



Recomendações preliminares

**Assegurar-se de que a referência do conversor inscrita na etiqueta está conforme a nota fiscal de entrega correspondente ao pedido.
Tirar o Altistart 46 de sua embalagem e verificar se não foi danificado durante o transporte.**

ATENÇÃO

O conversor de partida contém dispositivos de segurança que podem, em caso de defeito, comandar a parada do produto e, conseqüentemente, parar o motor. Por sua vez, o motor poderá parar devido a um bloqueio mecânico. Finalmente, as variações de tensão ou os cortes de alimentação podem igualmente ser a origem das paradas.

O desaparecimento das causas de parada pode provocar uma partida perigosa em certas máquinas ou instalações, particularmente para aquelas que devem estar em conformidade com os decretos de 15 de julho de 1980, relativos à segurança. É então importante que, neste caso, o usuário tome as medidas necessárias contra tais possibilidades de partida, notadamente empregando um detector de velocidade baixa, para provocar, no caso de uma parada não programada do motor, um corte na alimentação do conversor de partida.

De uma maneira geral, toda intervenção sobre a parte elétrica ou mecânica da instalação ou da máquina, deverá ser precedida pelo corte de alimentação do conversor de partida.

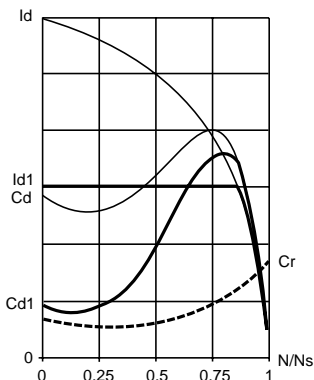
Os produtos e materiais apresentados neste documento estão sujeitos, a qualquer momento, a evolução ou a modificações, tanto no plano técnico, como no aspecto de utilização. Sua descrição não pode em caso algum, revestir-se de aspecto contratual.

Sumário

<u>Recomendações de emprego</u>	<u>4 e 5</u>
<u>Associação conversor-motor</u>	<u>6 a 9</u>
<u>Características</u>	<u>10 e 11</u>
<u>Proteção térmica</u>	<u>12 a 14</u>
<u>Dimensões</u>	<u>15 a 18</u>
<u>Precauções de montagem (tamanhos 1 a 5)</u>	<u>19</u>
<u>Montagem em cofre ou armário</u>	<u>20 e 21</u>
<u>Bornes de potência</u>	<u>22</u>
<u>Bornes de controle</u>	<u>23</u>
<u>Esquema de aplicação</u>	<u>24 a 31</u>
<u>Componentes a associar</u>	<u>32 a 34</u>
<u>Manutenção, indutâncias de linha</u>	<u>35</u>
<u>Indutâncias de linha</u>	<u>36</u>
<u>Elementos avulsos de reposição</u>	<u>37 e 38</u>

Recomendações de emprego

Conjugado disponível



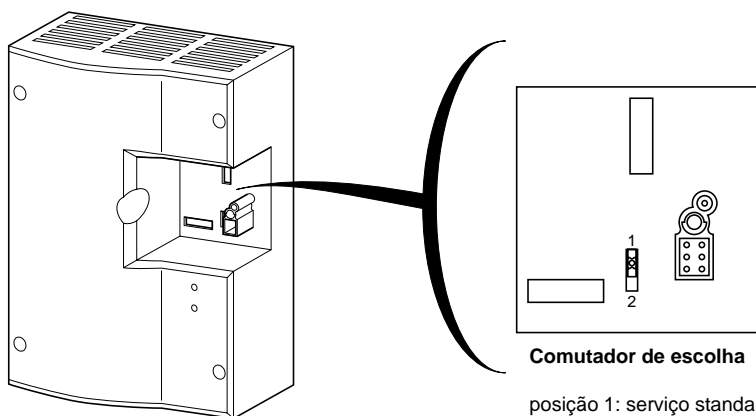
As curvas C_d e I_d representam a partida de um motor assíncrono na rede.

A curva C_{d1} indica a evolução do conjugado disponível, que é função da corrente de limitação I_{d1} . A progressividade da partida é obtida pelo controle do conjugado de aceleração, dentro desta evolução.

Escolha do conversor de partida

O Altistart 46 deve ser escolhido em função da potência nominal do motor e de sua utilização em serviço motor S1 ou S4.

Um comutador localizado embaixo da tampa de acesso ao bloco de controle, permite escolher um serviço standard ou um serviço severo, em função da utilização motor.



Comutador de escolha

posição 1: serviço standard
(regulagem de fábrica)
posição 2: serviço severo

Recomendações de emprego

Um serviço motor S1 corresponde a um funcionamento com carga, permitindo atingir o equilíbrio térmico. Neste caso, o comutador de escolha deve estar na posição 1 e a proteção térmica do motor é posicionada em classe 10.

Um serviço motor S4 corresponde a um ciclo incluindo uma partida, um funcionamento com carga constante e um tempo de repouso. Este ciclo é caracterizado por um fator de funcionamento. O Altistart 46 é dimensionado para responder a um fator de funcionamento de 50%.

Sem desclassificação, a escolha de um ATS-46D17N para um motor de 7,5 kW - 400 V, em serviço standard, permite 10 partidas por hora com 3 In durante 23 segundos no máximo ou equivalente. Neste caso, a proteção térmica do motor é posicionada em classe 10.

Com desclassificação, a escolha de um ATS-46D17N para um motor de 5,5 kW - 400 V, em serviço severo, permite 5 partidas por hora com 3,5 In durante 46 segundos no máximo ou equivalente. Neste caso, a proteção térmica do motor é posicionada em classe 20.

Nota : é possível sobreclassificar o conversor, escolha de um ATS-46D17N para um motor 11 kW - 400 V em serviço motor S4.

Para isso, escolher o serviço standard e "bypassar" o Altistart no fim da partida. Isto permite 10 partidas por hora com 3 In durante 23 segundos no máximo ou equivalente e a proteção térmica do motor é posicionada em classe 10.

Atenção: não utilizar o Altistart 46 antes de um transformador de alimentação de motor. Não ligar condensadores de compensação do fator de potência aos bornes de um motor comandado por um Altistart 46.

Associação conversor-motor

Se a corrente nominal de placa do motor não estiver dentro da faixa 0,95 In ... 1,05 In (sendo In a corrente de partida regulada em fábrica), a proteção térmica do motor não será ótima. Utilizar o módulo VW3-G46101 para adaptar a proteção térmica.

Associação conversor-motor

Aplicação em serviço standard (potência indicada na placa do motor em kW)

Motor				Conversor		Conversor Referência	Peso
Potência do motor		440 V	500 V	Corrente	Calibre		
230 V	400 V			440 V	500 V	regulagem de fábrica (In)	(IcL)
kW	kW	kW	kW	A	A		kg
4	7,5	7,5	9	15,2	17	ATS-46D17N	4,100
5,5	11	11	11	21	22	ATS-46D22N	4,100
7,5	15	15	18,5	28	32	ATS-46D32N	4,400
9	18,5	18,5	22	34	38	ATS-46D38N	4,400
11	22	22	30	42	47	ATS-46D47N	6,900
15	30	30	37	54	62	ATS-46D62N	6,900
18,5	37	37	45	68	75	ATS-46D75N	10,700
22	45	45	55	80	88	ATS-46D88N	10,700
30	55	55	75	98	110	ATS-46C11N	11,900
37	75	75	90	128	140	ATS-46C14N	16,000
45	90	90	110	160	170	ATS-46C17N	44,000
55	110	110	132	190	210	ATS-46C21N	44,000
75	132	132	160	236	250	ATS-46C25N	44,000
90	160	160	220	290	320	ATS-46C32N	45,000
110	220	220	250	367	410	ATS-46C41N	56,000
132	250	250	315	430	480	ATS-46C48N	62,000
160	315	355	400	547	590	ATS-46C59N	62,000
-	355	400	-	610	660	ATS-46C66N	62,000
220	400	500	500	725	790	ATS-46C79N	112,000
250	500	630	630	880	1000	ATS-46M10N	124,000
355	630	710	800	1130	1200	ATS-46M12N	124,000

Associação conversor-motor

Aplicação em serviço standard (potência indicada na placa do motor em HP)

Motor			Conversor		Conversor Referência	Peso
Potência do motor			Corrente	Calibre		
208 V	230 V	460 V	regulagem de fábrica (In)	(IcL)		
HP	HP	HP	A	A		kg
5	5	10	15,2	17	ATS-46D17N	4,100
7,5	7,5	15	21	22	ATS-46D22N	4,100
10	10	20	28	32	ATS-46D32N	4,400
–	–	25	34	38	ATS-46D38N	4,400
15	15	30	42	47	ATS-46D47N	6,900
20	20	40	54	62	ATS-46D62N	6,900
25	25	50	68	75	ATS-46D75N	10,700
30	30	60	80	88	ATS-46D88N	10,700
40	40	75	98	110	ATS-46C11N	11,900
50	50	100	128	140	ATS-46C14N	16,000
60	60	125	160	170	ATS-46C17N	44,000
75	75	150	190	210	ATS-46C21N	44,000
100	100	200	236	250	ATS-46C25N	44,000
125	125	250	290	320	ATS-46C32N	45,000
150	150	300	367	410	ATS-46C41N	56,000
–	–	350	430	480	ATS-46C48N	62,000
200	200	400	547	590	ATS-46C59N	62,000
250	250	500	610	660	ATS-46C66N	62,000
300	300	600	725	790	ATS-46C79N	112,000
350	350	800	880	1000	ATS-46M10N	124,000
450	450	900	1130	1200	ATS-46M12N	124,000

