

Manual de operação

# Altistart 48 Telemecanique

Conversores de partida e parada  
progressivas



---

De um modo geral, qualquer intervenção, tanto na parte elétrica quanto na parte mecânica da instalação ou da máquina, deve ser precedida pela interrupção da alimentação do controle (CL1 - CL2) e da potência (1/L1 - 3/L2 - 5/L3) do Altistart 48.

Durante a operação o motor pode ser parado pela supressão dos comandos de partida, mesmo se o conversor permanecer energizado. Se a segurança do pessoal exigir a prevenção de qualquer partida inesperada, o travamento eletrônico é insuficiente. *Prever o desligamento do circuito de potência.*

O conversor possui dispositivos de segurança que podem, em caso de falhas, comandar a parada do conversor, ocasionando uma parada do motor. Este motor pode sofrer uma parada por bloqueio mecânico. Enfim, variações de tensões e cortes de alimentação em particular, podem igualmente ser a origem destas paradas.

O desaparecimento destas causas de parada pode provocar um religamento, que representa um perigo para certas máquinas ou instalações, especialmente àquelas que devem estar em conformidade com as regras de segurança.

*É importante que, nestes casos, o usuário precavenha-se contra estas possibilidades de religamento, especialmente pelo emprego de um detector de baixa velocidade, que provoque, em casos de parada não programada do motor, o corte da alimentação do conversor*

Os produtos e materiais apresentados neste documento são suscetíveis de evoluções ou modificações, tanto do ponto de vista técnico quanto de utilização. Suas descrições não podem, em nenhum caso, revestir-se de aspecto contratual.

A instalação e colocação em funcionamento deste conversor devem ser efetuadas em conformidade com as normas internacionais, com as normas nacionais IEC e com as normas nacionais do local de utilização. Esta colocação em conformidade é responsabilidade do integrador que deve respeitar, entre outras, a especificação CEM para a comunidade europeia.

O respeito às exigências básicas da diretriz CEM está condicionado principalmente à aplicação das prescrições contidas neste documento.

O Altistart 48 deve ser considerado como um componente pronto para o uso sob as normas europeias (diretriz máquina e direttriz compatibilidade eletromagnética). É responsabilidade do integrador final garantir a conformidade de sua máquina com estas normas.

# Sumário

---

As etapas da colocação em funcionamento	4
Configuração de fábrica	6
Recomendações preliminares	7
Características técnicas	8
Recomendações de utilização	9
Associação conversor-motor	12
Dimensões	18
Precauções de montagem	20
Montagem em cofre ou armário	21
Terminais de potência	22
Bornes de controle	27
Fiação / Comandos RUN - STOP	28
Esquema de aplicação	29
Proteções térmicas	39
Display e programação	43
Terminal remoto opcional	46
Menu Regulagens SET	47
Menu Proteção PrO	52
Menu Regulagens avançadas drC	56
Menu Configuração das entradas / saídas IO	60
Menu Parâmetros do 2º motor St2	64
Menu Comunicação COP	68
Menu Parâmetro visualizado SUP	70
Tabela de compatibilidade	73
Manutenção	74
Assistência na manutenção	75
Tabelas de memorização das configurações/regulagens	80

# As etapas da colocação em funcionamento

## 1 - Recebimento do Altistart 48

- Verificar se a referência do conversor, inscrita na etiqueta do produto, é a mesma da nota fiscal, a qual deve corresponder ao pedido de compra.
- Abrir a embalagem e verificar se o Altistart 48 não foi danificado durante o transporte.

## 2 - Fixar o Altistart 48, seguindo as recomendações (página 20 e página 21)

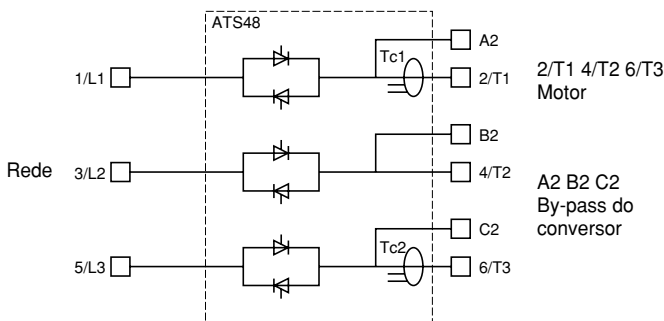
## 3 - Conectar ao Altistart 48:

- A rede de alimentação do controle (CL1 - CL2), assegurando-se de que esteja **desenergizada**;
- A rede de alimentação da potência (1/L1 - 3/L2 - 5/L3), assegurando-se de que esteja **desenergizada**;
- O motor (2/T1 - 4/T2 - 6/T3), assegurando-se de que seu fechamento corresponda à tensão da rede.

**Observação:** Se um contator de by-pass for utilizado, deve-se conectá-lo ao L1 L2 L3 do lado da rede e sobre os bornes A2 B2 C2, previstos para esta finalidade no Altistart 48. Ver esquemas na página 30.

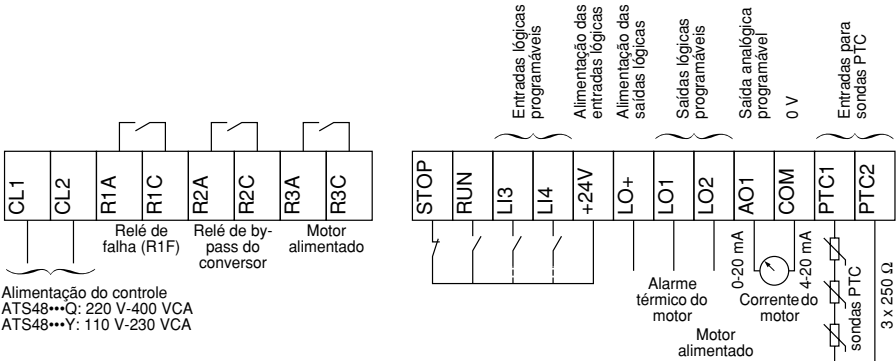
Nos casos de utilização do ATS48...Q, para os enrolamentos em triângulo do motor, seguir as recomendações da página 10, página 11 e esquemas da página 31.

### Sinóptico da potência do ATS 48:



# As etapas da colocação em funcionamento

## Configuração de fábrica dos bornes de controle:



**Conectar o relé de falha à sequência de alimentação do contator de linha, a fim de abrir o circuito elétrico, em caso de falha.**  
**Para mais detalhes, consultar os esquemas de aplicação.**

Conectar os comandos RUN (liga) e STOP (desliga) e, se necessário, as outras entradas/saídas do conector.

Stop em 1 (energizado) e RUN em 1 (energizado): comando de partida.

Stop em 0 (desenergizado) e RUN em 1 ou em 0: comando de parada.

## 4 - Observação essencial antes da energização do Altistart 48:

Ler a placa de identificação do motor. Os valores serão utilizados para o ajuste do parâmetro (In) do menu SEt.

## 5 - Energizando o controle (CL1-CL2) sem a parte de potência e sem comandar a partida

O conversor mostra: nLP (para sinalizar que a potência está desenergizada).

O conversor ATS48 é configurado em fábrica para partir uma aplicação standard, não necessitando de função específica, com uma proteção de motor classe 10.

Podem-se modificar as regulagens através do método de acesso aos parâmetros, página 44.

**Em qualquer caso, o parâmetro In deve ser ajustado com o valor de corrente indicado na placa do motor.**

## 6 - Energizando a potência (1/L1 - 3/L2 - 5/L3)

O conversor mostra: rdY (para sinalizar que o conversor está energizado e pronto).

Comandar a partida "RUN" para partir a instalação.

# Configuração de fábrica

---

## Pré-regulagens

O Altistart 48 é pré-regulado em fábrica para as condições de utilização mais comuns:

- Utilização do ATS 48 na rede de alimentação do motor (e não conectado em série com cada enrolamento do motor em "triângulo")
- Corrente nominal do motor  $I_n$ :
  - ATS 48 \*\*\*Q: pré-regulado para um motor normalizado 400 volts 4 pólos
  - ATS 48 \*\*\*Y: pré-regulado para corrente NEC, motor 460 volts
- Corrente de limitação ( $I_{Lt}$ ): 400% da corrente  $I_n$  do motor
- Rampa de aceleração (ACC): 15 segundos
- Conjugado inicial na partida ( $tq_0$ ): 20% do conjugado nominal
- Parada (StY): Parada por inércia (-F-)
- Proteção térmica do motor (tHP): curva de proteção classe 10
- Visualização: rdY (Conversor pronto) com tensões de potência e de controle presentes, corrente do motor durante o funcionamento
- Entradas lógicas:
  - LI1: STOP
  - LI2: RUN
  - LI3: Passagem para parada por inércia (LIA)
  - LI4: Passagem para modo local (LIL)
- Saídas lógicas:
  - LO1: Alarme térmico do motor (tA1)
  - LO2: Motor alimentado (rnl)
- Saídas a relé:
  - R1: Relé de falha (rll)
  - R2: Relé de by-pass no final da partida
  - R3: Motor alimentado (rnl)
- Saída analógica:
  - AO: Corrente do motor (OCr, 0 - 20 mA)
- Parâmetros de comunicação:
  - Conectado por ligação serial, o conversor tem o endereço lógico (Add) = « 0 »
  - Velocidade de transmissão (tbr): 19200 bits por segundo
  - Formato de comunicação (FOr): 8 bits, sem paridade, 1 bit de stop (8n1)

Se os valores acima forem compatíveis com a aplicação, o conversor pode ser utilizado sem modificação das regulagens.

# Recomendações preliminares

---

## Transporte e estocagem

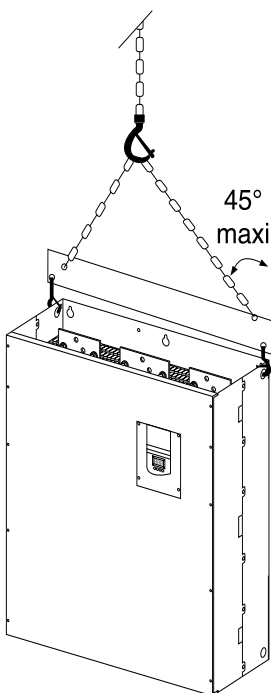
Para assegurar a proteção do conversor até a instalação, transportar e estocar o equipamento em sua embalagem.

## Manuseio para instalação

A gama Altistart 48 abrange 6 tamanhos de conversor, com pesos e dimensões diferentes.

Os conversores pequenos podem ser removidos de suas embalagens e instalados sem equipamentos para auxiliar a sua movimentação.

Os conversores mais pesados requerem um equipamento para sua movimentação; por este motivo possuem "anéis" para sua sustentação. Respeitar as precauções descritas abaixo:



**Não manipular o conversor pelas barras de potência.**

# Características técnicas

## Ambiente

Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP 20 para ATS 48D17• a C11•</li><li>• IP00 para ATS 48C14• a M12• (1)</li></ul>
Suportabilidade às vibrações	Conforme IEC 68-2-6: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1,5 mm de pico de 2 a 13 Hz</li><li>• 1 gn de 13 a 200 Hz.</li></ul>
Suportabilidade aos choques	Conforme IEC 68-2-27: <ul style="list-style-type: none"><li>• 15 gn, 11 ms</li></ul>
Poluição ambiente máxima	Grau 3 conforme IEC 947-4-2.
Umidade relativa máxima	93% sem condensação nem gotejamento, conforme IEC 68-2-3
Temperatura do ar ambiente nas proximidades do aparelho	Para estocagem : - 25°C a +70°C  Para funcionamento : <ul style="list-style-type: none"><li>• - 10°C a + 40°C sem desclassificação</li><li>• até + 60°C, desclassificar a corrente em 2% por °C acima de 40°C</li></ul>
Altitude máxima de utilização	1000 m sem desclassificação (acima, desclassificar a corrente em 0,5 % a cada 100 m suplementares)
Posição de funcionamento	Vertical a $\pm 10^\circ$

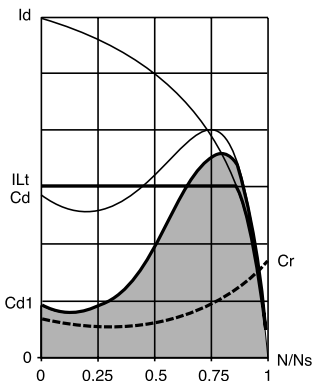


**(1) Os ATS48 com grau de proteção IP00 devem ser equipados com uma barreira de proteção, para proteger as pessoas contra choques elétricos.**



# Recomendações de utilização

## Conjugado disponível



As curvas Cd e Id representam a partida de um motor assíncrono em partida direta na rede.

A curva Cd1 indica a envoltória do conjugado disponível com um ATS48, que é função da corrente de limitação ILt. A progressividade da partida é obtida pelo controle do conjugado do motor dentro desta envoltória.

Cr: conjugado resistente, que deve ser sempre inferior ao conjugado Cd1.

## Escolha do conversor de partida e parada

Um serviço S1 corresponde a uma partida seguida de um funcionamento em carga constante, o que permite atingir um equilíbrio térmico.

Um serviço S4 corresponde a um ciclo que engloba uma partida, um funcionamento em carga constante e um tempo de repouso. Este ciclo é caracterizado por um fator de marcha.

O Altistart 48 deve ser escolhido em função do tipo de aplicação "standard" ou "severa" e da potência nominal do motor. As aplicações "standard" ou "severa" definem os valores limites de corrente e de ciclo para os serviços de motor S1 e S4.



**Atenção:** Não utilizar o Altistart 48 a montante de receptores que não sejam motores (por exemplo: transformadores ou resistências são proibidos). Não conectar capacitores para compensação de fator de potência nos bornes do motor comandado por um Altistart 48.

### Aplicação standard

Exemplo: bomba centrífuga

Em aplicação standard, o Altistart 48 é dimensionado para permitir:

- em serviço S1: uma partida a 4 In durante 23 segundos, ou uma partida a 3 In durante 46 segundos, estando inicialmente frio.
- em serviço S4: um fator de carga de 50% e 10 partidas por hora, a 3 In durante 23 segundos ou 4 In durante 12 segundos, ou um ciclo termicamente equivalente.

Nestes casos, a proteção térmica do motor deve ser ajustada para classe de proteção 10.

### Aplicação severa

Exemplo: triturador

Em aplicação severa, o Altistart 48 é dimensionado para atuar em serviço S4 com fator de carga de 50% e 5 partidas por hora a 4 In durante 23 segundos, ou um ciclo termicamente equivalente.

Nestes casos, a proteção térmica do motor deve ser ajustada para classe de proteção 20. A corrente In não deve ficar com a regulação de fábrica, mas deve ser ajustada com o valor indicado na placa do motor.

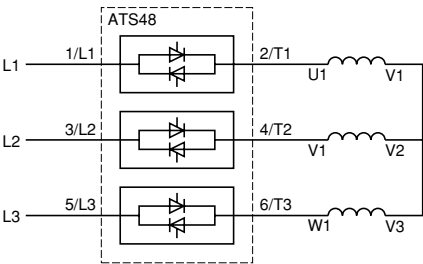
**Nota:** Pode-se sobredimensionar o conversor em um calibre. Por exemplo: escolha um ATS 48D17Q para um motor 11 kW - 400 V em serviço de motor S4.

Para isto, fazer o by-pass do Altistart no final da partida. Isto permite 10 partidas por hora a 3 In durante 23 segundos, no máximo, ou equivalente. A proteção térmica do motor deve ser ajustada em classe 10.

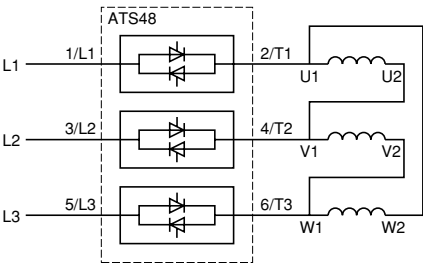
# Recomendações de utilização

## O Altistart 48 gama Q (230-400 V) conectado em linha com o motor ou com o enrolamento do motor em triângulo

### O Altistart 48 conectado à linha de alimentação do motor



O fechamento do motor depende da tensão de alimentação. **Neste caso, está fechado em estrela.**



O fechamento do motor depende da tensão de alimentação. **Neste caso, está fechado em triângulo.**

# Recomendações de utilização

## O Altistart 48 conectado ao enrolamento em triângulo do motor, em série com cada enrolamento

Os ATS48...Q associados a motores fechados em triângulo podem ser inseridos em série com os enrolamentos do motor. Assim, eles são submetidos a uma corrente inferior à corrente de linha em uma relação  $\sqrt{3}$ , permitindo a utilização de um conversor de menor calibre.

Esta possibilidade é configurável no menu Regulagens avançadas (dLt = On).

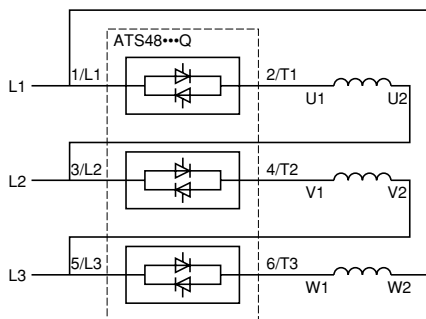
As regulagens da corrente nominal e da corrente de limitação, assim como a corrente visualizada durante o funcionamento, são os valores de linha, evitando ao usuário ter de calculá-las.



**A conexão do Altistart 48, em série com cada enrolamento em triângulo do motor, é permitida apenas para os conversores ATS 48...Q. Para esta montagem:**

- apenas a parada por inércia é permitida;
- não é permitida a função cascata;
- não é permitida a função pré-aquecimento.

Ver as tabelas na página 12 para definir a associação conversor-motor.



Acoplamento nos enrolamentos em triângulo do motor, em série com cada enrolamento.

### Exemplo:

Um motor 400 V de 110 kW, com uma corrente de linha de 195 A (corrente nominal para o fechamento em triângulo).

A corrente em cada enrolamento é igual a  $195/\sqrt{3}$  ou 114 A.

Escolheremos o conversor que possua a corrente nominal máxima permanente superior a esta corrente, ou seja, com o valor 140 A (ATS 48C14Q para uma aplicação standard).

Para evitar o cálculo, utilizar as tabelas das páginas 14 e 15 que indicam diretamente o calibre do conversor que corresponde à potência do motor, em função do tipo de aplicação.



## Aplicação standard, rede 230 / 400 V, conversor com conexão na linha do motor

Motor		Conversor 230 / 400 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor		Corrente máx. permanente em classe 10	Calibre ICL	Referência do conversor
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
4	7,5	17	17	ATS 48D17Q
5,5	11	22	22	ATS 48D22Q
7,5	15	32	32	ATS 48D32Q
9	18,5	38	38	ATS 48D38Q
11	22	47	47	ATS 48D47Q
15	30	62	62	ATS 48D62Q
18,5	37	75	75	ATS 48D75Q
22	45	88	88	ATS 48D88Q
30	55	110	110	ATS 48C11Q
37	75	140	140	ATS 48C14Q
45	90	170	170	ATS 48C17Q
55	110	210	210	ATS 48C21Q
75	132	250	250	ATS 48C25Q
90	160	320	320	ATS 48C32Q
110	220	410	410	ATS 48C41Q
132	250	480	480	ATS 48C48Q
160	315	590	590	ATS 48C59Q
(1)	355	660	660	ATS 48C66Q
220	400	790	790	ATS 48C79Q
250	500	1000	1000	ATS 48M10Q
355	630	1200	1200	ATS 48M12Q

A corrente nominal do motor  $I_n$  não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 10.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

### Desclassificação em temperatura

A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.

O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 10 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.

Exemplo: ATS 48D32Q a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32 A torna-se  $32 \times 0,8 = 25,6$  A (máxima corrente nominal do motor).



