

# Altivar 31

Manual de  
operação e programação

Inversores de frequência  
para motores assíncronos



# Sumário

---

Avisos	2
Colocação em operação - Recomendações preliminares	3
As etapas da colocação em funcionamento	4
Configuração de fábrica	5
Referências dos inversores	6
Montagem	9
Fiação	15
Funções básicas	29
Funções do display e das teclas	31
Terminal remoto opcional	33
Programação	34
Compatibilidade das funções	36
Lista das funções atribuídas às entradas / saídas	37
Menu regulagens SET-	39
Menu de controle do motor drC-	43
Menu Entradas / Saídas I-O-	46
Menu de comando CtL-	49
Menu funções FUn-	60
Menu falhas FLt-	83
Menu comunicação COM-	86
Menu supervisão SUP-	87
Manutenção	90
Falhas - Causas - Soluções	91
Tabela de configuração/regulagens	93
Índice dos códigos de parâmetros	97
Índice das funções	98

Quando o inversor estiver energizado, os elementos de potência assim como certo número de componentes de controle, são ligados à rede de alimentação. É extremamente perigoso tocá-los. *A tampa do inversor deve permanecer fechada.*

De maneira geral, qualquer intervenção, tanto na parte elétrica quanto na parte mecânica da instalação ou da máquina, deve ser precedida da interrupção da alimentação do inversor.

Após a desenergização da rede do ALTIVAR e o desligamento do LED, *aguardar 10 minutos antes de intervir no produto.* Este período corresponde ao tempo de descarga dos capacitores.

Em operação, o motor pode ser parado por eliminação das ordens de marcha ou da referência de velocidade, sendo que o inversor permanece energizado. Se a segurança do pessoal exigir a interdição de qualquer partida acidental, este travamento eletrônico será insuficiente: *Prever uma desconexão do circuito de potência.*

O inversor possui dispositivos de segurança que podem, em caso de falhas, comandar a parada do inversor e, conseqüentemente, a parada do motor. Este motor pode possuir parada por bloqueio mecânico. Finalmente, variações de tensão, interrupções de alimentação em especial, podem também ser a origem das paradas.

O desaparecimento das causas da parada pode provocar uma nova partida, ocasionando danos para certas máquinas ou instalações, especialmente aquelas que devem estar em conformidade com as regulamentações relativas à segurança.

*É importante então que, neste caso, o usuário se previna contra estas possibilidades de nova partida, principalmente pelo emprego de um sensor de baixa velocidade que provoque, em caso de parada não programada do motor, a interrupção da alimentação do inversor.*

A instalação e a colocação em operação deste inversor devem ser efetuadas conforme as normas internacionais e as normas nacionais do local de utilização. Esta conformidade é de responsabilidade do integrador, que deve respeitar, entre outras, a especificação CEM para a compatibilidade eletromagnética.

O respeito às exigências essenciais da diretiva CEM é condicionado principalmente à aplicação das prescrições contidas neste documento.

O Altivar 31 deve ser considerado como um componente, não é nem uma máquina, nem um aparelho pronto para utilização segundo as normas (diretiva máquina e diretiva compatibilidade eletromagnética). É da responsabilidade do cliente final garantir a conformidade de sua máquina a estas normas.

O inversor não deve ser utilizado como dispositivo de segurança para máquinas que apresentam risco material ou humano (máquinas de levantamento de cargas, por exemplo). As supervisões de sobrevelocidade ou de não controle de trajetória devem ser assegurados nestes casos por dispositivos distintos e independentes do inversor.

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

# Colocação em operação - Recomendações preliminares

---

## Antes de energizar e configurar o inversor



- Verificar se a tensão da rede é compatível com a faixa de tensão de alimentação do inversor. Há risco de danos ao inversor se não for respeitada a tensão da rede.
- Assegure-se que as entradas lógicas estejam desenergizadas (estado 0) para evitar partidas acidentais. De fábrica, ao sair dos menus de configuração, uma entrada atribuída a um comando de marcha provocaria a partida imediata do motor.

## Com entrada de potência por contator de linha



- Evitar acionar frequentemente o contator (desgaste prematuro dos capacitores de filtragem), utilizar as entradas LI1 a LI6 para comandar o inversor.
- Em caso de ciclos < 60 s, estas disposições são obrigatórias, caso contrário, haverá risco de destruição da resistência de carga.

## Ajustes do usuário e extensões das funções

Se necessário, o display e os botões permitem a modificação das regulagens e a extensão das funções descritas nas páginas seguintes. É possível facilmente **retornar às regulagens de fábrica** através do parâmetro FCS nos menus drC-, I-O-, CtL- e FUN- (ajustar InI para ativar a função, ver páginas [45](#), [48](#), [59](#) ou [82](#)).

Há três tipos de parâmetros:

- visualização: valores exibidos pelo inversor
- ajustes: modificáveis em funcionamento e na parada
- configuração: somente modificáveis na parada e sem frenagem. Visualizáveis em funcionamento.



- **Assegurar-se que as mudanças de ajustes durante o funcionamento não apresentem nenhum perigo. É preferível realizá-las com o inversor parado.**

## Partida

**Importante:** Em regulagem de fábrica, na energização ou num rearme manual das falhas ou ainda após um comando de parada, o motor somente poderá ser alimentado após um rearme prévio dos comandos “avanço”, “reverso”, “parada por injeção de corrente contínua”. De fábrica, o display exibe a mensagem “nst”, mas o inversor não parte. Se a função religamento automático estiver configurada (parâmetro Atr do menu FLt, ver página [83](#)), estes comandos são considerados sem rearme prévio.

## Teste com motor de baixa potência ou sem motor

- Em regulagem de fábrica, a detecção de “perda de fase do motor” está ativa (OPL = YES). Para verificar o inversor em ambiente de teste ou de manutenção, e sem necessidade de um motor equivalente ao calibre do inversor (especialmente para os inversores de potência elevada), desativar a “detecção de perda de fase do motor” (OPL = no) (menu FLt - página [84](#)).
- Configurar a relação tensão / frequência: U<sub>Ft</sub> = L (menu drC- página [44](#))



- A proteção térmica do motor não será assegurada pelo inversor, se a corrente do motor for inferior a 0,2 vezes a corrente nominal do inversor.

## Utilização de motores em paralelo

- Configurar a relação tensão / frequência: U<sub>Ft</sub> = L (menu drC- página [44](#))



- A proteção térmica do motor não será assegurada pelo inversor. Utilizar um dispositivo de proteção térmica independente para cada motor.

# As etapas da colocação em funcionamento

---

## 1 - Recepção do inversor

- Assegurar-se que a referência do inversor inscrita na etiqueta está conforme a nota fiscal correspondente ao pedido.
- Abrir a embalagem e verificar se o Altivar 31 não foi danificado durante o transporte.

## 2 - Verificar se a tensão da rede é compatível com a faixa de alimentação do inversor



- O inversor pode ser danificado se a tensão da rede não for compatível.

## 3 - Fixar o inversor

### 4 - Conectar ao inversor:

- A rede de alimentação, assegurando-se de que esteja:
  - **na faixa de tensão do inversor,**
  - **desenergizada.**
- O motor, assegurando-se de que seu fechamento corresponda à tensão da rede.
- O comando pelas entradas lógicas.
- A referência de velocidade pelas entradas lógicas ou analógicas.

## 5 - Energizar sem comando de partida (pronto para programação)

## 6 - Configurar:

A frequência nominal (bFr) do motor, se for diferente de 50 Hz.

## 7 - Configurar no menu drC-:

Os parâmetros do motor, somente se a configuração de fábrica do inversor não for conveniente.

## 8 - Configurar nos menus I-O-, CtL- e FUn-:

As funções de aplicações, somente se a configuração de fábrica do inversor não for conveniente, por exemplo o modo de comando: a 3 fios, ou 2 fios em transição, ou 2 fios em nível, ou 2 fios em nível com prioridade para o sentido avanço, ou comando local para ATV31●●●A



É importante assegurar-se que as funções programadas sejam compatíveis com o esquema de ligação utilizado.

## 9 - Ajustar no menu SEt-:

- Os parâmetros ACC (Aceleração) e dEC (Desaceleração),
- Os parâmetros LSP (Velocidade mínima com referência zero) e HSP (Velocidade máxima com referência máxima),
- O parâmetro ItH (Proteção térmica do motor).

## 10 - Dar partida

### Conselhos práticos

- A programação do inversor pode ser preparada preenchendo as tabelas de configuração e ajustes (ver página [93](#)), especialmente quando a configuração de fábrica deve ser modificada.
- É sempre possível **retornar às regulagens de fábrica** com o parâmetro FCS nos menus drC-, I-O-, CtL- e FUn- (ajustar InI para ativar a função, ver páginas [45](#), [48](#), [59](#) ou [82](#)).
- A auto-regulagem, a ser efetuada pelo menu drC-, permite obter ótimas performances na precisão e no tempo de resposta. A auto-regulagem realiza uma medição da resistência estatórica do motor para otimizar os algoritmos de comando.

# Configuração de fábrica

## Pré-regulagens

O Altivar 31 é pré-regulado em fábrica para as condições de emprego mais comuns:

- Visualização: inversor pronto (rdY) com motor parado e frequência do motor em marcha.
- Frequência do motor (bFr): 50 Hz.
- Aplicação com conjugado constante, controle vetorial de fluxo sem realimentação (UFt = n).
- Modo de parada normal por rampa de desaceleração (Stt = rMP).
- Modo de parada por falha: Por inércia.
- Rampas lineares (ACC, dEC): 3 segundos.
- Velocidade mínima (LSP): 0 Hz.
- Velocidade máxima (HSP): 50 Hz.
- Corrente térmica do motor (ItH) = corrente nominal do motor (valor segundo o calibre do inversor).
- Corrente de frenagem por injeção de CC na parada (SdC1) = 0,7 x corrente nominal do inversor, durante 0,5 segundo.
- Adaptação automática da rampa de desaceleração em caso de sobretensão na frenagem.
- Sem religamento automático após uma falha.
- Frequência de chaveamento 4 kHz
- Entradas lógicas:
  - LI1, LI2 (2 sentidos de rotação): comando a 2 fios em transição, LI1 = sentido avanço, LI2 = sentido reverso, inativas nos ATV 31●●●●●A (não configuradas)
  - LI3, LI4: 4 velocidades pré-selecionadas (velocidade 1 = referência de velocidade ou LSP, velocidade 2 = 10 Hz, velocidade 3 = 15 Hz, velocidade 4 = 20 Hz).
  - LI5 - LI6: inativas (não configuradas)
- Entradas analógicas:
  - AI1: referência de velocidade 0-10 V, inativa nos ATV 31●●●●●A (não configurada)
  - AI2: referência somatória de velocidade 0±10 V
  - AI3: 4-20 mA inativa (não configurada)
- Relé R1: o contato abre-se em caso de falha (ou inversor desenergizado)
- Relé R2: inativo (não configurado)
- Saída analógica AOC: 0-20 mA inativa (não configurada)

## ATV 31H●●●●●A

Ao sair da fábrica, os ATV 31●●●●●A são fornecidos com o comando local ativado: os botões RUN, STOP e o potenciômetro do inversor são ativos. As entradas lógicas LI1 e LI2 e a entrada analógica AI1 são inativas (não configuradas).

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

## Substituição de um ATV 28 por um ATV 31

A tabela abaixo indica a correspondência dos bornes de controle entre os dois modelos de inversores.

Bornes de controle ATV 28	Função em regulagem de fábrica	Bornes de controle ATV 31	Função em regulagem de fábrica
R1A - R1B - R1C	Relé de falha	R1A - R1B - R1C	Relé de falha
R2A - R2C	Referência de velocidade atingida	R2A - R2C	Não configurada
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 - 10 V)	Referência de velocidade	AI1 (0 - 10 V)	Referência de velocidade
+ 10 V	+ 10 V	10 V	+ 10 V
AI2 (0 - 10 V)	Referência somatória de velocidade	AI2 (0 - ±10 V)	Referência somatória de velocidade
AIC (X - Y mA)	Não configurada	AI3 (X - Y mA)	Não configurada
AO	Frequência do motor	AOC / AOV	Não configurada
LI1 - LI2	Sentido avanço / reverso	LI1 - LI2	Sentido avanço / reverso
LI3 - LI4	Velocidades pré-selecionadas	LI3 - LI4	Velocidades pré-selecionadas
+ 24 V	+ 24 V	24 V	+ 24 V

# Referências dos inversores

## Tensão de alimentação monofásica: 200...240 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...240 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2) a 200 V	a 240 V				Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,18/0,25	3,0	2,5	1	0,6	10	1,5	2,3	24	<b>ATV31H018M2A</b>
0,37/0,5	5,3	4,4	1	1,0	10	3,3	5,0	41	<b>ATV31H037M2A</b>
0,55/0,75	6,8	5,8	1	1,4	10	3,7	5,6	46	<b>ATV31H055M2A</b>
0,75/1	8,9	7,5	1	1,8	10	4,8/4,2 (5)	7,2	60	<b>ATV31H075M2A</b>
1,1/1,5	12,1	10,2	1	2,4	19	6,9	10,4	74	<b>ATV31HU11M2A</b>
1,5/2	15,8	13,3	1	3,2	19	8,0	12,0	90	<b>ATV31HU15M2A</b>
2,2/3	21,9	18,4	1	4,4	19	11,0	16,5	123	<b>ATV31HU22M2A</b>

## Tensão de alimentação trifásica: 200...240 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...240 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2) a 200 V	a 240 V				Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,18/0,25	2,1	1,9	5	0,7	10	1,5	2,3	23	<b>ATV31H018M3XA</b>
0,37/0,5	3,8	3,3	5	1,3	10	3,3	5,0	38	<b>ATV31H037M3XA</b>
0,55/0,75	4,9	4,2	5	1,7	10	3,7	5,6	43	<b>ATV31H055M3XA</b>
0,75/1	6,4	5,6	5	2,2	10	4,8	7,2	55	<b>ATV31H075M3XA</b>
1,1/1,5	8,5	7,4	5	3,0	10	6,9	10,4	71	<b>ATV31HU11M3XA</b>
1,5/2	11,1	9,6	5	3,8	10	8,0	12,0	86	<b>ATV31HU15M3XA</b>
2,2/3	14,9	13,0	5	5,2	10	11,0	16,5	114	<b>ATV31HU22M3XA</b>
3/3	19,1	16,6	5	6,6	19	13,7	20,6	146	<b>ATV31HU30M3XA</b>
4/5	24,2	21,1	5	8,4	19	17,5	26,3	180	<b>ATV31HU40M3XA</b>
5,5/7,5	36,8	32,0	22	12,8	23	27,5	41,3	292	<b>ATV31HU55M3XA</b>
7,5/10	46,8	40,9	22	16,2	23	33,0	49,5	388	<b>ATV31HU75M3XA</b>
11/15	63,5	55,6	22	22,0	93	54,0	81,0	477	<b>ATV31HD11M3XA</b>
15/20	82,1	71,9	22	28,5	93	66,0	99,0	628	<b>ATV31HD15M3XA</b>

(1) Estas potências e correntes são dadas para uma temperatura de 50°C e uma frequência de chaveamento de 4 kHz com utilização em regime permanente. A frequência de chaveamento é ajustável de 2 a 16 kHz.

Acima de 4 kHz, o inversor diminuirá a frequência de chaveamento em caso de sobreaquecimento. O aquecimento é controlado por uma sonda PTC integrada ao módulo de potência. No entanto, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor no caso onde o funcionamento acima de 4 kHz deve ser permanente.

As desclassificações em função da frequência de chaveamento e da temperatura ambiente, são indicadas na página [12](#).

(2) Corrente na rede com "Icc linha presumida máx." indicada.

(3) Corrente de pico na energização para a tensão máx. (240 V + 10%).

(4) Durante 60 segundos.

(5) 4,8 A a 200 V / 4,6 A a 208 V / 4,2 A a 230 V e 240 V.

# Referências dos inversores

## Tensão de alimentação trifásica: 380...500 V 50/60 Hz

Motor trifásico 380...500 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2)					Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
	a 380 V	a 500 V							
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,37/0,5	2,2	1,7	5	1,5	10	1,5	2,3	32	<b>ATV31H037N4A</b>
0,55/0,75	2,8	2,2	5	1,8	10	1,9	2,9	37	<b>ATV31H055N4A</b>
0,75/1	3,6	2,7	5	2,4	10	2,3	3,5	41	<b>ATV31H075N4A</b>
1,1/1,5	4,9	3,7	5	3,2	10	3,0	4,5	48	<b>ATV31HU11N4A</b>
1,5/2	6,4	4,8	5	4,2	10	4,1	6,2	61	<b>ATV31HU15N4A</b>
2,2/3	8,9	6,7	5	5,9	10	5,5	8,3	79	<b>ATV31HU22N4A</b>
3/3	10,9	8,3	5	7,1	10	7,1	10,7	125	<b>ATV31HU30N4A</b>
4/5	13,9	10,6	5	9,2	10	9,5	14,3	150	<b>ATV31HU40N4A</b>
5,5/7,5	21,9	16,5	22	15,0	30	14,3	21,5	232	<b>ATV31HU55N4A</b>
7,5/10	27,7	21,0	22	18,0	30	17,0	25,5	269	<b>ATV31HU75N4A</b>
11/15	37,2	28,4	22	25,0	97	27,7	41,6	397	<b>ATV31HD11N4A</b>
15/20	48,2	36,8	22	32,0	97	33,0	49,5	492	<b>ATV31HD15N4A</b>

## Tensão de alimentação trifásica: 525...600 V 50/60 Hz

Motor trifásico 525...600 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2)					Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
	a 525 V	a 600 V							
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,75/1	2,8	2,4	5	2,5	12	1,7	2,6	36	<b>ATV31H075S6X</b>
1,5/2	4,8	4,2	5	4,4	12	2,7	4,1	48	<b>ATV31HU15S6X</b>
2,2/3	6,4	5,6	5	5,8	12	3,9	5,9	62	<b>ATV31HU22S6X</b>
4/5	10,7	9,3	5	9,7	12	6,1	9,2	94	<b>ATV31HU40S6X</b>
5,5/7,5	16,2	14,1	22	15,0	36	9,0	13,5	133	<b>ATV31HU55S6X</b>
7,5/10	21,3	18,5	22	19,0	36	11,0	16,5	165	<b>ATV31HU75S6X</b>
11/15	27,8	24,4	22	25,0	117	17,0	25,5	257	<b>ATV31HD11S6X</b>
15/20	36,4	31,8	22	33,0	117	22,0	33,0	335	<b>ATV31HD15S6X</b>

(1) Estas potências e correntes são dadas para uma temperatura de 50°C e uma frequência de chaveamento de 4 kHz com utilização em regime permanente. A frequência de chaveamento é ajustável de 2 a 16 kHz.

Acima de 4 kHz, o inversor diminuirá a frequência de chaveamento em caso de sobreaquecimento. O aquecimento é controlado por uma sonda PTC integrada ao módulo de potência. No entanto, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor no caso onde o funcionamento acima de 4 kHz deve ser permanente.

As desclassificações em função da frequência de chaveamento e da temperatura ambiente, são indicadas na página [12](#).

(2) Corrente na rede com "Icc linha presumida máx." indicada.

(3) Corrente de pico na energização para a tensão máx. (500 V + 10%, 600 V + 10%).

(4) Durante 60 segundos.



# Referências dos inversores

## Tensão de alimentação monofásica: 200...240 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...240 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2)					Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
	a 200 V	a 240 V							
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,18 / 0,25	3,0	2,5	1	0,6	10	1,5	2,3	24	<b>ATV31C018M2</b>
0,37 / 0,5	5,3	4,4	1	1,0	10	3,3	5,0	41	<b>ATV31C037M2</b>
0,55 / 0,75	6,8	5,8	1	1,4	10	3,7	5,6	46	<b>ATV31C055M2</b>
0,75 / 1	8,9	7,5	1	1,8	10	4,8/4,2 (5)	7,2	60	<b>ATV31C075M2</b>
1,1 / 1,5	12,1	10,2	1	2,4	19	6,9	10,4	74	<b>ATV31CU11M2</b>
1,5 / 2	15,8	13,3	1	3,2	19	8,0	12,0	90	<b>ATV31CU15M2</b>
2,2 / 3	21,9	18,4	1	4,4	19	11,0	16,5	123	<b>ATV31CU22M2</b>

## Tensão de alimentação trifásica: 380...500 V 50/60 Hz

Motor trifásico 380...500 V

Motor	Rede (entrada)		Icc linha presumida máx.	Potência aparente	Corrente de chamada máx. (3)	Inversor (saída)			Altivar 31 Referência
	Corrente de linha máx. (2)					Corrente nominal In (1)	Corrente transitória máx. (1) (4)	Potência dissipada com carga nominal	
	a 380 V	a 500 V							
kW/HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,37 / 0,5	2,2	1,7	5	1,5	10	1,5	2,3	32	<b>ATV31C037N4</b>
0,55 / 0,75	2,8	2,2	5	1,8	10	1,9	2,9	37	<b>ATV31C055N4</b>
0,75 / 1	3,6	2,7	5	2,4	10	2,3	3,5	41	<b>ATV31C075N4</b>
1,1 / 1,5	4,9	3,7	5	3,2	10	3,0	4,5	48	<b>ATV31CU11N4</b>
1,5 / 2	6,4	4,8	5	4,2	10	4,1	6,2	61	<b>ATV31CU15N4</b>
2,2 / 3	8,9	6,7	5	5,9	10	5,5	8,3	79	<b>ATV31CU22N4</b>
3 / 3	10,9	8,3	5	7,1	10	7,1	10,7	125	<b>ATV31CU30N4</b>
4 / 5	13,9	10,6	5	9,2	10	9,5	14,3	150	<b>ATV31CU40N4</b>

(1) Estas potências e correntes são dadas para uma temperatura de 40°C e uma frequência de chaveamento de 4 kHz com utilização em regime permanente. A frequência de chaveamento é ajustável de 2 a 16 kHz.

Acima de 4 kHz, o inversor diminuirá a frequência de chaveamento em caso de sobreaquecimento. O aquecimento é controlado por uma sonda PTC integrada ao módulo de potência. No entanto, uma desclassificação deve ser aplicada à corrente nominal do inversor no caso onde o funcionamento acima de 4 kHz deve ser permanente.

As desclassificações em função da frequência de chaveamento e da temperatura ambiente, são indicadas na página [13](#).

(2) Corrente na rede com "Icc linha presumida máx." indicada.

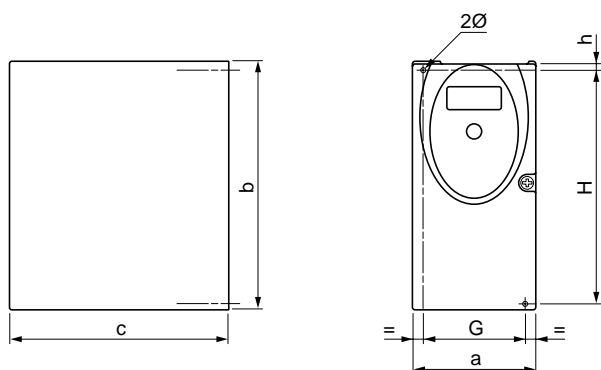
(3) Corrente de pico na energização para a tensão máx. (240 V + 10%, 500 V + 10%).