Associação conversor-motor

Aplicação em serviço severo (potência indicada na placa do motor em kW)

Motor				Conversor		Conversor Referência	Peso
Potência do motor				Corrente	Calibre		
230 V	400 V	440 V	500 V	regulagem de fábrica (In)	(IcL)		
kW	kW	kW	kW	A	A		kg
3	5,5	5,5	7,5	11	17	ATS-46D17N	4,100
4	7,5	7,5	9	15,2	22	ATS-46D22N	4,100
5,5	11	11	11	21	32	ATS-46D32N	4,400
7,5	15	15	18,5	28	38	ATS-46D38N	4,400
9	18,5	18,5	22	34	47	ATS-46D47N	6,900
11	22	22	30	42	62	ATS-46D62N	6,900
15	30	30	37	54	75	ATS-46D75N	10,700
18,5	37	37	45	68	88	ATS-46D88N	10,700
22	45	45	55	80	110	ATS-46C11N	11,900
30	55	55	75	98	140	ATS-46C14N	16,000
37	75	75	90	128	170	ATS-46C17N	44,000
45	90	90	110	160	210	ATS-46C21N	44,000
55	110	110	132	190	250	ATS-46C25N	44,000
75	132	132	160	236	320	ATS-46C32N	45,000
90	160	160	220	290	410	ATS-46C41N	56,000
110	220	220	250	367	480	ATS-46C48N	62,000
132	250	250	315	430	590	ATS-46C59N	62,000
160	315	355	400	547	660	ATS-46C66N	62,000
–	355	400	–	610	790	ATS-46C79N	112,000
220	400	500	500	725	1000	ATS-46M10N	124,000
250	500	630	630	880	1200	ATS-46M12N	124,000

Associação conversor-motor

Aplicação em serviço severo (potência indicada na placa do motor em HP)

Motor			Conversor			Peso
Potência do motor			Corrente	Calibre	Conversor	
208 V	230 V	460 V	regulagem de fábrica (In)	(IcL)	Referência	
HP	HP	HP	A	A		kg
2	3	7,5	11	17	ATS-46D17N	4,100
3	5	10	15,2	22	ATS-46D22N	4,100
5	7,5	15	21	32	ATS-46D32N	4,400
7,5	10	20	28	38	ATS-46D38N	4,400
10	–	25	34	47	ATS-46D47N	6,900
–	15	30	42	62	ATS-46D62N	6,900
15	20	40	54	75	ATS-46D75N	10,700
20	25	50	68	88	ATS-46D88N	10,700
25	30	60	80	110	ATS-46C11N	11,900
30	40	75	98	140	ATS-46C14N	16,000
40	50	100	128	170	ATS-46C17N	44,000
50	60	125	160	210	ATS-46C21N	44,000
60	75	150	190	250	ATS-46C25N	44,000
75	100	200	236	320	ATS-46C32N	45,000
100	125	250	290	410	ATS-46C41N	56,000
125	150	300	367	480	ATS-46C48N	62,000
150	–	350	430	590	ATS-46C59N	62,000
–	200	400	547	660	ATS-46C66N	62,000
200	250	500	610	790	ATS-46C79N	112,000
250	300	600	725	1000	ATS-46M10N	124,000
350	400	800	880	1200	ATS-46M12N	124,000

Características

Condições ambientais

Grau de proteção	IP 20: conversores ATS-46D17N a 46C14N IP 00: conversores ATS-46C17N a 46M12N
Resistência aos choques	Conforme IEC 68-2-27: 15 gn, 11 ms: conversores ATS-46D17N a 46D38N
Resistência às vibrações	Conforme IEC 68-2-6, NFC 20706 e BV1
Resistência às descargas eletrostáticas	Conforme IEC 1000-4-2 – nível 3
Resistência às perturbações radioelétricas	Conforme IEC 1000-4-3 – nível 3
Resistência aos transientes elétricos rápidos	Conforme IEC 1000-4-4 – nível 4
CEM Emissão conduzida e irradiada	Segundo 947-4-2, classe A: em todos os produtos Segundo 947-4-2, classe B: nos produtos até 140 A (tamanhos 1 e 2). É necessário bypassar o Altistart no final da partida ou acrescentar indutâncias de linha recomendadas.
Temperatura ambiente	Para funcionamento: 0 a +40°C sem desclassificação (entre +40°C e +60°C, desclassificar a corrente do Altistart de 1,2% por °C) Para armazenamento: -25°C a +70°C
Umidade relativa máxima	93% sem condensação nem gotejamento
Poluição ambiente máxima	Grau 3 conforme IEC 664
Altitude máxima de utilização	1000 m sem desclassificação (acima disso, desclassificar a corrente do Altistart de 0,5% a cada 100 m)
Posição de funcionamento	Inclinação máxima em relação à posição vertical normal de montagem: ±15°

Características elétricas

Tensão trifásica de alimentação	208 V - 10% ... 240 V + 10% 380 V - 15% ... 415 V + 10% 440 V - 15% ... 500 V + 10%
Frequência	50 ou 60 Hz auto-adaptável
Corrente nominal	17 a 1200 A em 21 calibres
Potência do motor	2,2 a 800 kW e de 5 a 1220 HP
Tensão do motor	208-220-230-240 V, ou 380-400 V, ou 440-460-500 V

Características

Modo de partida			
- Por controle de conjugado - Por limitação de corrente	Seguindo uma rampa de aceleração, de 10 s em serviço standard (regulagem de fábrica) ou de 15 s em serviço severo. No caso de um conjugado elevado, a corrente do conversor é limitada a 3 In em serviço standard, a 3,5 In em serviço severo e até 5 In com auxílio do módulo VW3-G46101.		
Modo de parada			
- Parada livre	Parada "por inércia" (regulagem de fábrica)		
Visualização por LED	Apagado	Aceso fixo	Piscante (no módulo VW3-G46101)
- Travamento (verm.)	–	Defeito	Defeito rearmável automaticamente
- Energizado (verde)	–	Energizado	–
Proteção	Térmica integrada, do motor e do conversor		
- Proteção da rede	Falta e desequilíbrio de fases, sinalização por relés de saída		
- Termostato	No produtos ventilados (calibres 75 a 1200 A), fixados no dissipador de calor dos tiristores: termostato (50°C) de comando da ventilação e termostato de proteção do conversor (90°C ou 105°C)		
- Curto-circuito	Proteção contra curto-circuito até 13 lcl.		

Proteção térmica

Uma rede de supervisão controlada por microprocessador calcula permanentemente o aquecimento do motor e do conversor, a partir da corrente nominal do conversor e da corrente realmente absorvida.

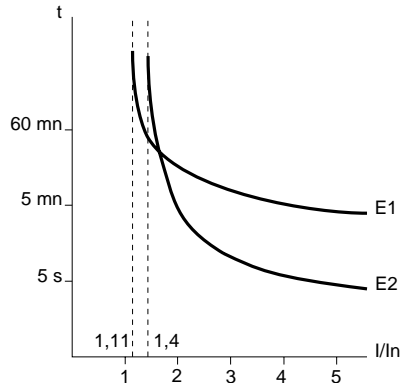
Os aquecimentos podem ser provocados por uma fraca ou forte sobrecarga, de longa ou de curta duração. O controle dos aquecimentos é assegurado de modo preciso por um modelo numérico com duas imagens térmicas:

- a primeira (E1) representa o excesso de aquecimento correspondente ao "ferro",

- a segunda (E2) representa o excesso de aquecimento correspondente ao "cobre".

As curvas de desligamento ao lado e na página seguinte são estabelecidas em função do múltiplo da corrente nominal de partida I_n .

A norma IEC947-4-2 define as classes de proteção, dando as capacidades de partida do motor a quente e a frio, sem defeito térmico. As diferentes classes de proteção são dadas por um estado FRIO (corresponde a um estado térmico do motor estabilizado, com motor desenergizado) e por um estado QUENTE (corresponde ao estado térmico do motor estabilizado, com potência nominal).



Ao sair da fábrica, o conversor está em classe 10, serviço standard (classe 20, em serviço severo). É possível modificar estas classes de proteção pela utilização da opção VW3-G46101.

Para cada imagem térmica, dois níveis de alarme em cascata detectam a importância dos aquecimentos:

- um alarme de sobrecarga que informa se o motor ultrapassa seu limite de aquecimento nominal, fixado em 1,05 I_n para E1 e 1,3 I_n para E2,

- um defeito térmico que pára o motor no caso de ultrapassagem do seu nível crítico de aquecimento, fixado em 1,1 I_n para E1 e 1,4 I_n para E2.