## Aplicação severa, rede 230 / 400 V, conversor com conexão na linha do motor

Motor		Conversor 230 / 400 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor		Corrente máx. permanente em classe 20	Calibre ICL	Referência do conversor
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
3	5,5	12	17	ATS 48D17Q
4	7,5	17	22	ATS 48D22Q
5,5	11	22	32	ATS 48D32Q
7,5	15	32	38	ATS 48D38Q
9	18,5	38	47	ATS 48D47Q
11	22	47	62	ATS 48D62Q
15	30	62	75	ATS 48D75Q
18,5	37	75	88	ATS 48D88Q
22	45	88	110	ATS 48C11Q
30	55	110	140	ATS 48C14Q
37	75	140	170	ATS 48C17Q
45	90	170	210	ATS 48C21Q
55	110	210	250	ATS 48C25Q
75	132	250	320	ATS 48C32Q
90	160	320	410	ATS 48C41Q
110	220	410	480	ATS 48C48Q
132	250	480	590	ATS 48C59Q
160	315	590	660	ATS 48C66Q
(1)	355	660	790	ATS 48C79Q
220	400	790	1000	ATS 48M10Q
250	500	1000	1200	ATS 48M12Q

A corrente nominal do motor  $I_n$  não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 20.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

### Desclassificação em temperatura

A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.

O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 20 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.

Exemplo: ATS 48D32Q a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22 A torna-se  $22 \times 0,8 = 17,6$  A (máxima corrente nominal do motor).



Aplicação standard, rede 230 / 400 V, conversor com conexão dentro do enrolamento em triângulo do motor

Motor		Conversor 230 / 400 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor		Corrente máx. permanente em classe 10	Calibre ICL	Referência do conversor
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
7,5	15	29	29	ATS 48D17Q
9	18,5	38	38	ATS 48D22Q
15	22	55	55	ATS 48D32Q
18,5	30	66	66	ATS 48D38Q
22	45	81	81	ATS 48D47Q
30	55	107	107	ATS 48D62Q
37	55	130	130	ATS 48D75Q
45	75	152	152	ATS 48D88Q
55	90	191	191	ATS 48C11Q
75	110	242	242	ATS 48C14Q
90	132	294	294	ATS 48C17Q
110	160	364	364	ATS 48C21Q
132	220	433	433	ATS 48C25Q
160	250	554	554	ATS 48C32Q
220	315	710	710	ATS 48C41Q
250	355	831	831	ATS 48C48Q
(1)	400	1022	1022	ATS 48C59Q
315	500	1143	1143	ATS 48C66Q
355	630	1368	1368	ATS 48C79Q
(1)	710	1732	1732	ATS 48M10Q
500	(1)	2078	2078	ATS 48M12Q

A corrente nominal do motor  $I_n$  não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 10.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

Desclassificação em temperatura

A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.  
O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 10 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.  
Exemplo: ATS 48D32Q a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 55 A torna-se  $55 \times 0,8 = 44$  A (máxima corrente nominal do motor).



## Aplicação severa, rede 230 / 400 V, conversor com conexão dentro do enrolamento em triângulo do motor

Motor		Conversor 230 / 400 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor		Corrente máx. permanente em classe 20	Calibre ICL	Referência do conversor
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
5,5	11	22	29	ATS 48D17Q
7,5	15	29	38	ATS 48D22Q
9	18,5	38	55	ATS 48D32Q
15	22	55	66	ATS 48D38Q
18,5	30	66	81	ATS 48D47Q
22	45	81	107	ATS 48D62Q
30	55	107	130	ATS 48D75Q
37	55	130	152	ATS 48D88Q
45	75	152	191	ATS 48C11Q
55	90	191	242	ATS 48C14Q
75	110	242	294	ATS 48C17Q
90	132	294	364	ATS 48C21Q
110	160	364	433	ATS 48C25Q
132	220	433	554	ATS 48C32Q
160	250	554	710	ATS 48C41Q
220	315	710	831	ATS 48C48Q
250	355	831	1022	ATS 48C59Q
(1)	400	1022	1143	ATS 48C66Q
315	500	1143	1368	ATS 48C79Q
355	630	1368	1732	ATS 48M10Q
(1)	710	1732	2078	ATS 48M12Q

A corrente nominal do motor  $I_n$  não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 20.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

### Desclassificação em temperatura

A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.

O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 20 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.

Exemplo: ATS 48D32Q a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 38 A torna-se  $38 \times 0,8 = 30,4$  A (máxima corrente nominal do motor).



Aplicação standard, rede 208 / 690 V, conversor com conexão na linha do motor

Motor								Conversor 208 / 690 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor								Corrente máx. permanente em classe 10	Calibre ICL	Referência do conversor
208 V	230 V	400 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V			
HP	HP	kW	kW	HP	kW	HP	kW	A	A	
5	5	7,5	7,5	10	9	15	15	17	17	ATS 48D17Y
7,5	7,5	11	11	15	11	20	18,5	22	22	ATS 48D22Y
10	10	15	15	20	18,5	25	22	32	32	ATS 48D32Y
(1)	(1)	18,5	18,5	25	22	30	30	38	38	ATS 48D38Y
15	15	22	22	30	30	40	37	47	47	ATS 48D47Y
20	20	30	30	40	37	50	45	62	62	ATS 48D62Y
25	25	37	37	50	45	60	55	75	75	ATS 48D75Y
30	30	45	45	60	55	75	75	88	88	ATS 48D88Y
40	40	55	55	75	75	100	90	110	110	ATS 48C11Y
50	50	75	75	100	90	125	110	140	140	ATS 48C14Y
60	60	90	90	125	110	150	160	170	170	ATS 48C17Y
75	75	110	110	150	132	200	200	210	210	ATS 48C21Y
(1)	100	132	132	200	160	250	250	250	250	ATS 48C25Y
125	125	160	160	250	220	300	315	320	320	ATS 48C32Y
150	150	220	220	300	250	350	400	410	410	ATS 48C41Y
(1)	(1)	250	250	350	315	400	500	480	480	ATS 48C48Y
200	200	315	355	400	400	500	560	590	590	ATS 48C59Y
250	250	355	400	500	(1)	600	630	660	660	ATS 48C66Y
300	300	400	500	600	500	800	710	790	790	ATS 48C79Y
350	350	500	630	800	630	1000	900	1000	1000	ATS 48M10Y
450	450	630	710	1000	800	1200	(1)	1200	1200	ATS 48M12Y

A corrente nominal do motor In não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 10.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

Desclassificação em temperatura

A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.

O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 10 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.

Exemplo: ATS 48D32Y a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32 A torna-se  $32 \times 0,8 = 25,6$  A (máxima corrente nominal do motor).





## Aplicação severa, rede 208 / 690 V, conversor com conexão na linha do motor

Motor								Conversor 208 / 690 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Potência nominal do motor								Corrente máx. permanente em classe 20	Calibre ICL	Referência do conversor
208 V	230 V	400 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V			
HP	HP	kW	kW	HP	kW	HP	kW	A	A	
3	3	5,5	5,5	7,5	7,5	10	11	12	17	ATS 48D17Y
5	5	7,5	7,5	10	9	15	15	17	22	ATS 48D22Y
7,5	7,5	11	11	15	11	20	18,5	22	32	ATS 48D32Y
10	10	15	15	20	18,5	25	22	32	38	ATS 48D38Y
(1)	(1)	18,5	18,5	25	22	30	30	38	47	ATS 48D47Y
15	15	22	22	30	30	40	37	47	62	ATS 48D62Y
20	20	30	30	40	37	50	45	62	75	ATS 48D75Y
25	25	37	37	50	45	60	55	75	88	ATS 48D88Y
30	30	45	45	60	55	75	75	88	110	ATS 48C11Y
40	40	55	55	75	75	100	90	110	140	ATS 48C14Y
50	50	75	75	100	90	125	110	140	170	ATS 48C17Y
60	60	90	90	125	110	150	160	170	210	ATS 48C21Y
75	75	110	110	150	132	200	200	210	250	ATS 48C25Y
(1)	100	132	132	200	160	250	250	250	320	ATS 48C32Y
125	125	160	160	250	220	300	315	320	410	ATS 48C41Y
150	150	220	220	300	250	350	400	410	480	ATS 48C48Y
(1)	(1)	250	250	350	315	400	500	480	590	ATS 48C59Y
200	200	315	355	400	400	500	560	590	660	ATS 48C66Y
250	250	355	400	500	(1)	600	630	660	790	ATS 48C79Y
300	300	400	500	600	500	800	710	790	1000	ATS 48M10Y
350	350	500	630	800	630	1000	900	1000	1200	ATS 48M12Y

A corrente nominal do motor  $I_n$  não deve ultrapassar a corrente máxima permanente em classe 20.

(1) Valor não indicado quando não existe motor normalizado correspondente.

### Desclassificação em temperatura

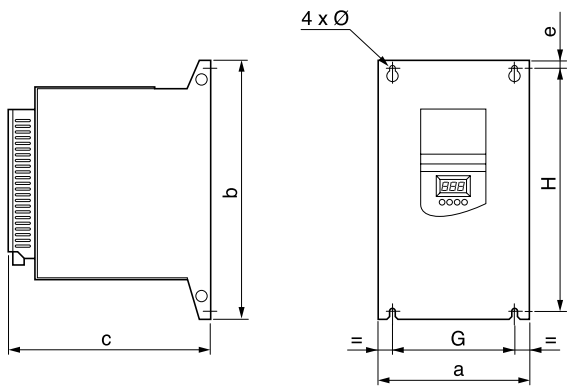
A tabela acima é válida para utilização com temperatura ambiente máxima de 40°C.

O ATS48 pode ser utilizado em temperatura ambiente de até 60°C, desde que seja aplicada à corrente máxima permanente em classe 20 uma desclassificação de 2% por grau acima de 40°C.

Exemplo: ATS 48D32Y a 50°C, desclassificado em  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22 A torna-se  $22 \times 0,8 = 17,6$  A (máxima corrente nominal do motor).

# Dimensões

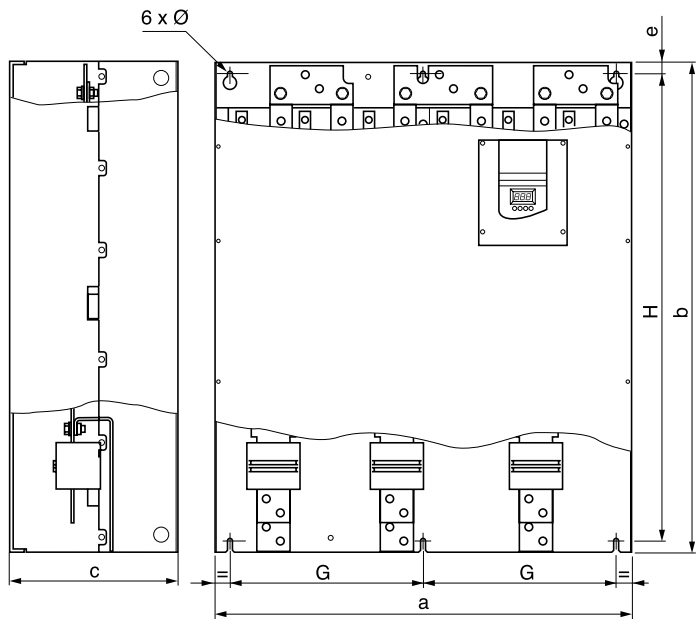
## ATS 48D17 • ...C66 •



ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	Peso kg
D17Q, D17Y D22Q, D22Y D32Q, D32Y D38Q, D38Y D47Q, D47Y	160	275	190	6,6	100	260	7	4,9
D62Q, D62Y D75Q, D75Y D88Q, D88Y C11Q, C11Y	190	290	235	10	150	270	7	8,3
C14Q, C14Y C17Q, C17Y	200	340	265	10	160	320	7	12,4
C21Q, C21Y C25Q, C25Y C32Q, C32Y	320	380	265	15	250	350	9	18,2
C41Q, C41Y C48Q, C48Y C59Q, C59Y C66Q, C66Y	400	670	300	20	300	610	9	51,4

# Dimensões

## ATS 48C79 • ...M12 •



ATS48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	Peso kg
C79Q, C79Y M10Q, M10Y M12Q, M12Y	770	890	315	20	350	850	9	115

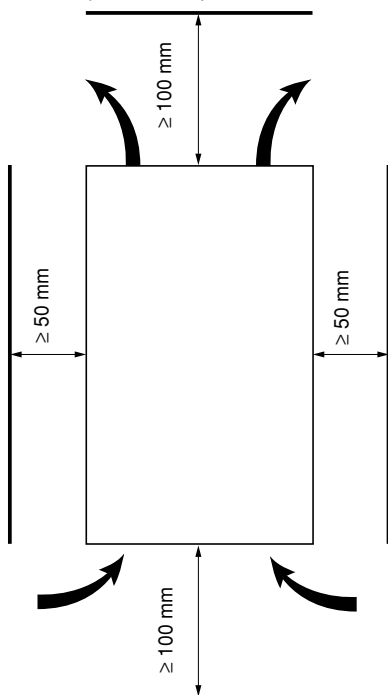
# Precauções de montagem

---

Instalar o aparelho verticalmente, a  $\pm 10^\circ$ .

Evitar colocá-lo próximo ou acima de elementos geradores de calor.

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



Verificar que nenhum líquido, sujeira ou objeto caia dentro do conversor (grau de proteção IP00 na parte superior).

## Ventilação do conversor

Com relação aos calibres que possuem ventilador de refrigeração, estes são alimentados automaticamente quando a temperatura do dissipador atinge  $50^\circ\text{C}$ . Eles são desligados quando a temperatura estiver abaixo de  $40^\circ\text{C}$ .

### Vazão dos ventiladores:

ATS 48 D32 • e D38 •	: 14 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 D47 •	: 28 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 D62 • a C11 •	: 86 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 C14 • e C17 •	: 138 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 C21 • a C32 •	: 280 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 C41 • a C66 •	: 600 m <sup>3</sup> /hora
ATS 48 C79 • a M12 •	: 1200 m <sup>3</sup> /hora

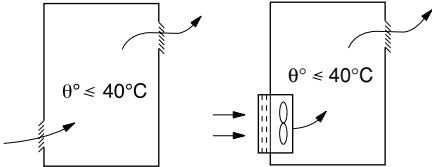
# Montagem em cofre ou armário

## Cofre ou armário metálico com grau de proteção IP23

Respeitar as precauções de montagem indicadas na página anterior.

Para assegurar uma boa circulação de ar dentro do conversor :

- prever janelas de ventilação;
- assegurar-se de que a ventilação seja suficiente ou instalar ventilação forçada, com filtro, se necessário.



## Potência dissipada pelos conversores, sem by-pass, com corrente nominal

Referência do conversor ATS 48	Potência em W	Referência do conversor ATS 48	Potência em W
D17Q, D17Y	59	C21Q, C21Y	580
D22Q, D22Y	74	C25Q, C25Y	695
D32Q, D32Y	104	C32Q, C32Y	902
D38Q, D38Y	116	C41Q, C41Y	1339
D47Q, D47Y	142	C48Q, C48Y	1386
D62Q, D62Y	201	C59Q, C59Y	1731
D75Q, D75Y	245	C66Q, C66Y	1958
D88Q, D88Y	290	C79Q, C79Y	2537
C11Q, C11Y	322	M10Q, M10Y	2865
C14Q, C14Y	391	M12Q, M12Y	3497
C17Q, C17Y	479		

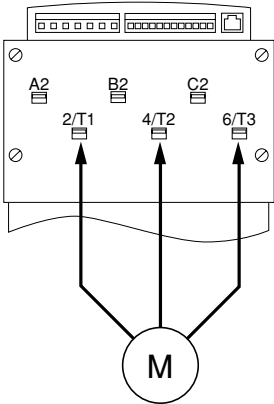
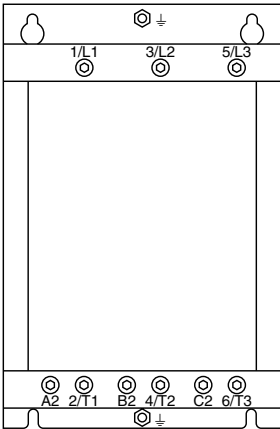
**Nota:** Quando os conversores são "bypassados", a potência dissipada é desprezível (entre 15 e 30 W).

Consumo do controle (todos os calibres) : 25 W sem ventiladores acionados  
ATS48D32 a C17 Q/Y : 30 W com ventiladores acionados  
ATS48C21 a D32 Q/Y : 50 W com ventiladores acionados  
ATS48C41 a M12 Q/Y : 80 W com ventiladores acionados

# Terminais de potência

Terminais	Funções	Capacidade máxima de ligação					
		Torque de aperto dos terminais					
		ATS 48 D17 • D22 • D32 • D38 • D47 •	ATS 48 D62 • D75 • D88 • C11 •	ATS 48 C14 • C17 •	ATS 48 C21 • C25 • C32 •	ATS 48 C41 • C48 • C59 • C66 •	ATS 48 C79 • M10 • M12 •
⏚	Terminal de terra do conversor	10 mm <sup>2</sup> 1,7 N.m	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	240 mm <sup>2</sup> 27 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 27 N.m
		8 AWG 15 lb.in	4 AWG 26 lb.in	Barramento 238 lb.in	Barramento 238 lb.in	Barramento 238 lb.in	Barramento 238 lb.in
1/L1 3/L2 5/L3	Alimentação da potência	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Barramento 300 lb.in	Barramento 500 lb.in	Barramento 500 lb.in
2/T1 4/T2 6/T3	Saídas para o motor	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Barramento 300 lb.in	Barramento 500 lb.in	Barramento 500 lb.in
A2 B2 C2	By-pass do conversor	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Barramento 300 lb.in	Barramento 500 lb.in	Barramento 500 lb.in

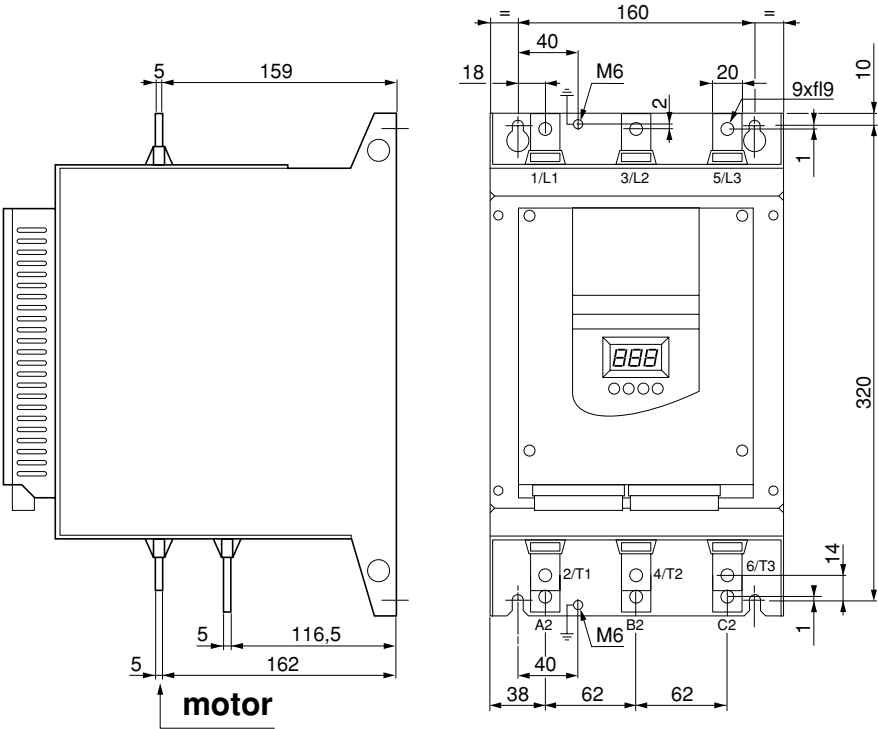
## Disposição dos terminais de potência, ATS 48D17 • a C11 •



Motor a conectar em 2/T1, 4/T2, 6/T3.

