada	É normal a tensão de entrada do circuito principal?	o			Medir a tensão entre os terminais R, S, T e N.		Multímetro digital. Tester.
Circuito principal	Condutor/ Cabo	O condutor está oxidado? O revestimento do cabo está danificado?		o o		Verificação visual.	Sem anomalia.	
	Terminal	Algum dano visível?		o		Verificação visual.	Sem anomalia.	
	Módulo IGBT's Módulo Diodos e Retificador	Verifique a resistência entre cada um dos terminais.			o	Desconecte as conexões do conversor e meça a resistência entre: R, S, T ⇔ VDC+, VDC- e U, V, W ⇔ VDC+, VDC- com um teste > 10kΩ		Multímetro digital. Tester analógico.
	Capacitor correto	Existem vazamentos de fluidos? Os pinos estão bem fixados? Existe algum sinal de dilatação ou retração? Medir a capacidade	o o	o		Verificação visual Meça a capacidade com um instrumento adequado.	Sem anomalia Capacidade superior a 85% da capacidade nominal.	Instrumento para medir a capacitância.
	Contator	Existe algum ruído tipo guizo durante a operação? O contato está danificado?		o o		Verificação auditiva. Verificação visual.	Sem anomalia.	

Circuito de controle e proteções	Verificação de funcionamento	Existe algum desequilíbrio entre as fases de tensão de saída?		o		Meça a tensão entre os terminais de saída U, V e W.	A tensão de equilíbrio entre as fases para os modelos 400V é inferior a 8V.	Multímetro digital / Voltímetro verdadeiro valor eficaz. (True RMS)
Sistema de refrigeração	Ventilador de refrigeração	Existe algum ruído anormal ou oscilação? O ventilador está desconectado?	o		o	Desligue a alimentação (OFF) e faça girar o ventilador manualmente. Reaperte as conexões.	Deve girar sem esforço. Sem anomalia.	
Painel	Medição	O valor visualizado está correto?	o	o		Verifique o instrumento de leitura com uma medição externa.	Confira os valores especificados e os valores de controle.	Voltímetro/ Amperímetro etc.
Motor	Todo	Existe algum ruído ou vibrações anormais? Sente algum cheiro estranho?	o			Verificação auditiva, sensorial e visual. Verifique se os danos foram produzidos por superaquecimento	Sem anomalia.	
	Resistência de isolamento	Medição através de um Megger (entre os terminais do circuito de saída e o terminal de aterramento)			o	Desconecte os terminais U, V e W e una-os entre si. Verifique a resistência entre esta união e o aterramento.	Acima de 5MΩ	Megger tipo 500V

Nota: O ciclo de vida dos principais componentes indicados acima é baseado em uma operação contínua para a carga estipulada. Estas condições podem variar em função das condições do ambiente.

12.EQUIPAMENTOS OPCIONAIS

12.1. Acessórios

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
SD7PD	Módulo de Comunicação Profibus.
SD7ET	Módulo de Comunicação Ethernet.
SD7EC	Módulo de Encoder. Permite dispor de 2 Encoders diferenciais (um para o usuário e outro para o controle de vetores) que trabalham de 5 a 24VDC, como requerido.
SD7IO	Módulo de Expansão de Entradas e Saídas. Permite aumentar o número de entradas e saídas do conversor. Inclui: • 4 Entradas Digitais isoladas opticamente e configuráveis • 1 Entrada Analógica configurável • 5 Saídas Digitais (Relés) • 1 Saída Analógica configurável
SD7ES01E	Fonte de Alimentação Externa de 24V. Para Tamanhos 1, 2 e 3 do SD700. Montagem Exterior.
SD7ES04I	Fonte de Alimentação Externa de 24V. Para Tamanho 4 do SD700. Montagem Interior.
SD7ES05I	Fonte de Alimentação Externa de 24V. Para Tamanho 5 do SD700. Montagem Interior.
SD7ES06I	Fonte de Alimentação Externa de 24V. Para Tamanhos 6, 7, 9 e 10 do SD700. Montagem Interior.
SD7ES08I	Fonte de Alimentação Externa de 24V. Para Tamanhos 8 e 11 do SD700. Montagem Interior.
SD7FO	Módulo de Fibra Óptica.
SD7TD	Painel Gráfico Multi-Toque ("Touch Screen") (Para mais informação, consulte seção 'Painel Gráfico Multi-Toque').
V11	Kit extensão para painel de 3 metros.
V12	Kit extensão para painel de 5 metros.
GSM01	Módulo GSM. (Para opção Painel Gráfico Multi-Toque).
B150	Módulo de Frenagem Dinâmica. (Para mais informação, consulte seção 'Módulo de Frenagem Dinâmica B150').
SD7DB	Módulo opcional para Frenagem em Modo Escravo. (Para opção Módulo de Frenagem Dinâmica B150).
Módulo de Comunicação DeviceNet*	
Módulo de Comunicação N2 Metasys*	

* Consulte a disponibilidade com a Power Electronics.