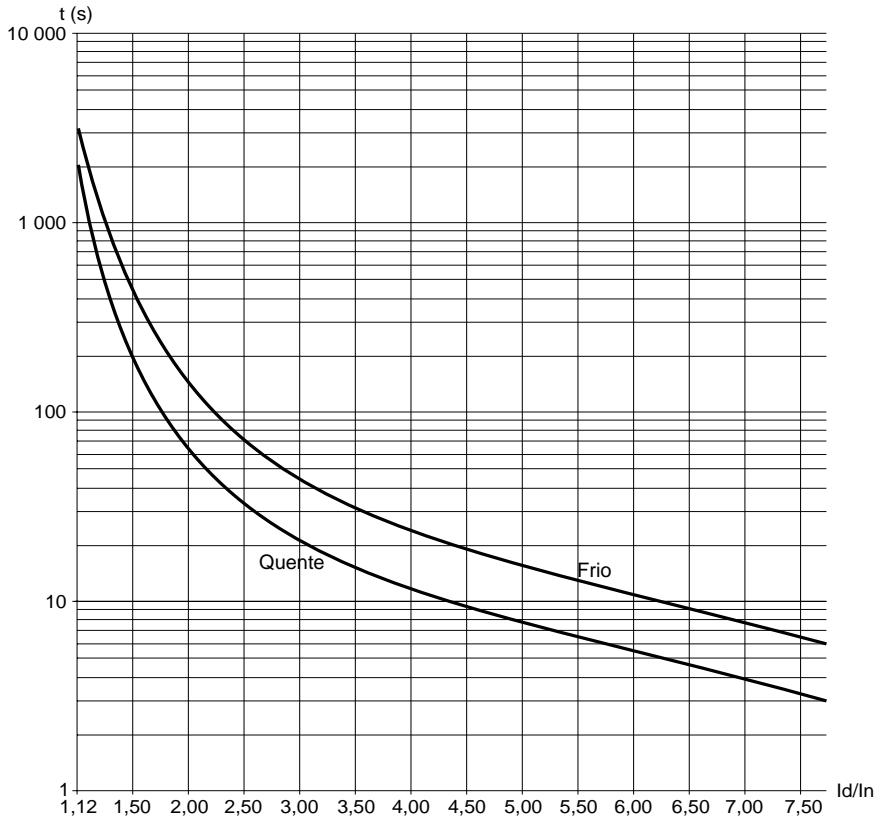
O defeito térmico é sinalizado pelo relé R1.

Após uma parada, o controle térmico do Altistart impedirá uma nova partida do motor, se seu aquecimento estiver ainda muito elevado.

No caso de utilização de um motor especial (à prova de explosão, imerso, ...), prever uma proteção térmica externa por sondas térmicas ou relé térmico.

Proteção térmica

Curvas de desligamento em serviço standard: classe 10

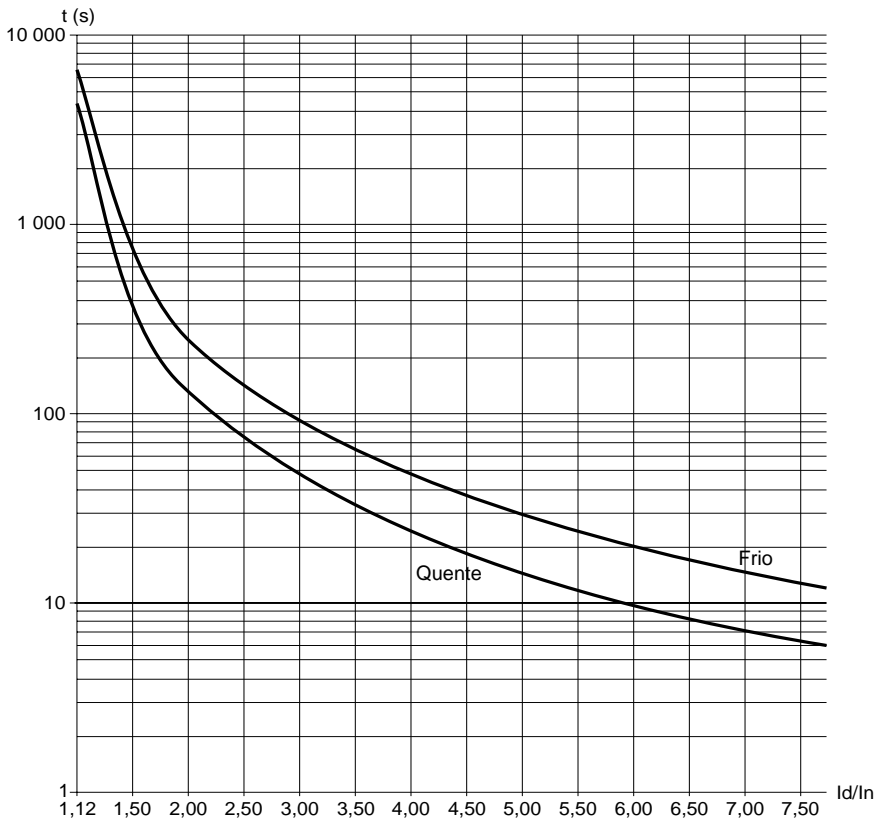


Tempos de desligamento a:

Classe 10	3 In	5 In	7,2 In
Frio	45 s	15 s	7,4 s
Quente	23 s	7,5 s	3,5 s

Proteção térmica

Curvas de desligamento em serviço severo: classe 20

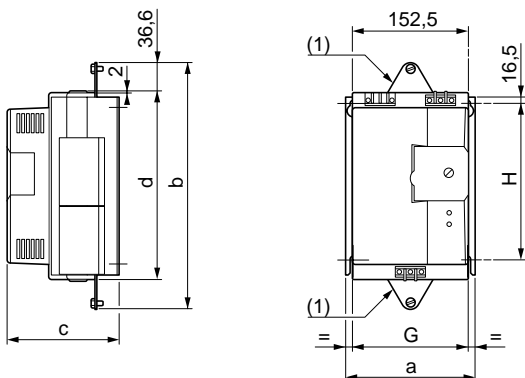


Tempos de desligamento a:

Classe 20	3,5 I_n	5 I_n	7,2 I_n
Frio	63 s	29 s	15 s
Quente	32 s	15 s	7 s

Dimensões

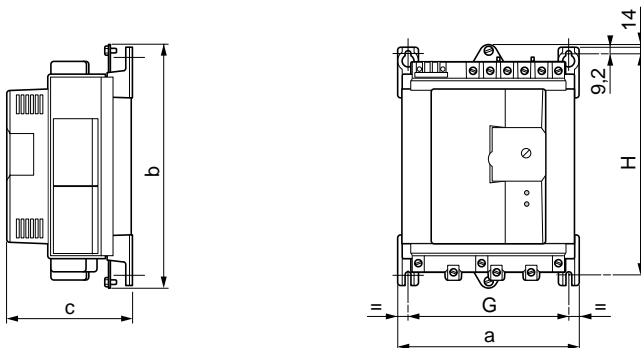
Tamanho 1: ATS-46D17N a 46D38N



(1) Ligação de aterramento removível, fornecida com o produto mas não montada.

	a	b	c	d	G	H	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ATS-46D17N	170	326	151	252	150	210	4,100
ATS-46D22N	170	326	151	252	150	210	4,100
ATS-46D32N	170	376	151	302	150	260	4,400
ATS-46D38N	170	376	151	302	150	260	4,400

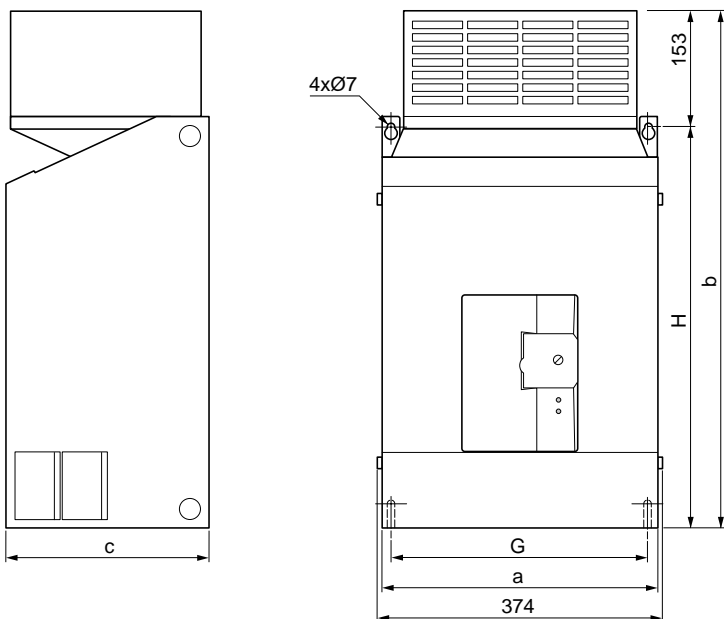
Tamanho 2: ATS-46D47N a 46C14N



	a	b	c	G	H	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ATS-46D47N	240	330	167	212	300	6,900
ATS-46D62N	240	330	167	212	300	6,900
ATS-46D75N	240	340	244	212	300	10,700
ATS-46D88N	240	340	244	212	300	10,700
ATS-46C11N	240	390	244	212	350	11,900
ATS-46C14N	240	440	244	212	400	16,000