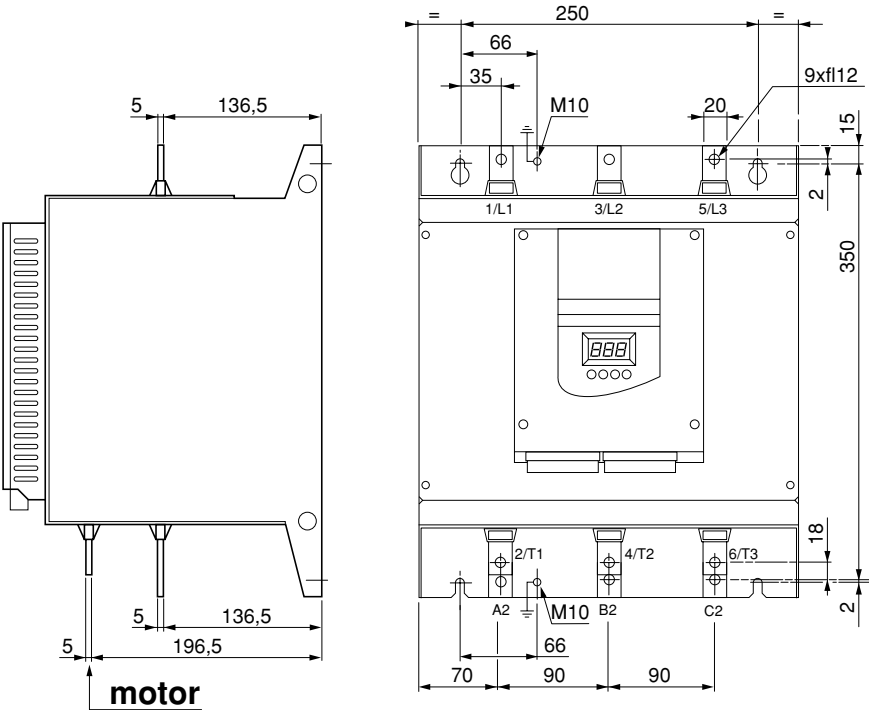
# Terminais de potência

## Disposição dos terminais de potência, ATS 48C14 • e C17 •



# Terminais de potência

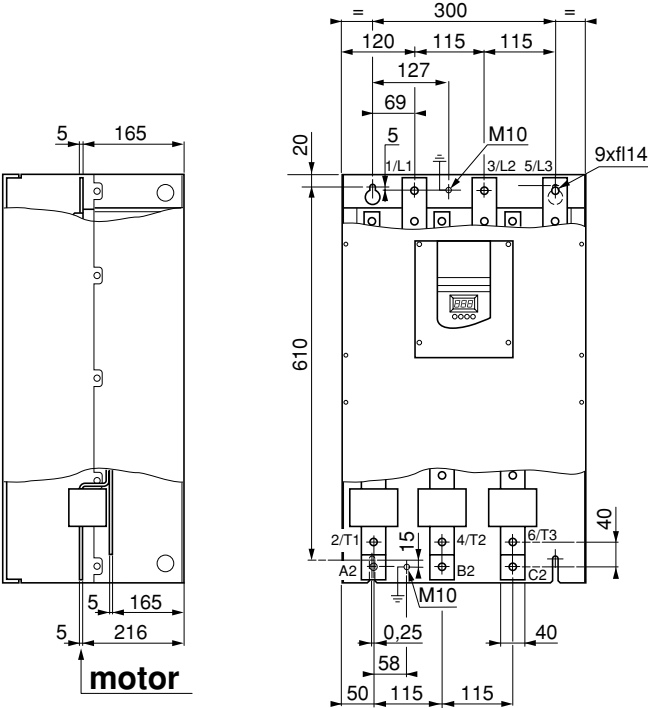
## Disposição dos terminais de potência, ATS 48C21 • a C32 •





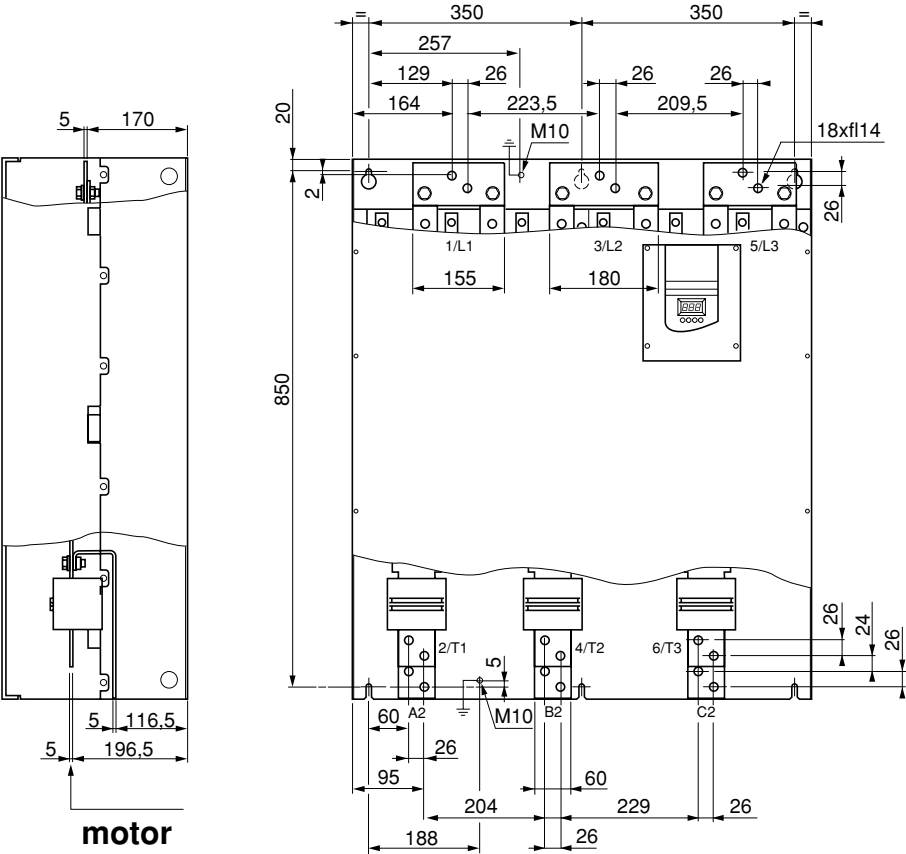
# Terminais de potência

## Disposição dos terminais de potência, ATS 48C41 • a C66 •



# Terminais de potência

## Disposição dos terminais de potência, ATS 48C79 • a M12 •



# Bornes de controle

Os bornes de controle são formados por conectores extraíveis com dispositivo para evitar troca na religação.

Capacidade máxima de ligação : 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
Torque de aperto máximo : 0,4 N.m (3,5 lb.in)

Para os conversores ATS 48C17 • a M12 •, deve-se remover a tampa de proteção para acessar os bornes de controle.

## Características elétricas

Bornes	Função	Características
CL1 CL2	Alimentação do controle do Altistart	ATS 48 ••• Q: 220 a 400 V + 10% - 15%, 50/60 Hz ATS 48 ••• Y: 110 a 230 V + 10% - 15%, 50/60 Hz Consumo: ver página 21.
R1A R1C	Contato normalmente aberto (NA) do relé programável r1	Poder de comutação mín.: • 10 mA para 6 V --- Poder de comutação máx. em carga indutiva (cos φ = 0,5 e L/R = 20 ms): • 1,8 A para 230 V ~ e 30 V ---
R2A R2C	Contato normalmente aberto (NA) do relé de fim de partida r2	Tensão máx. 400 V
R3A R3C	Contato normalmente aberto (NA) do relé programável r3	
STOP  RUN  LI3 LI4	Parada do conversor (estado 0 = parada) Liga o conversor (estado 1 = em operação se STOP em estado 1) Entrada programável Entrada programável	4 entradas lógicas 24 V com impedância 4,3 kΩ Umáx = 30 V, Imáx = 8 mA estado 1: U > 11 V - I > 5 mA estado 0: U < 5 V - I < 2 mA
24V	Alimentação das entradas lógicas	+ 24 V ± 25% isolada e protegida contra os curtos-circuitos e sobrecarga; corrente máxima: 200 mA
LO+	Alimentação das saídas lógicas	A ser conectado ao 24 V ou a uma fonte externa
LO1 LO2	Saídas lógicas programáveis	2 saídas a coletor aberto, compatíveis com CLP nível 1, norma IEC 65A-68 • Alimentação +24 V (mín. 12 V máx. 30 V) • Corrente máx. 200 mA por saída com fonte externa
AO1	Saída analógica programável	Saída configurável em 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA: • precisão ± 5% do valor máx., impedância de carga máx. 500 Ω
COM	Comum das entradas / saídas	0 V
PTC1 PTC2	Entrada para sondas PTC	Resistência total do circuito-sonda 750 Ω a 25°C (3 sondas de 250 Ω em série, por exemplo)
(RJ 45)	Conector para: • terminal remoto opcional • software Power Suite (lig. PC) • rede de comunicação	RS 485 Modbus

## Disposição dos bornes de controle

CL1	CL2	R1A	R1C	R2A	R2C	R3A	R3C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

STOP	RUN	LI3	LI4	24V	LO+	LO1	LO2	AO1	COM	PTC1	PTC2
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



(RJ 45)

## Precauções com a fiação

### Potência

Respeitar as secções de cabos estabelecidas pelas normas.

O conversor deve ser obrigatoriamente conectado à terra, para atender às normas em relação às correntes de fuga. Quando as normas exigem a instalação a montante de um "dispositivo diferencial residual", deve-se utilizar um dispositivo de tipo A-Si (evita os desligamentos inesperados na energização). Verificar a compatibilidade com os outros dispositivos de proteção. Se a instalação comportar vários conversores sobre a mesma rede de alimentação, deve-se conectar cada conversor à terra, separadamente. Se necessário, prever uma indutância de linha (consultar o catálogo).

Separar os cabos de potência dos circuitos com sinais de baixo nível da instalação (detectores, controladores lógicos programáveis, aparelhos de medição, video, telefone).

### Comando

Separar os circuitos de comando dos cabos de potência.

## Funções das entradas lógicas RUN e STOP (Ver esquema de aplicação na página 30)

### Comando a 2 fios

A partida e a parada são comandadas pelo estado 1 (partida) ou 0 (parada), que ocorrem nas entradas RUN e STOP ao mesmo tempo.

Em uma energização ou em seguida a um rearme manual após falha, o motor é religado, se a ordem RUN estiver presente.

### Comando a 3 fios

A partida e a parada são comandadas por 2 entradas lógicas diferentes.

A parada é obtida na abertura (estado 0) da entrada STOP.

O pulso na entrada RUN é memorizado até a abertura da entrada STOP.

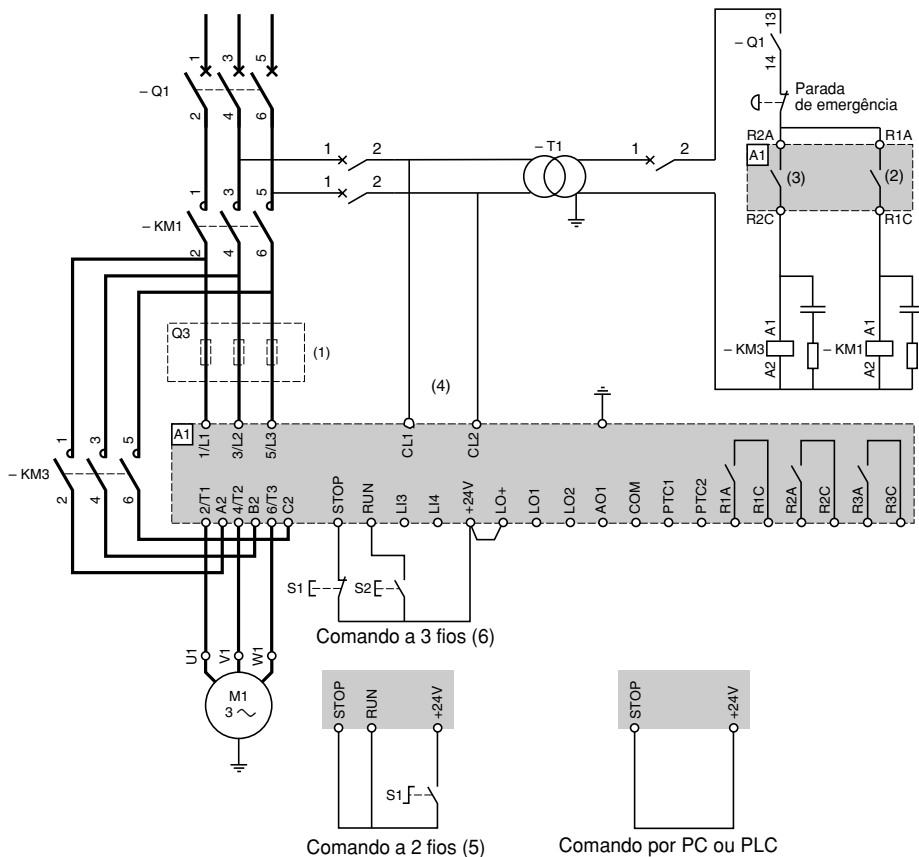
Em uma energização ou em seguida a um rearme manual após falha ou um comando de parada, o motor somente pode ser alimentado após uma abertura prévia (estado 0), seguida de um novo pulso (estado 1) na entrada RUN.

[illegible]

- 29



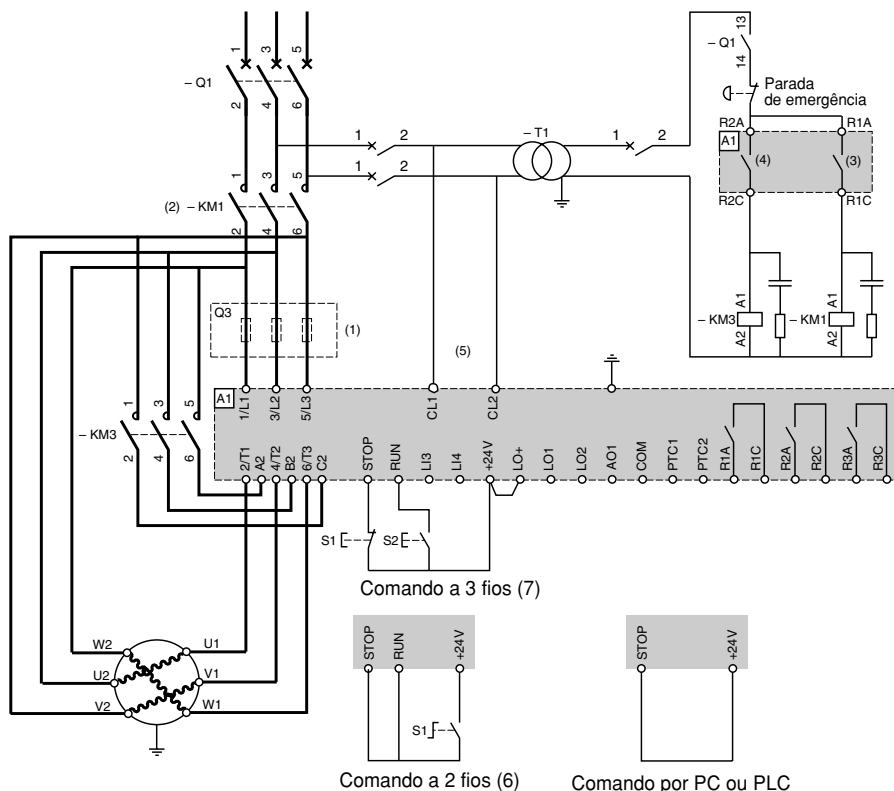
## ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, by-pass, parada por inércia ou controlada, coordenação tipo 1



- (1) Colocação de fusíveis ultra-rápidos, no caso da coordenação tipo 2 (conforme IEC 60 947-4-2).
- (2) Configuração do relé R1: relé de isolamento (rli). Atenção aos limites de operação dos contatos, especialmente para os contadores de corrente elevada. Ver "Características elétricas", página 27.
- (3) Atenção aos limites de operação dos contatos, especialmente para os contadores de corrente elevada. Ver "Características elétricas", página 27.
- (4) Inserir um transformador quando a tensão da rede for diferente daquela admitida pelo controle do ATS48. Ver "Características elétricas", página 27.
- (5) Ver "Comando a 2 fios", página 28.
- (6) Ver "Comando a 3 fios", página 28.



**ATS48: 1 sentido de rotação, parada por inércia ou controlada, coordenação tipo 1, com contator de linha, by-pass, conexão dentro do enrolamento em triângulo do motor, ATS 48...Q somente**



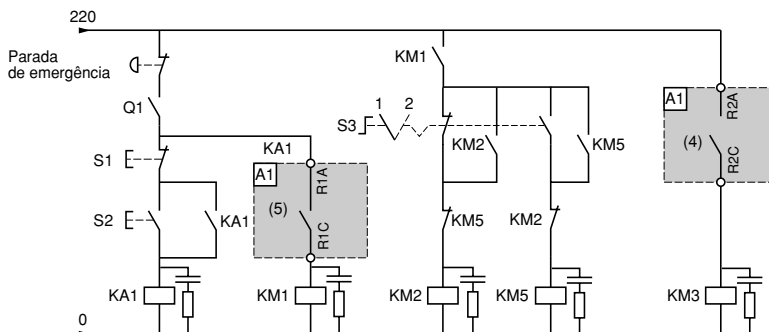
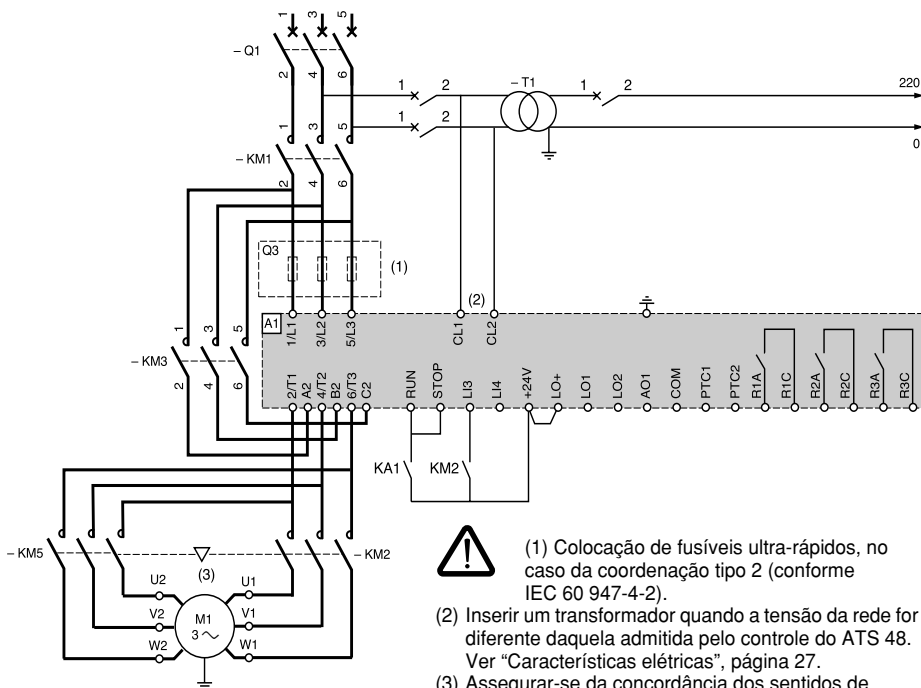
- (1) Colocação de fusíveis ultra-rápidos, no caso da coordenação tipo 2 (conforme IEC 60 947-4-2).
- (2) Utilização de KM1 obrigatória. Prever uma proteção térmica diferencial externa.
- (3) Configuração do relé R1: relé de isolamento (rII). Atenção aos limites de operação dos contatos, especialmente para os contadores de corrente elevada. Ver "Características elétricas", página 27.
- (4) Atenção aos limites de operação dos contatos, especialmente para os contadores de corrente elevada. Ver "Características elétricas", página 27.
- (5) Inserir um transformador quando a tensão da rede for diferente daquela admitida pelo controle do ATS48. Ver "Características elétricas", página 27.
- (6) Ver "Comando a 2 fios", página 28.
- (7) Ver "Comando a 3 fios", página 28.