12.2. Caixa de Extensão

TAMANHOS	CÓDIGO	Dimensões (mm)		
		W	H	D
1	SD7EB1	189	122	161
2	SD7EB2	295	122	161
3	SD7EB3	300	151	168

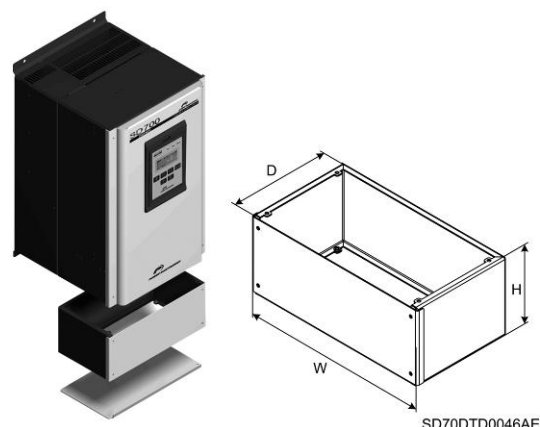


Figura 12.1 Dimensões da caixa de extensão

12.3. Plataformas

TAMANHOS	CÓDIGO	Dimensões (mm)			Altura total do Drive (mm)
		W	H	D	
4	SD7PL0417	320	464	438.5	1712
5	SD7PL0520	431	413.5	529	2000
	SD7PL0522	431	613.5	529	2200
6	SD7PL0620	786	413.5	529	2000
	SD7PL0622	786	613.5	529	2200
7	SD7PL0720	1132	413.5	529	2000
	SD7PL0722	1132	613.5	529	2200
8	SD7PL0820	1482	413.5	529	2000
	SD7PL0822	1482	613.5	529	2200
9	SD7PL0920	3 x SD7PL0620			2000
	SD7PL0922	3 x SD7PL0622			2200
10	SD7PL1020	3 x SD7PL0720			2000
	SD7PL1022	3 x SD7PL0722			2200
11	SD7PL1120	3 x SD7PL0820			2000
	SD7PL1122	3 x SD7PL0822			2200

Explicação do código: SD7PL0520

SD7	PL05	20
Série SD700	Plataforma para Frame 5	Altura total 2000mm

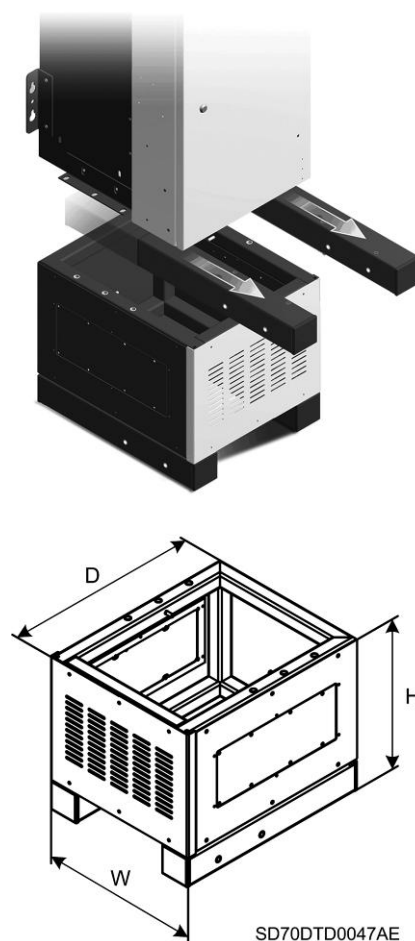


Figure 12.2 Dimensões das plataformas

12.4. Módulo de Frenagem Dinâmica B150

O uso de frenagem dinâmica fornece ao conversor a capacidade de cobrir a regeneração que pode ser experimentada durante a desaceleração de cargas de alta inércia (como centrifugas), ou cargas regenerativas (como a descida de uma grua de elevação).

O sistema de frenagem dinâmica converte essa energia regenerativa em calor através dos resistores de frenagem dinâmica, mantendo dessa forma o controle do motor.

O B150, com dimensões reduzidas e de alta confiabilidade, é o principal componente comutador de potência de tais sistemas de frenagem dinâmica.