(4) Durante 60 segundos.

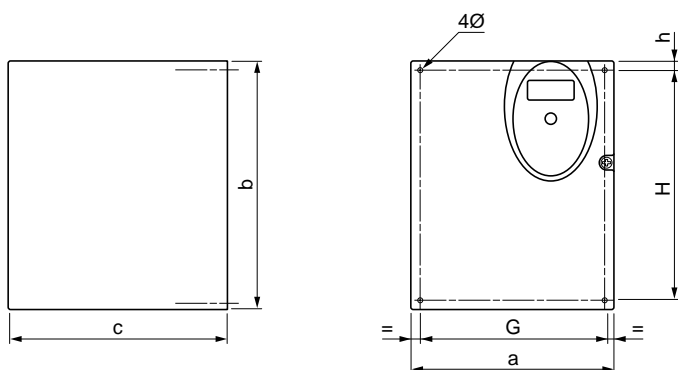
(5) 4,8 A a 200 V / 4,6 A a 208 V / 4,2 A a 230 V e 240 V.

# Montagem

## Dimensões e pesos



ATV31		a mm	b mm	c (1) mm	G mm	hr mm	H mm	Ø mm	Para parafusos	Peso kg
H018M3XA, H037M3XA	Tamanho 1	72	145	120	60±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	0,9
H055M3XA, H075M3XA	Tamanho 2	72	145	130	60±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	0,9
H018M2A, H037M2A	Tamanho 3	72	145	130	60±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	1,05
H055M2A, H075M2A	Tamanho 4	72	145	140	60±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	1,05
HU11M3XA, HU15M3XA	Tamanho 5	105	143	130	93±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	1,25
HU11M2A, HU15M2A, HU22M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A, HU15N4A, H075S6X, HU15S6X	Tamanho 6	105	143	150	93±1	5	121,5±1	2 x 5	M4	1,35

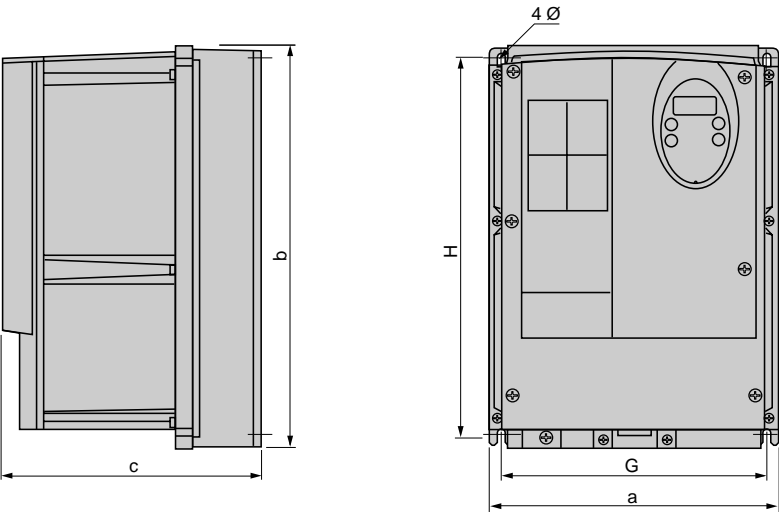


ATV31		a mm	b mm	c (1) mm	G mm	hr mm	H mm	Ø mm	Para parafusos	Peso kg
HU22M2A, HU30M3XA, HU40M3XA, HU22N4A, HU30N4A, HU40N4A, HU22S6X, HU40S6X	Tamanho 7	140	184	150	126±1	6.5	157±1	4 x 5	M4	2,35
HU55M3XA, HU75M3XA, HU55N4A, HU75N4A, HU55S6X, HU75S6X	Tamanho 8	180	232	170	160±1	5	210±1	4 x 5	M4	4,70
HD11M3XA, HD15M3XA, HD11N4A, HD15N4A, HD11S6X, HD15S6X	Tamanho 9	245	330	190	225±1	7	295±1	4 x 6	M5	9,0

(1) Acrescentar 8 mm para a saliência do botão do potenciômetro (exceto com final S6X).

# Montagem

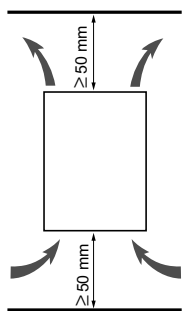
## Dimensões e pesos



ATV 31C		a mm	b mm	c mm	G mm	H mm	Ø mm	Para parafusos	Peso kg
018M2, 037M2, 055M2, 075M2	Tamanho 1	210	240	163	192	218	5,5	M5	6,300
U11M2, U15M2, 037N4, 055N4, 075N4, U11N4, U15N4	Tamanho 2	215	297	192	197	277	5,5	M5	8,800
U22M2, U22N4, U30N4, U40N4	Tamanho 3	230	340	222	212	318	5,5	M5	10,700

# Montagem

## Condições de montagem e temperaturas - ATV31H



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

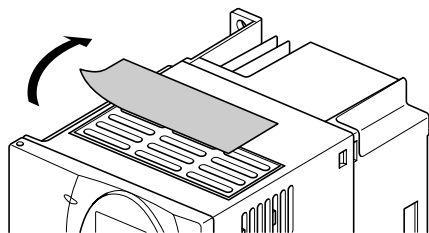
Evitar colocá-lo próximo a elementos geradores de calor.

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

Espaço livre na frente do produto: 10 mm mínimo.

Quando o grau de proteção IP20 for suficiente, é recomendado retirar a tampa de proteção colada na parte superior do inversor, como indicado ao lado.

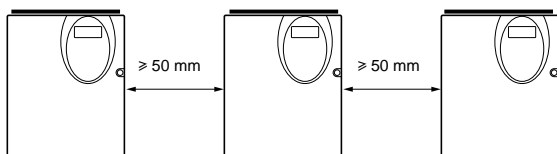
### Retirada da tampa de proteção



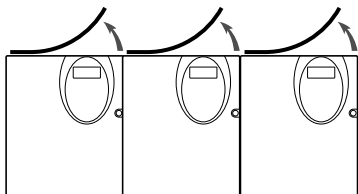
Exemplo ATV31HU11M3XA

### 3 tipos de montagem são possíveis:

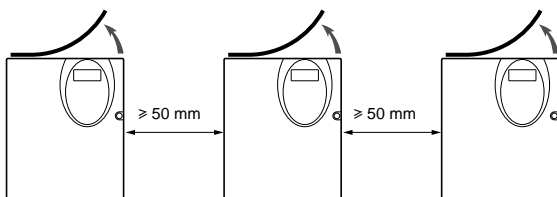
**Montagem A** Espaço livre  $\geq 50$  mm de cada lado, com tampa de proteção



**Montagem B** Inversores montados lado a lado, tampa de proteção removida (grau de proteção IP20)

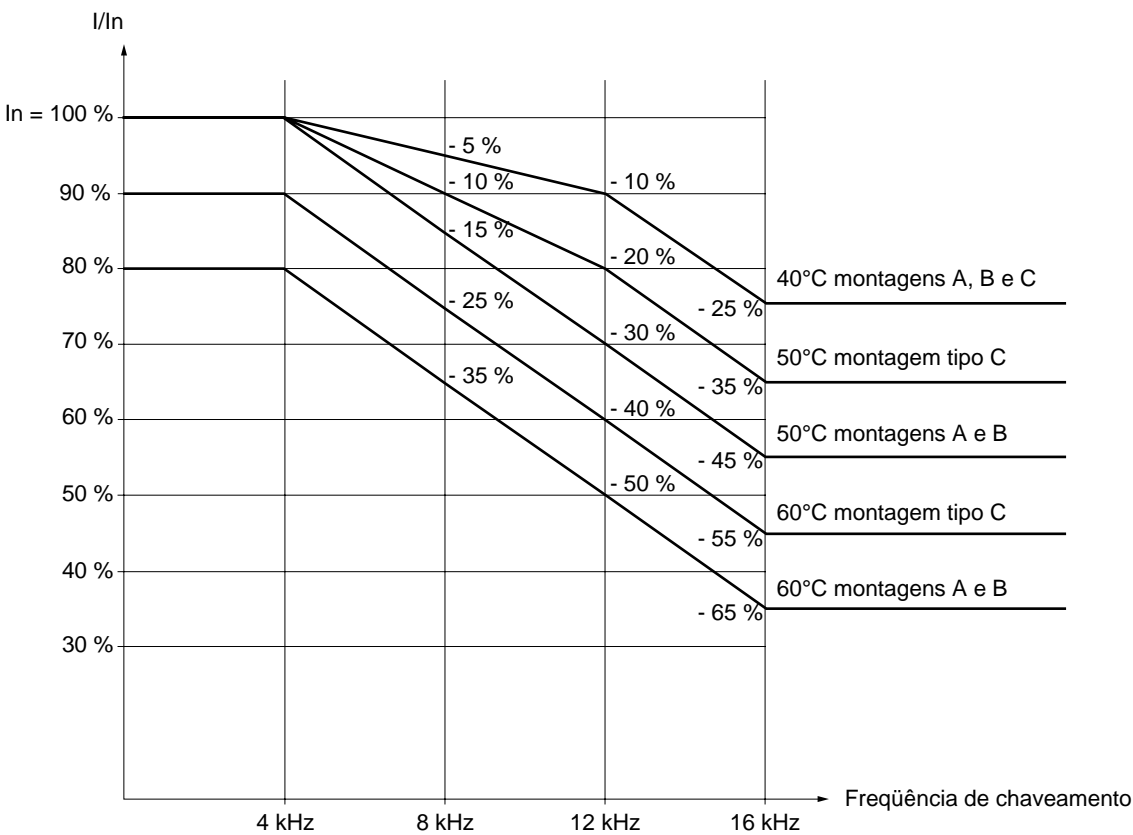


**Montagem C** Espaço livre  $\geq 50$  mm de cada lado, tampa de proteção removida (grau de proteção IP20)



# Montagem

Curvas de desclassificação da corrente  $I_n$  do inversor em função da temperatura, da frequência de chaveamento e do tipo de montagem para o ATV31H.



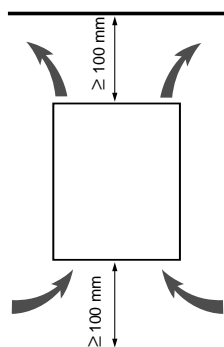
Para temperaturas intermediárias (55°C por exemplo), interpolar entre 2 curvas.

**Em caso de instalação em armário, assegurar-se que haja uma vazão de ar no mínimo igual ao valor indicado na tabela abaixo, para cada inversor.**

ATV31	Vazão em m³/hora
H018M2A, H037M2A, H055M2A, H018M3XA, H037M3XA, H055M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A H075S6X, HU15S6X	18
H075M2A, HU11M2A, HU15M2A H075M3XA, HU11M3XA, HU15M3XA HU15N4A, HU22N4A HU22S6X, HU40S6X	33
HU22M2A, HU22M3XA, HU30M3XA, HU40M3XA HU30N4A, HU40N4A HU55S6X, HU75S6X	93
HU55M3XA HU55N4A, HU75N4A HD11S6X	102
HU75M3XA, HD11M3XA, HD11N4A, HD15N4A HD15S6X	168
HD15M3XA	216

# Montagem

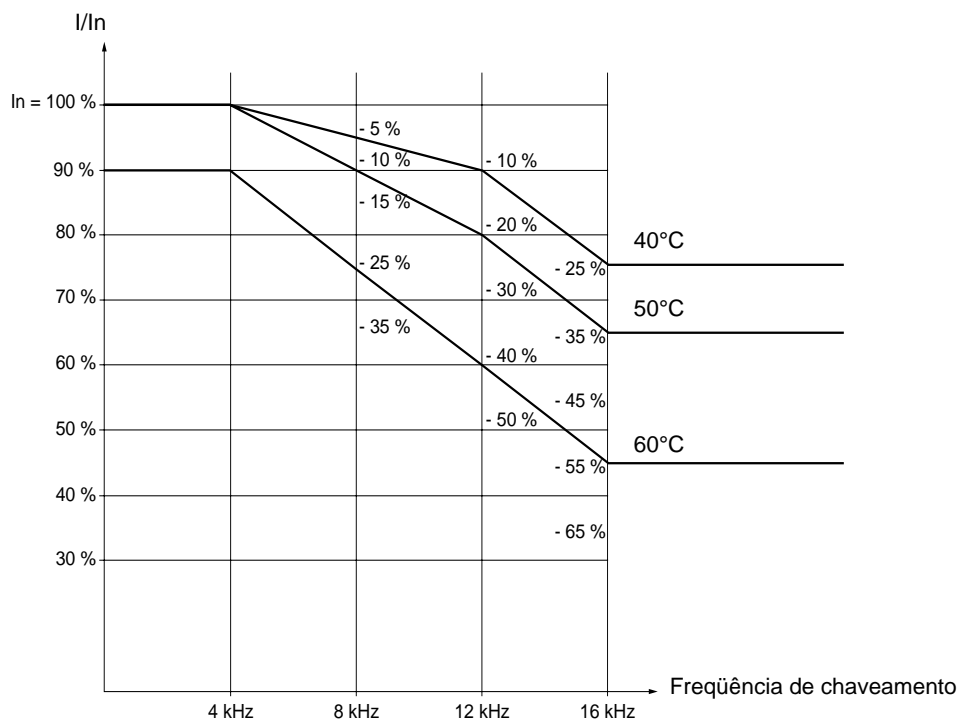
## Condições de montagem e temperaturas - ATV31C



Instalar o inversor verticalmente, a  $\pm 10^\circ$ .  
Evitar colocá-lo próximo a elementos geradores de calor.  
Respeitar um espaço livre suficiente para garantir a circulação do ar necessário para o resfriamento, que se faz por ventilação de baixo para cima.

Temperaturas ambientes admissíveis em funcionamento:  
-10°C a +40°C

## Curvas de desclassificação da corrente $I_n$ do inversor em função da temperatura e da frequência de chaveamento

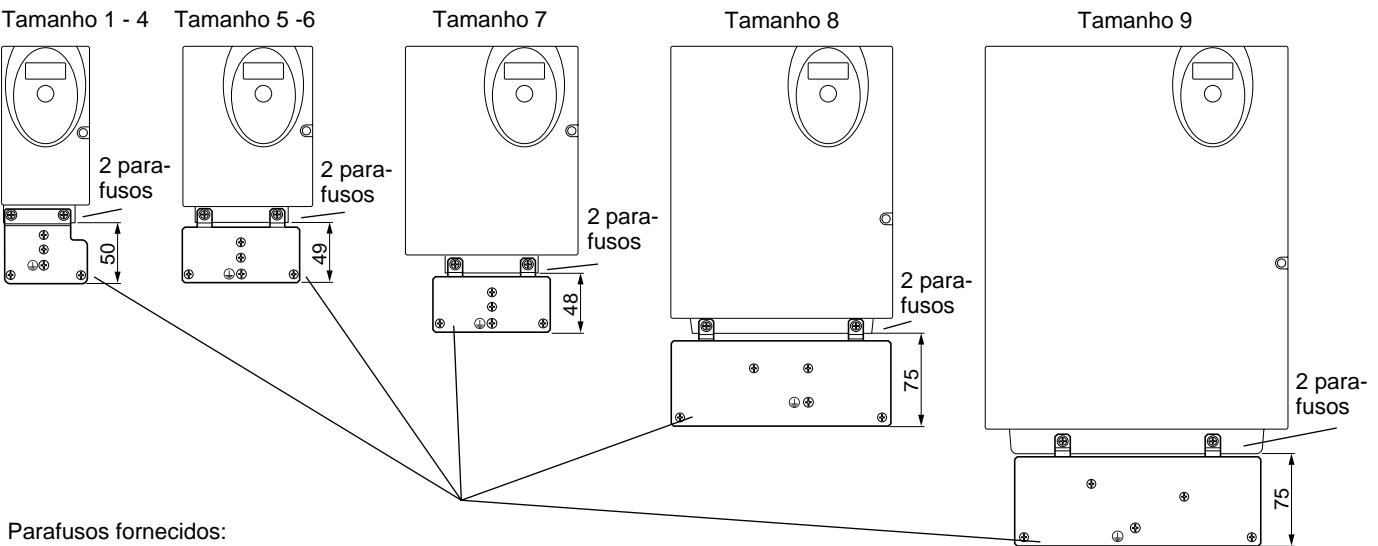


Para temperaturas intermediárias (55°C por exemplo), interpolar entre 2 curvas.

Compatibilidade eletromagnética

Placa de montagem CEM: fornecida com o inversor (ATV31H)

Fixar a placa de equipotencialidade CEM nos furos do dissipador do ATV 31 por meio dos 2 parafusos fornecidos, como indicado nos desenhos abaixo.



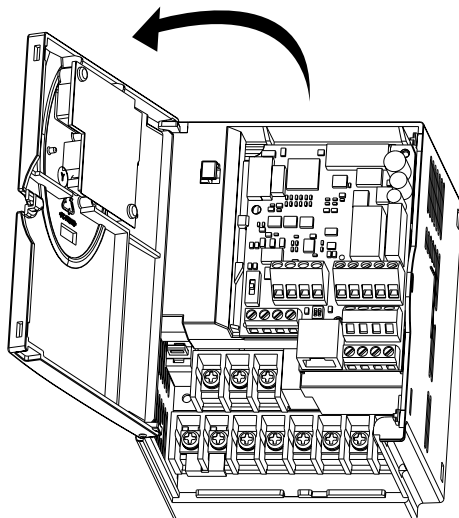
Parafusos fornecidos:  
4 parafusos M4 para fixação das braçadeiras CEM (braçadeiras não fornecidas)  
1 parafuso M5 para terra

ATV31	
H018M3XA, H037M3XA	Tamanho 1
H055M3XA, H075M3XA	Tamanho 2
H018M2A, H037M2A	Tamanho 3
H055M2A, H075M2A	Tamanho 4
HU11M3XA, HU15M3XA	Tamanho 5
HU11M2A, HU15M2A, HU22M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A, HU15N4A, H075S6X, HU15S6X	Tamanho 6

ATV31	
HU22M2A, HU30M3XA, HU40M3XA, HU22N4A, HU30N4A, HU40N4A, HU22S6X, HU40S6X	Tamanho 7
HU55M3XA, HU75M3XA, HU55N4A, HU75N4A, HU55S6X, HU75S6X	Tamanho 8
HD11M3XA, HD15M3XA, HD11N4A, HD15N4A, HD11S6X, HD15S6X	Tamanho 9

## Acesso aos bornes - ATV31H

Para acessar os bornes, abrir a tampa como descrito na exemplo abaixo.



Exemplo: ATV31HU11M2A

## Bornes de potência



Conectar os bornes de potência antes de conectar os bornes de controle.

### Características dos bornes de potência

Altivar ATV 31	Capacidade máxima de ligação		Torque de aperto em Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
H018M2A, H037M2A, H055M2A, H075M2A, H018M3XA, H037M3XA, H055M3XA, H075M3XA, HU11M3XA, HU15M3XA	AWG 14	2,5	0,8
HU11M2A, HU15M2A, HU22M2A, HU22M3XA, HU30M3XA, HU40M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A, HU15N4A, HU22N4A, HU30N4A, HU40N4A, H075S6X, HU15S6X, HU22S6X, HU40S6X	AWG 10	5	1,2
HU55M3XA, HU75M3XA, HU55N4A, HU75N4A, HU55S6X, HU75S6X	AWG 6	16	2,2
HD11M3XA, HD15M3XA, HD11N4A, HD15N4A, HD11S6X, HD15S6X	AWG 3	25	4

### Funções dos bornes de potência

Borne	Função	Para Altivar ATV 31
⏏	Borne de aterramento	Todos os calibres
R/L1 S/L2	Alimentação de potência	ATV31●●●●M2A
R/L1 S/L2 T/L3		ATV31●●●●M3XA ATV31●●●●N4A ATV31●●●●S6X
PO		Todos os calibres
PA/+		Todos os calibres
PB	Saída para a resistência de frenagem	Todos os calibres
PC/-	Polaridade - do barramento CC	Todos os calibres
U/T1 V/T2 W/T3	Saídas para o motor	Todos os calibres

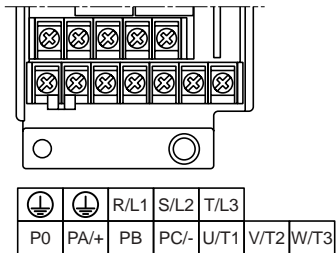


Nunca remover a barra de ligação entre PO e PA/+.

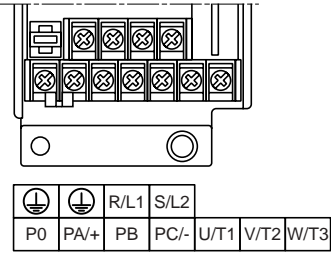


Disposição dos bornes de potência - ATV31H

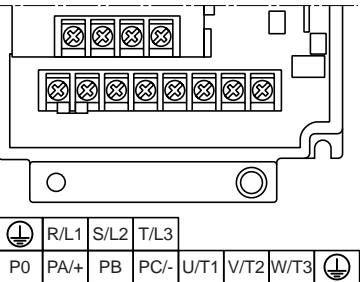
ATV 31H018M3XA, H037M3XA, H055M3XA, H075M3XA



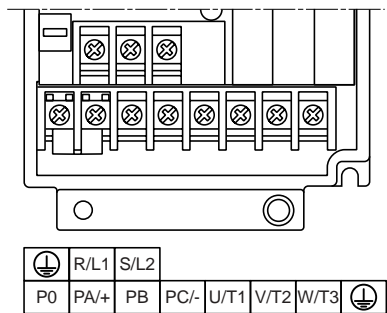
ATV 31H018M2A, H037M2A, H055M2A, H075M2A



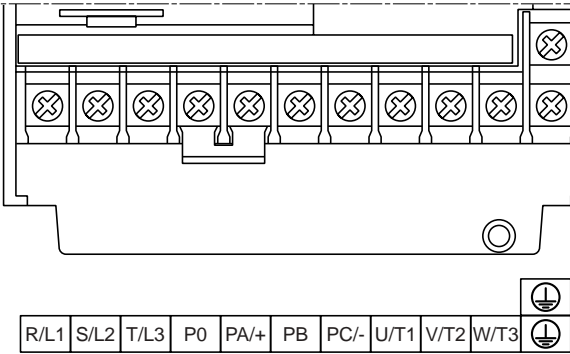
ATV 31 HU11M3XA, HU15M3XA, HU22M3XA, HU30M3XA, HU40M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A, HU15N4A, HU22N4A, HU30N4A, HU40N4A, H075S6XA, HU15S6X, HU22S6X, HU40S6X



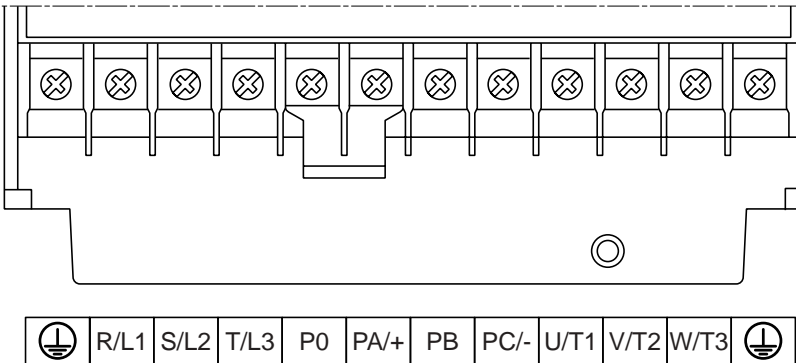
ATV 31HU11M2A, HU15M2A, HU22M2A



ATV 31HU55M3XA, HU75M3XA, HU55N4A, HU75N4A, HU55S6X, HU75S6X

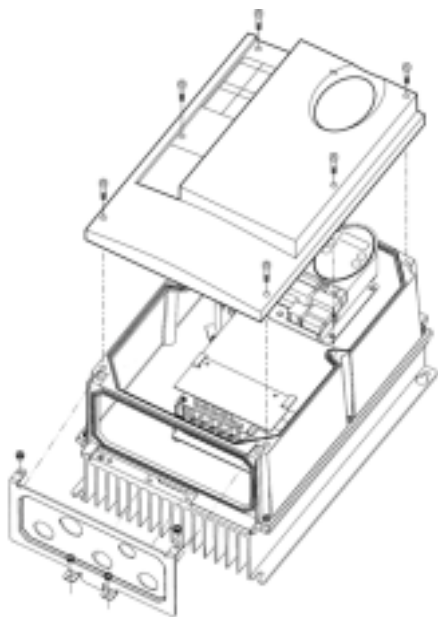


ATV 31HD11M3XA, HD15M3XA, HD11N4A, HD15N4A, HD11S6X, HD15S6X




Acesso aos bornes - ATV31C

Para acessar os bornes, abrir a tampa como descrito na exemplo abaixo.