Quando o contator de by-pass for utilizado, a detecção da falha "PHF" pode ser visualizada. Neste caso, verificar a configuração do parâmetro PHL, dentro do menu Proteção Pro, ajustando-o de acordo.



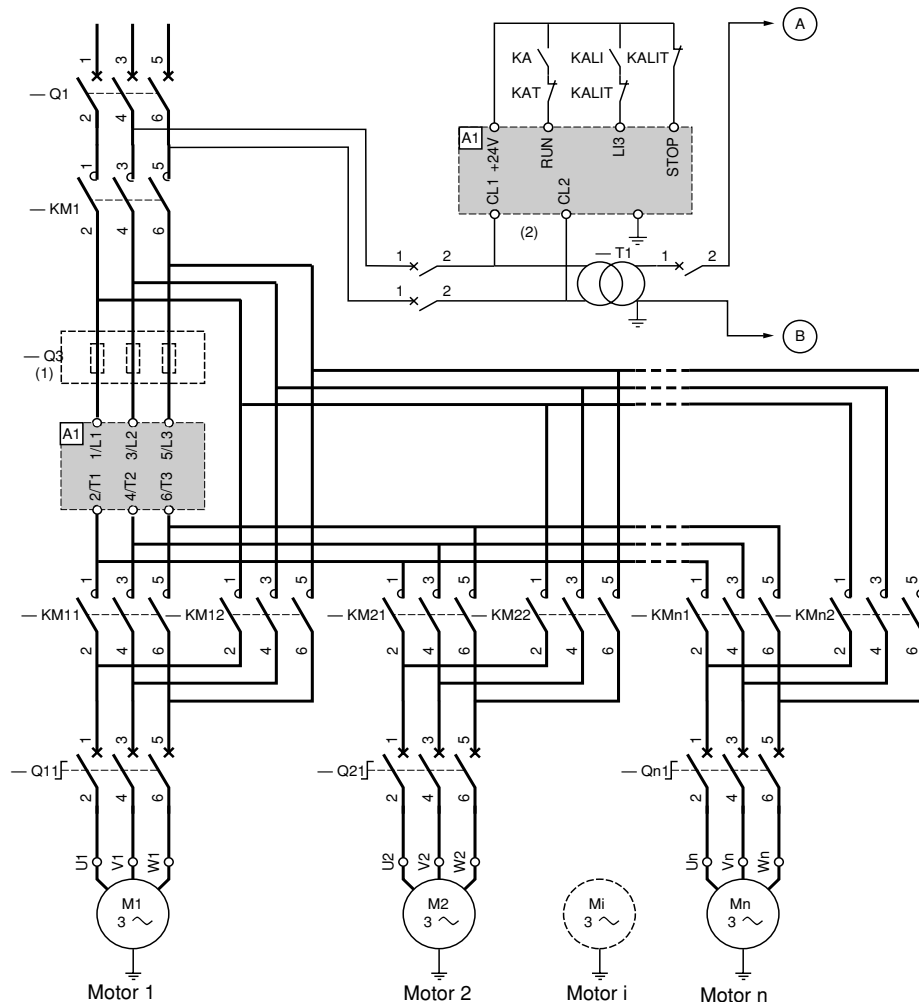
## ATS48: 1 sentido de rotação, parada por inércia ou controlada, contator de linha, by-pass do motor, LSP/HSP com dois conjuntos de parâmetros







## ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart



- (1) Colocação de fusíveis ultra-rápidos, no caso da coordenação tipo 2 (conforme IEC 60 947-4-2).
- (2) Inserir um transformador quando a tensão da rede for diferente daquela admitida pelo controle do ATS48. Ver "Características elétricas", página 27.

### Importante:

- Deve-se configurar uma entrada lógica do ATS48 "em cascata" (LI3 = LIC). Ver "Ativação da função cascata", página 58.
- Em caso de falha não é possível desacelerar ou frear os motores em operação.
- Ajustar a proteção térmica de cada disjuntor Qn1 para a corrente nominal do motor.

**ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart**

[illegible][illegible]

BPA1: Botão "Parada" motor 1  
BPA2: Botão "Parada" motor 2

**ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart**

Regulagem das temporizações

$1 \text{ s} > K_A > 0,1 \text{ s}$

$K > 0,2 \text{ s}$

$K_{ALI} > K$

$K_{ALIT} > 0,1 \text{ s}$



35

**ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart**

[illegible]

36

# Esquema de aplicação

---

## **ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart**

### **Descrição da sequência completa**

#### **Partir com MST para fechar KM1 (contator de linha).**

##### **1 - 2 - 3**

Pressionar BPM1 para partir o motor 1. Para partir o motor 2 pressionar BPM2, pressionar BPMn para partir o motor n.

Quando BPM1 é acionado, KAM1 atua, KM11 também porque ACDEC está acionado (o ATS 48 está energizado com MST e KM1).

KA é acionado, pois KAM1 está fechado. Após um tempo ajustável, KAT também atua.

##### **4 - 5**

O ATS 48 parte o motor, pois lhe foi dado um comando de partida em RUN, com KA e KAT.

KAM1 cai, devido à KAT.

KM11 permanece fechado.

##### **6 - 7**

No fim da partida, R2 do ATS 48 atua, SHUNT é fechado, KM12 é fechado por SHUNT e KM11 permanece fechado.

##### **8 - 9**

Após um breve instante, R2 abre e R1 também (função by-pass do conversor).

KM11 se abre, pois ACDEC está aberto.

O motor permanece alimentado por KM12.

O ATS 48 mostra um código de falha.

**Para partir um outro motor, a mesma lógica será respeitada. Para partir o motor n, utilizar BPMn e para parar o motor n utilizar BPA n. Pode-se partir e parar qualquer motor, em qualquer ordem.**

#### **Para parar o motor 1 pressionar BPA1. AR1 se fecha.**

##### **a - b - c - d**

K e KALI são fechados.

LI do ATS 48 recebe uma ordem de KALI e KALIT (LI deve ser ajustado ao valor LIC).

R1 e R2 do ATS 48 atuam (um pulso em R2 e R1 permanece fechado até a parada completa do motor).

##### **e**

KM11 se fecha.

Após um tempo regulável KT e KALIT atuam.

##### **f**

O ATS 48 recebe uma ordem de parada por KALIT.

##### **g**

KM12 cai.

O ATS 48 desacelera o motor.

##### **h**

R1 do ATS 48 se abre quando o motor pára totalmente.

##### **i**

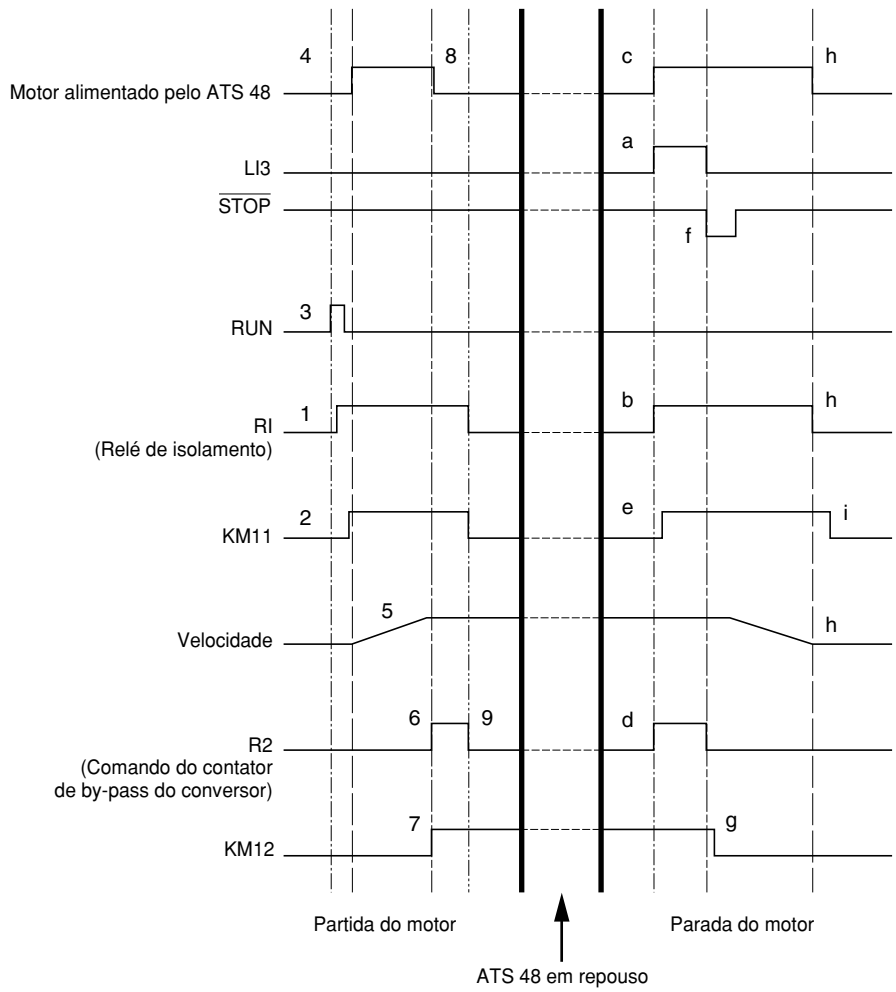
KM11 se abre.

O ATS 48 está pronto para partir ou parar um outro motor.

# Esquema de aplicação

## ATS48: 1 sentido de rotação com contator de linha, partida e parada de vários motores em cascata com um único Altistart

### Cronograma



# Proteções térmicas

---

## Proteção térmica do conversor

Proteção térmica por sonda PTC fixada no dissipador e por cálculo do aquecimento dos tiristores.

## Proteção térmica do motor

O conversor calcula permanentemente o aquecimento do motor, a partir da corrente nominal regulada  $I_n$  e da corrente realmente absorvida.

Os aquecimentos podem ser provocados por uma sobrecarga baixa ou elevada, de longa ou curta duração. As curvas de desligamento nas páginas seguintes são estabelecidas em função da relação entre a corrente de partida  $I_d$  e a corrente do motor (regulável)  $I_n$ .

A norma IEC60947-4-2 define as classes de proteção, dando as capacidades de partida do motor à quente e à frio sem falha térmica. As diferentes classes de proteção são dadas para um estado FRIO (correspondente a um estado térmico do motor estabilizado, desenergizado) e para um estado QUENTE (correspondente a um estado térmico do motor estabilizado, em potência nominal).

O conversor é ajustado em fábrica para classe de proteção 10.  
Pode-se modificar esta classe de proteção a partir do menu PrO.

A proteção térmica mostrada pelo conversor corresponde à constante de tempo do ferro:

- um alarme de sobrecarga que informa se o motor ultrapassar seu nível de aquecimento nominal (estado térmico do motor = 110%).
- uma falha térmica que pára o motor em caso de ultrapassagem do nível crítico de aquecimento (estado térmico do motor = 125%).

Nos casos de partida longa, o conversor pode desligar-se por falha ou alarme térmico, mesmo que o valor visualizado seja inferior ao valor de desligamento.

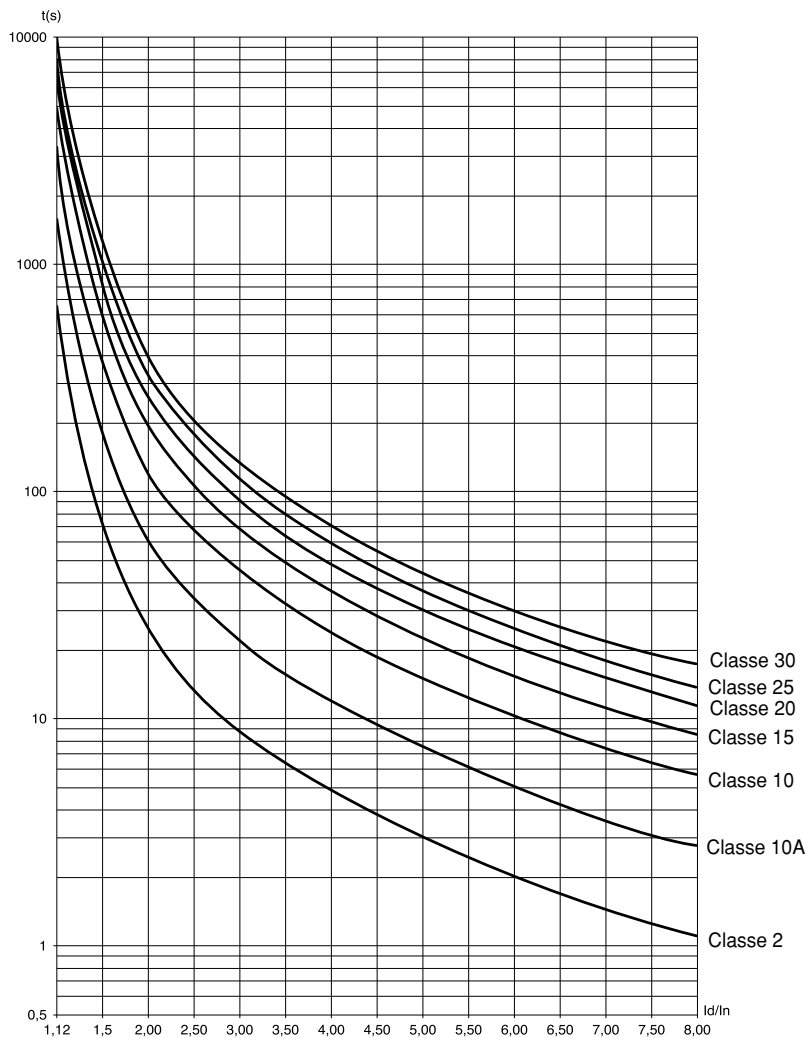
A falha térmica pode ser sinalizada pelo relé R1, se a proteção térmica não for inibida.

Após uma parada do motor ou uma desenergização do conversor, o cálculo do estado térmico se mantém, mesmo quando o controle não estiver alimentado. O controle térmico do Altistart impede o religamento do motor, se sua temperatura ainda estiver muito alta.

Nos casos de aplicação de motores especiais (à prova de fogo, imersível, etc.), prever uma proteção térmica por sondas PTC.

## Proteção térmica do motor

### Curvas à frio

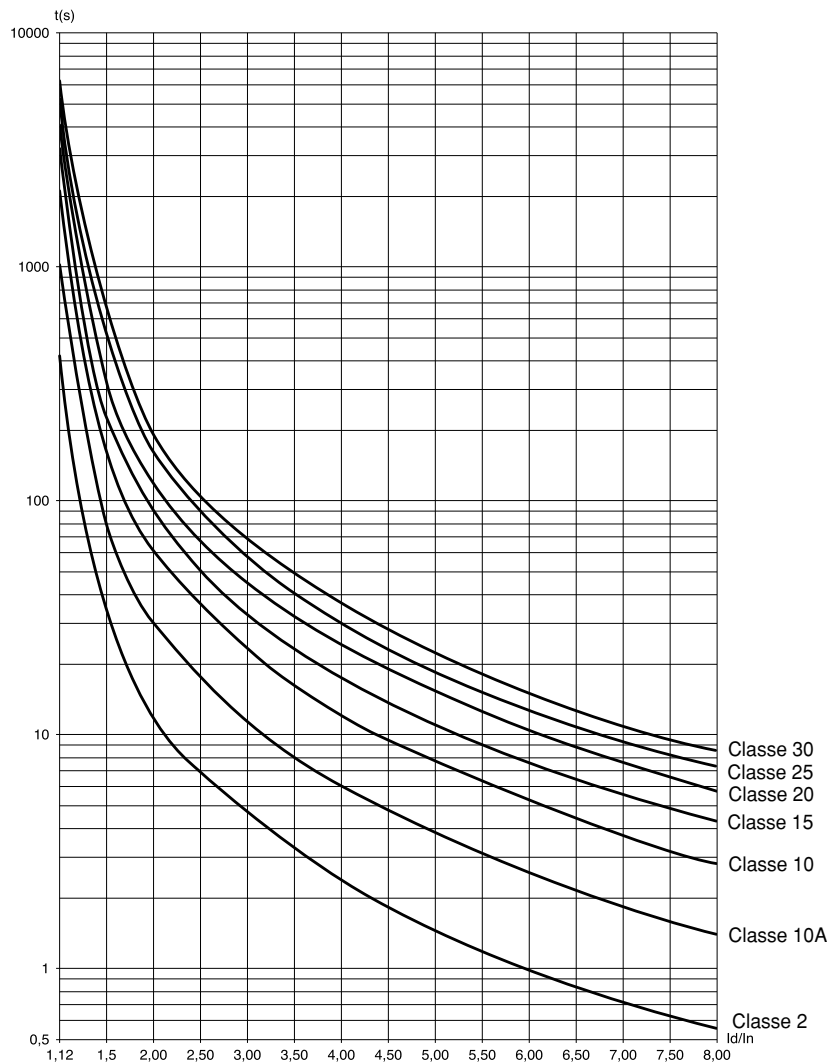


Tempo de desligamento para aplicação standard (Classe 10)		Tempo de desligamento para aplicação severa (Classe 20)	
3 In	5 In	3,5 In	5 In
46 s	15 s	63 s	29 s



## Proteção térmica do motor

### Curvas à quente



Tempo de desligamento para aplicação standard (Classe 10)		Tempo de desligamento para aplicação severa (Classe 20)	
3 In	5 In	3,5 In	5 In
23 s	7,5 s	32 s	15 s

## Proteção térmica do motor por sondas PTC

Podem-se conectar, aos bornes da placa de controle, as sondas PTC integradas no motor, medindo-se sua temperatura. Esta informação analógica é gerenciada pelo conversor.

O tratamento da informação "ultrapassagem térmica da sonda PTC " pode ser utilizado de dois modos:

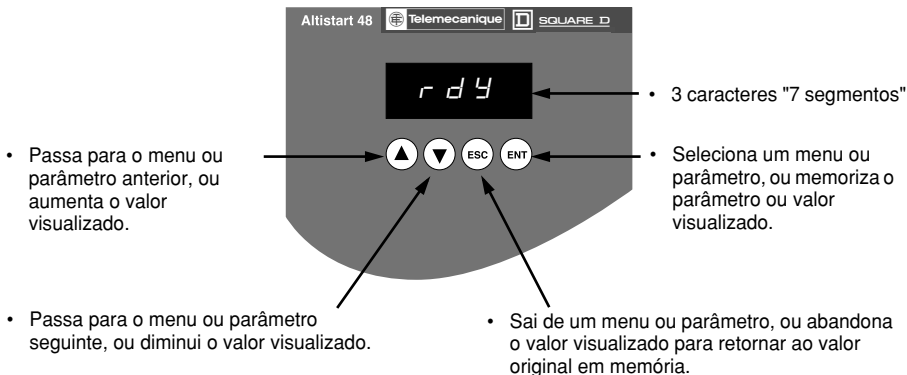
- parada sob falha quando o sinal está ativo;
- alarme quando o sinal está ativo. Este alarme pode ser visualizado em uma palavra de estado do conversor (comunicação serial) ou em uma saída lógica configurável.

Nota:

A proteção por sondas PTC não desativa a proteção térmica do motor efetuada por cálculo. As duas proteções podem operar simultaneamente.

# Display e programação

## Funções das teclas e do display



A ação sobre ▲ ou ▼ não memoriza a escolha.