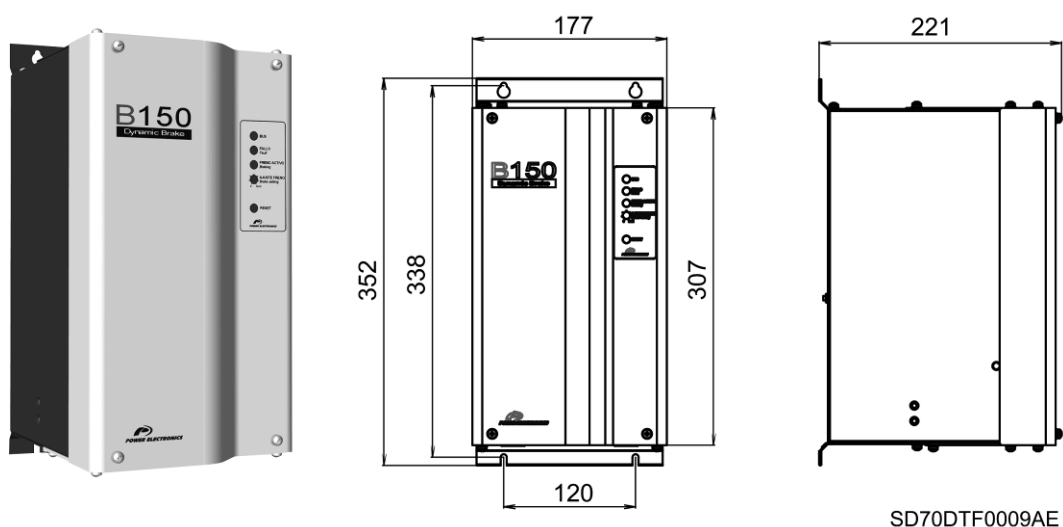
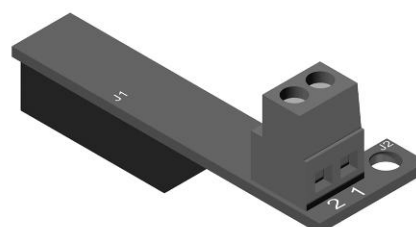


Figura 12.3 Módulo de frenagem dinâmica B150. Dimensões [mm]

REFERENCIA	TENSÃO	CORRENTE (A)		MÍNIMA RESISTÊNCIA (Ω)	DIMENSÕES (MM)			PESO
		MÁXIMO	CONTÍNUO		W	D	H	
B150.2	230Vac	300A	150A	2.4Ω	177	221	352	7 kg
B150	400Vac, 500Vac	300A	150A	2.4Ω				
B150.6	690Vac	200A	100A	5.75Ω				

12.4.1. Módulo Opcional para frenagem em modo escravo

Existe a possibilidade de que o conversor SD700 controle a ativação do módulo de frenagem B150. Para isso o módulo opcional SD7DB deve ser utilizado, permitindo que o conversor realize o controle e converta a frenagem dinâmica B150 em uma unidade escrava do conversor. O uso desse módulo opcional é necessário quando o módulo B150 trabalha em modo mestre.



SD70ITF0006BE

Figura 12.4 Módulo opcional para frenagem em modo escravo. (SD7DB)

12.5. Painel gráfico Multi Toque (“ Touch Screen ”)

O painel gráfico multi-toque oferece uma apresentação intuitiva de dados. Além de uma navegação fácil por meio de parâmetros de controle e permite a memorização de milhares de configurações personalizadas e definidas pelo usuário.

Algumas das características mais destacadas do painel gráfico são:

- Tela TFT-LCD Multi-Toque de 3,5 polegadas e 240x320 pixels
- Visualização personalizada pelo usuário
- Comunicação via GSM e GPRS (Serviço de mensagens SMS)
- Sistema integrado de ajuda
- Registro de falhas (Logs)
- Seleção de idioma

A unidade de painel gráfico multi-toque do SD700 é extraível para sua instalação remota, como mostra a figura:



Figura 12.5 Unidade de painel gráfico Multi toque.

Na unidade do painel, existem três indicadores que fornecem informações sobre o estado de funcionamento do conversor. Existe também uma tela LCD 3,5" e duas teclas de controle de Liga (Start)/ Desliga (Stop) do conversor.

12.6. Placas de Comunicação

A família SD700 é compatível com os protocolos de comunicação mais usados (Profibus DP, DeviceNet, Modbus TCP – IP, Ethernet IP, metasys N2, etc...), devido suas placas opcionais.



figura 12.6 Exemplo de uma placa Profibus.

13. MARCAÇÃO CE

A marcação CE é um sistema para identificar o equipamento que está em conformidade com as diretivas relevantes (diretivas EMC). A marcação CE garante a livre circulação no produto no EEE. A marcação CE mostra que o produto está em conformidade com a segurança técnica, problemas de compatibilidade e avaliação de conformidade.