Dimensões

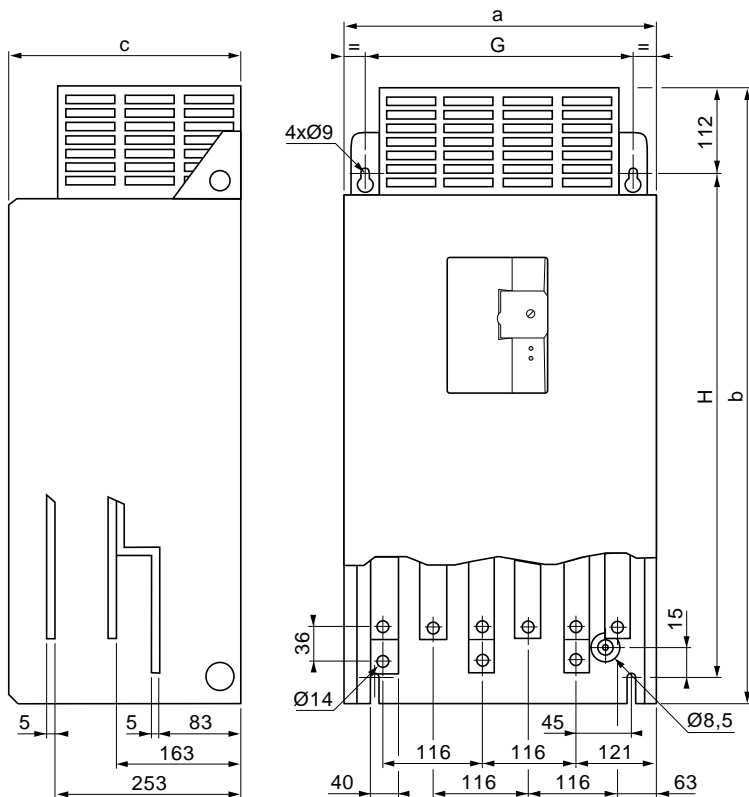
Tamanho 3: ATS-46C17N a 46C32N



	a	b	c	G	H	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ATS-46C17N	364	685	269	339	500	44,000
ATS-46C21N	364	685	269	339	500	44,000
ATS-46C25N	364	685	269	339	500	44,000
ATS-46C32N	364	685	269	339	500	45,000

Dimensões

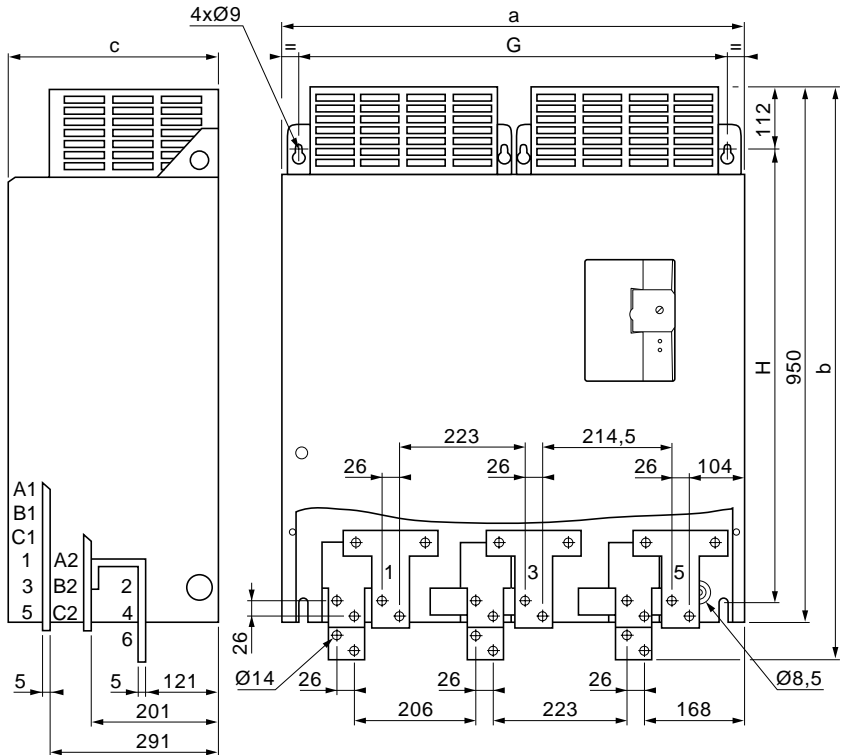
Tamanho 4: ATS-46C41N a 46C66N



	a	b	c	G	H	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ATS-46C41N	401	950	353	335	800	56,000
ATS-46C48N	401	950	353	335	800	62,000
ATS-46C59N	401	950	353	335	800	62,000
ATS-46C66N	401	950	353	335	800	62,000

Dimensões

Tamanho 5: ATS-46C79N a 46M12N



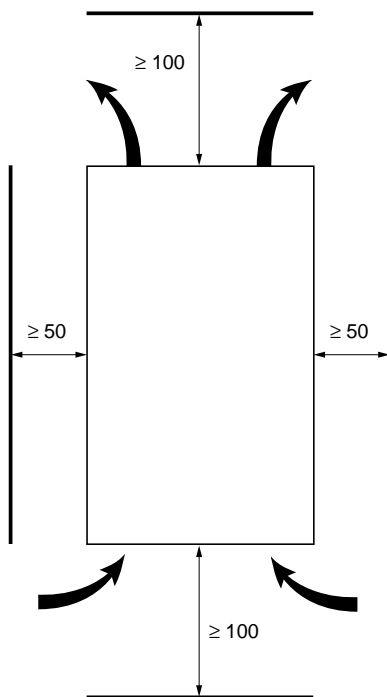
	a	b	c	G	H	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ATS-46C79N	766	1012	353	700	800	112,000
ATS-46M10N	766	1012	353	700	800	124,000
ATS-46M12N	766	1012	353	700	800	124,000

Precauções de montagem (tamanhos 1 a 5)

Instalar o conversor em posição vertical.

Não colocar o Altistart na proximidade de elementos geradores de calor.

Respeitar um espaço livre suficiente para assegurar a circulação de ar necessária ao resfriamento, que se faz por ventilação, de baixo para cima.



Vazão dos ventiladores: ATS-46D75N a 46C14N: 100 dm³/s
ATS-46C17N a 46M12N: 385 dm³/s

Potência dos transformadores de alimentação do controle (com ventilador interno):

ATS-46D17N a 46D62N: 20 VA
ATS-46D75N a 46C14N: 70 VA
ATS-46C17N a 46C32N: 250 VA
ATS-46C41N a 46M12N: 250 VA

Montagem em cofre ou armário

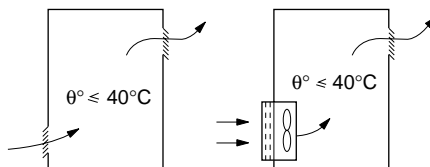
Cofre ou armário metálico com grau de proteção IP23

Respeitar as precauções de montagem indicadas na página anterior.

A fim de assegurar uma boa circulação de ar dentro do conversor:

- prever aletas de ventilação,

- assegurar-se que a ventilação é suficiente, caso contrário, instalar uma ventilação forçada com filtro.



Potência dissipada pelos conversores, sem by-pass, com suas correntes nominais

Referência do conversor	Potência em W	Referência do conversor	Potência em W
ATS-46D17N	72	ATS-46C21N	670
ATS-46D22N	91	ATS-46C25N	817
ATS-46D32N	104	ATS-46C32N	973
ATS-46D38N	121	ATS-46C41N	1404
ATS-46D47N	161	ATS-46C48N	1452
ATS-46D62N	206	ATS-46C59N	1800
ATS-46D75N	265	ATS-46C66N	2022
ATS-46D88N	310	ATS-46C79N	2680
ATS-46C11N	342	ATS-46M10N	3040
ATS-46C14N	426	ATS-46M12N	3640
ATS-46C17N	566		

Montagem em cofre ou armário

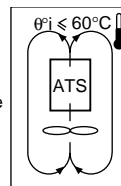
Cofre ou armário metálico estanque (grau de proteção IP54)

Para os produtos não ventilados (ATS-46D17N a 46D38N), a fim de evitar pontos de aquecimento no conversor, prever um ventilador para circular o ar no interior do cofre:

- vazão 100 dm³/s,
- montagem sob o conversor a uma distância ≤ 50 mm.

Esta montagem permite utilizar o conversor dentro de um invólucro, θ^e cuja temperatura interna máxima é de 60°C.

Atenção: neste caso, desclassificar a corrente do Altistart de 1,2% por °C acima de 40°C.



Não utilizar cofres isolantes devido a sua má condução térmica.

Cálculo da dimensão do cofre ou do armário

Resistência térmica máxima R_{th} (°C/W):

$$R_{th} = \frac{60 - \theta^e}{P} \quad \begin{array}{l} \theta^e = \text{temperatura externa máxima em } ^\circ\text{C,} \\ P = \text{potência total dissipada no cofre em W.} \end{array}$$

Potência dissipada pelo conversor: ver página anterior.

Somar a potência dissipada pelos outros componentes do equipamento.

Superfície de troca útil do invólucro S (m²):

(lados + parte superior + face frontal, em caso de fixação em parede)

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad K = \text{resistência térmica por m}^2 \text{ do invólucro.}$$

Para cofre metálico tipo ACM: $K = 0,12$ com ventilador,
 $K = 0,15$ sem ventilador.

Nota

Quando a frequência das partidas for baixa, é recomendado fazer o by-pass do Altistart no final da partida, para reduzir a dissipação térmica.

Riscos de condensação

Neste caso, se o equipamento permanecer desligado por longos períodos, prever um sistema de aquecimento (0,2 a 0,5 W por decímetro quadrado do invólucro), ligado automaticamente logo no desligamento do equipamento.

Este dispositivo mantém o interior do invólucro a uma temperatura levemente superior à temperatura externa, evitando assim qualquer risco de condensação e de escorrimento durante os períodos nos quais o conversor estiver desligado.

Outra possibilidade: manter o equipamento energizado durante as paradas (o aquecimento próprio do equipamento energizado é geralmente suficiente para provocar esta diferença de temperatura).