### Memorização, validação da escolha visualizada: (ENT)

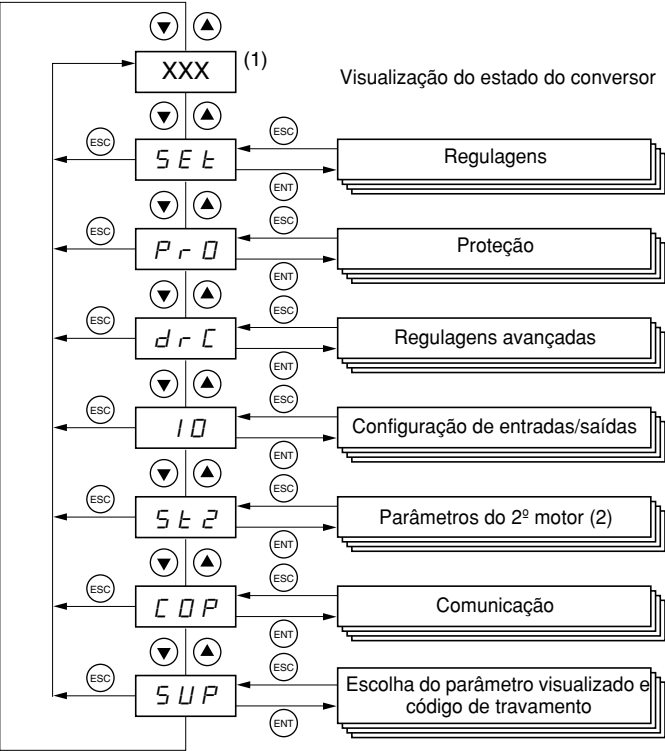
A memorização é indicada pelo piscar da visualização.

## Regra de visualização

O princípio de visualização dos números difere conforme a escala máxima do parâmetro e seu valor.

- Escala máxima 9990:
  - valores de 0,1 a 99,9 (exemplos: 05.5 = 5,5; 55.0 = 55; 55.5 = 55,5)
  - valores de 100 a 999 (exemplo: 555 = 555)
  - valores de 1000 a 9990 (exemplo: 5.55 = 5550)
- Escala máxima 99900:
  - valores de 1 a 999 (exemplos: 005 = 5; 055 = 55; 550 = 550)
  - valores de 1000 a 9990 (exemplo: 5.55 = 5550)
  - valores de 10000 a 99900 (exemplo: 55.5 = 55500)

## Acesso aos menus



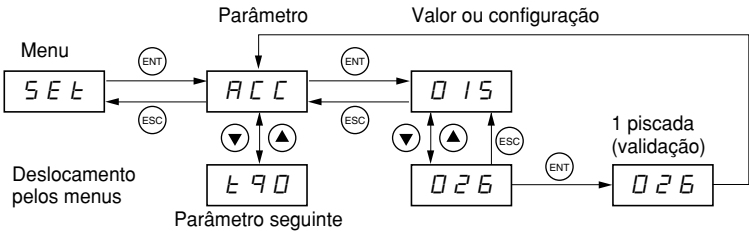
- (1) A gestão do valor "XXX" visualizado é dada na tabela da página seguinte.  
(2) O menu St2 só é visível se a função "segundo conjunto de parâmetros do motor" estiver configurada.

## Acesso aos parâmetros

**Memorização, validação da escolha visualizada:** (ENT)

A memorização é indicada pelo piscar da visualização.

Exemplo:



## Visualização do estado do conversor

O valor "XXX" visualizado segue as seguintes regras:

Valor visualizado	Condição
Código de falha	Conversor em falha
nLP rdY	Conversor sem ordem de partida e: <ul style="list-style-type: none"><li>• potência não alimentada;</li><li>• potência alimentada.</li></ul>
tbS	Retardo na partida não transcorrido
HEA	Aquecimento do motor em execução
Parâmetro de supervisão escolhido pelo usuário (menu SUP). Na regulação de fábrica: corrente do motor.	Conversor com ordem de partida
brL	Conversor em frenagem
Stb	Esperando um comando (RUN ou STOP) no modo cascata.

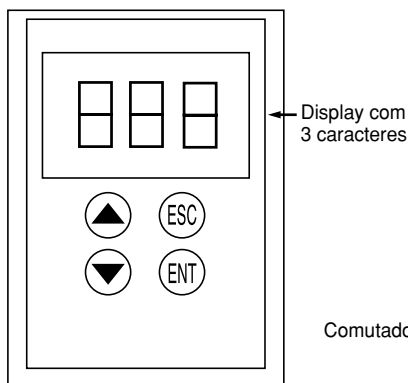
Quando o conversor estiver em limitação de corrente, o valor visualizado "XXX" pisca.

Quando o conversor está em falha, ele mostra um código correspondente. Ainda assim, podem-se modificar os parâmetros.

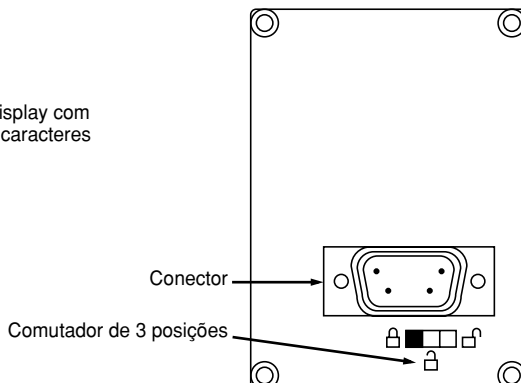
# Terminal remoto opcional

O terminal remoto **VW3 G48101** pode ser montado na porta do cofre ou do armário. Ele é fornecido com uma junta de vedação que permite uma montagem com grau de proteção IP65. Ele possui um cabo com 3 m de comprimento com conectores; a comunicação é feita por uma conexão RJ45 / Modbus do conversor (**ver as informações fornecidas com o terminal**). Ele apresenta a mesma visualização e os mesmos botões de programação do Altistart 48, além de um comutador de travamento de acesso aos menus.

Vista frontal:






Vista traseira:

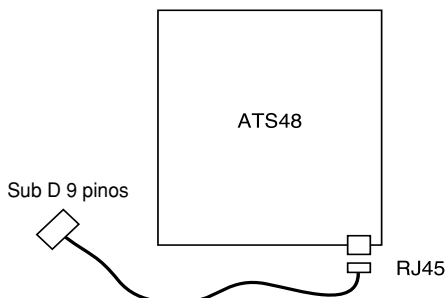


## Gestão do comutador do terminal remoto

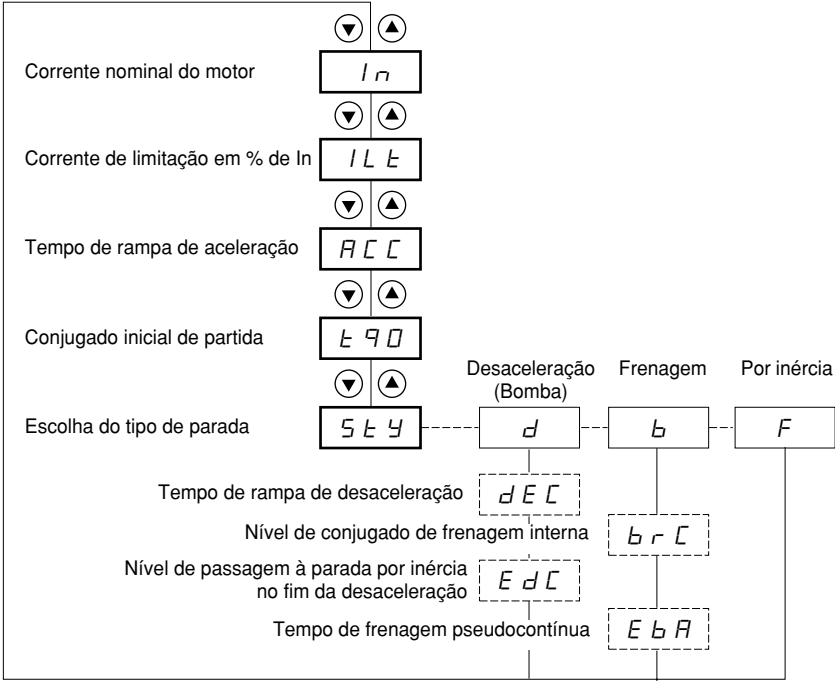
O comutador de 3 posições do terminal é utilizado da seguinte maneira:

- posição travado  : apenas os parâmetros de supervisão são acessíveis. Quando o conversor está em operação, não é possível selecionar um parâmetro diferente para ser visualizado.
- posição semi-travado  : acesso limitado aos parâmetros dos menus SEt, PrO e SUP.
- posição destravado  : todos os parâmetros são acessíveis.

As eventuais restrições de visualização devidas ao comutador do terminal remoto permanecem válidas no conversor após ter sido desconectado e mesmo após uma desenergização do conversor.



# Menu Regulações SEt

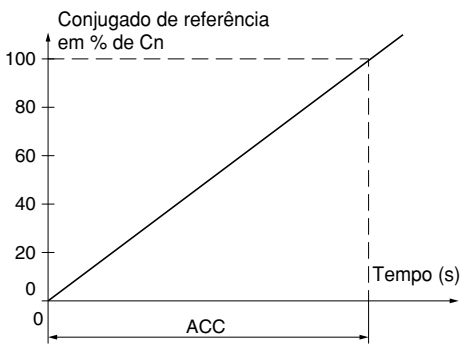


- Parâmetros no menu
- Seleção possível
- Parâmetro que aparece conforme a seleção

Para acessar os parâmetros, ver página 44.

# Menu Regulagens SEt

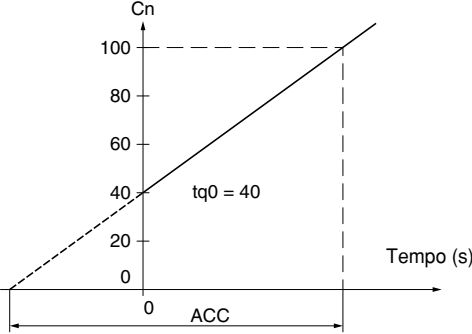
A modificação dos parâmetros de regulagens só é possível na parada.

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
$I_n$	<b>Corrente nominal do motor</b>  Regular o valor da corrente nominal do motor indicado em sua placa de identificação, mesmo nos casos de conexão do conversor dentro do enrolamento em triângulo do motor (dLt no menu PrO). Verificar se esta corrente está entre 0,4 e 1,3 ICL (ICL: Calibre do conversor).	0,4 a 1,3 ICL	(1)
$I_{Lt}$	<b>Corrente de limitação</b>  A corrente de limitação ILt é expressa em % de In. Ela é limitada a 500% de ICL (calibre do conversor, ver as tabelas “Associação conversor-motor”, página 12.) Corrente de limitação = ILt x In.  exemplo 1: In = 22 A, ILt = 300%, corrente de limitação = 300% x 22 A = 66 A exemplo 2: ATS 48C21Q, com ICL = 210 A In = 195 A, ILt = 700%, corrente de limitação = 700% x 195 = 1365, limitada a 500% x 210 = 1050 A	150 a 700% de In, limitada a 500% de ICL	400% de In
$RCC$	<b>Tempo de rampa de aceleração</b>  É o tempo de elevação do conjugado de partida entre 0 e o conjugado nominal Cn, ou seja, a inclinação da rampa de aumento do conjugado.   <p>Conjugado de referência em % de Cn</p> <p>Tempo (s)</p> <p>ACC</p>	1 a 60 s	15 s

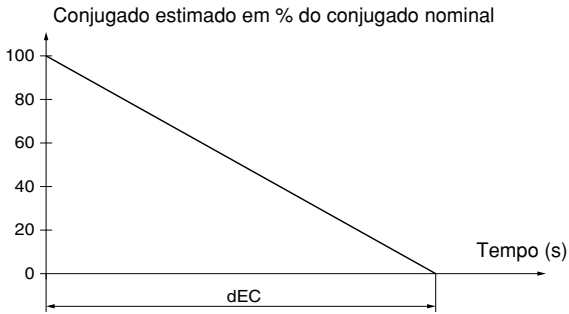
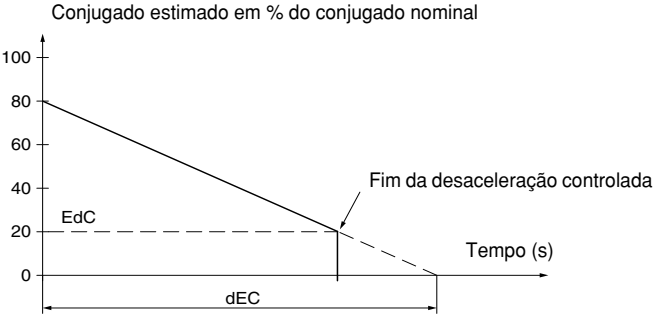
(1) Regulagem de fábrica de In que corresponde ao valor usual de um motor normalizado com 4 pólos, sob tensão 400 V em classe 10 (para ATS 48\*\*\*Q).  
Regulagem de fábrica de In que corresponde ao valor usual de um motor normalizado conforme NEC, sob tensão 460 V, em classe 10 (para ATS 48\*\*\*Y).



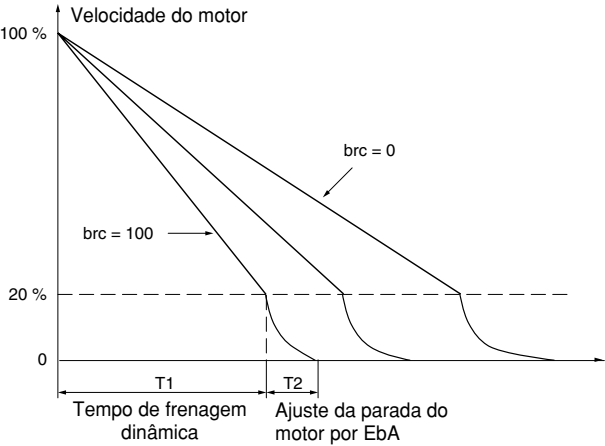
# Menu Regulações SEt

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
5 9 0	<b>Conjugado inicial de partida</b>  Regulação do conjugado inicial durante as fases de partida, varia de 0 a 100% do conjugado nominal   <p>O gráfico mostra a relação entre o conjugado <math>C_n</math> (eixo vertical, de 0 a 100) e o tempo em segundos (eixo horizontal). A curva de partida é linear, começando no eixo dos tempos e atingindo 100% de <math>C_n</math> em <math>t_{q0} = 40</math> segundos. A fase de aceleração é rotulada como ACC.</p>	0 a 100% de $C_n$	20%
5 5 9	<b>Escolha do tipo de parada</b>  Três tipos de parada são possíveis:  - <b>d</b> -: Parada desacelerada por controle do conjugado. O conversor aplica um conjugado motor a fim de desacelerar progressivamente, seguindo a rampa e evitando uma parada brusca. Este tipo de parada reduz, com eficácia, os golpes de aríete em uma bomba;  - <b>b</b> -: Parada com frenagem dinâmica. O conversor gera um conjugado de frenagem no motor, para diminuir o tempo de desaceleração nos casos de inércia elevada;  - <b>F</b> -: Parada por inércia. Nenhum conjugado é aplicado ao motor pelo conversor.  Se o conversor estiver conectado dentro do triângulo do motor, apenas a parada tipo F é permitida.	d-b-F	-F-

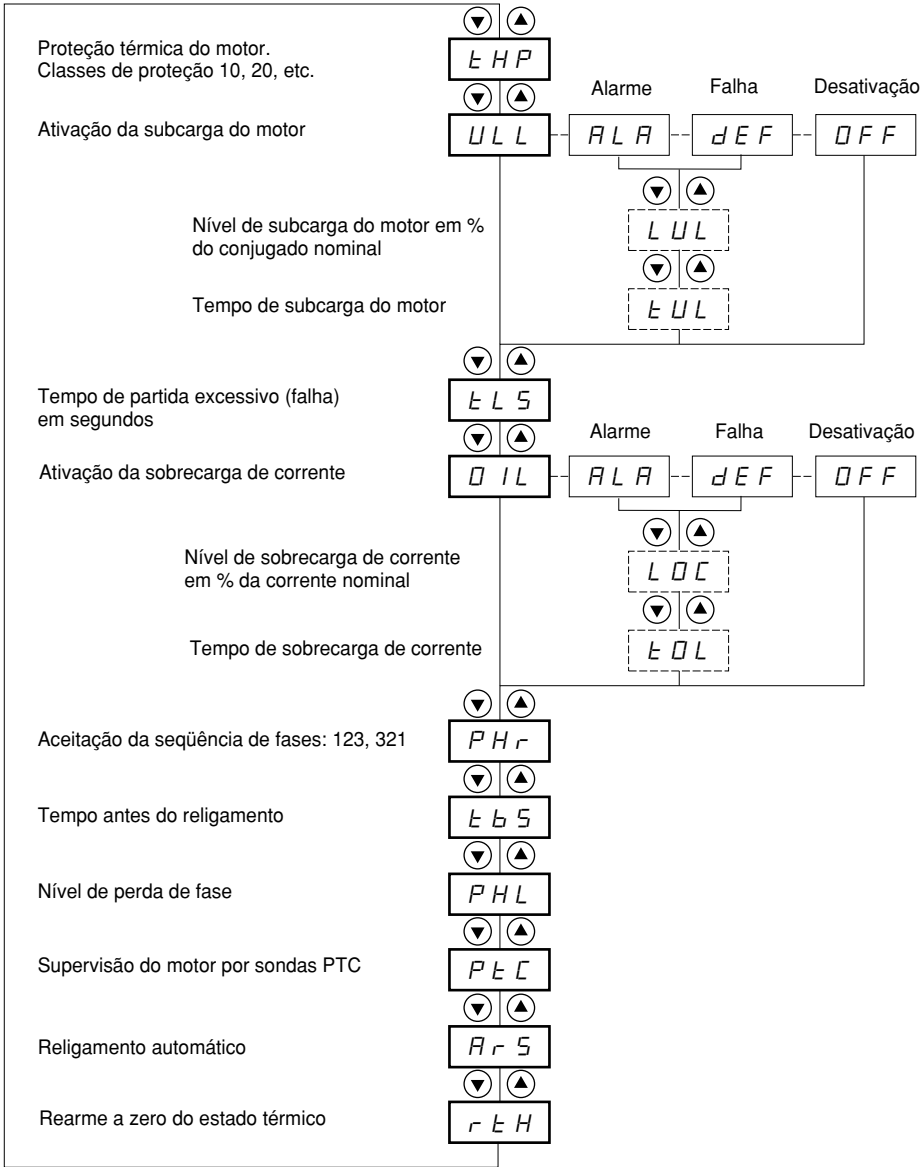
# Menu Regulações SEt

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
dEC	<b>Tempo de rampa de desaceleração</b>  Este parâmetro só é acessível se StY = -d-. Permite regular um tempo compreendido entre 1 e 60 s, para passar do conjugado estimado ao conjugado nulo (= inclinação da rampa de redução de conjugado durante a parada -d-). Isto adapta a progressão da desaceleração e evita os choques hidráulicos nas aplicações com bombas modificando-se a taxa de variação da referência de conjugado.   <p>Conjugado estimado em % do conjugado nominal</p> <p>Tempo (s)</p> <p>dEC</p>	1 a 60 s	15 s
EdC	<b>Nível de passagem à parada por inércia no fim da desaceleração</b>  Este parâmetro só é acessível se StY = -d- e se o parâmetro CLP do menu acionamento (drC) for mantido conforme a regulação de fábrica (On). Permite regular o nível do conjugado final compreendido entre 0 e 100% do conjugado estimado no início da desaceleração. Nas aplicações do tipo bomba, o controle da desaceleração não está necessariamente abaixo do nível de carga regulado por Edc. Se o conjugado estimado no início da desaceleração estiver abaixo de 20, ou seja, 20% do conjugado nominal, a desaceleração controlada não é ativada e a parada é por inércia.   <p>Conjugado estimado em % do conjugado nominal</p> <p>Tempo (s)</p> <p>dEC</p> <p>EdC</p> <p>Fim da desaceleração controlada</p>	0 a 100%	20%

# Menu Regulações SEt

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
<b>brC</b>	<b>Nível de conjugado de frenagem interno</b>  Este parâmetro só é acessível se StY = -b-. Para parada tipo -b-, permite regular a corrente de frenagem.  A frenagem é ativa até 20% da velocidade nominal. A parada total do motor é ajustada regulando-se o tempo da injeção de corrente pseudocontínua no motor (em duas fases). Ver o parâmetro seguinte EbA.   <p>Tempo de injeção pseudocontínua: <math>T2 = T1 \times EbA</math></p> <p>Nota: O tempo T1 não é determinado por brC. T1 é o tempo em segundos para o motor passar de 100% da velocidade nominal a 20% (depende das características do motor e da aplicação).</p>	0 a 100%	50%
<b>EbA</b>	<b>Tempo de frenagem pseudocontínua</b>  Este parâmetro só é acessível se StY = -b-. Para parada tipo -b-, ajuste do tempo de injeção de corrente no fim da frenagem. Permite ajustar o tempo de injeção de corrente. Regulável de 20 a 100% do tempo de frenagem dinâmica (T1).  Exemplo: Frenagem dinâmica = 10 s (T1) O tempo de parada pode variar de 2 a 10 s (T2)  EbA = 20 Corresponde a um tempo de injeção de 2 s  EbA = 100 Corresponde a um tempo de injeção de 10 s  Regulagem de fábrica: 20	20 a 100%	20%

# Menu Proteção Pro

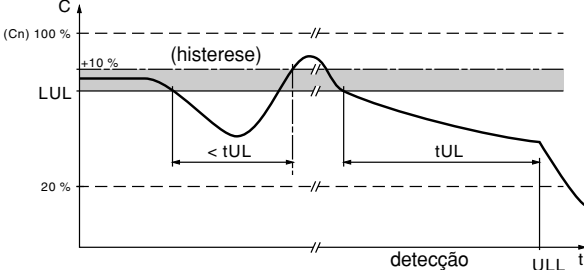


- Parâmetros no menu
- Seleção possível
- Parâmetro que aparece conforme a seleção.