Exemplo: ATV31CU22M2

Bornes de potência


 Conectar os bornes de potência antes de conectar os bornes de controle.

Características dos bornes de potência

Altivar ATV 31C	Capacidade máxima de ligação		Torque de aperto em Nm
	AWG	mm²	
018M2, 037M2, 055M2, 075M2	AWG 14	2,5	0,8
U11M2, U15M2, U22M2, 037N4, 055N4, 075N4, U11N4, U15N4, U22N4, U30N4, U40N4	AWG 10	5	1,2

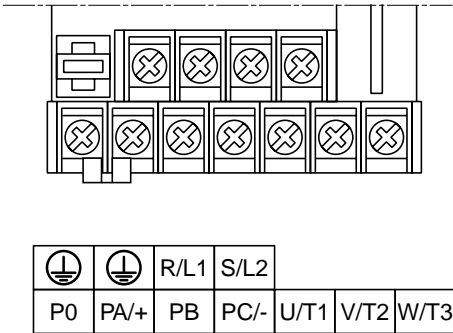
Funções dos bornes de potência

Borne	Função	Para Altivar ATV 31
⏚	Borne de aterramento	Todos os calibres
R/L1 S/L2	Alimentação de potência	ATV31C●●●●M2
R/L1 S/L2 T/L3		ATV31C●●●●N4
PO	Polaridade + do barramento contínuo	Todos os calibres
PA/+	Saída para a resistência de frenagem (polaridade +)	Todos os calibres
PB	Saída para a resistência de frenagem	Todos os calibres
PC/-	Polaridade - do barramento contínuo	Todos os calibres
U/T1 V/T2 W/T3	Saídas para o motor	Todos os calibres

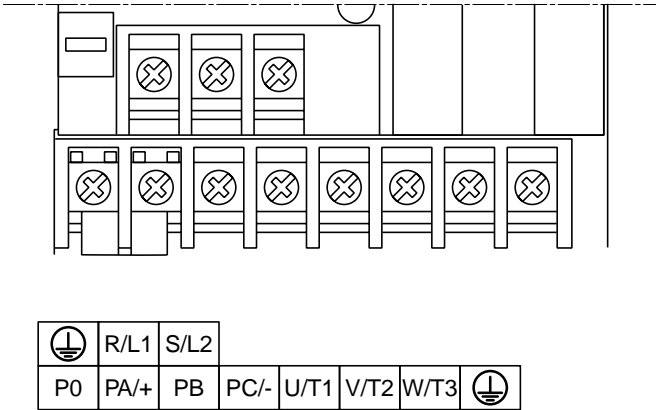
 Nunca remover a barra de ligação entre PO e PA/+.

Disposição dos bornes de potência - ATV31C

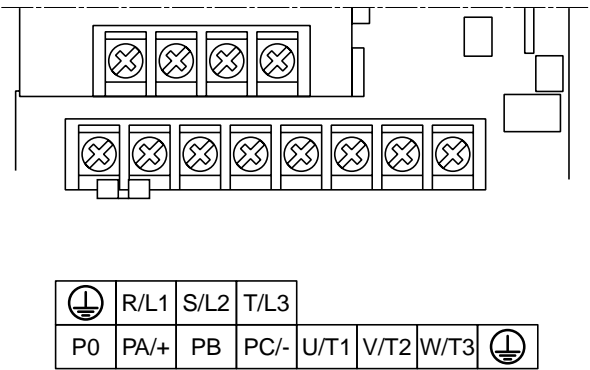
ATV 31C018M2, 037M2, 055M2, 075M2



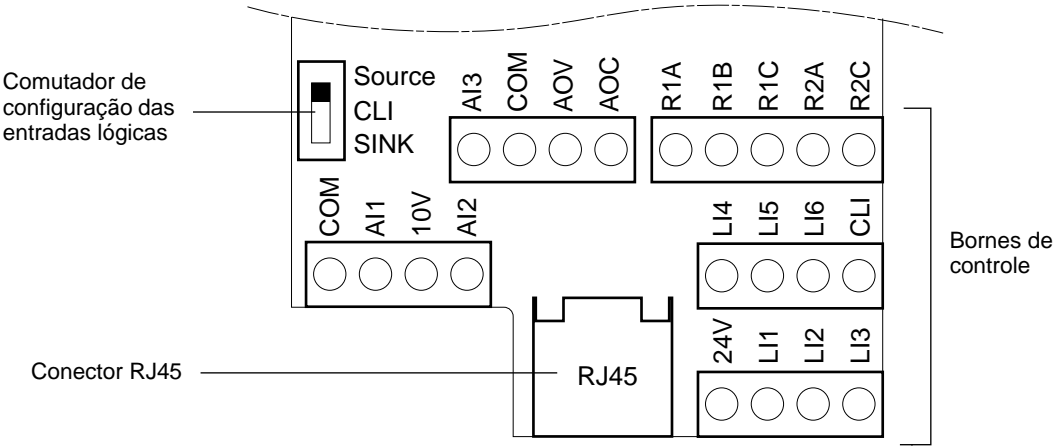
ATV 31CU11M2, U15M2, U22M2



ATV 31C037N4, 055N4, 075N4, U11N4, U15N4, U22N4, U30N4, U40N4



Bornes de controle



- Capacidade máxima de ligação: 2,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Torque de aperto máx.: 0,6 Nm

## Características e funções dos bornes de controle

Borne	Função	Características elétricas
R1A R1B R1C	Contato NANF com ponto comum (R1C) do relé programável R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder de comutação mín.: 10 mA para 5 V <math>\text{---}</math></li> <li>• Poder de comutação máx. com carga resistiva (<math>\cos \varphi = 1</math> e <math>L/R = 0</math> ms): 5 A para 250 V <math>\sim</math> e 30 V <math>\text{---}</math></li> </ul>
R2A R2C	Contato com fechamento do relé programável R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder de comutação máx. com carga indutiva (<math>\cos \varphi = 0,4</math> e <math>L/R = 7</math> ms): 1,5 A para 250 V <math>\sim</math> e 30 V <math>\text{---}</math></li> <li>• Tempo de amostragem 8 ms</li> <li>• Vida: 100.000 manobras no poder de comutação máx. 1.000.000 manobras no poder de comutação mín.</li> </ul>

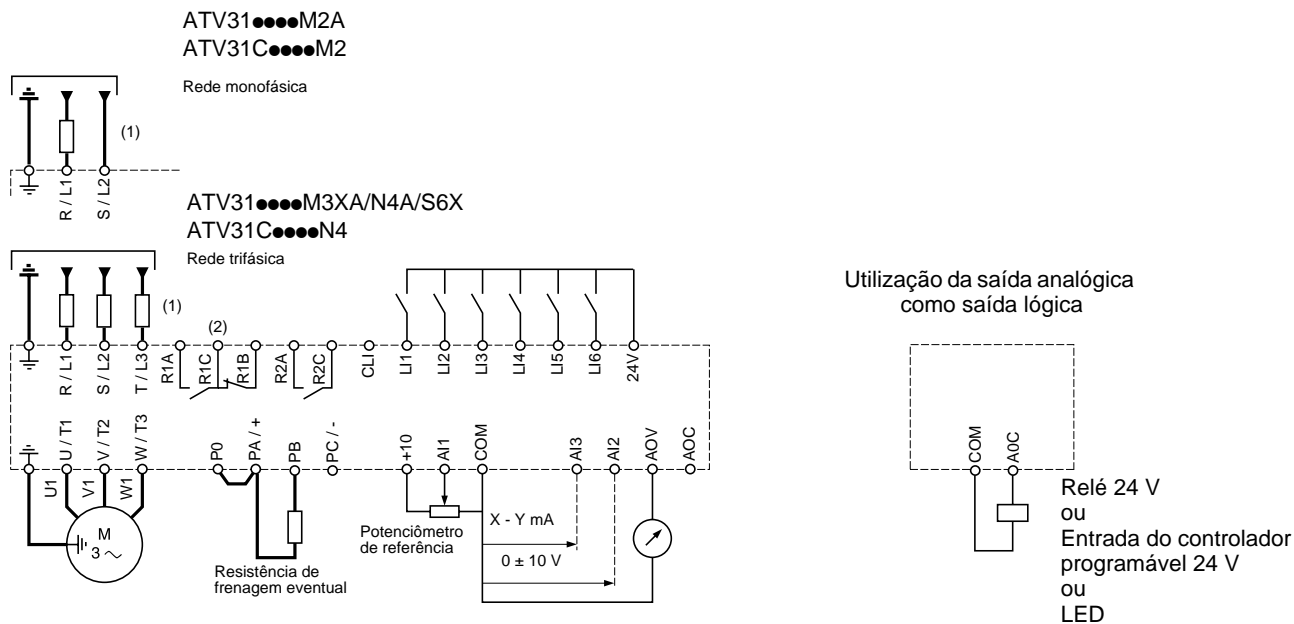
COM	Comum das entradas / saídas analógicas	0 V
AI1	Entrada analógica em tensão	Entrada analógica 0 + 10 V (tensão máx. de não destruição 30 V) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedância 30 k<math>\Omega</math></li> <li>• Resolução 0,01 V, conversor 10 bits</li> <li>• Precisão <math>\pm 4,3\%</math>, linearidade <math>\pm 0,2\%</math> do valor máx.</li> <li>• Tempo de amostragem 8 ms</li> <li>• Utilização com cabo blindado 100 m máx.</li> </ul>
10 V	Alimentação para potenciômetro de referência 1 a 10 k $\Omega$	+ 10 V (0, + 8%), 10 mA máx., protegido contra curtos-circuitos e sobrecargas.
AI2	Entrada analógica em tensão	Entrada analógica bipolar 0 $\pm$ 10 V (tensão máx. de não destruição $\pm 30$ V) <b>A polaridade + ou - da tensão em AI2 afeta o sentido da referência, consequentemente o sentido de rotação.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedância 30 k<math>\Omega</math></li> <li>• Resolução 0,01 V, conversor 10 bits + sinal</li> <li>• Precisão <math>\pm 4,3\%</math>, linearidade <math>\pm 0,2\%</math> do valor máx.</li> <li>• Tempo de amostragem 8 ms</li> <li>• Utilização com cabo blindado 100 m máx.</li> </ul>

AI3	Entrada analógica em corrente	Entrada analógica X - Y mA, X e Y sendo programáveis de 0 a 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedância 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Resolução 0,02 mA, conversor 10 bits</li> <li>• Precisão <math>\pm 4,3\%</math>, linearidade <math>\pm 0,2\%</math> do valor máx.</li> <li>• Tempo de amostragem 8 ms</li> </ul>
COM	Comum das entradas / saídas analógicas	0 V
AOV AOC	Saída analógica em tensão AOV ou Saída analógica em corrente AOC ou Saída lógica em tensão AOC AOV ou AOC são configuráveis (uma ou outra, mas não ambas)	Saída analógica 0 a 10 V, impedância de carga mín. 470 $\Omega$ ou Saída analógica X - Y mA, X e Y sendo programáveis de 0 a 20 mA, impedância de carga máx. 800 $\Omega$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução 8 bits (1)</li> <li>• Precisão <math>\pm 1\%</math> (1)</li> <li>• Linearidade <math>\pm 0,2\%</math> (1)</li> <li>• Tempo de amostragem 8 ms</li> </ul> Esta saída analógica é configurável como saída lógica 24 V em AOC, impedância de carga mín. 1,2 k $\Omega$ . (1) Características do conversor digital/analógico.

24V	Alimentação das entradas lógicas	+ 24 V protegido contra curtos-circuitos e sobrecargas, mín. 19 V, máx. 30 V Corrente máx. disponível 100 mA
LI1 LI2 LI3	Entradas lógicas	Entradas lógicas programáveis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação + 24 V (máx. 30 V)</li> <li>• Impedância 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Estado 0 se <math>&lt; 5</math> V, estado 1 se <math>&gt; 11</math> V (diferença de potencial entre LI- e CLI)</li> <li>• Tempo de amostragem 4 ms</li> </ul>

LI4 LI5 LI6	Entradas lógicas	Entradas lógicas programáveis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação + 24 V (máx. 30 V)</li> <li>• Impedância 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Estado 0 se <math>&lt; 5</math> V, estado 1 se <math>&gt; 11</math> V (diferença de potencial entre LI- e CLI)</li> <li>• Tempo de amostragem 4 ms</li> </ul>
CLI	Comum das entradas lógicas	Ver página 21.

## Esquema de ligação para pré-regulagem de fábrica



- (1) Indutância de linha eventual (monofásica ou trifásica)  
(2) Contatos do relé de segurança, para sinalização a distância do estado do inversor.

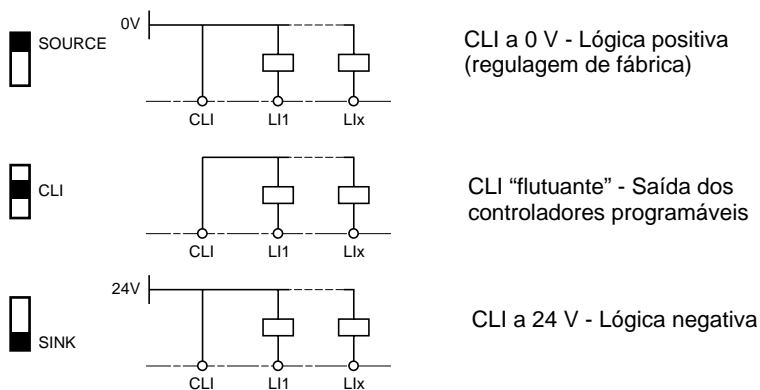
**Nota:** Instalar antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos ao inversor ou acoplados no mesmo circuito (relés, contadores, eletroválvulas...)

### Escolha dos componentes associados:

Consultar o catálogo específico.

## Comutador das entradas lógicas

Este comutador afeta a conexão do comum das entradas lógicas no 0 V, 24 V ou “flutuante”



### OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

Sempre verifique a posição do comutador das entradas lógicas localizado ao lado dos bornes de controle (página 19) e se o esquema de ligação está de acordo com o utilizado (página 22).

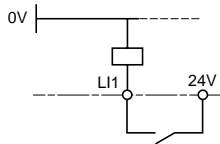
- Lógica positiva: entradas lógicas ativadas a + 24V
- Lógica negativa: entradas lógicas ativadas a + 0V
- Flutuante: saída dos controladores programáveis

## Fiação

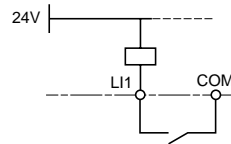
## Exemplos de esquemas sugeridos

## Utilização de contatos secos

- Comutador na posição CLI “Source” - Lógica positiva (regulagem de fábrica dos ATV31)

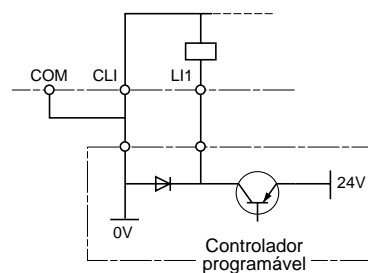


- Comutador na posição “SINK” - Lógica negativa

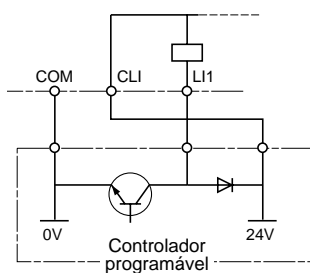


## Utilização de saídas de controladores programáveis a transistor

- Comutador na posição CLI



- Comutador na posição CLI



## Precauções de fiação

## Potência

O inversor deve ser obrigatoriamente aterrado, para estar em conformidade com as regulamentações, em relação às correntes de fuga elevadas (superiores a 3.5 mA).

Quando uma proteção a montante por “dispositivo diferencial residual” é imposta pelas normas de instalação, é necessário utilizar um dispositivo do tipo A para os inversores monofásicos e do tipo B, para os inversores trifásicos. Escolher um modelo adaptado que integra:

- uma filtragem das correntes de alta frequência (AF)
- uma temporização que evita desligamento devido à carga das capacitâncias parasitas na energização. A temporização não é possível para dispositivos 30 mA. Neste caso, escolher dispositivos imunes contra desligamentos intempestivos, por exemplo, os DDR com imunidade reforçada da gama s.i (marca Merlin Gerin).

Se a instalação possuir diversos inversores, prever um “dispositivo diferencial residual” por inversor.

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

Se utilizar cabos com comprimentos > 80 m entre o inversor e o motor: instalar filtros de saída (ver catálogo).

## Controle

Separar os circuitos de comando e os cabos de potência. Para os circuitos de comando e de referência de velocidade, é recomendado utilizar cabo blindado e trançado em passos entre 25 e 50 mm, ligando a blindagem a cada extremidade.

## Utilização da rede IT

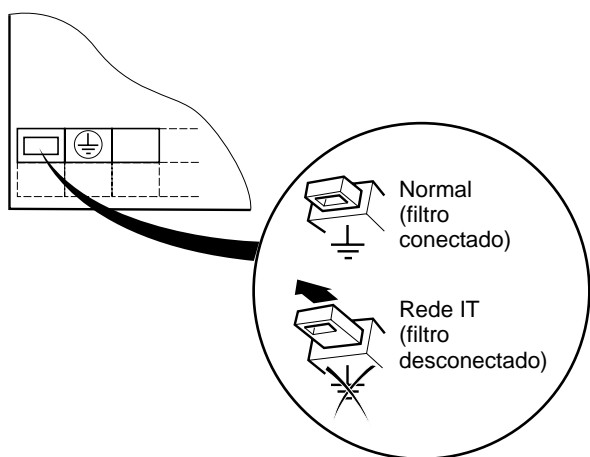
Rede IT: Neutro aterrado por alta impedância ou isolado.

Utilizar um monitor permanente de isolamento compatível com as cargas não lineares: tipo XM200 da marca Merlin Gerin, por exemplo.

Os ATV 31 possuem filtros RFI integrados. Para utilização em rede IT, é possível desconectar estes filtros do terra da seguinte maneira:

**ATV31H018M2A a U22M2A e ATV31H037N4A a U40N4A**  
**ATV31C018M2 a U22M2 e ATV31C037N4 a U40N4**

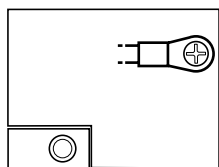
Levantar o jumper situado à esquerda do borne de aterramento, como indicado na figura abaixo.



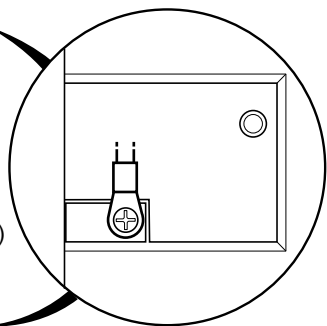
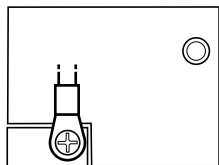
**ATV31HU55N4A a D15N4A:**

Deslocar o fio com terminal de argola, situado à esquerda na parte superior dos bornes de potência, como indicado na figura abaixo (exemplo ATV31HU55N4A):

Rede IT  
(filtro desconectado)



Normal  
(filtro conectado)  
(posição saída da fábrica)



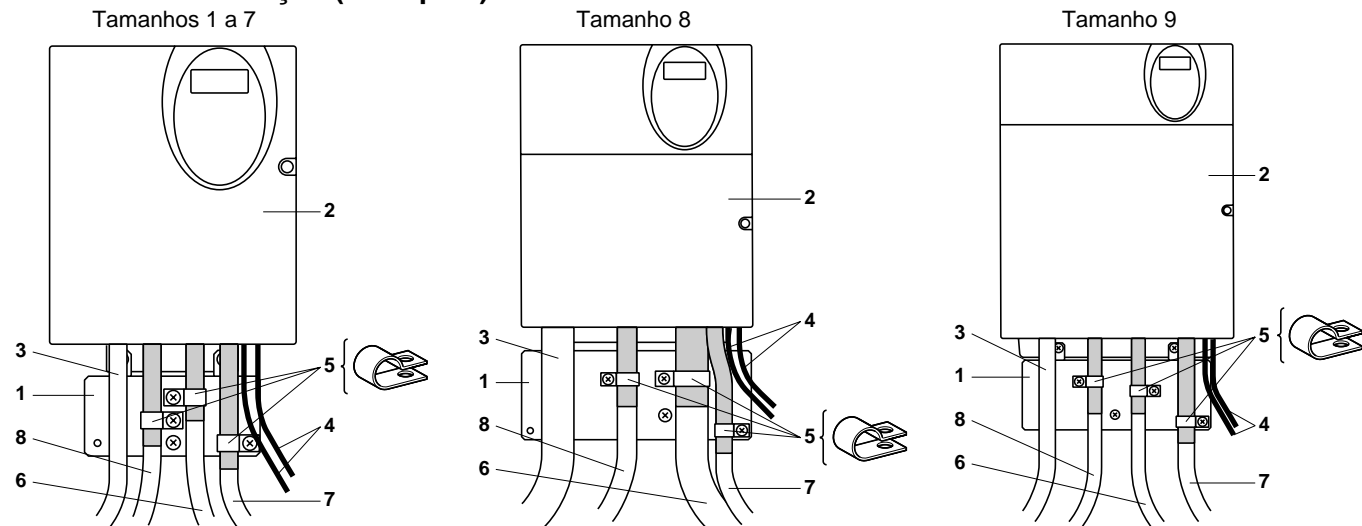


## Compatibilidade eletromagnética - ATV31H

### Princípio

- Os pontos de terra do inversor, do motor e das blindagens dos cabos devem estar num mesmo potencial, do ponto de vista das “altas frequências”.
- Utilização de cabos blindados com blindagens ligadas à massa em 360° nas duas extremidades para o cabo do motor **6**, o cabo da resistência de frenagem eventual **8** e os cabos de controle e comando **7**. Esta blindagem pode ser realizada em parte do percurso por tubos ou canaletas metálicas sob condição que não haja descontinuidade.
- Separar o melhor possível o cabo de alimentação (rede) do cabo do motor.