Bornes de potência

Bornes	Funções	Capacidade máxima de ligação <i>Torque de aperto dos bornes</i>				
		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3	Tamanho 4	Tamanho 5
⏚	Borne de aterramento ligado à carcaça do Altistart	10 mm ² <i>1,7 N.m</i>	16 mm ² <i>3 N.m</i>	120 mm ² <i>27 N.m</i>	240 mm ² <i>27 N.m</i>	2 x 240 mm ² <i>27 N.m</i>
		8 AWG <i>15 lb.in</i>	4 AWG <i>25,6 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>
1/L1 A1 3/L2 B1 5/L3 C1	Alimentação de potência	10 mm ² <i>1,7 N.m</i>	50 mm ² <i>10 N.m</i>	240 mm ² <i>34 N.m</i>	2 x 240 mm ² <i>57 N.m</i>	4 x 240 mm ² <i>57 N.m</i>
		8 AWG <i>15 lb.in</i>	2/0 AWG <i>88 lb.in</i>	Barramento <i>300 lb.in</i>	Barramento <i>500 lb.in</i>	Barramento <i>500 lb.in</i>
2/T1 A2 4/T2 B2 6/T3 C2	Saídas para o motor	10 mm ² <i>1,7 N.m</i>	50 mm ² <i>10 N.m</i>	240 mm ² <i>34 N.m</i>	2 x 240 mm ² <i>57 N.m</i>	4 x 240 mm ² <i>57 N.m</i>
		8 AWG <i>15 lb.in</i>	2/0 AWG <i>88 lb.in</i>	Barramento <i>300 lb.in</i>	Barramento <i>500 lb.in</i>	Barramento <i>500 lb.in</i>
⏚	Borne de aterramento ligado à carcaça do Altistart	10 mm ² <i>1,7 N.m</i>	16 mm ² <i>3 N.m</i>	120 mm ² <i>27 N.m</i>	240 mm ² <i>27 N.m</i>	2 x 240 mm ² <i>27 N.m</i>
		8 AWG <i>15 lb.in</i>	4 AWG <i>25,6 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>	Barramento <i>238 lb.in</i>
C 230 400 460/500	Alimentação do controle	2,5 mm ² <i>1,2 N.m</i>	2,5 mm ² <i>1,2 N.m</i>	2,5 mm ² <i>0,6 N.m</i>	2,5 mm ² <i>0,6 N.m</i>	2,5 mm ² <i>0,6 N.m</i>
		12 AWG <i>10,5 lb.in</i>	12 AWG <i>10,5 lb.in</i>	12 AWG <i>5,2 lb.in</i>	12 AWG <i>5,2 lb.in</i>	12 AWG <i>5,2 lb.in</i>



Para todos os conversores, a alimentação do controle se faz por meio dos bornes C-230, 400, 460/500, é então recomendado a verificação da ligação em função da tensão de alimentação.

Bornes de controle

Os bornes J1 e J2 são munidos de conectores extraíveis com polarizador.

Capacidade máxima de ligação : 2,5 mm² (12 AWG)
Conjugado máximo de aperto : 0,4 N.m (3,5 lb.in)

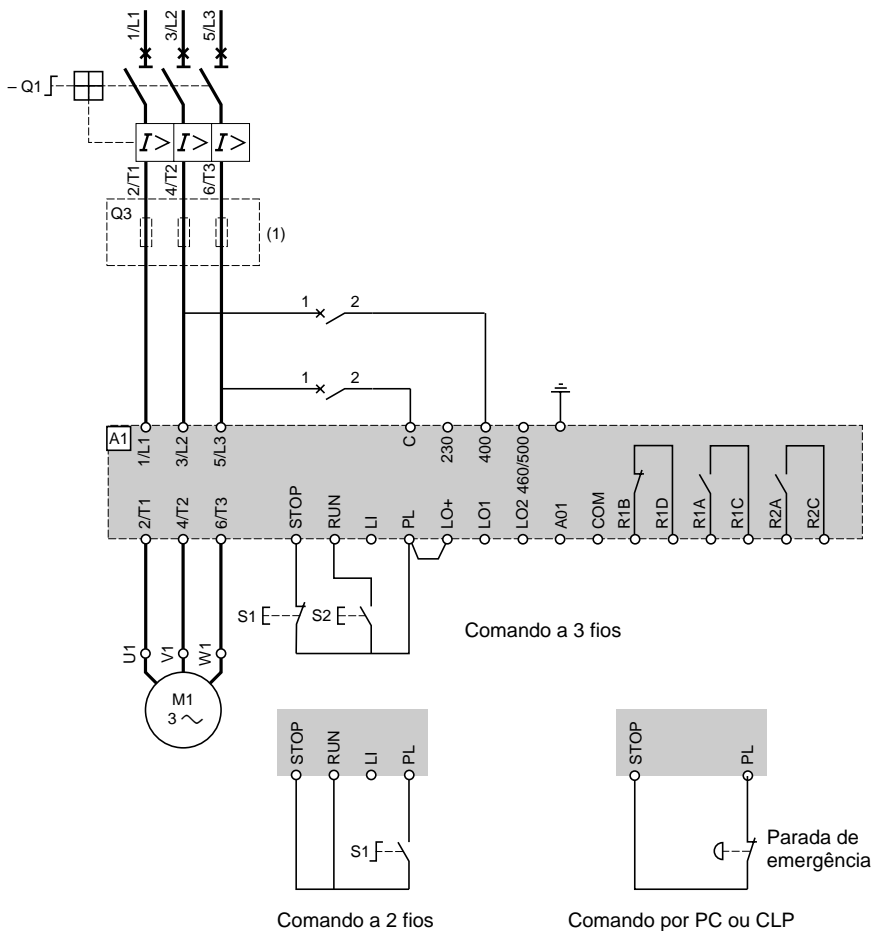
Para os conversores ATS-46C17N a 46M12N, o acesso aos bornes J1 e J2 necessita da retirada da tampa de proteção.

Configuração do conversor na saída de fábrica

J2-Bornes	Função	Características
STOP RUN	Parada do conversor Partida do conversor	3 entradas lógicas com impedância 1,5 k Ω Umáx. = 30 V, Imáx. = 16,5 mA estado 1: U > 11 V - I > 6 mA estado 0: U < 5 V - I < 2 mA
LI	Parada por inércia (entrada configurável)	
PL	Alimentação das entradas lógicas	+24V \pm 20% isolada e não protegida contra curtos-circuitos e sobrecargas; corrente máx.: 60 mA
LO+	Alimentação das saídas lógicas	A ligar ao borne PL ou a uma fonte externa
LO1 LO2	Alarme térmico do motor Alarme de limite de corrente	Saídas lógicas compatíveis com as entradas de CLPs (coletor aberto) Umáx. = 40 V, Umín. = 10 V; corrente máxima: 200 mA com fonte externa
AO1	Corrente do motor	0-20 mA, linearidade 1%, precisão 1% impedância máxima 800 Ω
COM	Comum das entradas lógicas, das saídas lógicas e analógicas	0 V isolado
J1-Bornes		
R1B R1D R1A R1C	Contato "NF" do relé R1 Contato "NA" do relé R1 O relé é ligado na energização e desligado na ocorrência de defeito	Poder mínimo de comutação 100 mA-24 V tensão máxima de utilização \sim 400 V Corrente nominal de utilização: 0,5 A em AC-14 e AC-15 (\sim 240 V) e DC-13 (\sim 48 V)
R2A R2C	Contato "NA" do relé R2 Comando do contator de by-pass do conversor	

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46: 1 sentido de rotação, parada por inércia, coordenação tipo 1

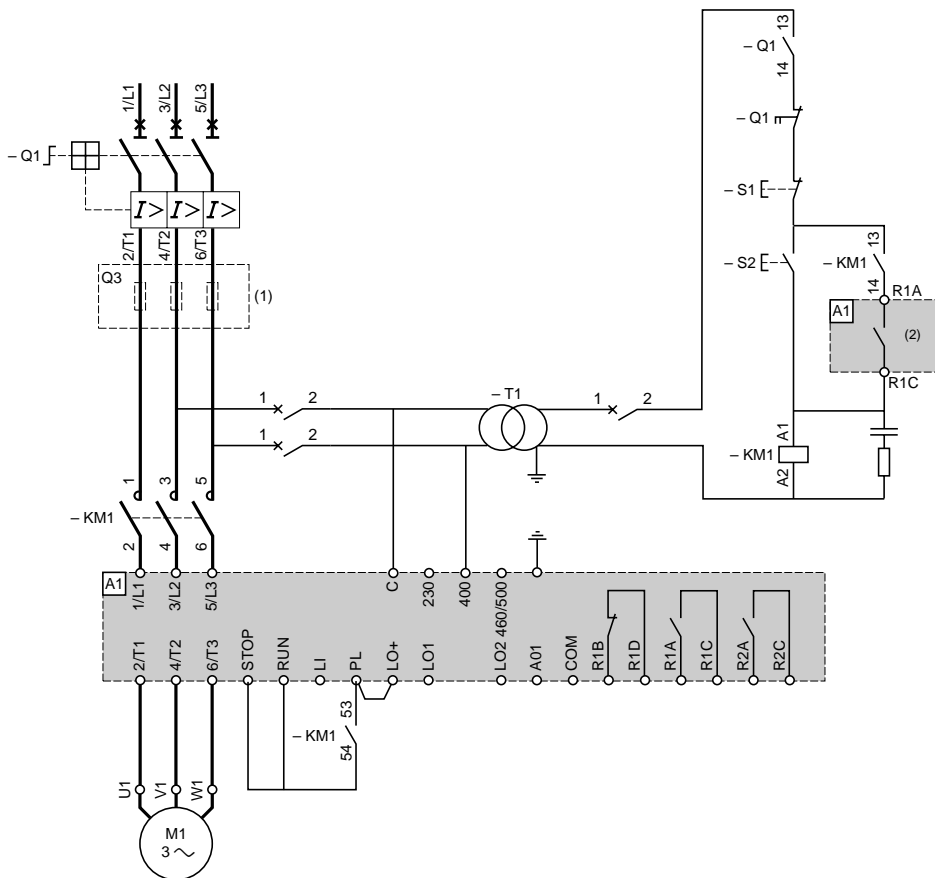


(1) Colocação de fusíveis, no caso de coordenação tipo 2.