Para acessar os parâmetros, ver página 44.

# Menu Proteção Pro

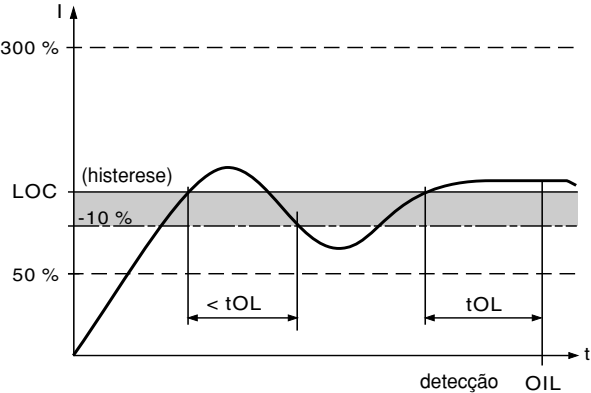
A modificação dos parâmetros de proteção é possível somente na parada.

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
<b>t HP</b>	<b>Proteção térmica do motor</b>		10
	Ver “Proteções térmicas”, página 39. 30: classe 30 25: classe 25 20: classe 20 (aplicação severa) 15: classe 15 10: classe 10 (aplicação standard) 10A: classe 10A 2: subclasse 2 OFF: sem proteção		
<b>UL L</b>	<b>Ativação da subcarga do motor</b>		OFF
	No caso em que o conjugado do motor for inferior a um nível regulável LUL, durante um tempo superior a um valor regulável tUL: - ALA: ativação de um alarme (bit interno e saída lógica configurável) - dEF: travamento do conversor e visualização da falha ULF - OFF: sem proteção		
			
<b>L UL</b>	<b>Nível de subcarga do motor</b>	20% a 100% de Cn	60%
	Este parâmetro não está disponível se ULL = OFF. LUL é ajustável de 20% a 100% do conjugado nominal do motor.		
<b>t UL</b>	<b>Tempo de subcarga do motor</b>	1 a 60 s	60 s
	Este parâmetro não está disponível se ULL = OFF. A temporização tUL é ativada quando o conjugado do motor for inferior ao nível LUL e é rearmada a zero quando o conjugado ultrapassar este nível LUL em + 10% (histerese).		
<b>t L 5</b>	<b>Tempo de partida excessivamente longo</b>	10 a 999 s ou OFF	OFF
	Se o tempo de partida ultrapassar o valor de tLS, o conversor trava e mostra a falha StF. As condições que determinam o fim de uma partida são: tensão da rede aplicada ao motor (ângulo de disparo mínimo) e corrente do motor inferior a 1,3 In. - OFF: sem proteção		



A configuração de uma supervisão com alarme (ALA) indica a presença de uma falha, mas não assegura a proteção direta da instalação.


# Menu Proteção Pro

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
<b>D IL</b>	<b>Ativação da sobrecarga de corrente</b>  Função ativa unicamente em regime estável Se a corrente do motor ultrapassar um nível regulável LOC, durante um tempo superior a um valor regulável tOL: - ALA: ativação de um alarme (bit interno e saída lógica configurável) - dEF: travamento do conversor e visualização da falha OLC - OFF: sem proteção		OFF
			
<b>L DC</b>	<b>Nível da sobrecarga de corrente</b>  Este parâmetro não está disponível se OIL = OFF. LOC é ajustável de 50% a 300% da corrente nominal do motor.	50% a 300% de In	80%
<b>t DL</b>	<b>Tempo da sobrecarga de corrente</b>  Este parâmetro não está disponível se OIL = OFF. A temporização tOL é ativada quando a corrente do motor for superior ao nível LOC e é rearmada a zero quando a corrente diminuir até abaixo deste nível LOC com menos 10% (histerese).	0,1 a 60 s	10 s



A configuração de uma supervisão com alarme (ALA) indica a presença de uma falha, mas não assegura a proteção direta da instalação.

# Menu Proteção Pro

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
<b>PHr</b>	<b>Proteção contra a inversão de fases da rede</b>	321 ou 123 ou no	no
	<p>Se as fases da rede não estiverem na ordem configurada, o conversor trava e mostra a falha PIF.</p> <p>- 321: sentido inverso (L3 - L2 - L1)</p> <p>- 123: sentido direto (L1 - L2 - L3)</p> <p>- no: sem supervisão</p>		
<b>t b 5</b>	<b>Tempo antes do religamento</b>	0 a 999 s	2 s
	<p>Evita partidas consecutivas muito próximas que possam sobreaquecer o motor. A temporização é iniciada na passagem à parada por inércia.</p> <p>No comando a 2 fios o religamento é efetuado após a temporização, se a entrada de comando RUN ainda estiver acionada.</p> <p>No comando a 3 fios o religamento é efetuado após a temporização, se for dada uma nova ordem sobre o comando RUN (borda de subida).</p> <p>O conversor mostra "tbS" durante a temporização.</p>		
<b>PHL</b>	<b>Nível de perda de fase</b>	5 a 10%	10%
	<p>Se a corrente do motor se tornar inferior a este nível (em uma fase durante 0,5 s ou nas três fases durante 0,2 s), o conversor trava e mostra a falha PHF.</p> <p>Regulável entre 5 e 10% do calibre do conversor ICL.</p>		
<b>PtC</b>	<b>Ativação da supervisão do motor por sondas PTC</b>		OFF
	<p>As sondas PTC do motor devem ser conectadas à entrada analógica adequada. Esta proteção é independente da proteção térmica calculada (parâmetro THP). As duas proteções podem ser utilizadas simultaneamente.</p> <p>- ALA: ativação de um alarme (bit interno e saída lógica configurável)</p> <p>- dEF: travamento do conversor e visualização da falha OtF</p> <p>- OFF: sem proteção</p>		
<b>Rr 5</b>	<b>Religamento automático</b>	On - OFF	OFF
	<p>Após travamento por falha, se esta cessou e as outras condições de funcionamento o permitirem. O religamento é efetuado por uma série de tentativas automáticas separadas de 60 s. Se a partida não for efetuada ao final de 6 tentativas, o procedimento é abandonado e o conversor permanece travado até o seu desligamento, seguido de nova energização, ou até seu rearme manual (ver capítulo "Assistência na manutenção"). As falhas que permitem esta função são: PHF, FrF, CLF, USF. O relé de segurança do conversor permanece acionado se a função estiver ativa. O comando de partida deve ser mantido.</p> <p>Esta função é utilizável somente no comando a 2 fios.</p> <p>- OFF : função inativa</p> <p>- On : função ativa</p> <p> <b>Assegurar-se de que o religamento inesperado não represente perigo às pessoas ou equipamentos.</b></p>		
<b>r t H</b>	<b>Rearme a zero do estado térmico do motor calculado pelo conversor</b>	no - YES	no
	<p>- no: função inativa</p> <p>- YES: função ativa</p>		



**A configuração de uma supervisão com alarme (ALA) indica a presença de uma falha, mas não assegura a proteção direta da instalação.**

# Menu Regulações avançadas drC

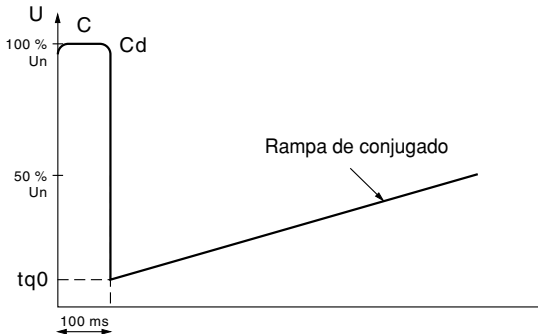


	<div>▼▲</div>
Limitação de conjugado em % do conjugado nominal	<div>ELI</div>
	<div>▼▲</div>
Nível do Boost em tensão	<div>bSE</div>
	<div>▼▲</div>
Conexão do conversor dentro do enrolamento em triângulo do motor	<div>dLE</div>
	<div>▼▲</div>
Teste com motor pequeno	<div>SEE</div>
	<div>▼▲</div>
Controle em conjugado	<div>CLP</div>
	<div>▼▲</div>
Compensação de perdas estatóricas	<div>LES</div>
	<div>▼▲</div>
Ganho na desaceleração	<div>ELG</div>
	<div>▼▲</div>
Ativação da função cascata	<div>CS</div>
	<div>▼▲</div>
Tensão da rede (para o cálculo de P em kW)	<div>ULn</div>
	<div>▼▲</div>
Frequência da rede	<div>Frc</div>
	<div>▼▲</div>
Rearme a zero dos kWh ou do tempo de funcionamento	<div>rPr</div>
	<div>▼▲</div>
Retorno às regulações de fábrica	<div>FCS</div>

Parâmetros no menu



# Menu Regulagens avançadas drC

A modificação dos parâmetros de Regulagens avançadas é possível somente na parada.

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
t L I	<b>Limitação de conjugado</b>	10 a 200% ou OFF	OFF
	Permite limitar a referência de conjugado para evitar funcionamento hipsíncrono nas aplicações com inércia elevada. Permite uma partida em conjugado constante se $tq0 = tLI$ . - OFF: sem limitação - 10 a 200: regulagem da limitação em % do conjugado nominal		
b 5 t	<b>Nível do Boost em tensão</b>	50 a 100% ou OFF	OFF
	Possibilita aplicar uma tensão regulável durante 100 ms no aparecimento de um comando de partida. Após este tempo, o conversor retorna a rampa de aceleração padrão, a partir do valor de conjugado inicial regulado ( $tq0$ ). Esta função permite vencer um eventual conjugado "de partida" (fenômeno de aderência na parada ou jogo mecânico). - OFF: função inativa - 50 a 100 : regulagem em % da tensão nominal do motor   <b>Em caso de sobredimensionamento do conversor (<math>I_m \text{ motor} &gt; I_m \text{ ATS 48}</math>), um valor muito alto do parâmetro bSt pode provocar um travamento do conversor por OCF.</b>		
d L t	<b>Conexão do conversor dentro do enrolamento em triângulo do motor</b>	on - OFF	OFF
	Esta disposição permite sobredimensionamento de 1,7 na potência do conversor, mas não permite frenagem ou desaceleração. - OFF: fechamento normal em linha - On: conexão com o motor fechado em triângulo, em série com cada enrolamento. A corrente nominal do motor $I_n$ permanece a mesma da placa do motor e a visualização da corrente corresponde à corrente de linha da rede de alimentação. O valor da corrente nominal $I_n$ (menu SEt) permanece o valor nominal do motor para o fechamento em triângulo. O conversor efetua, por si próprio, a conversão para controlar a corrente nos enrolamentos. <b>Este parâmetro só é acessível para os conversores ATS 48...Q.</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Com esta função, apenas a parada por inércia é permitida.</li><li>• Não permite função cascata.</li><li>• Não permite pré-aquecimento.</li></ul>		

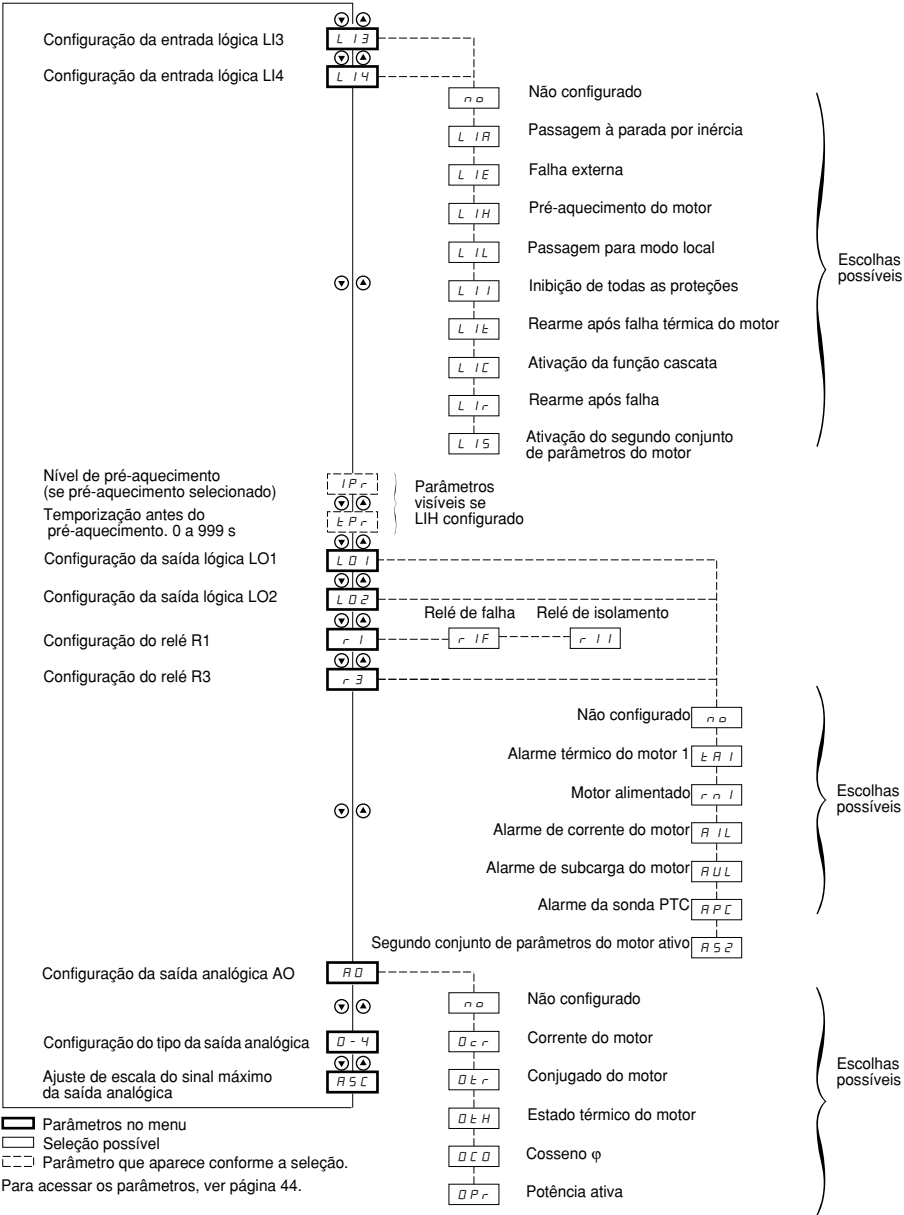
# Menu Regulagens avançadas drC

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
5 5 t	<b>Teste com motor pequeno</b>  Para verificar o conversor em um ambiente de teste ou manutenção com um motor de potência muito inferior ao calibre do conversor (especialmente para os conversores de alta potência). O parâmetro controle em conjugado CLP é desativado automaticamente. - OFF: função inativa - On: função ativa <b>SSt retorna ao estado OFF, assim que a alimentação do controle é cortada. Na energização seguinte, a falha PHF e o parâmetro CLP retornam às suas configurações iniciais.</b>	On-OFF	OFF
CLP	<b>Controle em conjugado</b> (tipo de comando)  - OFF: função inativa - On: função ativa Na posição On, a partida e a parada são feitas em rampa de conjugado. Na posição OFF, a partida e a parada são feitas por uma variação de tensão. Recomenda-se o comando em tensão para as aplicações com motores em paralelo em um mesmo conversor, ou com um motor de potência muito baixa em relação ao calibre do conversor (utilização de motor subdimensionado para teste do conversor) (CLP = OFF).	On-OFF	On
L 5 C	<b>Compensação de perdas estatóricas</b>  Parâmetro ativo nas fases de aceleração (e de desaceleração se StY = -d-). Em caso de oscilações de conjugado, reduzir este parâmetro progressivamente até um funcionamento correto. Os fenômenos de oscilação são encontrados principalmente nos casos de conexão do conversor dentro do enrolamento em triângulo do motor e em motores de alto escorregamento.	0 a 90%	50%
t IG	<b>Ganho na desaceleração</b> (para controle em conjugado)  Este parâmetro só é acessível se CLP = On e se o parâmetro StY (menu regulagens SEt) = -d-. Permite eliminar as instabilidades na desaceleração. Ajustar em função das oscilações.	10 a 50%	40%
CLC	<b>Ativação da função cascata</b>  Ver esquema na página 38. - On: função ativa - OFF: função inativa Este parâmetro só é acessível se o relé R1 for previamente configurado para a função "relé de isolamento" e se as funções "passagem à parada por inércia", "conexão do conversor dentro do enrolamento em triângulo do motor" e "pré-aquecimento" não estiverem configuradas. Configurar uma entrada LI = LIC. 255 motores máx.	On-OFF	OFF
UL n	<b>Tensão da rede</b>  Este parâmetro é utilizado no cálculo da potência visualizada (parâmetros LPr e LAP do menu SUP). A precisão da visualização depende da regulagem correta deste parâmetro.	170 a 460 V (ATS48••Q) 180 a 790 V (ATS48••Y)	400 V (ATS48••Q) 690 V (ATS48••Y)

# Menu Regulagens avançadas drC

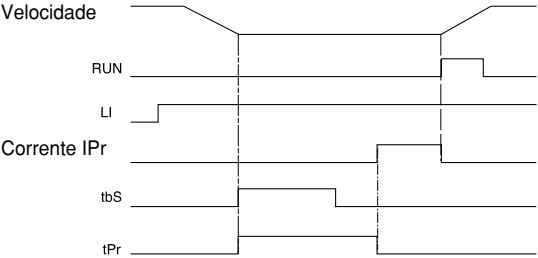
Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
<b>FrC</b>	<b>Frequência da rede</b> - 50: 50 Hz (tolerância da supervisão da falha de frequência FrF = $\pm 20\%$ ). - 60: 60 Hz (tolerância da supervisão da falha de frequência FrF = $\pm 20\%$ ). - AUt: reconhecimento automático da frequência da rede pelo conversor, com tolerância da supervisão da falha de frequência FrF = $\pm 5\%$ . As escolhas 50 e 60 são recomendadas em caso de alimentação por grupos geradores, devido às suas grandes tolerâncias.	50-60-AUt	AUt
<b>rPr</b>	<b>Rearme a zero dos kWh ou do tempo de funcionamento</b> - no: função inativa - APH: rearme a zero dos kWh - trE: rearme a zero do tempo de funcionamento Uma confirmação da ordem de rearme a zero é feita por ENT. As ações de APH e trE são imediatas e, a seguir, o parâmetro retorna automaticamente à no.	no-APH-trE	no
<b>FL5</b>	<b>Retorno às regulagens de fábrica</b> Permite reinicializar todos os parâmetros a seus valores "de fábrica". - no: função inativa - YES: função ativa, requer uma pressão prolongada na tecla (cerca de 2 s) para ser considerada. O display pisca para confirmar. O retorno do parâmetro FCS à no ocorre automaticamente ao pressionar ESC. <b>Este parâmetro não é modificável pelo terminal remoto.</b>	no-YES	no

# Menu Configuração das entradas / saídas IO



# Menu Configuração das entradas / saídas IO

A modificação dos parâmetros de configuração das entradas / saídas é possível somente na parada.