### Desenho de instalação (exemplos)



	Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3	Tamanho 4	Tamanho 5	Tamanho 6	Tamanho 7	Tamanho 8	Tamanho 9
ATV31	H018M3XA, H037M3XA	H055M3XA, H075M3XA	H018M2A, H037M2A	H055M2A, H075M2A	HU11M3XA, HU15M3XA	HU11M2A, HU15M2A, HU22M3XA, H037N4A, H055N4A, H075N4A, HU11N4A, HU15N4A, H075S6X, HU15S6X	HU22M2A, HU30M3XA, HU40M3XA, HU22N4A, HU30N4A, HU40N4A, HU22S6X, HU40S6X	HU55M3XA, HU75M3XA, HU55N4A, HU75N4A, HU55S6X, HU75S6X	HD11M3XA, HD15M3XA, HD11N4A, HD15N4A, HD11S6X, HD15S6X

- Placa metálica aterrada fornecida com o inversor, para ser montada sobre este, como indicado no desenho.
- Altivar 31
- Fios ou cabos de alimentação não blindados
- Fios não blindados para a saída dos contatos dos relés.
- Fixação e aterramento das blindagens dos cabos **6**, **7** e **8** o mais próximo possível do inversor:
  - desencapar as blindagens,
  - utilizar braçadeiras metálicas inoxidáveis de dimensões apropriadas nas partes desencapadas das blindagens, para a fixação na placa de montagem **1**.
 As blindagens devem ser suficientemente apertadas sobre a placa para que os contatos sejam bons.
- Cabo blindado para ligação do motor, as blindagens devem ser conectadas ao terra nas duas extremidades. Estas blindagens não devem ser interrompidas, e em caso de borneiras intermediárias, estas devem ser colocadas em caixa metálica blindada CEM. Para os inversores de 0,18 a 1,5 kW, se a frequência de chaveamento for superior a 12 kHz, utilizar cabos de baixa capacitância lineares: 130 pF (picoFarad) máx. por metro.
- Cabo blindado para ligação do controle/comando. Para as aplicações que necessitam de muitos condutores, utilizar cabos de secção pequena (0,5 mm<sup>2</sup>). A blindagem deve ser conectada ao terra nas duas extremidades. Esta blindagem não deve ser interrompida, e em caso de borneiras intermediárias, estas devem ser colocadas em caixa metálica blindada CEM.
- Cabo blindado para ligação da resistência de frenagem eventual. Esta blindagem não deve ser interrompida, e em caso de borneiras intermediárias, estas devem ser colocadas em caixa metálica blindada CEM.

#### Nota:

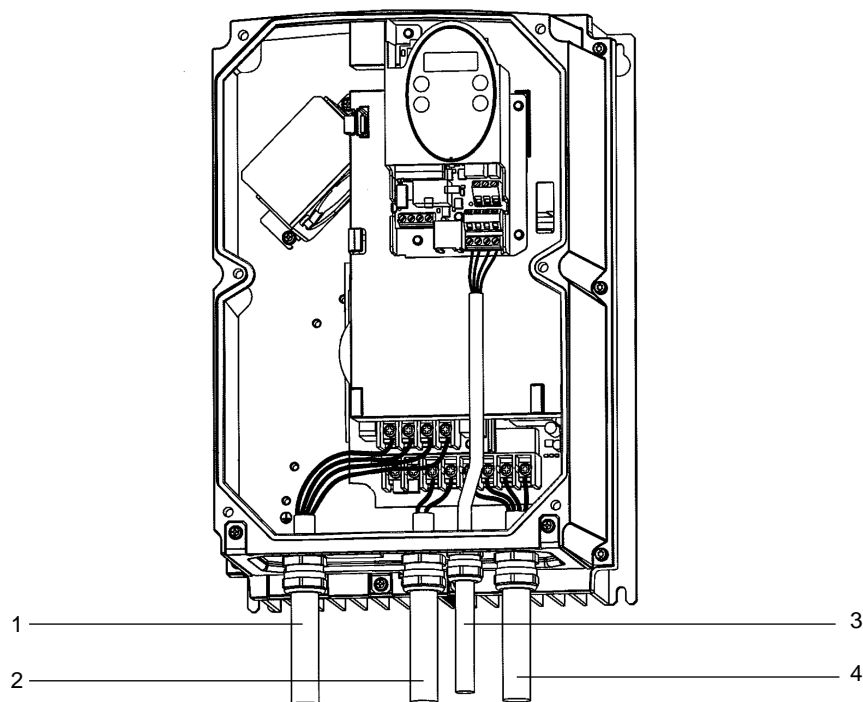
- No caso de utilização de um filtro de entrada adicional, este deverá ser montado na parte inferior do inversor, e diretamente conectado à rede por cabo não blindado. A ligação 3 no inversor será então realizada pelo cabo de saída do filtro.
- A ligação equipotencial AF (alta frequência) dos aterramentos entre inversor, motor e blindagens dos cabos, não dispensa a ligação dos condutores de proteção PE (verde-amarelo) aos bornes previstos para este fim, em cada um dos produtos.

## Compatibilidade eletromagnética - ATV31C

### Princípio

- Os pontos de terra do inversor, do motor e das blindagens dos cabos devem estar num mesmo potencial, do ponto de vista das “altas frequências”.
- Utilização de cabos blindados com blindagens ligadas à massa em 360° nas duas extremidades para o cabo do motor, o cabo da resistência de frenagem e os cabos de controle e comando. Esta blindagem pode ser realizada em parte do percurso por tubos ou canaletas metálicas sob condição que não haja descontinuidade.
- Separar o melhor possível o cabo de alimentação (rede) do cabo do motor.

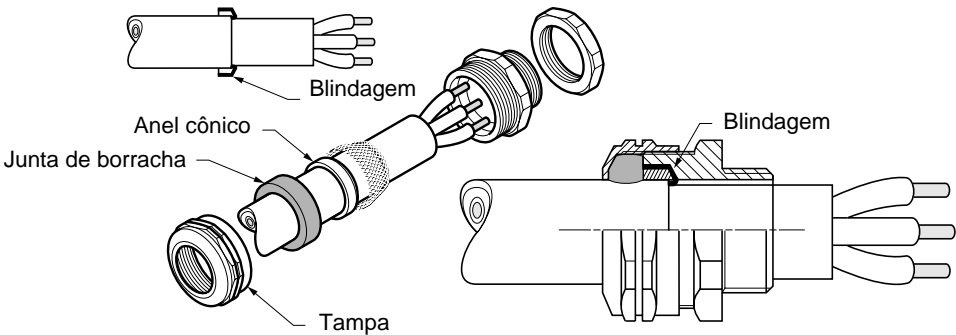
### Desenho de instalação (exemplo: ATV31CU22M2)



- 1 Cabo de alimentação não blindado, utilização de um prensa-cabo standard (não fornecido).
- 2 Cabo blindado para ligação da resistência de frenagem eventual, utilização de um prensa-cabo metálico CEM (não fornecido).
- 3 Cabo blindado para ligação do controle/comando, utilização de um prensa-cabo metálico CEM (não fornecido).  
Para as aplicações que necessitam de muitos condutores, utilizar cabos de secção pequena ( $0,5 \text{ mm}^2$ ).
- 4 Cabo blindado para ligação do motor, utilização de um prensa-cabo metálico CEM (não fornecido).  
Para os inversores de 0,18 a 1,5 kW, se a frequência de chaveamento for superior a 12 kHz, utilizar cabos de baixa capacitância lineares: 130 pF (picoFarad) máx. por metro.

Montagem e conexão de um cabo blindado com prensa-cabo metálico (ATV31C):

- Preparar o cabo blindado, desencapando ambas as extremidades para conexão.
- Desapertar a tampa do prensa-cabo.
- Montar o cabo blindado no prensa-cabo respeitando o contato a 360°.
- Desdobrar a blindagem e apertá-la entre o anel e o corpo do prensa-cabo parafusando novamente a tampa.



Diâmetros dos prensa-cabos a serem utilizados

ATV31C	Diâmetros dos furos (prensa-cabo PG...) para cabo:			
	Alimentação	Motor	Controle/comando	Resistência de frenagem eventual
018M2, 037M2, 055M2, 075M2	19 mm (PG11)	21 mm (PG13,5)	19 mm (PG11)	19 mm (PG11)
U11M2, U15M2, 037N4, 055N4, 075N4, U11N4,U15N4	23 mm (PG16)	23 mm (PG16)	19 mm (PG11)	23 mm (PG16)
U22M2, U22N4, U30N4, U40N4	23 mm (PG16)	23 mm (PG16)	19 mm (PG11)	23 mm (PG16)

## Personalização do inversor equipado (ATV31C)

Este inversor permite personalizar completamente a interface homem-máquina de um cofre.

O ATV 31C dispõe de obturadores desmontáveis para acrescentar os seguintes componentes:

- interruptor-seccionador tipo Vario ou disjuntor tipo GV2
- 3 botões e/ou LEDs com flange de plástico (Ø 22) e 1 potenciômetro de referência de velocidade

Exemplo:

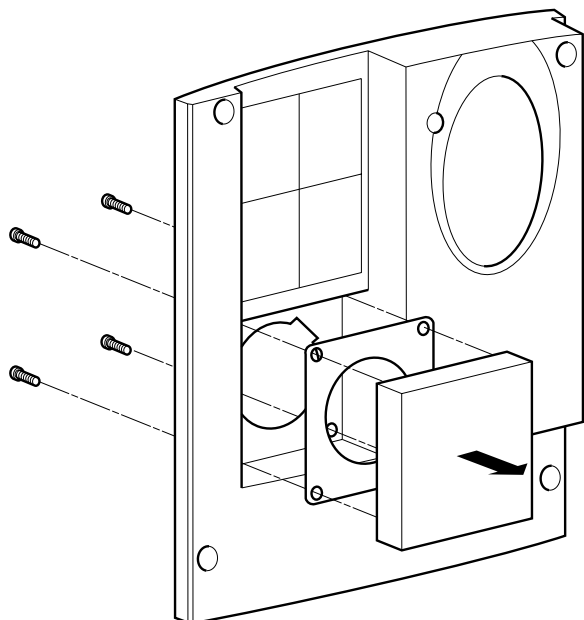
- interruptor-seccionador 3 pólos tipo Vario (V●● + KC● 1●Z)
- comutador de 3 posições fixas XB5 D33
- sinalizadores luminosos XB5 AV●●
- potenciômetro 2,2 kΩ

Estas referências podem ser escolhidas nos catálogos “Componentes de comando e proteção de potência” e “Componentes para Interface Homem-Máquina”.

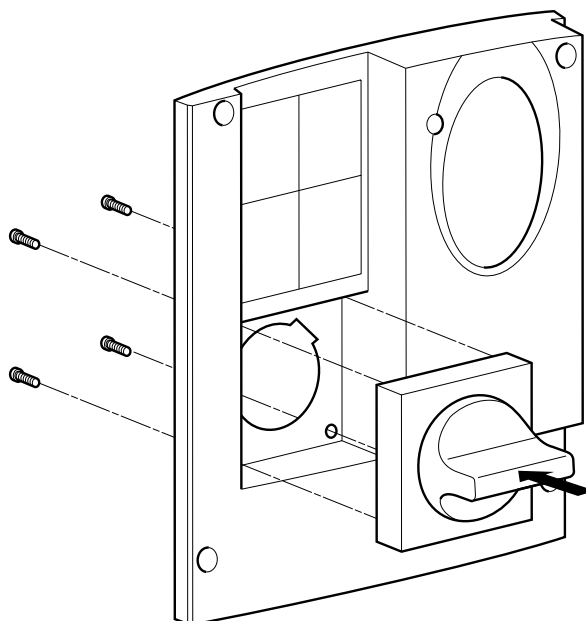
**Todos os componentes devem ser encomendados separadamente e a fiação deve ser realizada pelo cliente.**

### Exemplo de montagem de um Vario

1) Remover o obturador



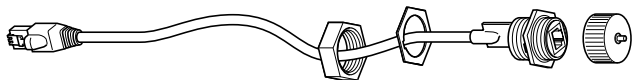
2) Montagem do Vario



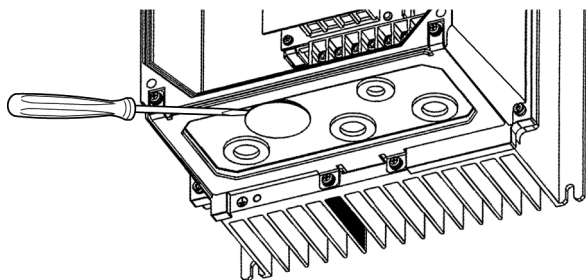
## Utilização do conector RJ45 (ATV31C)

Utilização do cabo RJ45 estanque (IP55) VW3A01500 e do cabo VW3A01501

VW3A01500



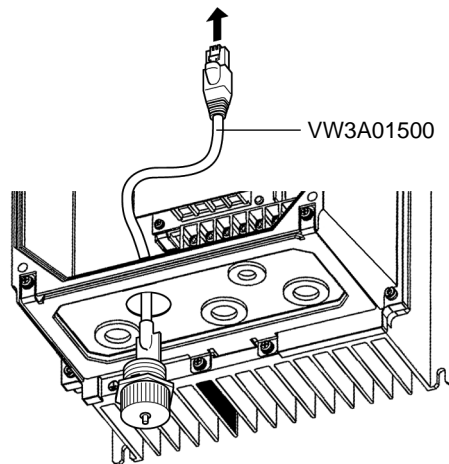
1)



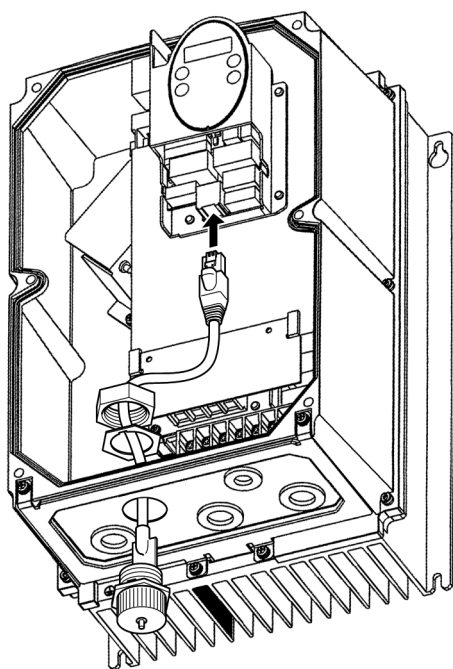
VW3A01501



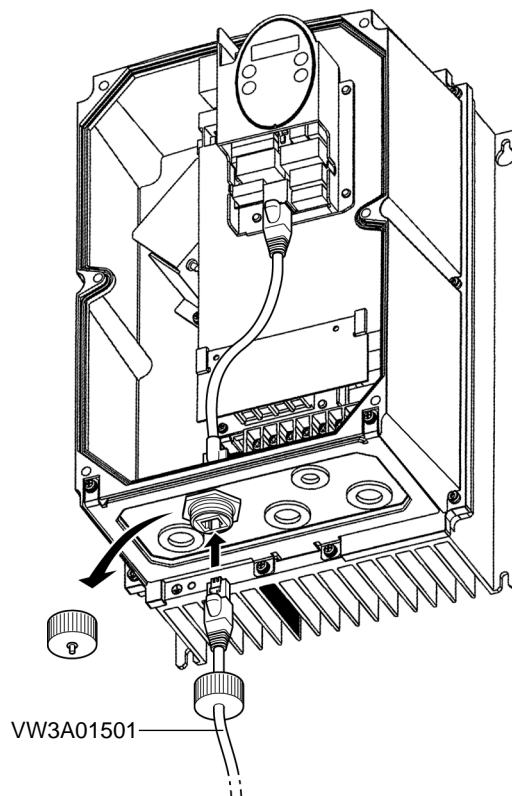
2)



3)



4)



# Funções básicas

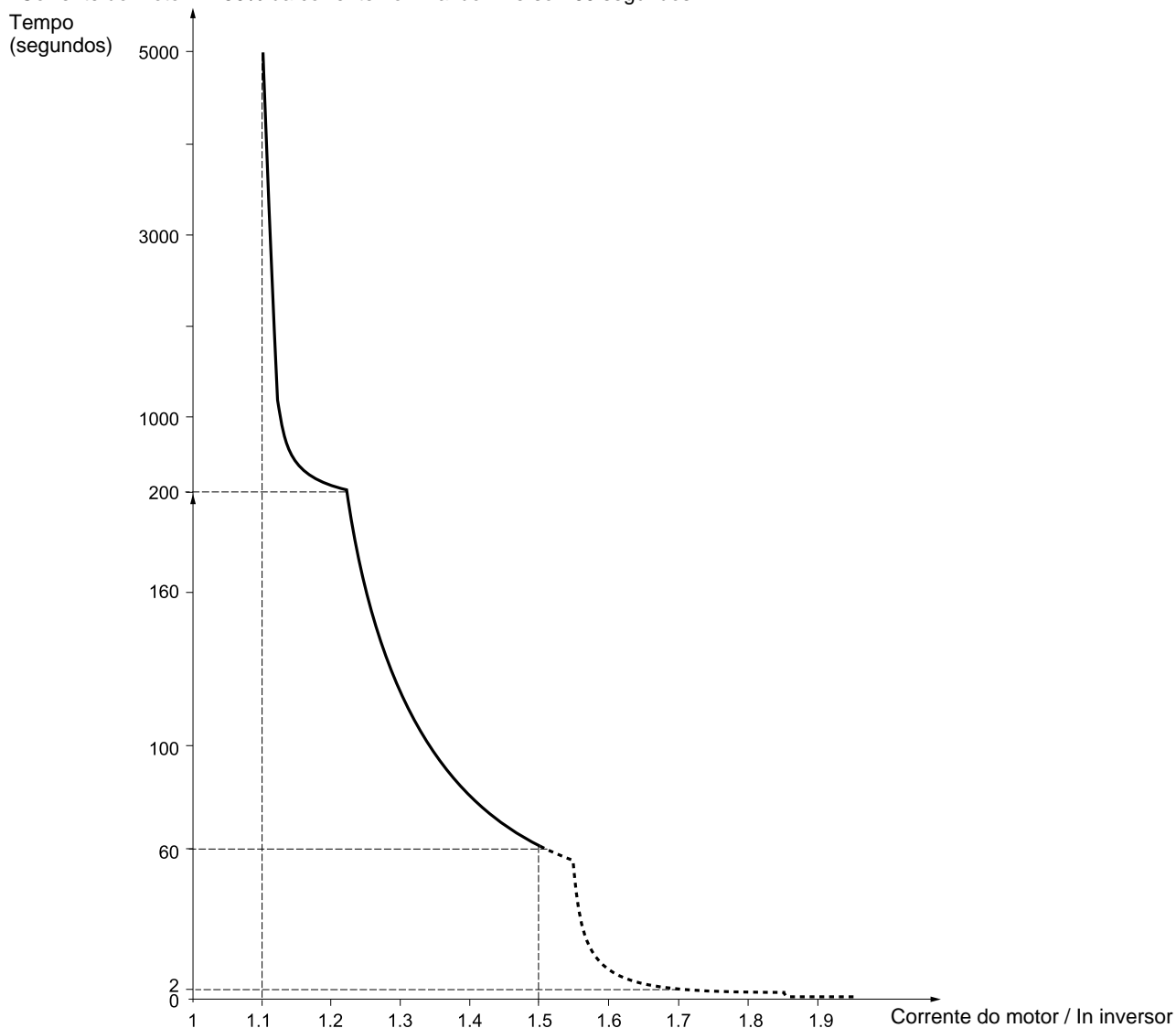
## Proteção térmica do inversor

### Funções:

Proteção térmica por sonda PTC fixada no dissipador ou integrada no módulo de potência.

Proteção indireta do inversor contra sobrecargas por desligamento em sobrecorrente. Picos de desligamento típicos:

- Corrente do motor = 185% da corrente nominal do inversor: 2 segundos
- Corrente do motor = 150% da corrente nominal do inversor: 60 segundos



## Ventilação dos inversores

O ventilador é alimentado na energização do inversor, depois é desligado ao fim de 10 segundos se nenhum comando de marcha não foi recebido.

O ventilador é alimentado automaticamente no desbloqueio do inversor (sentido de rotação + referência). Ele é desenergizado alguns segundos após o bloqueio do inversor (velocidade do motor < 0,2 Hz e frenagem por injeção completada).