13.1. Diretiva EMC

A diretiva EMC define os requisitos de imunidade e emissões do equipamento usado na União Europeia. Os equipamentos da série SD700 estão em conformidade com a diretiva IEC 61800-3:2004 sobre sistemas de acionamento de velocidade ajustável de energia elétrica.

13.2. Diretiva de Baixa Tensão

A diretiva de baixa tensão define os requisitos de segurança de equipamento elétrico de baixa tensão para circular livremente no espaço europeu. Os equipamentos da série SD700 estão em conformidade com a diretiva IEC 61800-5-1:2007 sobre sistemas de acionamento de velocidade ajustável de energia elétrica.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

Empresa:

Nome: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Endereço: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia)
Telefone: +34 96 136 65 57
Fax: +34 96 131 82 01

Declara sob sua responsabilidade, que o produto:

Conversor de frequência para motores AC

Marca: Power Electronics
Modelo: SD700 Série

Está em conformidade com as seguintes diretrizes europeias:

Referência	Título
2006/95/CE	Material elétrico destinado para atuar dentro de certos limites de tensão
2004/108/CE	Compatibilidade Eletromagnética
*2006/42/CE	Diretiva de Máquinas

*Modelos com o cartão opcional STO instalado

Referência das normas técnicas aplicadas no âmbito da diretiva de baixa tensão

Referência	Título
EN 61800-5-1:2007	Ajuste de velocidade através do sistema de potência do drive - Parte 5-1: Requerimentos de segurança - Elétricos, térmicos e energia (IEC 61800-5-1:2007);

Referências das normas técnicas aplicadas no âmbito da diretiva de compatibilidade Eletromagnética

Referência	Título
IEC 61800-3:2004	Sistema de movimentação de energia elétrica para velocidade ajustável. Parte 3: Requisitos da EMC e métodos de teste específico.

Referências das Normas técnicas aplicadas no âmbito da diretiva de máquinas

Referência	Título
IEC 61800-5-2:2007	Sistema de movimentação de energia elétrica para velocidade ajustável. Parte 5-2: Requisitos de segurança - funcional

Paterna, a 05 de Outubro de 2012



David Salvo
Director Ejecutivo





POWER ELECTRONICS®

www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com

Assistência Técnica 24 horas por dia 365 dias no ano

SEDE • VALÊNCIA • ESPANHA	
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALÊNCIA • ESPANHA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01	
FILIAIS	
CATALUNHA	BARCELONA • Avda. de la Ferreria, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA • C/ Terrasa, 13 • Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
ILHAS CANÁRIAS	LAS PALMAS • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	VALENCIA • Leonardo da Vinci, 24-26 • Parque tecnológico • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso • Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 136 65 57
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	VIZCAYA • Parque de Actividades • Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao • Plencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	MADRID • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SUL	SEVILLA • C/Arquitectura, Bloque 6 • Planta 5ª • Módulo 2 • Parque Empresarial Nuevo Torneo • 41015 • SEVILLA Tel. (+34) 95 451 57 73 • Fax (+34) 95 451 57 73
FILIAIS INTERNACIONAIS	
ALEMANHA	Power Electronics Deutschland GmbH • Dieselstrasse, 77 • D-90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRÁLIA	Power Electronics Australia Pty Ltd • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1993
BRASIL	Power Electronics Brazil Ltda • Av. Imperatriz Leopoldina, 263 – conjunto 25 • CEP 09770-271 • SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP • BRASIL • Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	Power Electronics Chile Ltda • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 • 0327 • 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395
	Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	Power Electronics Beijing • Room 606, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181
	Power Electronics Asia Ltd • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
CORÉIA DO SUL	Power Electronics Asia HQ Co • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
ÍNDIA	Power Electronics India • No 25/4, Palaami Center, • New Natham Road (Near Ramakrishna Mutt), • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 452 2125 • Fax (+91) 452 452 2125
ITÁLIA	Power Electronics Italia Srl • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
MÉXICO	P.E. Internacional Mexico S de RL • Calle Cerrada de José Vasconcelos, No 9 • Colonia Tlalnepantla Centro • Tlalnepantla de Baz • CP 54000 • ESTADO DE MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
NOVA ZELÂNDIA	Power Electronics New Zealand Ltd • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax. (+64 3) 379 98 27
REINO UNIDO	Power Electronics UK Pty Ltd • Wells House, 80 Upper Street, Islington, • London, N1 0NU • 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
ÁFRICA DO SUL	Power Electronics South Africa Pty Ltd • Central Office Park Unit 5 • 257 Jean Avenue • Centurion 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01



www.power-electronics.com