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
L 13 L 14	<b>Entradas lógicas</b>  A função escolhida é ativada se a entrada estiver sob tensão. - no: não configurada. - LIA: passagem à parada por inércia ao aparecer uma ordem STOP. Esta escolha não aparece se o parâmetro CSC do menu drC estiver em "On". Força a configuração de parada por inércia, mas não comanda a parada. - LIE: falha externa. Permite ao conversor considerar uma falha externa do usuário (nível, pressão, etc.). O motor é parado por inércia e o conversor mostra EtF. - LIH: (1) pré-aquecimento do motor. Esta escolha não aparece se o parâmetro CSC do menu drC estiver em "On". Permite proteger o motor contra o congelamento ou contra variações de temperatura que provoquem a condensação. Na parada do motor, uma corrente regulável IPr o percorre após uma temporização regulável tPr, se a entrada estiver ativa. Esta corrente aquece o motor sem causar sua rotação. IPr e tPr devem ser ajustados (ver a seguir).   <p>O pré-aquecimento é estabelecido quando a entrada estiver sob tensão, assim que o motor estiver parado e as temporizações tPr e tbS (menu PrO) tenham transcorrido. O pré-aquecimento é interrompido se a entrada for desativada, ou um comando de partida for dado, ou se a entrada STOP for acionada.</p> - LIL: passagem para modo local. Quando se utiliza a ligação serial, um comando na entrada lógica permite passar do modo linha (comando por ligação serial) ao modo local (comando pelos bornes). - LII: (1) inibição de todas as proteções. Atenção: Este tipo de utilização acarreta a perda da garantia do conversor. Permite uma operação forçada do conversor nos casos de emergência (sistema de eliminação de fumaça, por exemplo). - Lit: rearme após falha térmica do motor - LIC: ativação da função cascata. Neste caso, a proteção térmica do motor é inibida e o relé R1 deve ser configurado para relé de isolamento. Permite partir e desacelerar vários motores idênticos, um de cada vez, com um único conversor (ver esquema de aplicação). - Llr: rearme após falhas rearmáveis - LIS: ativação do segundo conjunto de parâmetros do motor. Permite partir e desacelerar dois motores diferentes, um de cada vez, ou um motor com duas configurações diferentes, com um único conversor.		LIA LIL

(1) Esta configuração requer uma pressão sobre ENT durante 10 s para ser validada (confirmação pelo piscar do display).

**Este parâmetro não é modificável através do terminal remoto.**

# Menu Configuração das entradas / saídas IO

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
<b>IPr</b>	<b>Nível de pré-aquecimento</b>	0 a 100%	0%
	Este parâmetro aparece após a configuração de LI3 ou de LI4 para a função LIH: pré-aquecimento do motor. Ele permite regular a corrente de pré-aquecimento. Para regular o nível de corrente, utilizar um amperímetro com leitura de corrente eficaz verdadeira. O parâmetro In não tem qualquer influência sobre a corrente IPr.		
<b>tPr</b>	<b>Temporização antes do pré-aquecimento</b>	0 a 999 s	5 s
	Este parâmetro aparece após a configuração de LI3 ou de LI4 para a função LIH: pré-aquecimento do motor. O pré-aquecimento é acionado quando a entrada estiver sob tensão, assim que as temporizações tPr e tbS (menu PrO) tenham transcorrido.		
<b>L01</b> <b>L02</b>	<b>Saídas lógicas</b>		tAl rnl
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: não configurada</li> <li>- tAl: alarme térmico do motor. Ver página 39.</li> <li>- rnl: motor alimentado (informa que, potencialmente, há corrente no motor).</li> <li>- AIL: alarme de corrente do motor (nível OIL e tempo tOL do menu PrO ultrapassados). Ver “Ativação da sobrecarga de corrente”, página 54.</li> <li>- AUL: alarme de subcarga do motor (nível LUL e tempo tUL do menu PrO ultrapassados). Ver página 53.</li> <li>- APC: alarme da sonda PTC do motor. Ver “Ativação da supervisão do motor por sondas PTC”, página 55.</li> <li>- AS2: segundo conjunto de parâmetros do motor ativado. Ver LIS “Entradas lógicas”, página 61.</li> </ul>		
<b>r1</b>	<b>Relé R1</b>		rIF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rIF: relé de falha. O relé R1 é ativado quando o conversor é energizado (controle CL1/CL2, ao menos). Na ocorrência de uma falha, o relé R1 é desativado e o motor pára por inércia. Ver caso particular em que a função religamento automático está ativada. Ver “Assistência na manutenção”, página 75.</li> <li>- rII: relé de isolamento. O relé R1 é destinado para comandar o contator de linha, a partir dos comandos RUN e STOP, e para sinalizar uma falha. O relé R1 é ativado por uma ordem de comando RUN (ou de pré-aquecimento). Ele é desativado no fim de uma frenagem, de uma desaceleração, ou na passagem à parada por inércia após um comando de parada STOP. Ele também é desativado na ocorrência de uma falha, e nesta situação o motor pára por inércia.</li> </ul>		
<b>r3</b>	<b>Relé R3</b>		rnl
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: não configurado</li> <li>- tAl: alarme térmico do motor. Ver página 39.</li> <li>- rnl: motor alimentado (informa que, potencialmente, há corrente no motor).</li> <li>- AIL: alarme de corrente do motor (nível OIL e tempo tOL do menu PrO ultrapassados). Ver “Ativação da sobrecarga de corrente”, página 54.</li> <li>- AUL: alarme de subcarga do motor (nível LUL e tempo tUL do menu PrO ultrapassados). Ver página 53.</li> <li>- APC: alarme de sonda PTC do motor. Ver “Ativação da supervisão do motor por sondas PTC”, página 55.</li> <li>- AS2: segundo conjunto de parâmetros do motor ativado. Ver LIS “Entradas lógicas”, página 61.</li> </ul>		

# Menu Configuração das entradas / saídas IO

## Relé R2 de fim de partida (não configurável)

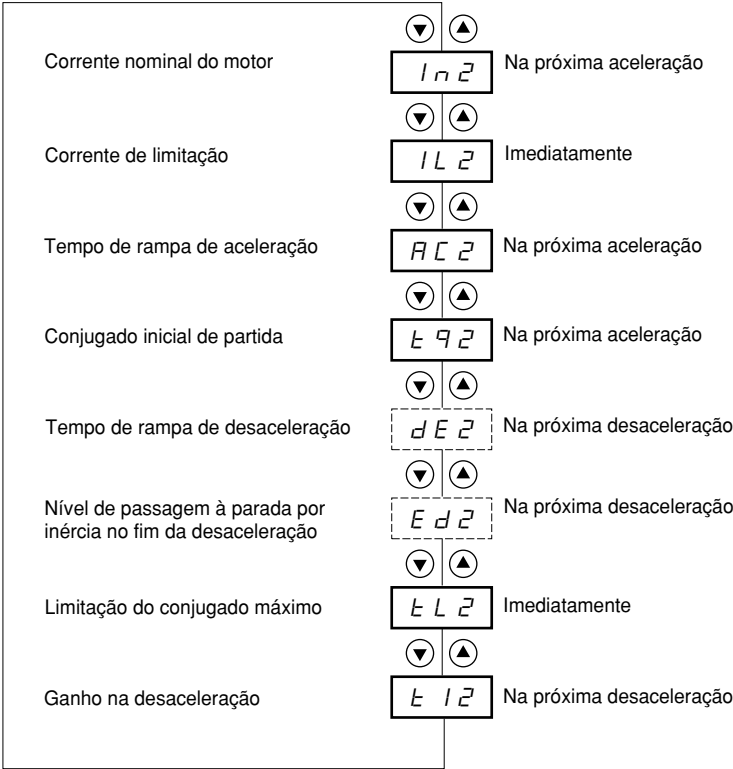
O relé de fim de partida R2 é acionado quando o conversor estiver energizado, não estiver em falha e a partida do motor terminar. Ele é desligado por comando de parada ou por falha, e possui um contato normalmente aberto (NA).

Ele pode ser utilizado para autorizar o by-pass do ATS48 no fim da partida.

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
<b>R 0</b>	<b>Saída analógica</b>		OCr
	<ul style="list-style-type: none"><li>- no: não configurada</li><li>- OCr: corrente do motor</li><li>- Otr: conjugado do motor</li><li>- Oth: estado térmico do motor</li><li>- OCO: cosseno <math>\varphi</math></li><li>- OPr: potência ativa</li></ul>		
<b>0 4</b>	<b>Configuração do tipo de sinal entregue pela saída AO.</b>	020 - 420	020
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 020: sinal 0 - 20 mA</li><li>- 420: sinal 4 - 20 mA</li></ul>		
<b>R 5 C</b>	<b>Ajuste de escala do sinal máximo da saída analógica</b>	50 a 500%	200
	Em porcentagem do valor nominal do parâmetro configurado ou de 1 para o cosseno $\varphi$ .		

# Menu Parâmetros do 2º motor St2

Os parâmetros do 1º ou 2º motor são selecionados a partir da entrada lógica (LIS). A consideração dos parâmetros de motor selecionados é feita conforme abaixo:

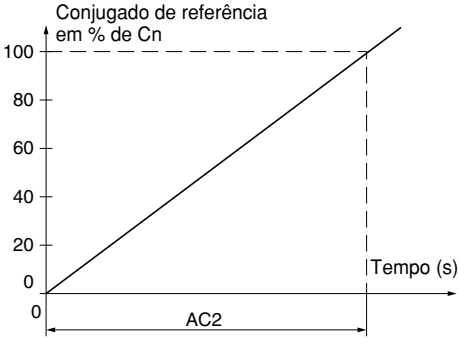


- Parâmetros no menu
- Parâmetro que aparece conforme a seleção e a configuração de StY no menu SET.



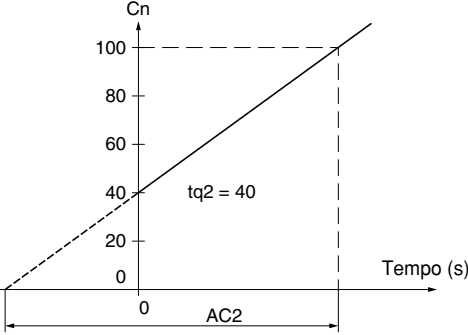
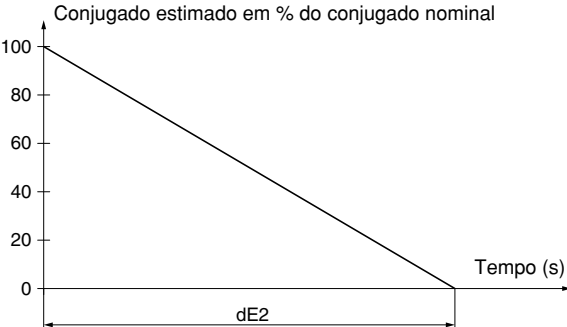
# Menu Parâmetros do 2º motor St2

Este menu só é visível se uma entrada lógica for configurada para a função ativação do segundo conjunto de parâmetros do motor (LIS), no menu Configuração das entradas / saídas I O.

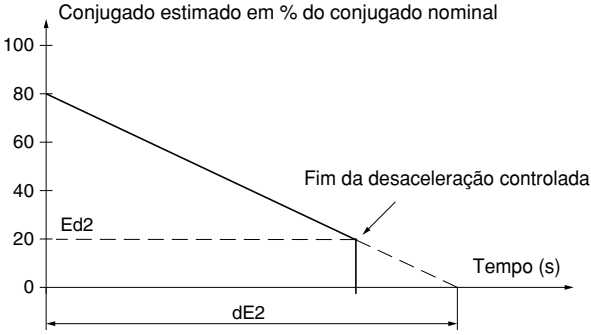
Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
<b>In 2</b>	<b>Corrente nominal do motor</b>	0,4 a 1,3 ICL	(1)
	Regular com o valor da corrente nominal do motor indicado na placa de identificação do motor, mesmo se o conversor estiver conectado dentro do enrolamento em triângulo do motor (PrO). Verificar se esta corrente está compreendida entre 0,4 e 1,3 ICL (ICL: Calibre do conversor). Ver "Associação conversor-motor", página 12.		
<b>IL 2</b>	<b>Corrente de limitação</b>	150 a 700% de In, limitada a 500% de ICL	400% de In
	A corrente de limitação IL2 é expressa em % de In2. Ela é limitada a 500% de ICL (calibre do conversor, ver as tabelas "Associação conversor-motor", página 12). Corrente de limitação = IL2 x In2  exemplo 1: In2 = 21 A, IL2 = 300%, corrente de limitação = 300% x 22 A = 66 A exemplo 2: ATS 48C21Q, com ICL = 210 A In2 = 195 A, IL2 = 700%, corrente de limitação = 700% x 195 = 1365, limitada a 500% x 210 = 1050 A		
<b>AC 2</b>	<b>Tempo de rampa de aceleração</b>	1 a 60 s	15 s
	É o tempo de elevação do conjugado de partida entre 0 e o conjugado nominal Cn, ou seja, é a inclinação da rampa de aumento de conjugado.  		

(1) Regulagem de fábrica de In2 que corresponde ao valor usual de um motor normalizado com 4 pólos, sob tensão 400 V em classe 10 (para ATS 48\*\*\*Q).  
Regulagem de fábrica de In2 que corresponde ao valor usual de um motor normalizado conforme NEC, sob tensão 460 V em classe 10 (para ATS 48\*\*\*Y).

# Menu Parâmetros do 2º motor St2

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
t 9 2	Conjugado inicial de partida	0 a 100% de Cn	20%
Regulagem do conjugado inicial durante as fases de partida, varia de 0 a 100% do conjugado nominal. <div></div>			
d E 2	Tempo de rampa de desaceleração	1 a 60 s	15 s
Este parâmetro só é acessível se StY = -d-. Permite regular um tempo compreendido entre 1 a 60 s, para passar do conjugado estimado ao conjugado nulo (= inclinação da rampa de redução de conjugado durante uma parada -d-). Isto adapta a progressão da desaceleração e evita os choques hidráulicos nas aplicações com bombas, modificando-se a taxa de variação da referência de conjugado. <div></div>			

# Menu Parâmetros do 2º motor St2

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
<b>E d 2</b>	<b>Nível de passagem à parada por inércia no fim da desaceleração</b>  Este parâmetro só é acessível se StY = -d- e se o parâmetro CLP do menu acionamento (drC) ainda estiver ajustado em regulação de fábrica (On). Permite regular o nível do conjugado final compreendido entre 0 e 100% do conjugado estimado no início da desaceleração. Nas aplicações do tipo bomba, o controle da desaceleração não está necessariamente abaixo de um nível de carga regulado por Edc. Se o conjugado estimado no início da desaceleração estiver abaixo de 20, ou seja, 20% do conjugado nominal, a desaceleração controlada não é ativada, e a parada é por inércia.  	0 a 100%	20%
<b>t L 2</b>	<b>Limitação do conjugado máximo</b>  Permite limitar a referência de conjugado para evitar funcionamento hipersíncrono nas aplicações com inércia elevada. Permite uma partida com conjugado constante se tq2 = tLI. - OFF: sem limitação - 10 a 200: regulação da limitação em % do conjugado nominal	10 a 200% ou OFF	OFF
<b>t I 2</b>	<b>Ganho na desaceleração</b> (para controle em conjugado)  Este parâmetro só é acessível se CLP = On e se o parâmetro StY (menu regulagens SEt) = -d-. Permite eliminar as instabilidades na desaceleração. Ajustar em função das oscilações.	10 a 50%	40%

# Menu Comunicação COP

---

Endereço do conversor	<div><div>▼▲</div><div>AdD</div></div>
Velocidade de comunicação	<div><div>▼▲</div><div>EBR</div></div>
Formato de comunicação	<div><div>▼▲</div><div>FDI</div></div>
Regulagem do time out da ligação serial	<div><div>▼▲</div><div>ELP</div></div>
Configuração da ligação para comunicar com o terminal remoto ou o software	<div><div>▼▲</div><div>PCE</div></div>

Parâmetros no menu

# Menu Comunicação COP

**A modificação dos parâmetros do menu Comunicação é possível somente na parada.**

O protocolo interno utilizado é Modbus.

Código	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
<b>R d d</b>	<b>Endereço do conversor</b> para a ligação serial RS485	0 a 31	0
<b>t b r</b>	<b>Velocidade de comunicação</b> em kilobits por segundo (kbps)	4,8 - 9,6 - 19,2	19,2
<b>F O r</b>	<b>Formato de comunicação</b> 8o1: 8 bits de dados, paridade ímpar, 1 bit de stop 8E1: 8 bits de dados, paridade par, 1 bit de stop 8n1: 8 bits de dados, sem paridade, 1 bit de stop 8n2: 8 bits de dados, sem paridade, 2 bits de stop		8n1
<b>t L P</b>	<b>Regulagem do time out da ligação serial (1)</b>	0,1 a 60 s	5 s
<b>P C t</b>	<b>Configuração da ligação serial para comunicar com o terminal remoto</b> On: função ativa. Configura temporariamente o conversor (tbr e FOr) para comunicar com o terminal remoto. OFF: função inativa <b>PCT retorna ao estado OFF no corte da tensão de controle. Na energização seguinte, os parâmetros tbr e FOr retornam à sua configuração inicial.</b>		OFF



(1) Verificar se o tempo regulado é compatível com a operação segura da máquina.

# Menu Parâmetro visualizado SUP

Cosseno $\varphi$	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>C O 5</div>	
Estado térmico do motor em %	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>t H r</div>	
Corrente do motor	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>L C r</div>	
Tempo do funcionamento desde o último rearme a zero	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>r n t</div>	
Potência ativa em %	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>L P r</div>	
Conjugado do motor em %	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>L t r</div>	
Potência ativa em kW	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>L A P</div>	Regular UI no menu drC
Visualização do estado em curso (ACC, rUn, dEC, ...)	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>E t A</div>	
Última falha ocorrida	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>L F t</div>	
Seqüência de fases: 1-2-3 ou 3-2-1	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>P H E</div>	
Código de travamento do terminal	<div><div>▼</div><div>▲</div></div> <div>C O d</div>	

Parâmetros no menu

# Menu Parâmetro visualizado SUP

## A modificação do parâmetro a ser visualizado é possível na parada ou durante o funcionamento.


Na regulação de fábrica, a corrente do motor é visualizada (parâmetro LCr).

A visualização selecionada é validada pela:

- 1ª pressão na tecla ENT: a escolha é provisória e será apagada na próxima energização;
- 2ª pressão na tecla ENT durante 2 segundos: o display pisca e a escolha é mantida, até ser novamente modificada.