# Funções básicas

## Proteção térmica do motor

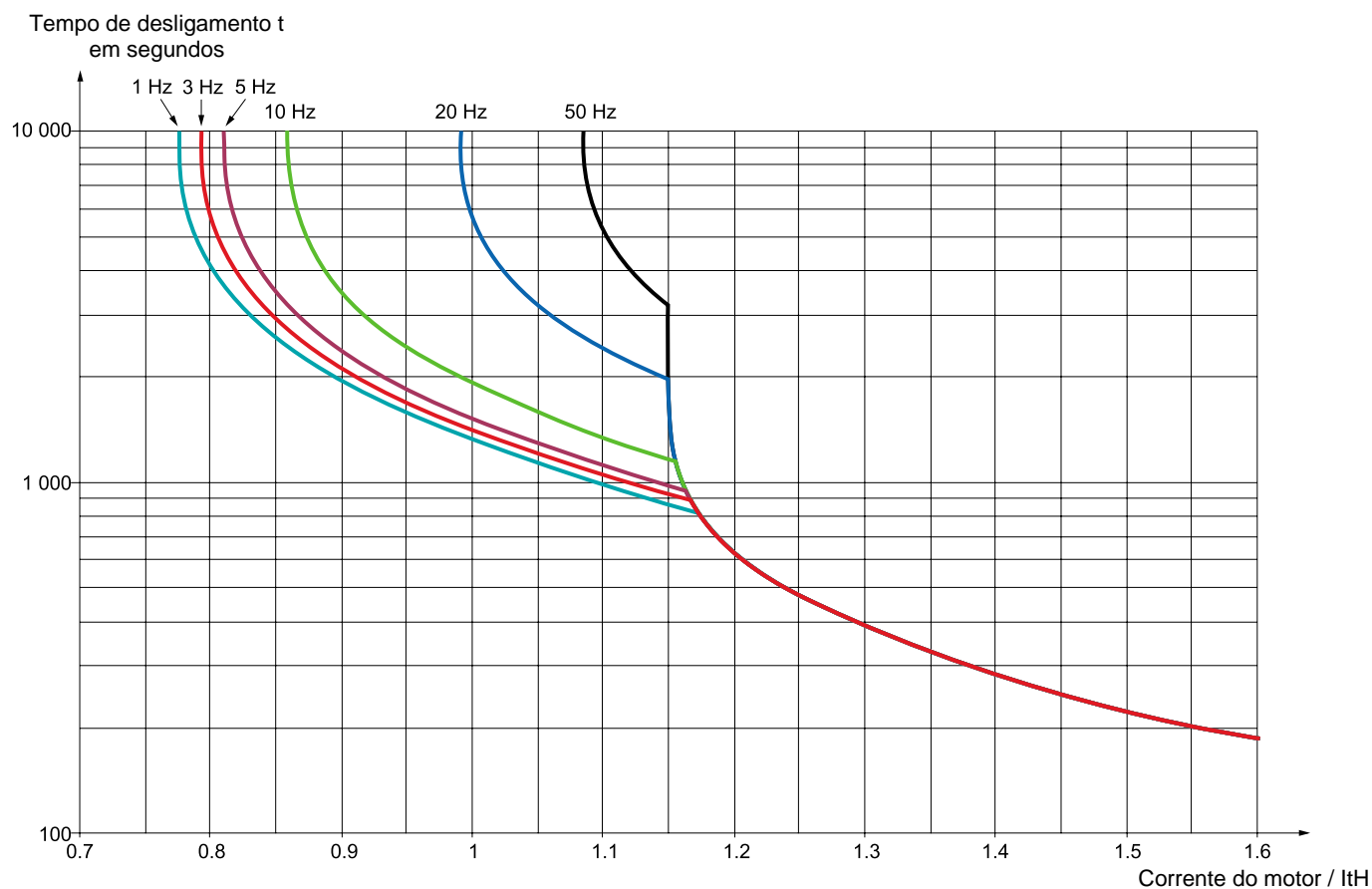
### Função:

Proteção térmica por cálculo do  $I^2t$ .

A proteção considera motores autoventilados,

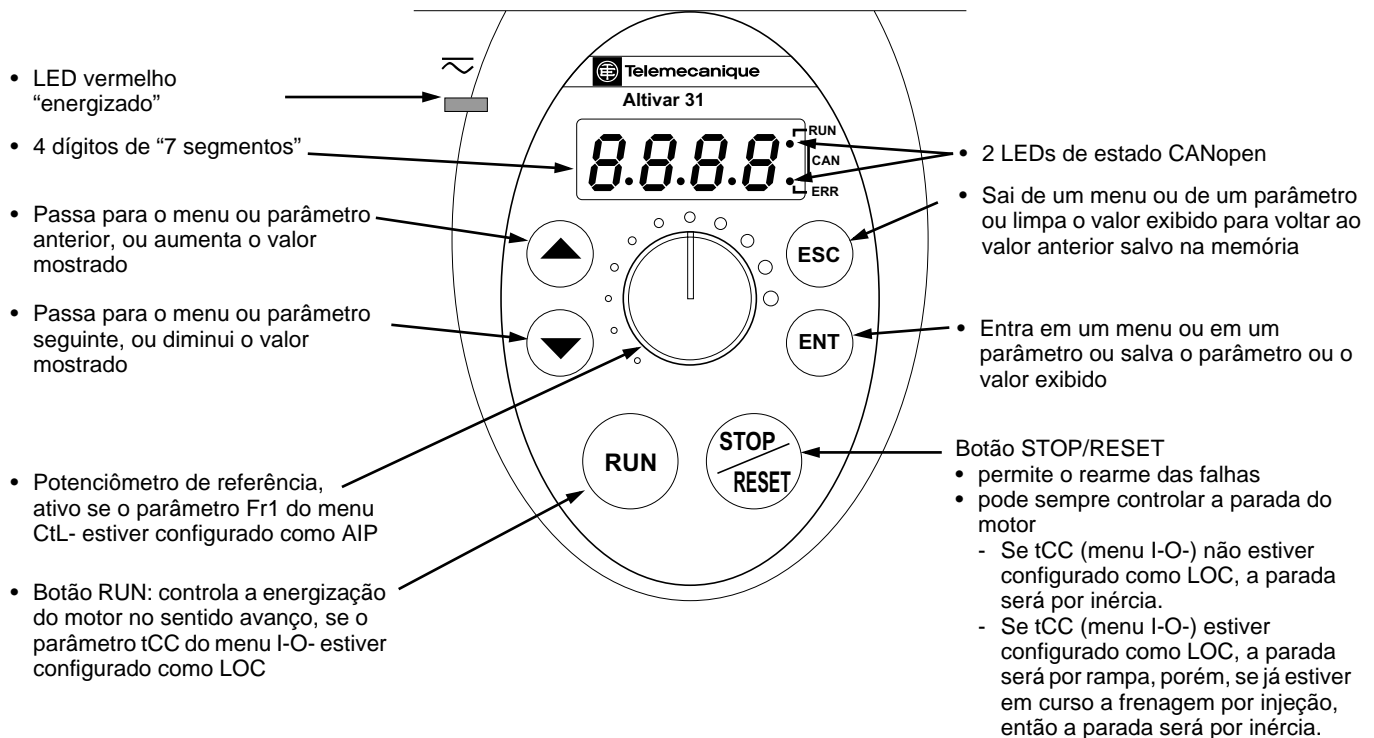


**Atenção:** A memória do estado térmico do motor é rearmada na desenergização do inversor.



# Funções do display e das teclas

## ATV31●●●●●●●A:



- Pressionar ▲ ou ▼ não memoriza a escolha.
- Uma pressão prolongada (>2 s) em ▲ ou ▼ ocorre um deslocamento rápido.

**Para salvar e armazenar a escolha: pressione ENT.**

O display pisca quando um valor é salvo na memória.

### Visualização normal sem falha e fora de serviço:

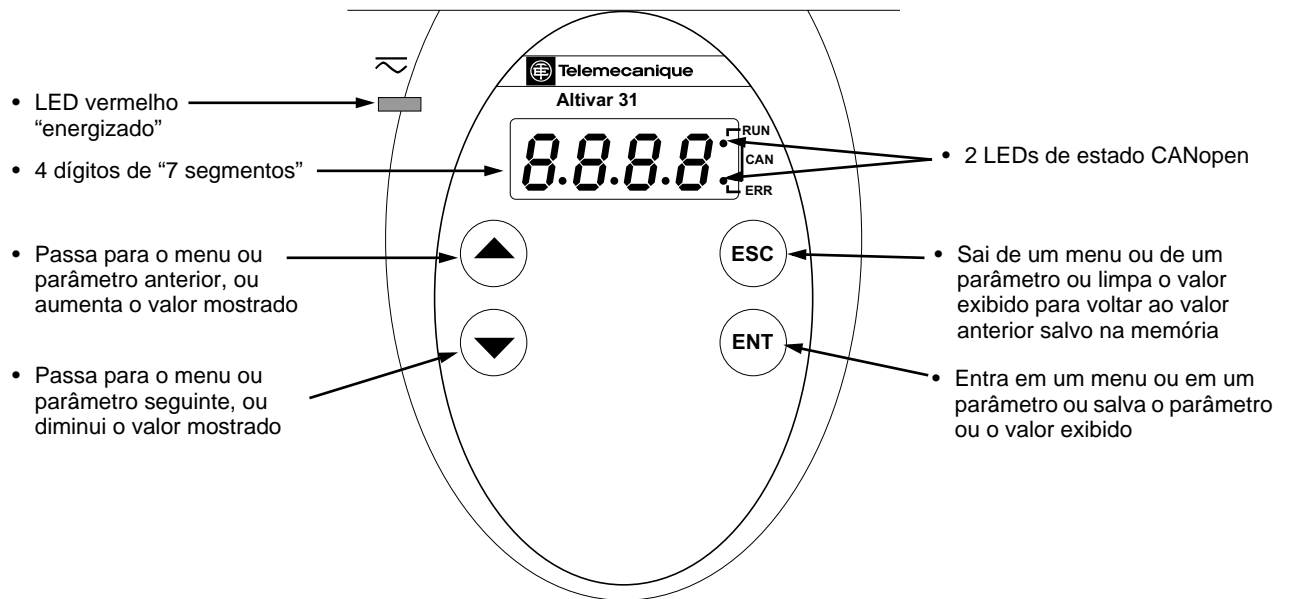
- 43.0: Visualização do parâmetro selecionado no menu SUP- (ajuste de fábrica: frequência do motor). Em caso de limitação de corrente, a display pisca.
- init: Sequência de inicialização
- rdY: Inversor pronto
- dcb: Frenagem por injeção de corrente contínua em curso
- nSt: Parada por inércia
- FSt: Parada rápida
- tUn: Auto-regulagem em curso

**O display pisca para indicar a presença de uma falha**



# Funções do display e das teclas

## ATV31H●●●●S6X ATV31C / ATV31K



- Pressionar ▲ ou ▼ não memoriza a escolha.
- Uma pressão prolongada (>2 s) em ▲ ou ▼ ocorre um deslocamento rápido.

**Para salvar e armazenar a escolha: pressione ENT.**

O display pisca quando um valor é salvo na memória.

### Visualização normal sem falha e fora de serviço:

- 43.0: Visualização do parâmetro selecionado no menu SUP- (ajuste de fábrica: frequência do motor). Em caso de limitação de corrente, o display pisca.
- init: Sequência de inicialização
- rdY: Inversor pronto
- dcb: Frenagem por injeção de corrente contínua em curso
- nSt: Parada por inércia
- FSt: Parada rápida
- tUn: Auto-regulagem em curso

**O display pisca para indicar a presença de uma falha.**

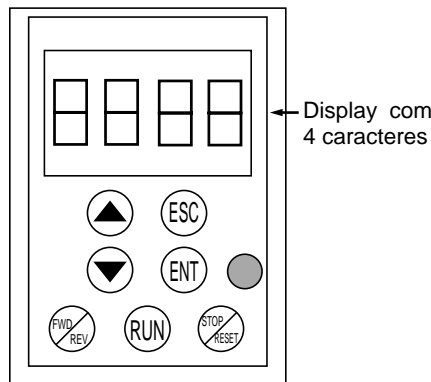
## Terminal remoto opcional

Este terminal é um comando local que pode ser montado na porta do cofre ou do armário. Ele possui um cabo com conectores, que é conectado na ligação serial do inversor (ver o manual fornecido com o terminal). Ele possui o mesmo display e os mesmos botões de programação que o Altivar 31 com a adição de um comutador de bloqueio de acesso aos menus e três botões para o comando do inversor:

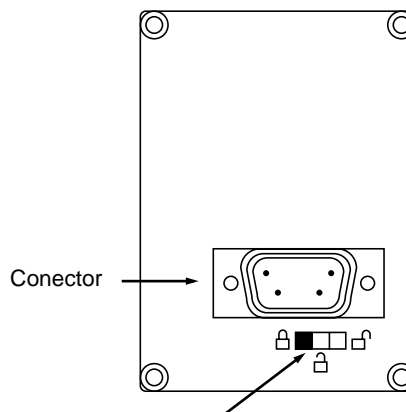
- FWD/REV: inversão do sentido de rotação
- RUN: comando de marcha do motor
- STOP/RESET: comando de parada do motor ou rearme das falhas

Pressionar o botão pela primeira vez pára o motor, e se a frenagem por injeção de corrente contínua estiver configurada, ao pressionar uma segunda vez, pára a frenagem.



Vista frontal:



Vista traseira:



Comutador de bloqueio de acesso:

- posições:  ajustes e visualizações acessíveis (menus SET- e SUP-)
- posição:  todos os menus podem ser acessados

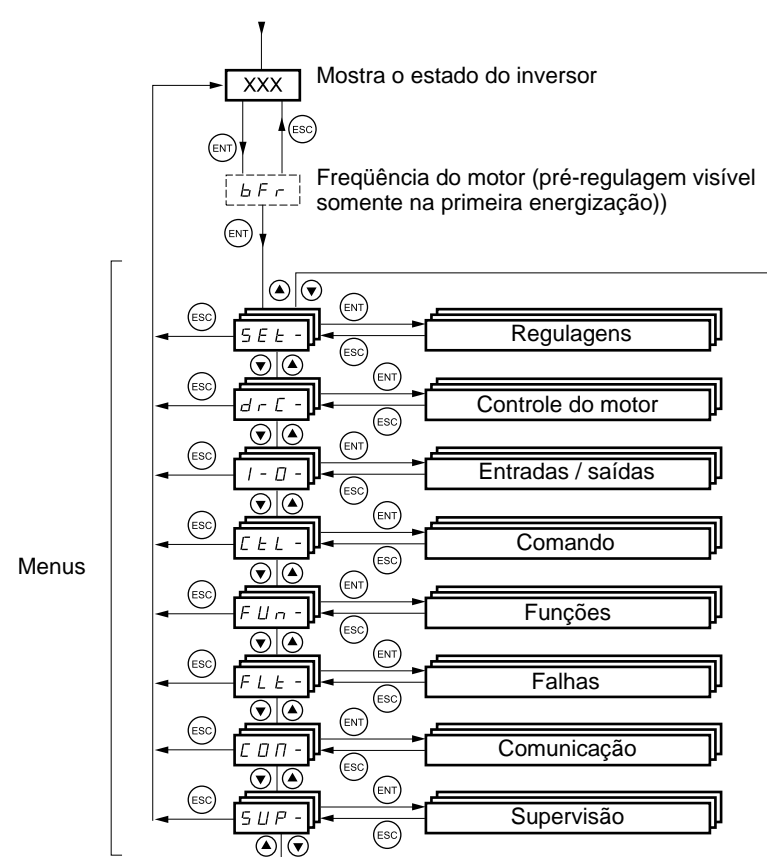
**Nota:** A proteção por senha de acesso confidencial do cliente é prioritária.



- O comutador de bloqueio de acesso do terminal remoto impede também o acesso pelas teclas do inversor.
- Quando o terminal remoto estiver desconectado, o bloqueio eventual continua ativo pelas teclas do inversor.
- Para que o terminal remoto seja ativo, o parâmetro tbr do menu COM- deve permanecer com sua regulagem de fábrica: 19.2 (ver página 86).

## Salvar e carregar as configurações

O terminal remoto permite armazenar até 4 configurações completas de inversores ATV31. Estas configurações podem ser salvas, transportadas e transferidas de um inversor para outros de mesmo calibre. 4 operações diferentes para o mesmo dispositivo podem ser armazenadas no terminal. Ver os parâmetros SCS e FCS nos menus drC-, I-O-, CtL- e FUN-.



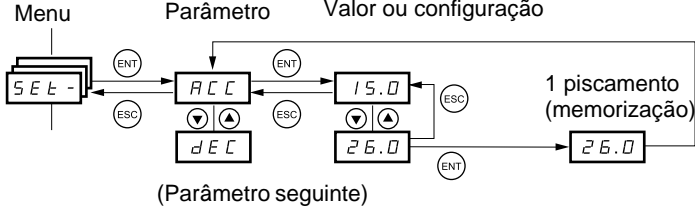
- os ajustes,
- o retorno às regulagens de fábrica,
- a restauração e a memorização da configuração.

Os códigos dos menus e submenus são diferenciados dos códigos de parâmetros por um traço à direita.  
Exemplos: menu FUn-, parâmetro ACC.

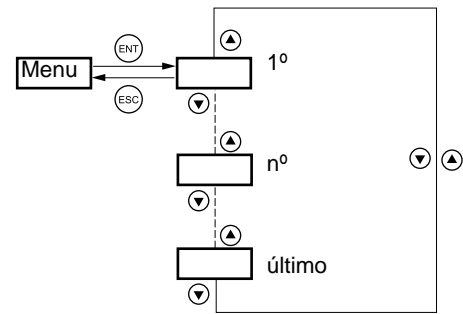
Acesso aos parâmetros dos menus

Para salvar e armazenar a escolha visualizada:

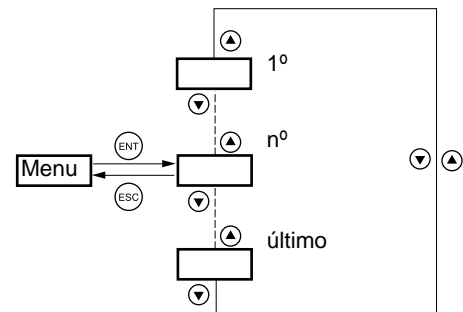
O display pisca quando um valor é salvo na memória.  
Exemplo:



Todos os menus são “drop-down”, quer dizer que após o último parâmetro, se continuar a pressionar a tecla ▼, é acessado o primeiro parâmetro e, inversamente, do primeiro ao último se pressionar ▲.



Se, após modificar um parâmetro qualquer (nº), sair de um menu e retornar neste, sem ter acessado outro menu neste meio tempo, é possível chegar diretamente no parâmetro nº (ver abaixo). Se, neste meio tempo, acessou outro menu ou fez um rearme do sistema, irá sempre acessar o primeiro parâmetro do menu, como abaixo.



Configuração do parâmetro bFr

Este parâmetro somente é modificável na parada, sem comando de marcha.

bFr

Código	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
bFr	<b>Frequência do motor standard</b> Este parâmetro somente é visível aqui na primeira energização. Ele pode sempre ser modificado no menu drC-. 50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Este parâmetro modifica as pré-regulações dos parâmetros: HSP página 39, Ftd página 42, FrS página 43 e tFr página 45.		50

# Compatibilidade das funções

## Funções incompatíveis

As seguintes funções são inacessíveis ou desativadas nos casos descritos abaixo:

### Religamento automático

Somente é possível para comando a 2 fios em nível ( $tCC = 2C$  e  $tCt = LEL$  ou  $PFO$ ).

### Religamento automático com retomada de velocidade

Somente é possível para comando a 2 fios em nível ( $tCC = 2C$  e  $tCt = LEL$  ou  $PFO$ ).  
Esta função é bloqueada se a injeção automática na parada for configurada como CC ( $AdC = Ct$ ).

### Sentido reverso

Somente nos ATV31●●●A, esta função é bloqueada se o comando local estiver ativo ( $tCC = LOC$ ).

## Tabela de compatibilidade das funções

A escolha das funções de aplicação pode ser limitada pelo número de entradas / saídas e pela incompatibilidade de certas funções entre elas. As funções que não estão indicadas nesta tabela não têm nenhuma incompatibilidade.

**Se houver incompatibilidade entre funções, a primeira função configurada impedirá a configuração das outras.**

	Entradas somatórias	+/- Velocidade (1)	Controle de fim de curso	Velocidades pré-selecionadas	Regulador PI	Passo a passo (JOG)	Lógica de freio	Parada por injeção de corrente CC	Parada rápida	Parada por inércia
Entradas somatórias		●		↑	●	↑				
+/- Velocidade (1)	●			●	●	●				
Controle de fim de curso					●					
Velocidades pré-selecionadas	↑	●			●	↑				
Regulador PI	●	●	●	●		●	●			
Passo a passo (JOG)	↑	●		↑	●		●			
Lógica de freio					●	●		●		
Parada por injeção de corrente CC							●			↑
Parada rápida										↑
Parada por inércia								←	←	

(1) Exceto aplicação especial com canal de referência Fr2 (ver esquemas nas páginas 51 e 53)

● Funções incompatíveis    □ Funções compatíveis    ■ Não aplicável

Funções prioritárias (funções que não podem ser ativadas simultaneamente):

← ↑ A função indicada pela ponta da flecha é prioritária sobre outra.

As funções de parada são prioritárias sobre os comandos de marcha.

As referências de velocidade por comando lógico são prioritárias sobre as referências analógicas.



## Funções de aplicação das entradas lógicas e analógicas

Cada uma das funções nas páginas seguintes podem ser configuradas para uma das entradas.

Uma mesma entrada pode acionar diversas funções ao mesmo tempo (sentido reverso e 2ª rampa, por exemplo). **Portanto, é necessário assegurar-se que estas funções sejam compatíveis.**

O menu de supervisão SUP- (parâmetros LIA e AIA página 89) permite visualizar as funções atribuídas a cada entrada para verificar sua compatibilidade.