Utilizar o contato do relé de defeito para sinalização, ou munir o disjuntor-magnético de uma bobina de mínima tensão.

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46: 1 sentido de rotação com contator de linha, parada por inércia, coordenação tipo 1

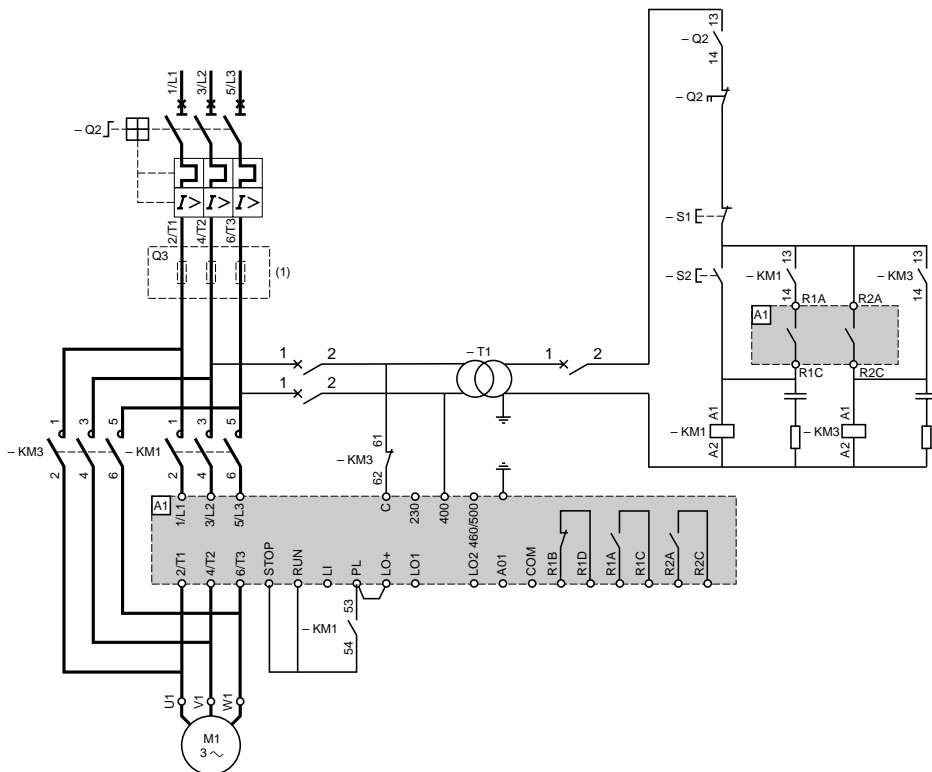


(1) Colocação de fusíveis, no caso de coordenação tipo 2.

(2) Configuração do relé R1: relé de isolação (RII)

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46D17N a 46D38N: 1 sentido de rotação, by-pass no final da partida, parada por inércia, coordenação tipo 1

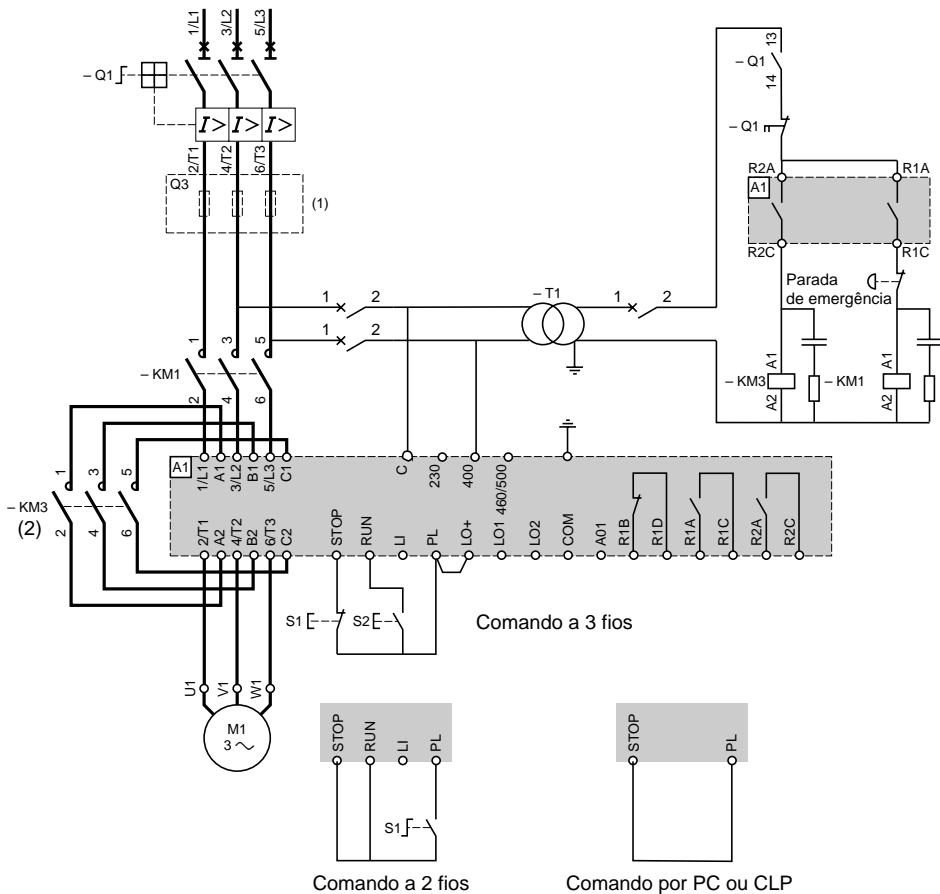


(1) Colocação de fusíveis, no caso de coordenação tipo 2.

O Altistart é colocado fora de serviço no final de partida pelo contator KM3.

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46D47N a 46M12N: 1 sentido de rotação com contator de isolamento, by-pass, parada por inércia ou controlada, coordenação tipo 1

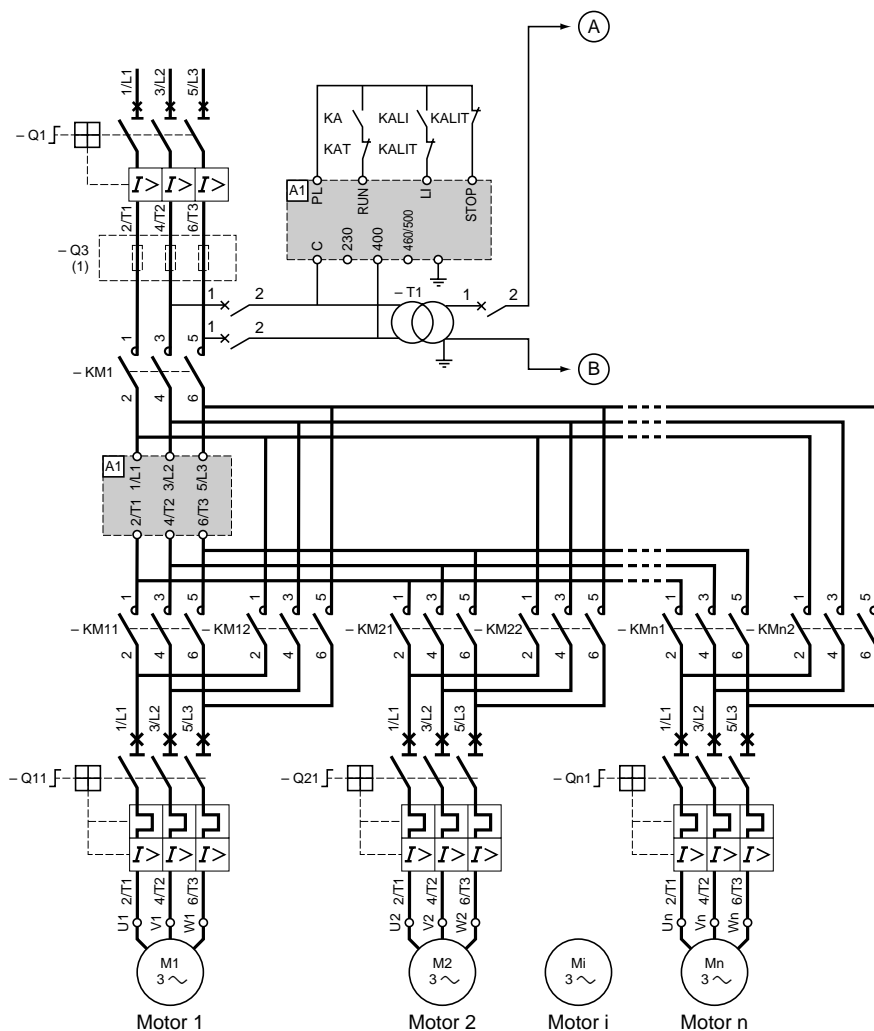


(1) Colocação de fusíveis, no caso de coordenação tipo 2.

(2) Não obrigatório.

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de diversos motores em cascata com somente um Altistart.



(1) Colocação de fusíveis, no caso de coordenação tipo 2.