Código	Parâmetro	Unidade
<b>C D S</b>	<b>Cosseno <math>\varphi</math></b>	0,01
<b>t H r</b>	<b>Estado térmico do motor</b> Varia de 0 a 125%. 100% corresponde ao estado térmico nominal para a corrente In regulada.	%
<b>L C r</b>	<b>Corrente do motor</b> Em ampères até 999 A (exemplos: 01.5 = 1,5 A; 15.0 = 15 A; 150 = 150 A) Em quilo-ampères a partir de 1000 A (exemplos: 1.50 = 1500 A; 1.15 = 1150 A)	A ou kA
<b>r n t</b>	<b>Tempo de funcionamento</b> em horas desde o último rearme a zero Em horas até 999 h (exemplos: 001 = 1 h; 111 = 111 h) Em quilo-horas de 1000 a 65535 (exemplos: 1.11 = 1110 h; 11.1 = 11100 h) Acima de 65535 h (65.5) a visualização retorna a zero O tempo de funcionamento é contado quando o motor não está na parada, ou seja, enquanto houver disparo dos tiristores (aquecimento, aceleração, regime permanente, desaceleração, frenagem) e em regime permanente em by-pass. O rearme a zero do contador de horas pode ser feito em linha pela palavra de comando e pelo terminal na parada. Na desenergização do controle, o contador de horas é salvo em EEPROM.	h ou kh
<b>L P r</b>	<b>Potência ativa</b> Varia de 0 a 255% 100% corresponde à potência em corrente nominal e com plena tensão.	%
<b>L t r</b>	<b>Conjugado do motor</b> Varia de 0 a 255% 100% corresponde ao conjugado nominal.	%
<b>L R P</b>	<b>Potência ativa em kW</b> Este parâmetro requer a configuração do valor exato da tensão da rede ULn no menu drC.	kW
<b>E t R</b>	<b>Visualização do estado em curso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nLP: conversor sem ordem de partida e potência não alimentada</li> <li>- rdY: conversor sem ordem de partida e potência alimentada</li> <li>- tbS: temporização de partida não transcorrida</li> <li>- ACC: aceleração em curso</li> <li>- dEC: desaceleração em curso</li> <li>- rUn: operação em regime estável</li> <li>- brL: frenagem em curso</li> <li>- CLl: conversor em limitação de corrente</li> <li>- nSt: passagem à parada por inércia via ligação serial</li> </ul>	
<b>L F t</b>	<b>Última falha ocorrida</b> (ver página 75). Quando nenhuma falha foi memorizada, o display indica <b>n D F</b> .	
<b>P H E</b>	<b>Seqüência de fases</b> vista pelo conversor <ul style="list-style-type: none"> <li>- 123: sentido direto (L1-L2-L3)</li> <li>- 321: sentido inverso (L3-L2-L1)</li> </ul>	

# Menu Parâmetro visualizado SUP

Código	Parâmetro
C d d	<p><b>Código de travamento do terminal</b> Permite proteger a configuração do conversor por um código de acesso.</p> <div><b>Atenção: Antes de introduzir um código, deve-se anotá-lo cuidadosamente.</b></div> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>OFF:</b> nenhum código de travamento<ul style="list-style-type: none"><li>- Para travar o acesso, criar um código (2 a 999) incrementando a visualização por ▲ e em seguida pressione ENT. "On" é então visualizado e o acesso aos parâmetros está travado.</li></ul></li><li>• <b>On:</b> um código trava o acesso (2 a 999).<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Para destravar o acesso,</b> introduzir o código incrementando a visualização por ▲ e em seguida pressione ENT. O código permanece no display, o acesso é destravado até a próxima desenergização. Na próxima energização, o acesso ao parâmetro estará travado.</li><li>- <b>Se introduzirmos um código errado,</b> a visualização retorna à "On" e o acesso ao parâmetro permanece travado.</li></ul></li><li>• <b>XXX:</b> O acesso ao parâmetro está destravado (o código permanece no display).<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Para reativar o travamento com o mesmo código,</b> estando o acesso ao parâmetro destravado, retornar à "On" com a tecla ▼ e em seguida pressionar ENT. "On" permanece no display e o acesso ao parâmetro está travado.</li><li>- <b>Para travar o acesso com um novo código,</b> estando o acesso ao parâmetro destravado, criar o novo código incrementando a visualização por ▲ ou ▼ e em seguida pressionar ENT. "On" é então visualizado e o acesso ao parâmetro está travado.</li><li>- <b>Para suprimir o travamento,</b> estando o acesso ao parâmetro destravado, retornar à "OFF" pela tecla ▼ e em seguida pressionar ENT. "OFF" permanece no display, o acesso ao parâmetro está destravado e permanecerá assim, mesmo se o conversor for desligado e energizado novamente.</li></ul></li></ul>

Quando o acesso estiver travado por um código, apenas os parâmetros de supervisão são acessíveis e somente com a escolha provisória do parâmetro visualizado.



# Tabela de compatibilidade

A escolha das funções de aplicação pode ser limitada pela incompatibilidade de certas funções entre si. As funções que não estão relacionadas nesta tabela não apresentam incompatibilidades.

Funções	Parada com desaceleração	Parada com frenagem dinâmica	Passagem à parada por inércia	Proteção térmica	Perda de uma fase do motor	Conexão dentro do triângulo do motor	Teste com motor pequeno	Cascata	Pré-aquecimento
Parada com desaceleração									
Parada com frenagem dinâmica									
Passagem à parada por inércia									
Proteção térmica									(2)
Perda de uma fase do motor						(1)			(1)
Conexão dentro do triângulo do motor					(1)				
Teste com motor pequeno									
Cascata									
Pré-aquecimento				(2)	(1)				

	Funções compatíveis
	Funções incompatíveis
	Não aplicável

- (1) Perda de uma fase do motor não detectada.
- (2) Durante o pré-aquecimento do motor, a proteção térmica não é assegurada. Regular corretamente a corrente de pré-aquecimento IPr.

# Manutenção

---

## Intervenções

O Altistart 48 não necessita de manutenção preventiva. Entretanto, em intervalos regulares, é aconselhável:

- verificar o estado e o aperto das conexões;
- assegurar-se de que a temperatura nas proximidades do aparelho permaneça em um nível aceitável e que a ventilação seja eficaz (duração da vida média dos ventiladores: 3 a 5 anos sob as condições normais de operação);
- remover o pó do dissipador, se necessário.

## Assistência na manutenção

Em caso de anomalia na colocação em serviço ou operação, assegurar-se totalmente de que as recomendações relativas ao ambiente, à montagem e às ligações foram respeitadas.

A primeira falha detectada é memorizada e mostrada no display: o conversor trava e os relés R1 e R2 mudam de estado, conforme suas configurações.

## Apagamento da falha

Cortar a alimentação do conversor no caso de falha não rearmável.

Esperar o apagamento do display.

Procurar a causa da falha para eliminá-la.

Restabelecer a alimentação: isto tem por efeito o apagamento da falha, se esta cessou.

Em certos casos, pode ocorrer um religamento automático após a falha cessar, caso esta função tenha sido programada.

## Menu supervisão

Permite a prevenção e a busca das causas de falhas, através da visualização do estado do conversor e de seus valores correntes.

## Peças de reposição

Consultar o Departamento Comercial da Schneider Electric.

# Assistência na manutenção

Como regra geral, quando há uma anomalia ao colocar-se o conversor em operação, é preferível retornar à regulação de fábrica e refazer as regulagens, etapa por etapa.

## Sem partida e sem visualização de falha

- Sem visualização: verificar a presença da rede na alimentação do controle CL1/CL2 (ver página 27).
- Verificar se o código visualizado não corresponde ao estado normal do conversor (ver página 45).
- Verificar a presença das ordens de comando RUN/STOP (ver página 28).

## Falhas não rearmáveis

Quando este tipo de falha aparece, o conversor trava e o motor pára por inércia.

Sinalização:

- Abertura do relé de fim de partida R2;
- Abertura do relé R1 (devido ao travamento do conversor);
- O código de falha pisca no display;
- Memorização das 5 últimas falhas, visíveis com o software PowerSuite.

Condições de religamento:

- Desaparecimento das causas da falha;
- Corte e restabelecimento da alimentação do controle.

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<i>In F</i>	<b>Falha interna</b>	Cortar e restabelecer a alimentação do controle. Se a falha persistir, enviar o conversor à Schneider Electric para reparos.
<i>OC F</i>	<b>Sobrecorrente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• curto-circuito "impedante" na saída do conversor;</li><li>• curto-circuito interno;</li><li>• contator de by-pass colado;</li><li>• subdimensionamento do conversor.</li></ul>	Desenergizar o conversor. <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar os cabos de ligação e o isolamento do motor.</li><li>• Verificar os tiristores.</li><li>• Verificar o contator de by-pass (contato colado).</li><li>• Verificar o valor do parâmetro bSt no menu drC, página 57.</li></ul>
<i>P IF</i>	<b>Inversão de fases</b> A seqüência de fases da rede está em desacordo com a seleção feita em PHr no menu Proteção.	Inverter duas fases da rede ou seleccionar PHr = no.
<i>EE F</i>	<b>Falha de memória interna</b>	Cortar e restabelecer a alimentação do controle. Se a falha persistir, enviar o conversor à Schneider Electric para reparos.

# Assistência na manutenção

---

## Falhas rearmáveis espontaneamente no desaparecimento de suas causas

Quando este tipo de falha aparece, o conversor trava e o motor pára por inércia.

Sinalização:

- Abertura do relé de fim de partida R2;
- Abertura do relé R1, somente se este for configurado para relé de isolamento;
- O código de falha pisca no display, enquanto a falha estiver presente;
- Memorização das 5 últimas falhas, visíveis com o software PowerSuite.

Condições de religamento:

- Desaparecimento das causas da falha;
- No comando a 2 fios, a ordem de partida deve ser mantida na entrada RUN;
- No comando a 3 fios, é necessária uma nova ordem de partida (borda de subida) na entrada RUN.

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<b>CF F</b>	<b>Configuração inválida</b> na energização	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retornar à regulação de fábrica no menu acionamento drC.</li><li>• Reconfigurar o conversor.</li></ul>
<b>CF I</b>	<b>Configuração inválida</b> A configuração transmitida ao conversor, pela ligação serial, é incompatível.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a configuração previamente transmitida.</li><li>• Transmitir uma configuração compatível.</li></ul>

# Assistência na manutenção

## Falhas rearmáveis que podem gerar um religamento automático <sup>(1)</sup>

Quando este tipo de falha aparece, o conversor trava e o motor pára por inércia.

Sinalização com religamento automático:

- Abertura do relé de fim de partida R2;
- Abertura do relé R1, somente se este for configurado para relé de isolamento. R1 fica fechado se for configurado para relé de falha, ver página 62;
- O código de falha pisca no display, enquanto a falha estiver presente;
- Memorização das 5 últimas falhas, visíveis com o software PowerSuite.

Condições de religamento para as falhas seguintes, com religamento automático (somente no comando a 2 fios):

- Desaparecimento das causas da falha;
- Ordem de partida mantida na entrada RUN;
- 6 tentativas de religamento são efetuadas, espaçadas de 60 segundos cada. Na sexta tentativa, se a falha se mantiver presente, ela se torna do tipo rearmável manualmente (ver página seguinte) e R1 se abre, se estiver configurado para relé de falha.

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<b>PHF</b>	<b>Perda de uma fase da rede</b>  <b>Perda de uma fase do motor</b> Se a corrente do motor se tornar inferior a um nível regulável PHL em uma fase durante 0,5 s ou nas três fases durante 0,2 s. Esta falha é configurável no menu proteção PrO, parâmetro PHL.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a rede, a ligação do conversor e os dispositivos de isolamento eventualmente situados entre a rede e o conversor (contator, fusíveis, disjuntor, etc.).</li><li>• Verificar a ligação do motor e os dispositivos de isolamento eventualmente situados entre o conversor e o motor (contatores, disjuntores, etc.).</li><li>• Verificar o estado do motor.</li><li>• Verificar se a configuração do parâmetro PHL é compatível com o motor utilizado.</li></ul>
<b>FrF</b>	<b>Frequência da rede fora de tolerância</b> Esta falha é configurável no menu Regulagens avançadas drC, parâmetro FrC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a rede.</li><li>• Verificar se a configuração do parâmetro FrC é compatível com a rede utilizada (grupo gerador, por exemplo).</li></ul>

Condições de religamento para as falhas seguintes:

- Desaparecimento das causas da falha;
- Ordem de partida mantida (somente no comando a 2 fios).

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<b>U5F</b>	<b>Falha de alimentação da potência</b> em uma ordem de partida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a tensão e o circuito de alimentação da potência.</li></ul>
<b>CLF</b>	<b>Perda de alimentação do controle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corte superior a 200 ms em CL1/CL2</li></ul>

(1) Se a função religamento automático não estiver selecionada, ver página 78 para a sinalização e condições de religamento destas falhas.

# Assistência na manutenção

## Falhas rearmáveis manualmente

Quando este tipo de falha aparece, o conversor trava e o motor pára por inércia.

Sinalização:

- Abertura do relé de fim de partida R2;
- Abertura do relé R1;
- O código de falha pisca no display, enquanto a falha estiver presente;
- Memorização das 5 últimas falhas, visíveis com o software PowerSuite.

Condições de religamento:

- Desaparecimento das causas da falha;
- Uma ordem de partida (comando a 2 fios ou 3 fios, requer a borda de subida na entrada RUN) para rearme após falha (1);
- Uma outra ordem de partida (comando a 2 fios ou 3 fios, requer a borda de subida na entrada RUN) para partir o motor.

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<b>S L F</b>	<b>Falha na ligação serial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a ligação do conector RS485.</li></ul>
<b>E t F</b>	<b>Falha externa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a falha considerada.</li></ul>
<b>S t F</b>	<b>Partida excessivamente longa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li><li>• Verificar o valor da regulagem tLS no menu PrO, página 53.</li><li>• Verificar o dimensionamento conversor-motor em relação à necessidade mecânica.</li></ul>
<b>D L t</b>	<b>Sobrecarga de corrente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li><li>• Verificar o valor dos parâmetros LOC e tOL no menu PrO, página 54.</li></ul>
<b>D L F</b>	<b>Falha térmica no motor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li><li>• Verificar o dimensionamento conversor-motor em relação à necessidade mecânica.</li><li>• Verificar o valor do parâmetro tHP no menu PrO, página 53, e o do parâmetro In no menu S t F, página 48.</li><li>• Verificar o isolamento elétrico do motor.</li><li>• Aguardar o resfriamento do motor antes de religar.</li></ul>
<b>D H F</b>	<b>Falha térmica no conversor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li><li>• Verificar o dimensionamento conversor-motor em relação à necessidade mecânica.</li><li>• Verificar o funcionamento do ventilador, se o ATS 48 utilizado o possuir, assim como a livre passagem do ar e a limpeza do dissipador. Assegurar-se de que as precauções de montagem sejam respeitadas.</li><li>• Aguardar o resfriamento do ATS 48 antes de religar.</li></ul>

(1) O rearme com uma ordem de partida fica inativo, se LI for configurada para a função "rearme após falha (LIr)".

## Falhas rearmáveis manualmente

Falha mostrada	Causa provável	Solução
<i>UL F</i>	<b>Falha térmica do motor detectada pelas sondas PTC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li><li>• Verificar o dimensionamento conversor- motor em relação à necessidade mecânica.</li><li>• Verificar o valor do parâmetro PtC no menu PrO, página 55.</li><li>• Aguardar o resfriamento do motor, antes de religar.</li></ul>
<i>LUL F</i>	<b>Subcarga do motor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar o circuito hidráulico.</li><li>• Verificar o valor dos parâmetros LUL e tUL no menu proteção PrO, página 53.</li></ul>
<i>Lr F</i>	<b>Rotor bloqueado</b> em regime permanente Esta falha é ativada em regime permanente com contator de by-pass do conversor. Ela é detectada se a corrente em uma fase for superior ou igual a 5 In, durante mais de 0,2 s.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a mecânica (desgaste, folga mecânica, lubrificação, bloqueio, etc.).</li></ul>

## Rearme após falhas por uma entrada lógica

Se uma entrada lógica LI for configurada para "Rearme após falha térmica do motor" ou para "Rearme após falhas rearmáveis", as seguintes condições são necessárias:


- Um pulso na entrada lógica LI;
- No comando a 2 fios, o motor religa se a ordem de partida for mantida na entrada RUN;
- No comando a 3 fios, o motor religa sob uma nova ordem de partida (borda de subida) na entrada RUN.

# Tabelas de memorização das configurações/regulagens

Conversor ATS48.....  
Nº de identificação eventual do cliente:.....  
Código de acesso eventual:.....


## Menu Regulagens *SEt*

Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
<i>In</i>	(1)		<i>dEt</i>	15 s	
<i>ILt</i>	400%		<i>Edt</i>	20%	
<i>RLt</i>	15 s		<i>brt</i>	50%	
<i>t90</i>	20%		<i>EbR</i>	20%	
<i>Sty</i>	-F-				

 Os parâmetros em cinza aparecem se as funções correspondentes estiverem configuradas.

## Menu Proteção *Pr0*

Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
<i>tHP</i>	10		<i>t0L</i>	10,0	
<i>ULL</i>	OFF		<i>PHr</i>	no	
<i>LUL</i>	60%		<i>tbs</i>	2 s	
<i>tUL</i>	60%		<i>PHL</i>	10%	
<i>tLs</i>	OFF		<i>PtC</i>	OFF	
<i>0IL</i>	OFF		<i>Rr5</i>	OFF	
<i>L0C</i>	80%		<i>rtH</i>	no	

 Os parâmetros em cinza aparecem se as funções correspondentes estiverem configuradas.


(1) Depende do calibre do conversor.



# Tabelas de memorização das configurações/regulagens


## Menu Regulagens avançadas *d r* **L**

Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
<b>L L 1</b>	OFF		<b>L 5 L</b>	50%	
<b>b 5 L</b>	OFF		<b>L 10</b>	40%	
<b>d L L</b>	OFF		<b>L 5 L</b>	OFF	
<b>5 5 L</b>	OFF		<b>U L n</b>	(1)	
<b>L L P</b>	On		<b>F r L</b>	AUt	

 Os parâmetros em cinza aparecem se as funções correspondentes estiverem configuradas.

## Menu Configuração das entradas / saídas *l* **0**

Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
<b>L 1 3</b>	LIA		<b>r l</b>	rll	
<b>L 1 4</b>	LIL		<b>r 3</b>	rn1	
<b>l P r</b>	0%		<b>R 0</b>	OCr	
<b>L P r</b>	5 s		<b>0 4</b>	020	
<b>L 0 1</b>	tA1		<b>R 5 L</b>	200	
<b>L 0 2</b>	rn1				

 Os parâmetros em cinza aparecem se as funções correspondentes estiverem configuradas.

- (1) -ATS 48...Q: 400 V  
-ATS 48...Y: 460 V

# Tabelas de memorização das configurações/regulagens

---

## Menu Parâmetros do 2º motor 5 E 2

Este menu só é visível se uma entrada lógica for configurada para a função ativação do segundo conjunto de parâmetros do motor (LIS) no menu Configuração das entradas / saídas I O.

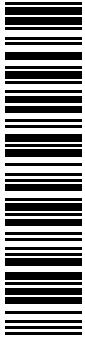
Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
In 2	(1)		dE 2	15 s	
IL 2	400%		E d 2	20%	
RL 2	15 s		tL 2	OFF	
t 9 2	20%		t 1 2	40%	

## Menu Comunicação C D P

Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente	Código	Regulagem de fábrica	Regulagem do cliente
Ad d	0		tL P	10 s	
t b r	19,2 kBits / s		P C t	OFF	
F D r	8n1				

(1) Depende do calibre do conversor.





0 33 89110 29821 5

**VVDED301066**

**029821**

W9 1494409 01 11 A01

**2001-07**