# Lista das funções atribuídas às entradas / saídas

Entradas lógicas	Página	Código	Regulagem de fábrica	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Não configuradas	-	-	LI5 - LI6	LI1 - LI2 LI5 - LI6
Sentido Avanço	-	<i>F r d</i>	LI1	
2 velocidades pré-selecionadas	<a href="#">67</a>	<i>P S 2</i>	LI3	LI3
4 velocidades pré-selecionadas	<a href="#">67</a>	<i>P S 4</i>	LI4	LI4
8 velocidades pré-selecionadas	<a href="#">67</a>	<i>P S 8</i>		
16 velocidades pré-selecionadas	<a href="#">68</a>	<i>P S 16</i>		
2 referências PI pré-selecionadas	<a href="#">74</a>	<i>P r 2</i>		
4 referências PI pré-selecionadas	<a href="#">74</a>	<i>P r 4</i>		
+ velocidade	<a href="#">71</a>	<i>U S P</i>		
- velocidade	<a href="#">71</a>	<i>d S P</i>		
Passo a passo (JOG)	<a href="#">69</a>	<i>J O G</i>		
Comutação de rampa	<a href="#">61</a>	<i>r P S</i>		
Comutação da 2ª limitação de corrente	<a href="#">78</a>	<i>L C 2</i>		
Parada rápida por entrada lógica	<a href="#">62</a>	<i>F S t</i>		
Parada por injeção de corrente contínua por entrada lógica	<a href="#">62</a>	<i>d C I</i>		
Parada por inércia por entrada lógica	<a href="#">63</a>	<i>n S t</i>		
Sentido reverso	<a href="#">46</a>	<i>r r S</i>	LI2	
Falha externa	<a href="#">84</a>	<i>E t F</i>		
RESET (Rearme das falhas)	<a href="#">83</a>	<i>r S F</i>		
Passagem ao modo local	<a href="#">86</a>	<i>F L D</i>		
Comutação de referência	<a href="#">57</a>	<i>r F C</i>		
Comutação do canal de comando	<a href="#">58</a>	<i>C C S</i>		
Comutação de motores	<a href="#">79</a>	<i>C H P</i>		
Limitação do sentido avanço (fim de curso)	<a href="#">81</a>	<i>L R F</i>		
Limitação do sentido reverso (fim de curso)	<a href="#">81</a>	<i>L R r</i>		
Eliminação de todas as falhas	<a href="#">85</a>	<i>I n H</i>		

Entradas analógicas	Página	Código	Regulagem de fábrica	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Não configuradas	-	-	AI3	AI1 - AI3
Referência 1	<a href="#">56</a>	<i>F r 1</i>	AI1	AIP (potenciômetro)
Referência 2	<a href="#">56</a>	<i>F r 2</i>		
Entrada somatória 2	<a href="#">65</a>	<i>S A 2</i>	AI2	AI2
Entrada somatória 3	<a href="#">65</a>	<i>S A 3</i>		
Retorno do regulador PI	<a href="#">74</a>	<i>P I F</i>		

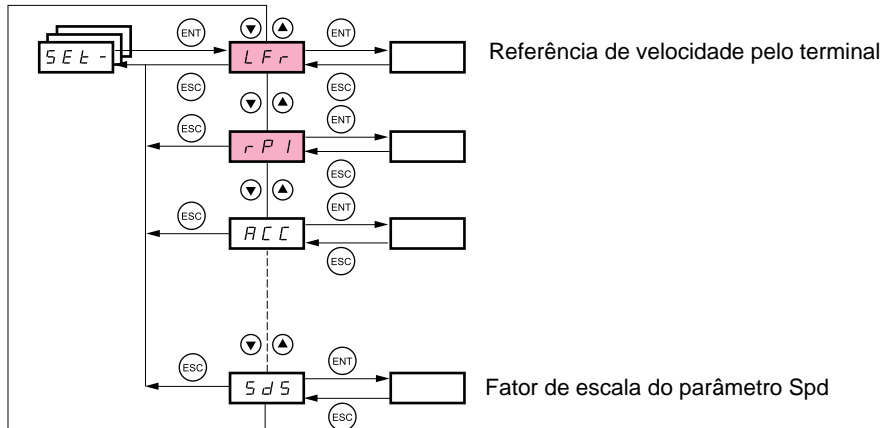
Saída analógica / lógica	Página	Código	Regulagem de fábrica	
			AOC/AOV	
Não configuradas	-	-	AOC/AOV	
Corrente do motor	<a href="#">47</a>	<i>O C r</i>		
Frequência do motor	<a href="#">47</a>	<i>r F r</i>		
Conjugado do motor	<a href="#">47</a>	<i>O L D</i>		
Potência fornecida pelo inversor	<a href="#">47</a>	<i>O P r</i>		
Falha do inversor (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>F L t</i>		
Inversor em funcionamento (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>r U n</i>		
Nível de frequência atingido (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>F t R</i>		
Velocidade máxima (HSP) atingida (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>F L R</i>		
Nível de corrente atingido (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>C t R</i>		
Referência de frequência atingida (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>S r R</i>		
Nível térmico do motor atingido (dados lógicos)	<a href="#">47</a>	<i>t S R</i>		
Lógica de freio (dados lógicos)	<a href="#">77</a>	<i>b L C</i>		

## Lista das funções atribuídas às entradas / saídas

---

Relé	Página	Código	Regulagem de fábrica
Não configurado	-	-	R2
Falha do inversor	<a href="#">47</a>	<i>F L E</i>	R1
Inversor em funcionamento	<a href="#">47</a>	<i>r U n</i>	
Nível de frequência atingido	<a href="#">47</a>	<i>F E R</i>	
Velocidade máxima (HSP) atingida	<a href="#">47</a>	<i>F L R</i>	
Nível de corrente atingido	<a href="#">47</a>	<i>C E R</i>	
Referência de frequência atingida	<a href="#">47</a>	<i>S r R</i>	
Nível térmico do motor atingido	<a href="#">47</a>	<i>E S R</i>	
Lógica de freio	<a href="#">77</a>	<i>b L C</i>	

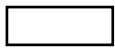
# Menu regulagens SEt-



Os parâmetros de regulagem são modificáveis em funcionamento e na parada.



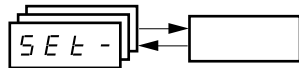
Assegurar-se que as mudanças durante o funcionamento não apresentem nenhum perigo. É preferível realizá-las com o inversor parado.



Estes parâmetros aparecem quaisquer que sejam as configurações dos outros menus.



Estes parâmetros somente aparecem se a função correspondente foi selecionada em um outro menu. Quando eles forem também acessíveis e ajustáveis através do menu de configuração da função correspondente, para facilitar a programação suas descrições são detalhadas nestes menus, nas páginas indicadas.

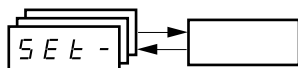



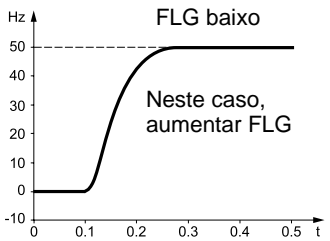
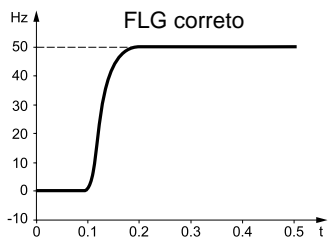
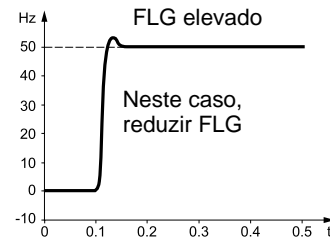
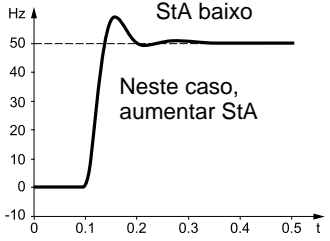
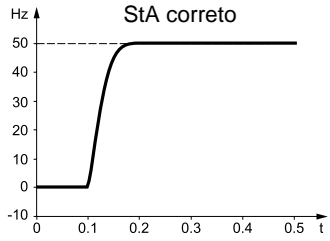
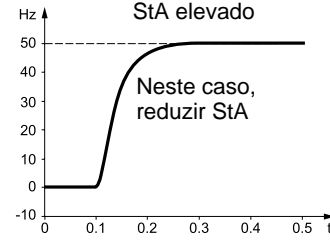
Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>LFr</b>	<b>Referência de velocidade pelo terminal remoto</b>	0 a HSP	
	Este parâmetro aparece se LCC = YES (página 58) ou se Fr1/Fr2 = LCC (página 56), e se o terminal remoto estiver conectado. Neste caso, LFr pode também ser acessado pelo teclado do inversor. LFr é reinicializado em 0 na desenergização.		
<b>rPI</b>	<b>Referência interna do Regulador PI</b> Ver página 74	0,0 a 100%	0
<b>ACC</b>	<b>Tempo da rampa de aceleração</b>	0,1 a 999,9 s	3 s
	Definidos para acelerar entre 0 e a frequência nominal FrS (parâmetro do menu drC-).		
<b>AC2</b>	<b>2º tempo da rampa de aceleração</b> Ver página 61	0,1 a 999,9 s	5 s
<b>dE2</b>	<b>2º tempo da rampa de desaceleração</b> Ver página 61	0,1 a 999,9 s	5 s
<b>dEC</b>	<b>Tempo da rampa de desaceleração</b>	0,1 a 999,9 s	3 s
	Definidos para desacelerar entre a frequência nominal FrS (parâmetro do menu drC-) e 0. Verificar se o valor de dEC não é muito baixo em relação à carga a ser parada.		
<b>tA1</b>	<b>Arredondamento no início da rampa de aceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (ACC ou AC2)</b> Ver página 60	0 a 100	10%
<b>tA2</b>	<b>Arredondamento no fim da rampa de aceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (ACC ou AC2)</b> Ver página 61	0 a (100-tA1)	10%
<b>tA3</b>	<b>Arredondamento no início da rampa de desaceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (dEC ou dE2)</b> Ver página 61	0 a 100	10%
<b>tA4</b>	<b>Arredondamento no fim da rampa de desaceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (dEC ou dE2)</b> Ver página 61	0 a (100-tA3)	10%
<b>LSP</b>	<b>Velocidade mínima</b>	0 a HSP	0 Hz
	(Frequência do motor com referência mínima).		
<b>HSP</b>	<b>Velocidade máxima</b>	LSP a tFr	bFr
	(Frequência do motor com referência máx.): assegurar-se que esta regulagem convém ao motor e à aplicação.		
<b>ItH</b>	<b>Proteção térmica do motor - corrente térmica máxima</b>	0,2 a 1,5 In (1)	Segundo o calibre do inversor
	Regular ItH com a corrente nominal lida na placa de identificação do motor. Para eliminar a proteção térmica, ver a página 85.		

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.



# Menu regulagens SEt-



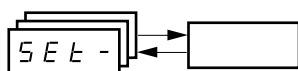
Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
U F r	<b>Compensação RI / Boost de tensão</b> - Para U Ft (página 44) = n ou nLd: Compensação RI - Para U Ft = L ou P: Boost de tensão Permite otimizar o conjugado em baixíssima velocidade (aumentar UFr se conjugado for insuficiente). Verificar se o valor de UFr não é muito elevado para um motor a quente (risco de instabilidade).  Se U Ft (página 44) for modificado, UFr retorna à regulagem de fábrica (20%).	0 a 100%	20
FLG	<b>Ganho da malha de frequência</b> Parâmetro acessível somente se U Ft (página 44) = n ou nLd. O parâmetro FLG ajusta a rampa de velocidade em função da inércia da máquina acionada. Um excesso de malha pode provocar uma instabilidade de funcionamento. <div>    </div>	1 a 100%	20
StA	<b>Estabilidade da malha de frequência</b> Parâmetro acessível somente se U Ft (página 44) = n ou nLd. Permite adaptar o retorno do regime estabelecido após um transitório de velocidade (aceleração ou desaceleração) em função da dinâmica da máquina. Aumentar progressivamente a estabilidade para eliminar as ultrapassagens de velocidade. <div>    </div>	1 a 100%	20
SLP	<b>Compensação de escorregamento</b> Parâmetro acessível somente se U Ft (página 44) = n ou nLd. Permite ajustar a compensação de escorregamento em torno do valor fixado pela velocidade nominal do motor. Nas placas dos motores, as indicações de velocidade não são necessariamente exatas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o escorregamento regulado for &lt; escorregamento real: o motor não gira na velocidade correta no regime estabelecido.</li> <li>Se o escorregamento regulado for &gt; escorregamento real: o motor é sobrecompensado e a velocidade é instável.</li> </ul>	0 a 150%	100
I d C	<b>Intensidade da corrente de frenagem por injeção de corrente contínua ativada pela entrada lógica ou escolhida como modo de parada (2).</b> Ver pág. 62	0 a In (1)	0,7 In (1)
t d C	<b>Tempo total de frenagem por injeção de corrente contínua escolhida como modo de parada (2).</b> Ver pág. 62	0,1 a 30 s	0,5 s
t d C 1	<b>Tempo de injeção de corrente contínua automática na parada</b> Ver pág. 64	0,1 a 30 s	0,5 s
S d C 1	<b>Intensidade da corrente de injeção automática na parada</b> Ver pág. 64	0 a 1,2 In (1)	0,7 In (1)
t d C 2	<b>2º tempo de injeção de corrente contínua automática na parada</b> Ver pág. 64	0 a 30 s	0 s
S d C 2	<b>2ª intensidade da corrente de injeção automática na parada</b> Ver pág. 64	0 a 1,2 In (1)	0,5 In (1)

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

(2) Atenção: Estas regulagens são independentes da função "injeção de corrente automática na parada".

Estes parâmetros somente aparecem se a função correspondente foi selecionada em um outro menu. Quando eles forem também acessíveis e ajustáveis através do menu de configuração da função correspondente, para facilitar a programação suas descrições são detalhadas nestes menus, nas páginas indicadas. Os itens sublinhados aparecem em regulagem de fábrica.

# Menu regulagens SEt-



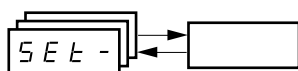
Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
JPF	<b>Frequência oculta</b> Impede um funcionamento prolongado em uma faixa de frequência de $\pm 1$ Hz em torno de JPF. Esta função permite eliminar uma velocidade crítica que causaria uma ressonância. O ajuste em 0 desativa a função.	0 a 500	0 Hz
JF2	<b>2ª frequência oculta</b> Impede um funcionamento prolongado em uma faixa de frequência de $\pm 1$ Hz em torno de JF2. Esta função permite eliminar uma velocidade crítica que causaria uma ressonância. O ajuste em 0 desativa a função.	0 a 500	0 Hz
JGF	<b>Frequência de funcionamento passo a passo (JOG)</b> Ver pág. 69	0 a 10 Hz	10 Hz
rPG	<b>Ganho proporcional do regulador PI</b> Ver pág. 74	0,01 a 100	1
rIG	<b>Ganho integral do regulador PI</b> Ver pág. 74	0,01 a 100/s	1/s
FbS	<b>Coeficiente multiplicador do retorno PI</b> Ver pág. 74	0,1 a 100	1
PI C	<b>Inversão do sentido de correção do regulador PI</b> Ver pág. 74	nO - YES	nO
rP2	<b>2ª referência PI pré-selecionada</b> Ver pág. 74	0 a 100%	30%
rP3	<b>3ª referência PI pré-selecionada</b> Ver pág. 74	0 a 100%	60%
rP4	<b>4ª referência PI pré-selecionada</b> Ver pág. 74	0 a 100%	90%
SP2	<b>2ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	10 Hz
SP3	<b>3ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	15 Hz
SP4	<b>4ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	20 Hz
SP5	<b>5ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	25 Hz
SP6	<b>6ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	30 Hz
SP7	<b>7ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	35 Hz
SP8	<b>8ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	40 Hz
SP9	<b>9ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	45 Hz
SP10	<b>10ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	50 Hz
SP11	<b>11ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	55 HZ
SP12	<b>12ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	60 Hz
SP13	<b>13ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	70 Hz
SP14	<b>14ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	80 Hz
SP15	<b>15ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	90 Hz
SP16	<b>16ª velocidade pré-selecionada</b> Ver pág. 68	0 a 500 Hz	100 Hz
CL1	<b>Limitação de corrente</b> Permite limitar o conjugado e o aquecimento do motor.	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
CL2	<b>2ª limitação de corrente</b> Ver pág. 78	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
EL5	<b>Tempo de funcionamento em velocidade mínima</b> Após um funcionamento em LSP durante um tempo definido, a parada do motor é provocada automaticamente. O motor dará uma nova partida se a referência de frequência for superior a LSP e se um comando de marcha for ainda presente. Atenção, o valor 0 corresponde a um tempo ilimitado.	0 a 999,9 s	0 (sem limitação de tempo))
rSL	<b>Nível de erro de religamento (nível "despertar")</b> Ver pág. 75	0 a 100%	0
UF r2	<b>Compensação IR, Boost de tensão, motor 2</b> Ver pág. 80	0 a 100%	20
FLG2	<b>Ganho da malha de frequência, motor 2</b> Ver pág. 80	1 a 100%	20
SE r2	<b>Estabilidade, motor 2</b> Ver pág. 80	1 a 100%	20
SLP2	<b>Compensação de escorregamento, motor 2</b> Ver pág. 80	0 a 150%	100%

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.



Estes parâmetros somente aparecem se a função correspondente foi selecionada em um outro menu. Quando eles forem também acessíveis e ajustáveis através do menu de configuração da função correspondente, para facilitar a programação suas descrições são detalhadas nestes menus, nas páginas indicadas.  
Os itens sublinhados aparecem em regulagem de fábrica.

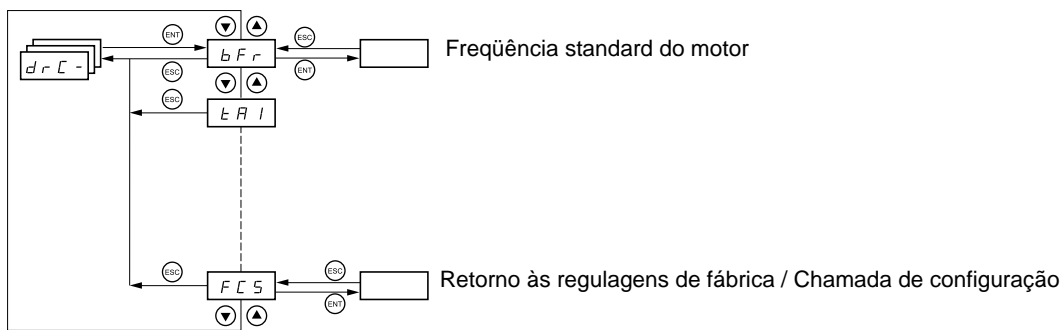
# Menu regulagens SEt-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
F t d	<b>Nível da frequência do motor</b> acima do qual o contato do relé (R1 ou R2 = FtA) fecha ou saída AOV = 10 V (dO = StA)	0 a 500 Hz	bFr
t t d	<b>Nível do estado térmico do motor</b> acima do qual o contato do relé (R1 ou R2 = tSA) fecha ou saída AOV = 10 V (dO = tSA)	0 a 118%	100%
C t d	<b>Nível da corrente do motor</b> acima do qual o contato do relé (R1 ou R2 = CtA) fecha ou saída AOV = 10 V (dO = CtA)	0 a 1,5 In (1)	In (1)
S d S	<b>Fator de escala do parâmetro de visualização SPd1/SPd2/SPd3 (menu SUP- página 88)</b> Permite visualizar um valor proporcional à frequência de saída rFr: a velocidade da máquina, a velocidade do motor etc. - Se $SdS \leq 1$ , SPd1 é exibido (definição possível = 0,01) - Se $1 < SdS \leq 10$ , SPd2 é exibido (definição possível = 0,1) - Se $SdS > 10$ , SPd3 é exibido (definição possível = 1) - Se $SdS > 10$ e $SdS \times rFr > 9999$ : $\text{Visualização de Spd3} = \frac{SdS \times rFr}{1000} \text{ com 2 decimais}$ Exemplo: Para 24 223, é exibido 24.22 - Se $SdS > 10$ e $SdS \times rFr > 65535$ , visualização bloqueada em 65.54 Exemplo: Visualizar a velocidade do motor para motor 4 pólos, 1500 rpm a 50 Hz (velocidade de sincronismo): $SdS = 30$ $SPd3 = 1500$ e $rFr = 50$ Hz	0,1 a 200	30
S F r	<b>Frequência de chaveamento</b> Ver página 45 Este parâmetro é também acessível no menu drC-.	2,0 a 16 kHz	4 kHz

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

# Menu de controle do motor drC-

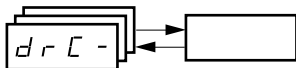


Os parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha, exceto tUn, que pode ser efetuado a cada energização do motor.

No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição do comutador.

A otimização das performances de acionamento é obtida:

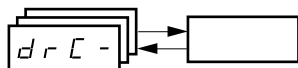
- ao inserir os valores lidos na placa de identificação do motor no menu acionamento,
- ao ativar uma auto-regulagem (em motor assíncrono standard)



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
bFr	<b>Frequência standard do motor</b>		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Este parâmetro modifica as pré-regulagens dos parâmetros: HSP página 39, Ftd página 42, FrS página 43 e tFr página 45.		
UnS	<b>Tensão nominal do motor lida na placa de identificação</b>	Segundo o calibre do inversor	Segundo o calibre do inversor
	ATV31...M2: 100 a 240 V ATV31...M3X: 100 a 240 V ATV31...N4: 100 a 500 V ATV31...S6X: 100 a 600 V		
FrS	<b>Frequência nominal do motor lida na placa de identificação</b>	10 a 500 Hz	50 Hz
	A razão $\frac{UnS \text{ (em volts)}}{FrS \text{ (em Hz)}}$ não deve ultrapassar os seguintes valores: ATV31...M2: 7 máx. ATV31...M3X: 7 máx. ATV31...N4: 14 máx. ATV31...S6X: 17 máx. A regulagem de fábrica é 50 Hz, ou 60 Hz se bFr estiver ajustada em 60 Hz.		
nCr	<b>Corrente nominal do motor lida na placa de identificação</b>	0,25 a 1,5 In (1)	Segundo o calibre do inversor
nSP	<b>Velocidade nominal do motor lida na placa de identificação</b>	0 a 32760 RPM	Segundo o calibre do inversor
	0 a 9999 rpm depois 10.00 a 32.76 krpm Se a placa de identificação não indicar a velocidade nominal, mas a velocidade de sincronismo e o escorregamento em Hz ou em %, calcular a velocidade nominal como segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{100 - \text{escorregamento em \%}}{100}</math></li> <li>ou</li> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{50 - \text{escorregamento em Hz}}{50}</math> (motores 50 Hz)</li> <li>ou</li> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{60 - \text{escorregamento em Hz}}{60}</math> (motores 60 Hz)</li> </ul>		
CP5	<b>Cos Phi motor lido na placa de identificação</b>	0,5 a 1	Segundo o calibre do inversor

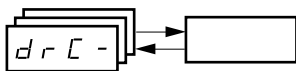
(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

# Menu de controle do motor drC-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
r 5 C	<b>Resistência do estator a frio</b> n 0: Função inativa. Para aplicações que não necessitam de altas performances ou não toleram a auto-regulagem automática (passagem de uma corrente no motor) a cada energização. 1 n 1 t: Ativa a função. Para melhorar as performances em baixa velocidade qualquer que seja o estado do motor. XXXX: Valor de resistência do estator a frio utilizado, em mΩ. <b>Atenção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>É fortemente aconselhado ativar esta função nas aplicações de Levantamento e Movimentação.</li> <li>A função deve ser ativada (Inlt) somente quando o motor estiver em estado frio.</li> <li>Quando rSC = Inlt, o parâmetro tUn é forçado a POn. No próximo comando de marcha, a resistência do estator é medida com a auto-regulagem. Então, o parâmetro rSC muda para este valor (XXXX) e o mantém, tUn fica forçado em POn. O parâmetro rSC continua em Inlt enquanto a medição não for efetuada.</li> <li>Valor XXXX pode ser forçado ou modificado utilizando as teclas ▲ ▼.</li> </ul>		nO
t U n	<b>Auto-regulagem do motor</b> É essencial que todos os parâmetros de motores (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) sejam corretamente configurados antes de efetuar a auto-regulagem. n 0: Auto-regulagem não efetuada. 1 E 5: A auto-regulagem é realizada o mais rápido possível, depois o parâmetro passa automaticamente a dOnE ou nO em caso de falha (a falha tnF é visualizada se tnL = YES (ver página 85)). d 0 n E: Utilização dos valores dados pela última auto-regulagem. r U n: A auto-regulagem é feita a cada comando de marcha. P 0 n: A auto-regulagem é feita a cada energização. L 1 1 a L 1 E: A auto-regulagem ocorre na transição 0 → 1 de uma entrada lógica atribuída para esta função. <b>Atenção:</b> tUn é forçado a POn ser rSC for diferente de nO. A auto-regulagem é feita somente se nenhum comando estiver ativo. Se uma função "parada por inércia" ou "parada rápida" for atribuída a uma entrada lógica, deve-se ajustar esta entrada em 1 (ativa em 0). A auto-regulagem pode durar de 1 a 2 segundos. Não interrompê-la e aguardar a visualização de "dOnE" ou "nO". Durante a auto-regulagem o motor opera em corrente nominal.		nO
t U 5	<b>Estado da auto-regulagem</b> (para informação, não configurável) t R b: O valor de fábrica de resistência do estator é utilizado para comandar o motor. P E n d: A auto-regulagem foi solicitada, mas ainda não foi efetuada. P r 0 G: Auto-regulagem em curso. F R 1 L: A auto-regulagem falhou. d 0 n E: A resistência do estator medida pela função auto-regulagem é utilizada para controlar o motor. S t r d: A resistência do estator a frio (rSC diferente de nO) é utilizada para comandar o motor.		tAb
U F E	<b>Escolha do tipo de relação tensão / frequência</b> L: Conjugado constante para motores em paralelo ou motores especiais P: Conjugado variável: bombas e ventiladores n: Controle vetorial de fluxo sem realimentação para aplicações com conjugado constante n L d: Economia de energia, para aplicações com conjugado variável sem necessidade de dinâmica importante (comportamento próximo da relação P sem carga e da relação n com carga). Tensão Frequência		n