Utilizar o contato do relé de defeito para sinalização, ou munir o disjuntor-magnético de uma bobina de mínima tensão.

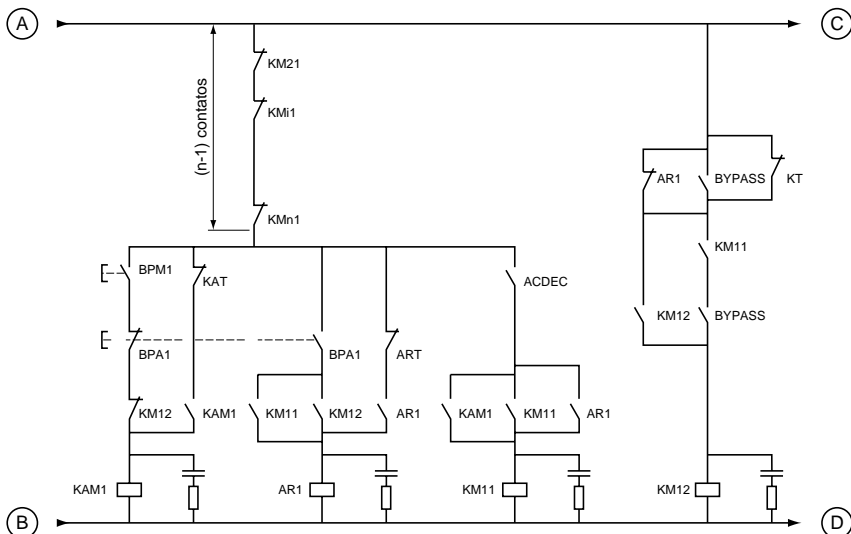
Importante:

- É necessário configurar o ATS-46 "em cascata".
- Em caso de defeito, quando em serviço, não é possível desacelerar ou frear os motores.

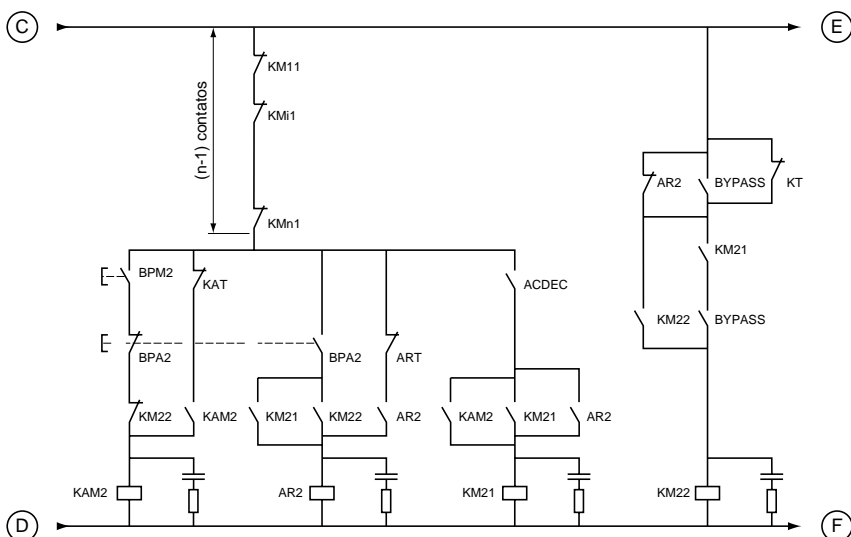
Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de diversos motores em cascata com somente um Altistart.

Comando do motor 1



Comando do motor 2



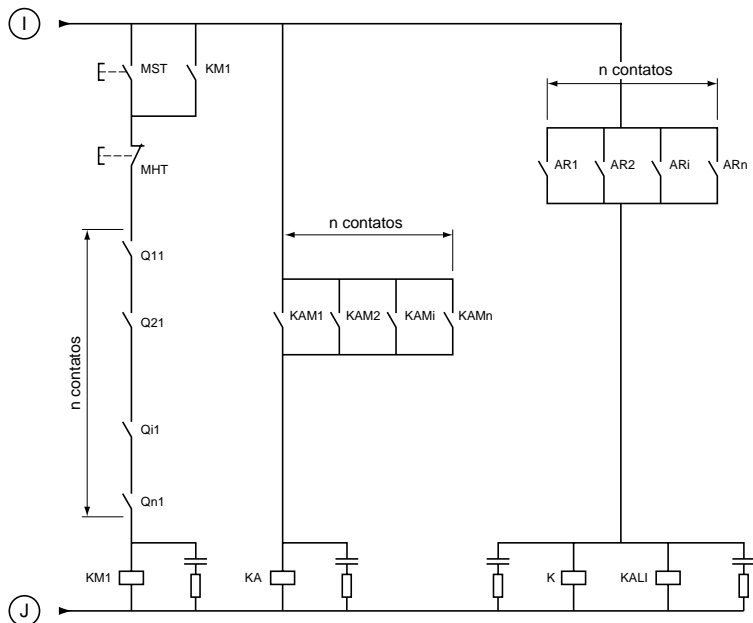
BPM1: Botão de "Marcha" do motor 1
BPM2: Botão de "Marcha" do motor 2

BPA1: Botão de "Marcha" do motor 1
BPA2: Botão de "Marcha" do motor 2

Esquema de aplicação (alimentação em 400 V)

ATS-46: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de diversos motores em cascata com somente um Altistart.

Comando da cascata



MST: Botão de “Marcha” geral.

MHT: Botão de “Parada” geral.

Componentes a associar

Conforme IEC 947-4-2, coordenação tipo 2

Tensão de alimentação trifásica: 400 V

Referência	M1	A1	KM1, KM2, KM3	Q1	Q2
Descrição	Motor 400 V potência	Conversor	Contator (1)	Disjuntor magnético	Disjuntor magneto- térmico
Referência	7,5kW	ATS-46D17N	LC1-D2510●●	GV2-L20	GV2-P21
	11 kW	ATS-46D22N	LC1-D2510●●	GV2-L22	GV2-P22
	15 kW	ATS-46D32N	LC1-D3210●●	NS80H+MA	GV7-RS40
	18,5 kW	ATS-46D38N	LC1-D5011●●	NS80H+MA	GV7-RS50
	22 kW	ATS-46D47N	LC1-D5011●●	NS80H+MA	
	30 kW	ATS-46D62N	LC1-D6511●●	NS80H+MA	
	37 kW	ATS-46D75N	LC1-D8011●●	NS80H+MA	
	45 kW	ATS-46D88N	LC1-F115●●	NS100H+MA	
	55 kW	ATS-46C11N	LC1-F115●●	NS160H+MA	
	75 kW	ATS-46C14N	LC1-F150●●	NS250H+MA	
	90 kW	ATS-46C17N	LC1-F185●●	NS250H+MA	
	110 kW	ATS-46C21N	LC1-F225●●	NS250H+MA	
	132 kW	ATS-46C25N	LC1-F265●●	NS400H+MA	
	160 kW	ATS-46C32N	LC1-F330●●	NS400H+MA	
	220 kW	ATS-46C41N	LC1-F400●●	NS630H+MA	
	250 kW	ATS-46C48N	LC1-F500●●	NS630H+MA	
	315 kW	ATS-46C59N	LC1-F630●●	–	
	355 kW	ATS-46C66N	LC1-F630●●	–	
	400 kW	ATS-46C79N	LC1-F780●●	–	
	500 kW	ATS-46M10N	LC1-BM33●22	–	
	630 kW	ATS-46M12N	LC1-BP33●22	–	

(1) Referência a completar segundo a frequência da rede e a tensão de comando.

Os comandos S1 e S2 são elementos **XB2-B** ou **XB3-B**.

Componentes a associar

Conforme IEC 947-4-2, coordenação tipo 2
Tensão de alimentação trifásica: 400 V

Referência	Q3		
Descrição	Fusível UR		
	Referência	Tamanho	Calibre
	DF3-EF04001	14 x 51	40 A
	DF3-FF05002	22 x 58	50 A
	DF3-FF10001	22 x 58	100 A
	DF3-FF10001	22 x 58	100 A
	DF3-NF40002	(1)	400 A
	DF3-NF40002	(1)	400 A
	DF3-NF40002	(1)	400 A
	DF3-NF40002	(1)	400 A
	DF3-NF50002	(1)	500 A
	DF3-QF63002	(1)	630 A
	DF3-QF63002	(1)	630 A
	DF3-QF63002	(1)	630 A
	DF3-QF63002	(1)	630 A
	DF3-QF80002	(1)	800 A
	DF3-QF90002	(1)	900 A
	DF3-QF90002	(1)	900 A
	DF3-QFM1202	(1)	1 250 A
	DF3-QFM1202	(1)	1 250 A
	DF3-QQFM1802	(1)	1 800 A
	DF3-QQFM2202	(1)	2 200 A
	DF3-QQFM2202	(1)	2 200 A

(1) Para os fusíveis, prever os acessórios necessários à montagem e às ligações, como também os microcontatos e os adaptadores visuais.