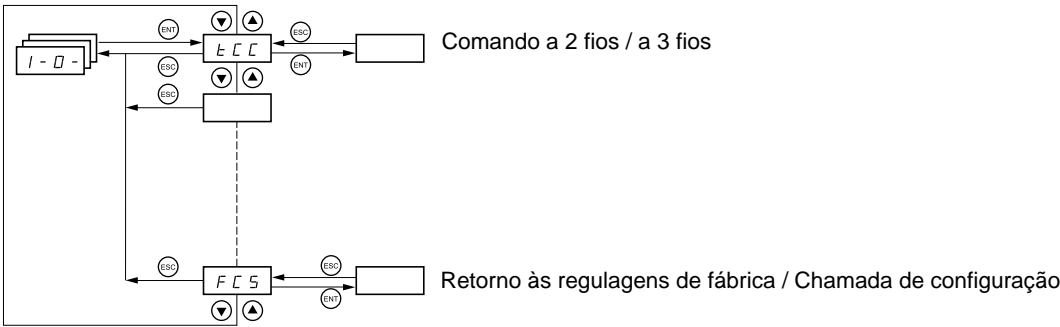
# Menu de controle do motor drC-




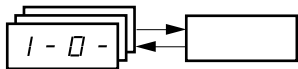
Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
n r d	<b>Frequência de chaveamento aleatória</b> Y E 5: Frequência com modulação aleatória n D: Frequência fixa A modulação da frequência aleatória evita fenômenos de ressonância eventuais que poderiam ser produzidos com uma frequência fixa.		YES
S F r	<b>Frequência de chaveamento (1)</b> A frequência é regulável para reduzir o ruído gerado pelo motor. Se a frequência for ajustada num valor acima de 4 kHz, em caso de sobreaquecimento, o inversor reduzirá automaticamente a frequência de chaveamento, e a restabelecerá assim que a temperatura voltar ao normal.	2,0 a 16 kHz	4 kHz
t F r	<b>Frequência máxima de saída</b> A regulagem de fábrica é 60 Hz, ou 72 Hz se bFr estiver ajustada em 60 Hz.	10 a 500 Hz	60 Hz
S r F	<b>Supressão do filtro da malha de velocidade</b> n D: O filtro da malha de velocidade permanece ativo (evita que a referência seja excedida). Y E 5: O filtro da malha de velocidade é suprimido (para aplicações com posicionamento, isto reduz o tempo de resposta e a referência pode ser excedida).		nO
S C 5	<b>Memorização da configuração (1)</b> n D: Função inativa S t r I: Salva a configuração em curso (exceto o resultado da auto-regulagem) na memória EEPROM. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada. Esta função permite conservar uma configuração como reserva além da configuração em curso. Nos inversores saídos de fábrica, a configuração em curso e o backup da configuração são inicializados na configuração de fábrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão: F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4 (arquivos disponíveis na memória EEPROM do terminal remoto para salvar a configuração em curso). Elas permitem armazenar de 1 a 4 configurações diferentes, que podem também ser conservadas, até mesmo ser transferidas para outros inversores de mesmo calibre. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul>		nO
F C 5	<b>Retorno às regulagens de fábrica/chamada da configuração (1)</b> n D: Função inativa r E C I: A configuração em curso torna-se idêntica à configuração memorizada anteriormente por SCS = StrI. rECI é somente visível se foi feito um backup. FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. I n I: A configuração em curso torna-se idêntica à <b>configuração de fábrica</b> . FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão, assim que os arquivos correspondentes da memória EEPROM do terminal remoto tenham sido carregados (0 a 4 arquivos): F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4. Elas permitem substituir a configuração em curso por uma das 4 configurações que podem ser carregadas no terminal remoto. FCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul> <b>Atenção:</b> Se n r d aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que a transferência de configuração é impossível e não foi efetuada (calibres de inversores diferentes, por exemplo). Se n t r aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que ocorreu um erro de transferência de configuração; deve-se então efetuar uma regulagem de fábrica por InI. Em ambos os casos, verificar a configuração a ser transferida antes de tentar novamente.		nO
	Para validar rECI, InI e FL1 a FL4, pressionar continuamente (por 2 s) a tecla ENT.		

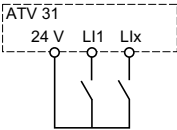
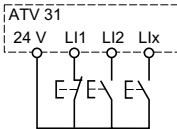

(1) SCS e FCS são acessíveis através de diversos menus de configuração, mas são relativos ao conjunto de todos os menus e parâmetros.  
 (2) Parâmetro também acessível no menu de regulagens (SEt-).

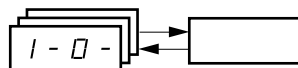
Menu Entradas / Saídas I-O-



Os parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha.  
No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição  do comutador.



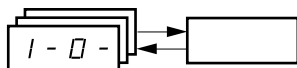
Código	Descrição	Regulagem de fábrica
$\begin{matrix} \text{L} & \text{L} & \text{L} \end{matrix}$	<p><b>Comando a 2 fios / a 3 fios (Tipo de controle)</b></p> <p>Configuração do comando: <math>\begin{matrix} \text{L} &amp; \text{L} \end{matrix}</math> = comando a 2 fios <math>\begin{matrix} \text{L} &amp; \text{L} &amp; \text{L} \end{matrix}</math> = comando a 3 fios <math>\text{L} \ \square \ \text{L}</math> = comando local (RUN/STOP/RESET do inversor) somente para ATV31●●●A (invisível se LAC = L3, ver página 56).</p> <p>Comando a 2 fios: É o estado aberto ou fechado da entrada que comanda a partida ou a parada.</p> <p>Exemplo de ligação:</p> <div></div> <p>Comando a 3 fios (Comando por pulsos): um pulso “avanço” ou “reverso” é suficiente para comandar a partida, um pulso “stop” é suficiente para comandar a parada.</p> <p>Exemplo de ligação:</p> <div></div> <p> Para mudar a configuração de tCC, deve-se fazer uma pressão prolongada (2 s) da tecla “ENT”, o que provoca o retorno às regulagens de fábrica das funções: rrS, tCt e de todas as funções que afetam as entradas lógicas.</p>	2C ATV31●●●A: LOC
$\begin{matrix} \text{L} & \text{L} & \text{L} \end{matrix}$	<p><b>Tipo de comando a 2 fios</b> ((parâmetro acessível somente se tCC = 2C)</p> <p><math>\text{L} \ \text{E} \ \text{L}</math>: O estado 0 ou 1 é considerado para a partida ou a parada. <math>\text{L} \ \text{r} \ \text{n}</math>: Uma mudança do estado (transição ou subida do sinal) é necessária para ativar a marcha, o que evita uma partida acidental após uma interrupção da alimentação. <math>\text{P} \ \text{F} \ \text{D}</math>: O estado 0 ou 1 é considerado para a partida ou a parada, mas a entrada de sentido “avanço” é sempre prioritária sobre a entrada de sentido “reverso”.</p>	trn
$\begin{matrix} \text{r} & \text{r} & \text{S} \end{matrix}$	<p><b>Sentido reverso por entrada lógica</b></p> <p>Se rrS = nO, o sentido reverso permanece ativo, por tensão negativa em AI2 por exemplo.</p> <p><math>\text{n} \ \square</math>: Não configurada <math>\text{L} \ \text{I} \ \text{2}</math>: Entrada lógica LI2, acessível se tCC = 2C <math>\text{L} \ \text{I} \ \text{3}</math>: Entrada lógica LI3 <math>\text{L} \ \text{I} \ \text{4}</math>: Entrada lógica LI4 <math>\text{L} \ \text{I} \ \text{5}</math>: Entrada lógica LI5 <math>\text{L} \ \text{I} \ \text{6}</math>: Entrada lógica LI6</p>	se tCC = 2C: LI2 se tCC = 3C: LI3 se tCC = LOC: nO



Código	Descrição	Regulagem de fábrica
<div>CrL3</div> <div>CrH3</div>	<p><b>Valor para velocidade mínima LSP na entrada AI3</b>, regulável de 0 a 20 mA</p> <p><b>Valor para velocidade máxima HSP na entrada AI3</b>, regulável de 4 a 20 mA</p> <p>Estes dois parâmetros permitem configurar a entrada em 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA etc.</p> <p>Frequência</p> <p>Exemplo: 20 - 4 mA</p>	<div>4 mA</div> <div>20 mA</div>
<div>RA</div> <div>IE</div>	<p><b>Configuração da saída analógica</b></p> <p><input type="checkbox"/> R: Configuração 0 - 20 mA (utilizar o borne AOC)</p> <p><input type="checkbox"/> R: Configuração 4 - 20 mA (utilizar o borne AOC)</p> <p><input type="checkbox"/> U: Configuração 0 - 10 V (utilizar o borne AOV)</p>	0A
<div>d</div> <div>O</div>	<p><b>Saída analógica / lógica AOC/AOV</b></p> <p><input type="checkbox"/> O: Não configurada</p> <p><input type="checkbox"/> Cr: Corrente do motor. 20 mA ou 10 V corresponde a 2 vezes a corrente nominal do inversor.</p> <p><input type="checkbox"/> F: Frequência do motor. 20 mA ou 10 V corresponde à frequência máxima tFr (página 45).</p> <p><input type="checkbox"/> E: Conjugado do motor. 20 mA ou 10 V corresponde a 2 vezes o conjugado nominal do inversor.</p> <p><input type="checkbox"/> P: Potência fornecida pelo inversor. 20 mA ou 10 V corresponde a 2 vezes a potência nominal do inversor.</p> <p>As seguintes configurações (1) transformam a saída analógica em saída lógica (ver esquema no manual de instalação):</p> <p><input type="checkbox"/> L: Falha do inversor</p> <p><input type="checkbox"/> U: Inversor em funcionamento</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de frequência atingido (parâmetro Ftd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> L: Velocidade máxima HSP atingida</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de corrente atingido (parâmetro Ctd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> S: Referência de frequência atingida</p> <p><input type="checkbox"/> S: Nível térmico do motor atingido (parâmetro ttd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> L: Lógica de freio (para informação, pois esta configuração pode ser ativada ou desativada somente através do menu FUn, ver página 77)</p> <p><input type="checkbox"/> P: Perda do sinal 4-20 mA, mesmo se LFL = nO (página 85)</p> <p>A saída lógica está no estado 1 (24 V) quando a configuração escolhida estiver ativa, exceto FLt (estado 1 se o inversor não estiver em falha).</p> <p> (1) Com estas atribuições, <b>configurar AOt = 0A</b>.</p>	nO
<div>r</div> <div>1</div>	<p><b>Relé r1</b></p> <p><input type="checkbox"/> O: Não configurado</p> <p><input type="checkbox"/> L: Falha do inversor</p> <p><input type="checkbox"/> U: Inversor em funcionamento</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de frequência atingido (parâmetro Ftd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> L: Velocidade máxima HSP atingida</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de corrente atingido (parâmetro Ctd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> S: Referência de frequência atingida</p> <p><input type="checkbox"/> S: Nível térmico do motor atingido (parâmetro ttd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> P: Perda do sinal 4-20 mA, mesmo se LFL = nO (página 85)</p> <p>O relé é energizado quando a configuração escolhida é ativa, exceto FLt (energizado se o inversor não estiver em falha).</p>	FLt
<div>r</div> <div>2</div>	<p><b>Relé r2</b></p> <p><input type="checkbox"/> O: Não configurado</p> <p><input type="checkbox"/> L: Falha do inversor</p> <p><input type="checkbox"/> U: Inversor em funcionamento</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de frequência atingido (parâmetro Ftd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> L: Velocidade máxima HSP atingida</p> <p><input type="checkbox"/> E: Nível de corrente atingido (parâmetro Ctd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> S: Referência de frequência atingida</p> <p><input type="checkbox"/> S: Nível térmico do motor atingido (parâmetro ttd do menu SEt-, página 42)</p> <p><input type="checkbox"/> L: Lógica de freio (para informação, pois esta configuração pode ser ativada ou desativada somente através do menu FUn, ver página 77)</p> <p><input type="checkbox"/> P: Perda do sinal 4-20 mA, mesmo se LFL = nO (página 85)</p> <p>O relé é energizado quando a configuração escolhida é ativa, exceto FLt (energizado se o inversor não estiver em falha).</p>	nO



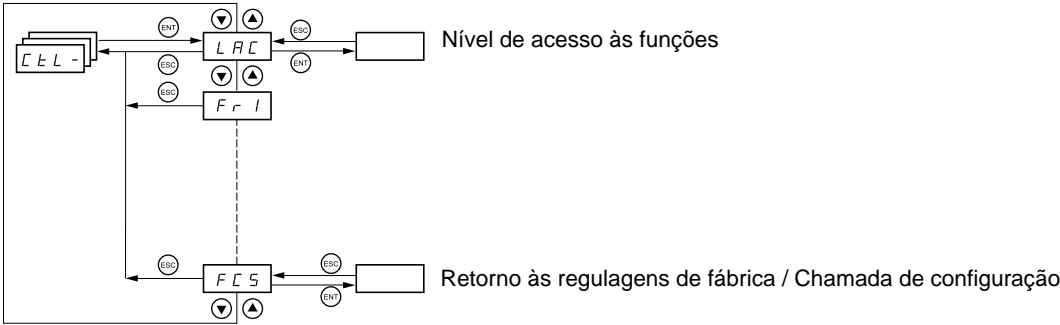
## Menu Entradas / Saídas I-O-



Código	Descrição	Regulagem de fábrica
SCS	<b>Memorização da configuração (1)</b> <i>n D</i> : Função inativa <i>S t r I</i> : Salva a configuração em curso (exceto o resultado da auto-regulagem) na memória EEPROM. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada. Esta função permite conservar uma configuração como reserva além da configuração em curso. Nos inversores saídos de fábrica, a configuração em curso e o backup da configuração são inicializados na configuração de fábrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (arquivos disponíveis na memória EEPROM do terminal remoto para salvar a configuração em curso). Elas permitem armazenar de 1 a 4 configurações diferentes, que podem também ser conservadas, até mesmo ser transferidas para outros inversores de mesmo calibre. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul>	
FCS	<b>Retorno às regulagens de fábrica/chamada da configuração (1)</b> <i>n D</i> : Função inativa <i>r E C I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à configuração memorizada anteriormente por SCS = Strl. rECI é somente visível se foi feito um backup. FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <i>I n I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à <b>configuração de fábrica</b> . FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão, assim que os arquivos correspondentes da memória EEPROM do terminal remoto tenham sido carregados (0 a 4 arquivos): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Elas permitem substituir a configuração em curso por uma das 4 configurações que podem ser carregadas no terminal remoto. FCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul> <b>Atenção:</b> Se <i>n R d</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que a transferência de configuração é impossível e não foi efetuada (calibres de inversores diferentes, por exemplo). Se <i>n t r</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que ocorreu um erro de transferência de configuração; deve-se então efetuar uma regulagem de fábrica por InI. Em ambos os casos, verificar a configuração a ser transferida antes de tentar novamente. <div>              Para validar rECI, InI e FL1 a FL4, pressionar continuamente (por 2 s) a tecla ENT.           </div>	

(1) SCS são acessíveis através de diversos menus de configuração, mas são relativos ao conjunto de todos os menus e parâmetros.

# Menu de comando CtL-



Os parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha.  
No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição do comutador.

## Canais de comando e de referência

Os comandos (sentido avanço, sentido reverso...) e as referências podem ser dados pelos seguintes meios:

Comando CMD	Referência rFr
tEr: Borneira (LI.)	AI1-AI2-AI3: Borneira
LOC: Teclado (RUN/STOP) somente no ATV31●●●A	AIP: Potenciômetro somente no ATV31●●●A
LCC: Terminal remoto (conector RJ45)	LCC: Teclado ATV31 ou teclado ATV31●●●A ou terminal remoto
Mdb: Modbus (conector RJ45)	Mdb: Modbus (conector RJ45)
CAn: CANopen (conector RJ45)	CAn: CANopen (conector RJ45)

### Nota:

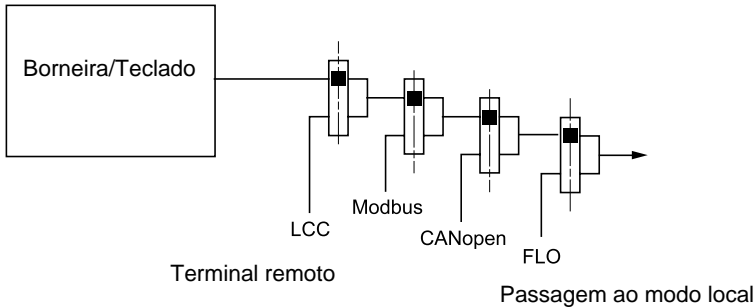
As teclas Stop do teclado e do terminal remoto podem manter sua prioridade (parâmetro PSt do menu CtL-).

O parâmetro LAC do menu CtL- permite selecionar os modos de prioridade dos canais de comando e de referência, oferecendo 3 níveis de funções:

- LAC = L1: Funções básicas, com prioridade por rede de comunicação. **Este nível oferece a intercambiabilidade com o ATV28.**
- LAC = L2: Oferece a possibilidade de funções suplementares em relação a L1:
  - +/- velocidade (potenciômetro motorizado)
  - Lógica de freio
  - Comutação de 2ª limitação de corrente
  - Comutação de motores
  - Controle de fins de curso
- LAC = L3: Mesmas possibilidades que L2, mais o modo misto dos canais de comando e de referência.

## Estes canais podem ser combinados da seguinte maneira, se o parâmetro LAC = L1 ou L2.

Do mais prioritário ao menos prioritário: Passagem ao modo local, CANopen, Modbus, Terminal remoto, Borneira / Teclado (da direita para a esquerda na figura abaixo).



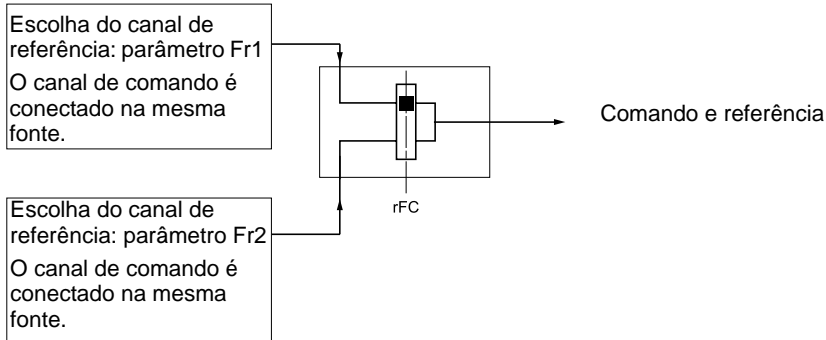
Ver esquemas detalhados nas páginas [51](#) e [52](#).

- Nos inversores ATV31, em regulagem de fábrica, o comando e a referência estão na borneira.
- Nos inversores ATV31●●●A, em regulagem de fábrica, o comando está no teclado integrado e a referência pelo potenciômetro deste teclado.
- Com um terminal remoto, se LCC = YES (menu CtL-), o comando e a referência estão no terminal remoto (referência por LFr, menu SEt-).

# Menu de comando CtL-

É possível combinar estes canais de maneiras diferentes descritas abaixo, se LAC = L3.

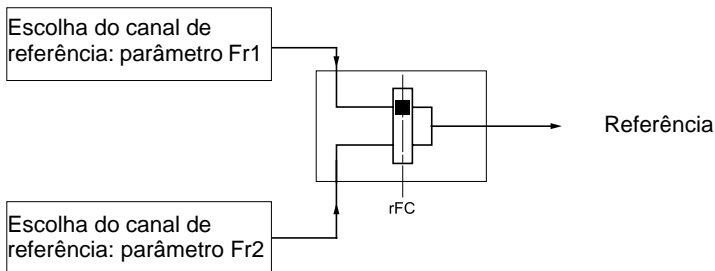
## Comando e referência não separados (parâmetro CHCF = SIM):



Parâmetro rFC pode ser utilizado para selecionar o canal Fr1 ou Fr2 ou para configurar uma entrada lógica ou um bit da palavra de comando para comutar remotamente um ou outro. Ver esquema detalhado nas páginas [53](#) e [55](#).

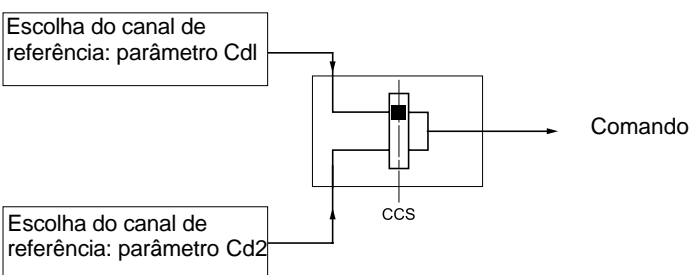
## Comando e referência separados (parâmetro CHCF = SEP):

### Referência



O parâmetro rFC permite escolher o canal Fr1 ou Fr2 ou configurar uma entrada lógica ou um bit da palavra de comando para comutar remotamente um ou outro.