Componentes a associar

Conforme IEC 947-4-2, coordenação tipo 1
Tensão de alimentação trifásica: 400 V

Referência	M1	A1	KM1, KM2, KM3	Q1	Q2
Descrição	Motor 400 V potência	Conversor	Contator (1)	Disjuntor magnético	Disjuntor magneto- térmico
Referência	7,5kW	ATS-46D17N	LC1-D1810●●	GV2-L20	GV2-M20
	11 kW	ATS-46D22N	LC1-D2510●●	GV2-L22	GV2-M22
	15 kW	ATS-46D32N	LC1-D3210●●	GK3-EF40	GV3-M63
	18,5 kW	ATS-46D38N	LC1-D3810●●	GK3-EF40	GV3-M63
	22 kW	ATS-46D47N	LC1-D5011●●	GK3-EF65	
	30 kW	ATS-46D62N	LC1-D6511●●	GK3-EK65	
	37 kW	ATS-46D75N	LC1-D8011●●	GK3-EF80	
	45 kW	ATS-46D88N	LC1-D9511●●	NS100N+MA	
	55 kW	ATS-46C11N	LC1-F115●●	NS160N+MA	
	75 kW	ATS-46C14N	LC1-F150●●	NS160N+MA	
	90 kW	ATS-46C17N	LC1-F185●●	NS250N+MA	
	110 kW	ATS-46C21N	LC1-F225●●	NS250N+MA	
	132 kW	ATS-46C25N	LC1-F265●●	NS400N+MA	
	160 kW	ATS-46C32N	LC1-F330●●	NS400N+MA	
	220 kW	ATS-46C41N	LC1-F400●●	NS630N+MA	
	250 kW	ATS-46C48N	LC1-F500●●	NS630N+MA	
	315 kW	ATS-46C59N	LC1-F500●●	–	
	355 kW	ATS-46C66N	LC1-F500●●	–	
	400 kW	ATS-46C79N	LC1-F630●●	–	
	500 kW	ATS-46M10N	LC1-F630●●	–	
	630 kW	ATS-46M12N	LC1-F780●●	–	

(1) Referência a completar segundo a frequência da rede e a tensão de comando.
Os comandos S1 e S2 são elementos **XB2-B** ou **XB3-B**.

Manutenção, indutâncias de linha

Manutenção

O Altistart não necessita de manutenção preventiva, porém a intervalos regulares é aconselhado:

- verificar o estado e o aperto das conexões,
- assegurar-se que a ventilação é eficaz e que a temperatura ambiente do conversor mantém-se a um nível aceitável,
- limpar a poeira do conversor, se necessário.

Antes de qualquer intervenção no conversor, **desenergizar** o equipamento.

Indutâncias de linha

A instalação de indutâncias de linha é particularmente recomendadas no caso de instalação de diversos conversores ou de inversores de frequência na mesma rede de alimentação.

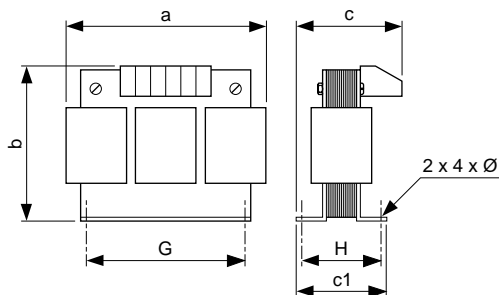
Para Altistart	Características	Referência	Peso kg
ATS-46D17N	1,7 mH-15 A	VZ1-L015UM17TBR	2,100
ATS-46D22N	0,8 mH-30 A	VZ1-L030U800TBR	4,100
ATS-46D32N e 46D38N	0,6 mH-40 A	VZ1-L040U600TBR	5,100
ATS-46D47N e 46D62N	0,35 mH-70 A	VZ1-L070U350TBR	8,000
ATS-46D75N e 46C14N	0,17 mH-150 A	VZ1-L150U170TBR	14,900
ATS-46C17N a 46C25N	0,1 mH-250 A	VZ1-L250U100TBR	24,300
ATS-46C32N	0,075 mH-325 A	VZ1-L325U075TBR	28,900
ATS-46C41N a 46C48N	0,045 mH-530 A	VZ1-L530U045TBR	37,000
ATS-46C59N a 46M10N	0,024 mH-1025 A	VZ1-LM10U024TBR	66,000
ATS-46M12N	0,016 mH-1435 A	VZ1-LM14U016TBR	80,000

Indutâncias de linha

Instalação - Dimensões

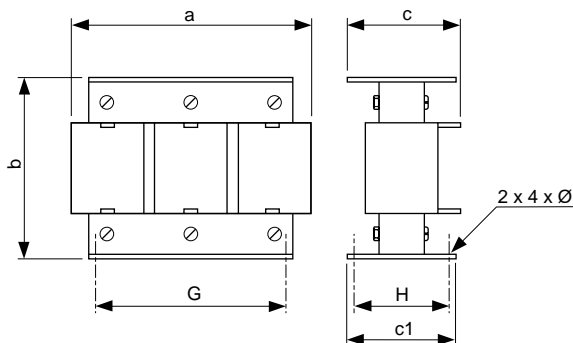
Instalar a indutância trifásica entre o contator de linha e o conversor.

VZ1-L015UM17TBR a L070U350TBR



Indutância	a	b	c	c1	G	H	Ø
VZ1-L015UM17TBR	120	150	80	75	60/80,5	52	6
VZ1-L030U800TBR	150	180	120	100	75/106,5	76	7
VZ1-L040U600TBR	180	215	130	100	85/122	76	7
VZ1-L070U350TBR	180	215	150	130	85/122	97	7

VZ1-L150U170TBR a LM14U016TBR



Indutância	a	b	c	c1	G	H	Ø
VZ1-L150U170TBR	270	240	170	140	105/181	96	11,5
VZ1-L250U100TBR	270	240	220	160	105/181	125	11,5
VZ1-L325U075TBR	270	240	240	175	105/181	138	11,5
VZ1-L530U045TBR	380	410	225	140	310	95	9
VZ1-LM10U024TBR	400	410	310	170	310	125	9
VZ1-LM14U016TBR	420	490	340	170	310	125	9

Elementos separados de reposição

Descrição	Para conversores	Referência	Peso kg
Módulos com 2 tiristores	ATS-46D17N	VZ3-TM2026M16	0,125
	ATS-46D22N e 46D32N	VZ3-TM2055M16	0,125
	ATS-46D38N	VZ3-TM2090M16	0,125
	ATS-46D47N a 46D88N	VZ3-TM2130M16	0,400
	ATS-46C11N	VZ3-TM2160M1601	0,400
	ATS-46C14N a 46C25N	VZ3-TM2250M16	1,100
Módulos com 1 tiristor	ATS-46C32N	VZ3-TM1400M16	0,700
Gaveta c/ 2 tiristores (sem placa de proteção-disparadores)	ATS-46C41N e 46C79N	VZ3-TP2900M16	6,200
	ATS-46C48N a 46C66N, 46M10N e 46M12N	VZ3-TP2M12M16	6,200
	Para os ATS-46C79N a 46M12N, mudar ao mesmo tempo, os dois conjuntos montados em paralelo		
Módulo de controle	ATS-46 todos os calibres	VX4-G461	0,780
Placas de medição de corrente	ATS-46D17N	VX4-G46101	0,130
	ATS-46D22N	VX4-G46102	0,130
	ATS-46D32N	VX4-G46103	0,130
	ATS-46D38N	VX4-G46104	0,130
	ATS-46D47N	VX4-G46105	0,050
	ATS-46D62N	VX4-G46106	0,050
	ATS-46D75N	VX4-G46107	0,050
	ATS-46D88N	VX4-G46108	0,050
	ATS-46C11N	VX4-G46109	0,050
	ATS-46C14N	VX4-G46110	0,050
	ATS-46C17N	VX4-G46111	0,050
	ATS-46C21N	VX4-G46112	0,050
	ATS-46C25N	VX4-G46113	0,050
	ATS-46C32N	VX4-G46114	0,050
	ATS-46C41N	VX4-G46115	0,250
	ATS-46C48N	VX4-G46116	0,250
	ATS-46C59N	VX4-G46117	0,250
	ATS-46C66N	VX4-G46118	0,250
	ATS-46C79N	VX4-G46119	0,250
	ATS-46M10N	VX4-G46120	0,250
ATS-46M12N	VX4-G46121	0,250	
Placa filtro	ATS-46D17N a 46D38N	VX4-G46161	0,500
	ATS-46C17N a 46M12N	VX4-G46162	0,500
	ATS-46D47N a 46C14N	VX4-G46163	0,500
Placa "proteção-disparadores" para gaveta com 2 tiristores	ATS-46C41N a 46M12N	SF1-LG220	0,090

Elementos separados de reposição

Descrição	Para conversores	Referência	Peso kg
Ventiladores	ATS-46D75N a C14N	SZ1-XH07	0,850
	ATS-46C17N a M12N	VZ3-V001	4,200
Grade de proteção	ATS-46D75N a C14N	VY1-G23101	0,550
Termostatos			
Segurança (90 °C)	ATS-46D75N a C32N	SY3-AT0007	0,100
Segurança (105 °C)	ATS-46C41N a M12N	SY3-AT0011	0,100
Ventilador (50 °C)	ATS-46D75N a M12N	VZ1-GF01	0,100
Transformadores de controle	ATS-46D17N a 46D38N	VY1-G461401	0,400
	ATS-46D47N a 46C14N	VY1-G461402	1,300
	ATS-46C17N a 46C32N	VY1-G461403	2,700
	ATS-46C41N a 46M12N	VY1-G461404	2,700
Transformador de corrente	ATS-46C17N a 46C32N	VY1-G461301	0,400
	ATS-46C41N a 46M12N	VY1-G461302	0,400
Bornes do módulo de controle	ATS-46D17N a 46M12N	VZ3-N007	0,100
Kit de conexão com PC	ATS-46D17N a 46M12N	VY1-G461510	0,300