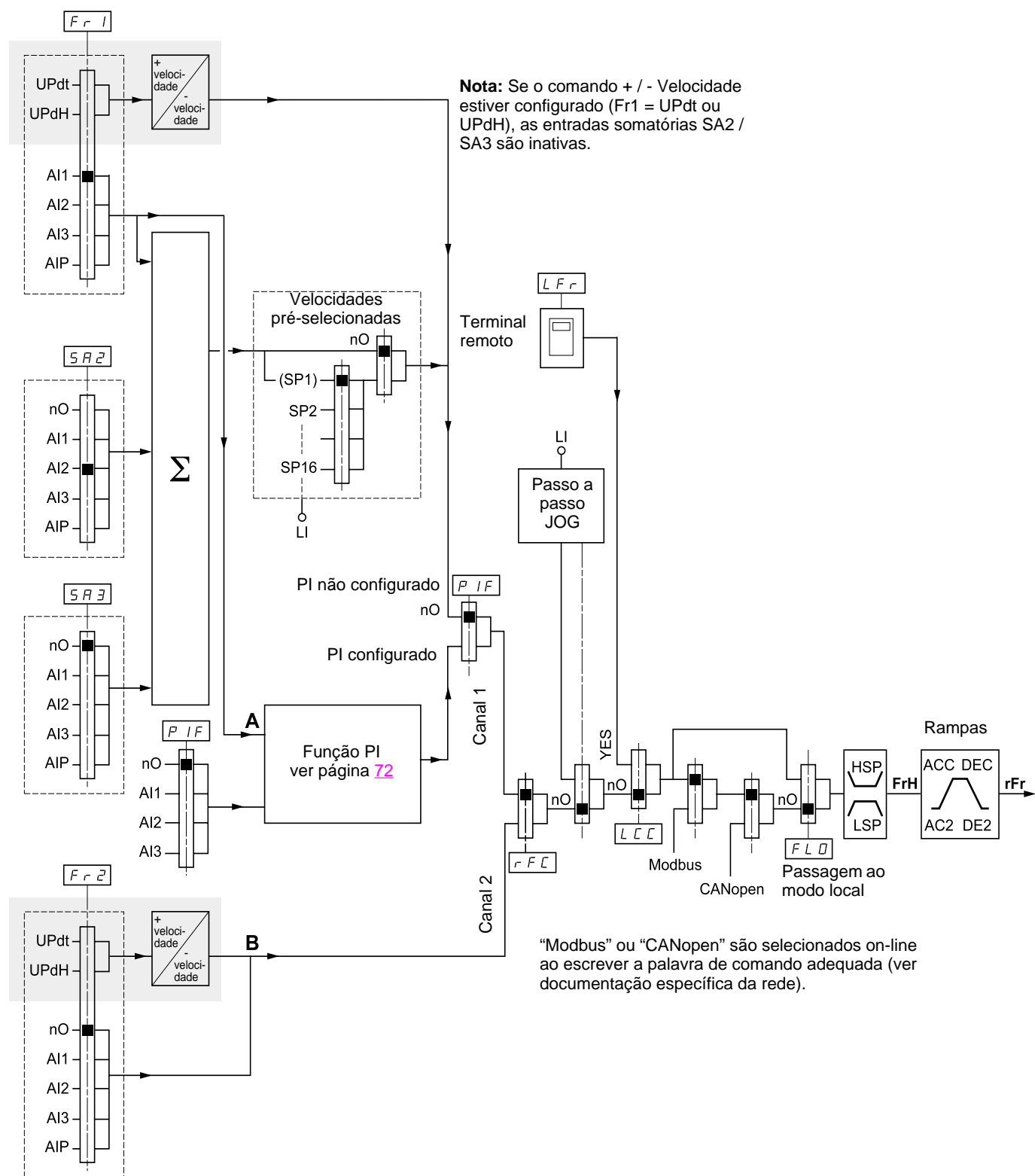
### Comando



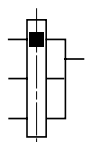
O parâmetro CCS permite escolher o canal Cd1 ou Cd2 ou configurar uma entrada lógica ou um bit da palavra de comando para comutar remotamente um ou outro.

Ver esquema detalhado nas páginas [53](#) e [54](#).

## Canal de referência para LAC = L1 ou L2



### Legenda:

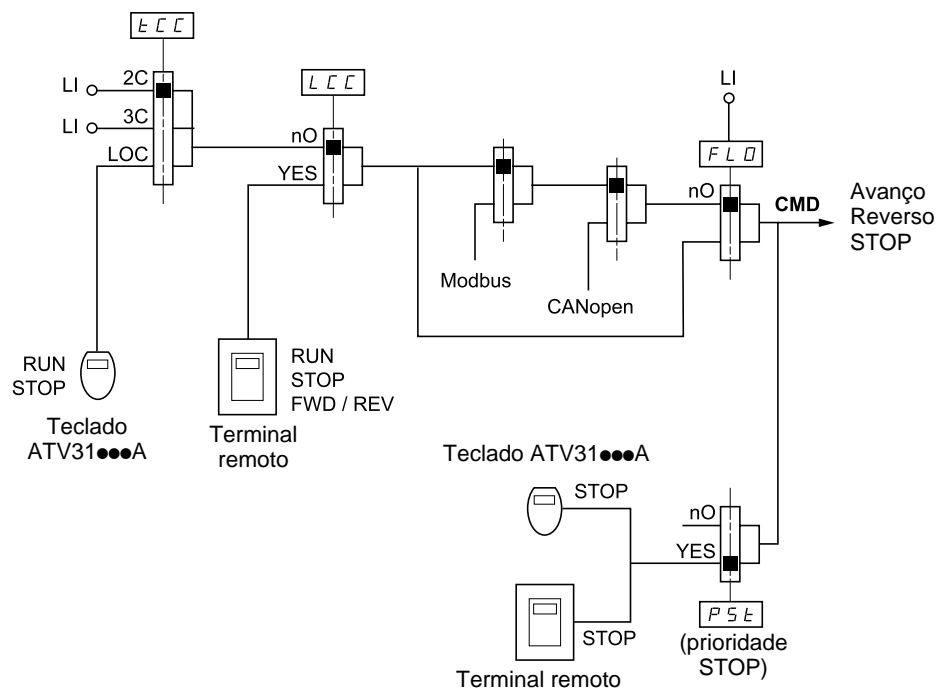


Parâmetro:  
O retângulo preto representa a configuração em regulagem de fábrica

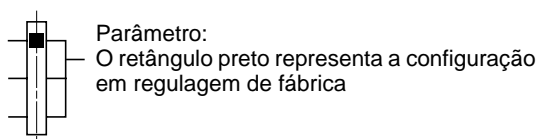
Função acessível para LAC = L2

## Canal de comando para LAC = L1 ou L2

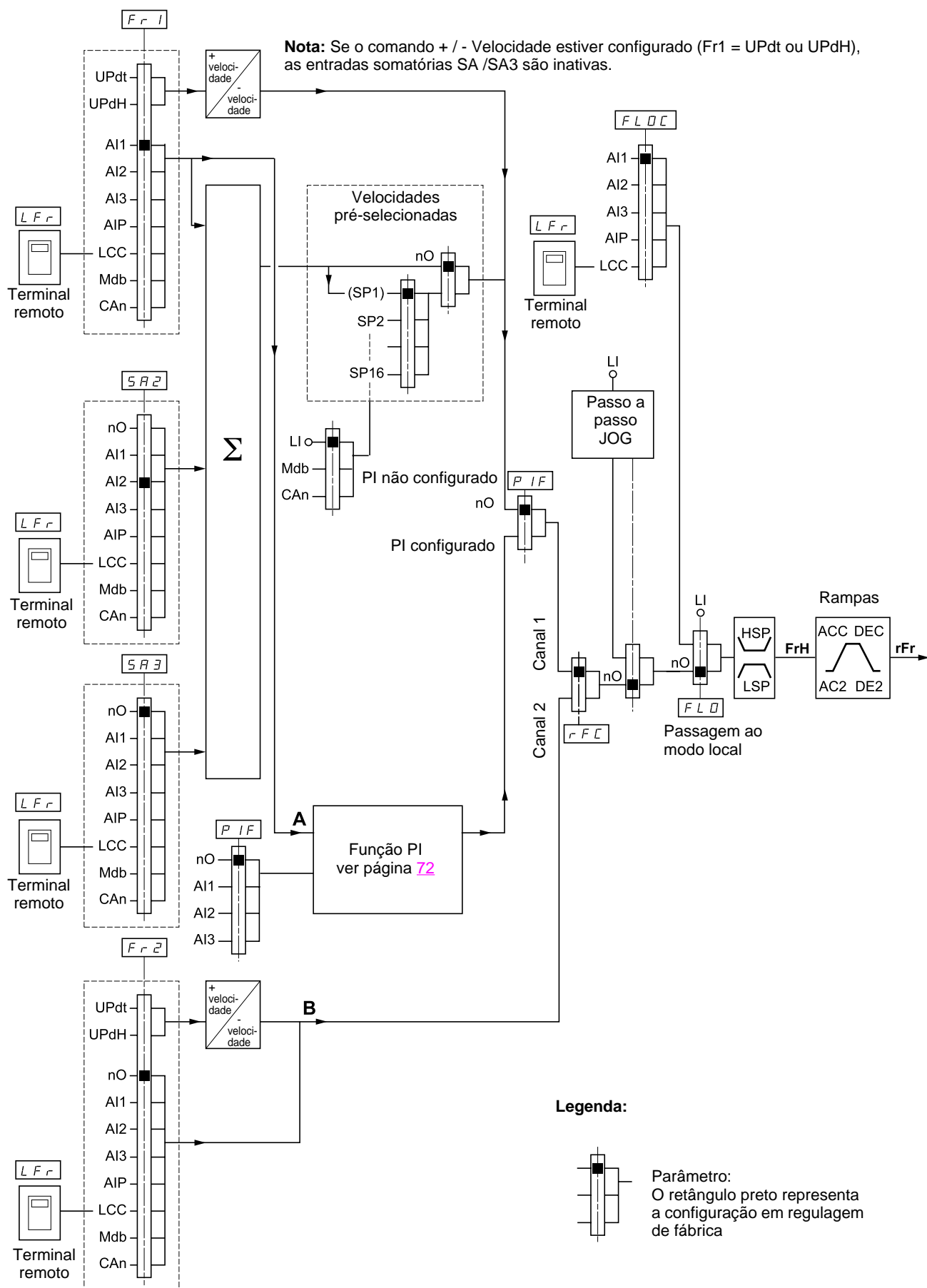
Os parâmetros FLO, LCC e a escolha das redes Modbus ou CANopen são comuns aos canais de referência e comando.  
Exemplo: LCC = YES ajusta o comando e a referência pelo terminal remoto.



### Legenda:



## Canal de referência para LAC = L3



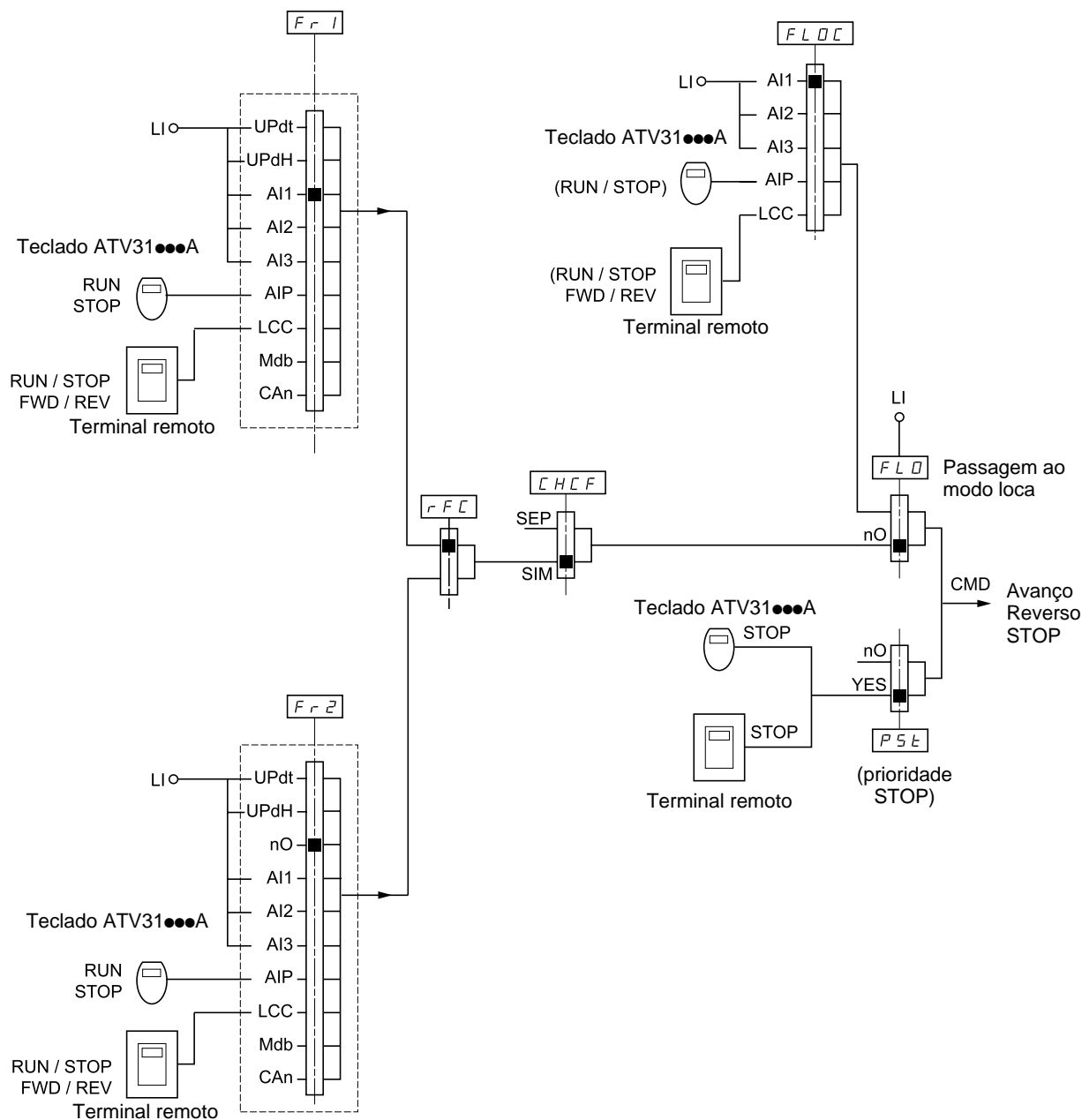
## Menu de comando CtL-

### Canal de comando para LAC = L3

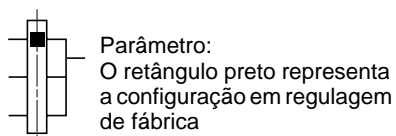
## Referência e comando não separados

Os parâmetros Fr1, Fr2, rFC, FLO e FLOC são comuns aos canais de referência e comando. O canal de comando é então determinado pelo canal de referência.

Exemplo: Se a referência Fr1 = AI1 (entrada analógica na borneira), o comando será por LI (entrada lógica na borneira).



**Legenda:**



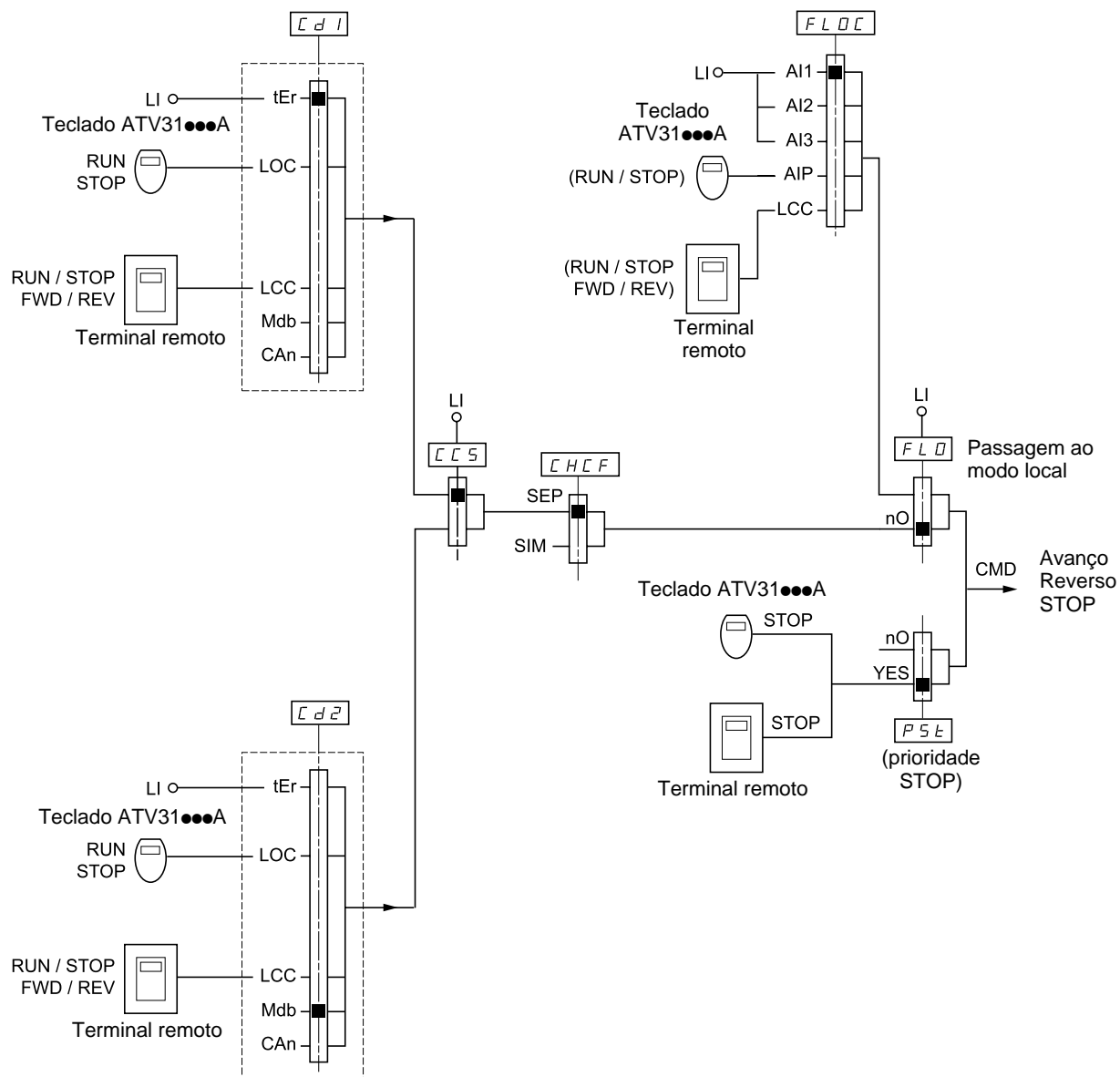
## Menu de comando CtL-

### Canal de comando para LAC = L3

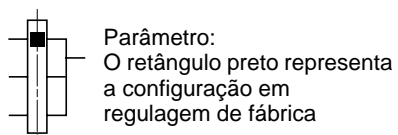
### Modo misto (referência e comando separados)

Os parâmetros FLO e FLOC são comuns aos canais de referência e comando.

Exemplo: se a referência em passagem ao modo local por AI1 (entrada analógica na borneira), o comando em passagem ao modo local será por LI (entrada lógica na borneira).



**Legenda:**

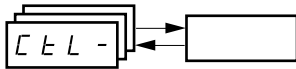




# Menu de comando CtL-



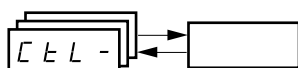
Pode ocorrer incompatibilidade entre funções (ver tabela de incompatibilidade 36). Neste caso, a primeira função configurada impedirá a configuração das outras.



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
LAC	<p><b>Nível de acesso às funções</b></p> <p>L1: Acesso às funções standard. Este nível permite principalmente a intercambiabilidade com o ATV28.</p> <p>L2: Acesso às funções avançadas no menu FUN-:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- +/- Velocidade (potenciômetro motorizado)</li> <li>- Lógica de freio</li> <li>- Comutação da 2ª limitação de corrente</li> <li>- Comutação de motores</li> <li>- Controle de fins de curso</li> </ul> <p>L3: Acesso às funções avançadas e gestão dos modos de comandos mistos.</p> <p><b>A configuração de LAC a L3 provoca um retorno às regulagens de fábrica dos parâmetros Fr1 (abaixo), Cd1 (página 57) e tCC (página 46). Este último forçado a "2C" no ATV31●●●A. O retorno de L3 a L2 ou L1 e o retorno de L2 a L1 somente podem ser efetuados por uma "regulagem de fábrica" por FCS (página 59).</b></p> <p>Para validar a mudança de configuração de LAC, é necessário pressionar continuamente por 2 segundos a tecla "ENT".</p>		L1
Fr1	<p><b>Configuração de referência 1</b></p> <p>RI1: Entrada analógica AI1 RI2: Entrada analógica AI2 RI3: Entrada analógica AI3 RIP: Potenciômetro (somente ATV31●●●A)</p> <p>Se LAC = L2 ou L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>UPdL: (1) + Velocidade/- Velocidade por LI UPdH: (1) + Velocidade/- Velocidade pelas teclas ▲▼ do teclado do ATV31 ou ATV31●●●A ou do terminal remoto. Para utilização, visualizar a frequência rFr (ver página 88)</p> <p>Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>LCL: Referência pelo terminal remoto, parâmetro LFr do menu SET- página 39. Pdb: Referência por Modbus CAN: Referência por CANopen</p>		AI1 AIP para ATV31●●●A
Fr2	<p><b>Configuração de referência 2</b></p> <p>nD: Não configurada RI1: Entrada analógica AI1 RI2: Entrada analógica AI2 RI3: Entrada analógica AI3 RIP: Potenciômetro (somente ATV31●●●A)</p> <p>Se LAC = L2 ou L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>UPdL: (1) + Velocidade/- Velocidade por LI UPdH: (1) + Velocidade/- Velocidade pelas teclas ▲▼ do teclado do ATV31 ou ATV31●●●A ou do terminal remoto. Para utilização, visualizar a frequência rFr (ver página 88)</p> <p>Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>LCL: Referência pelo terminal remoto, parâmetro LFr do menu SET- página 39. Pdb: Referência por Modbus CAN: Referência por CANopen</p>		nO

(1) Atenção: Não se deve configurar ao mesmo tempo UPdt a Fr1 ou Fr2 e UPdH a Fr1 ou Fr2. Somente uma das configurações UPdt/UPdH é possível em um canal de referência.

# Menu de comando CtL-

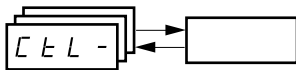



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
r F C	<b>Comutação de referência</b> O parâmetro rFC permite escolher o canal Fr1 ou Fr2 ou configurar uma entrada lógica ou um bit de comando para comutar remotamente Fr1 ou Fr2. F r 1: Referência = Referência 1 F r 2: Referência = Referência 2 L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C 1 1 1: Bit 11 da palavra de comando do Modbus C 1 1 2: Bit 12 da palavra de comando do Modbus C 1 1 3: Bit 13 da palavra de comando do Modbus C 1 1 4: Bit 14 da palavra de comando do Modbus C 1 1 5: Bit 15 da palavra de comando do Modbus C 2 1 1: Bit 11 da palavra de comando do CANopen C 2 1 2: Bit 12 da palavra de comando do CANopen C 2 1 3: Bit 13 da palavra de comando do CANopen C 2 1 4: Bit 14 da palavra de comando do CANopen C 2 1 5: Bit 15 da palavra de comando do CANopen  A comutação de referência pode ser efetuada em operação. Fr1 é ativo quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 0. Fr2 é ativo quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 1.		Fr1
C H C F	<b>Modo misto</b> (canais de comando separados dos canais de referência)  Acessíveis se LAC = L3 S 1 P: Não separados S E P: Separados		SIM
C d 1	<b>Configuração do canal de comando 1</b>  Acessíveis se CHCF = SEP e LAC = L3 E E r: Comando da borneira L D C: Comando do teclado (somente ATV31●●●A) L C C: Comando do terminal remoto M d b: Comando por Modbus C A n: Comando por CAN		tEr LOC para ATV31●●●A
C d 2	<b>Configuração do canal de comando 2</b>  Acessíveis se CHCF = SEP e LAC = L3 E E r: Comando da borneira L D C: Comando do teclado (somente ATV31●●●A) L C C: Comando do terminal remoto M d b: Comando por Modbus C A n: Comando por CAN		Mdb:



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu de comando CtL-

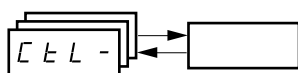



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>C C S</b>	<b>Comutação do canal de comando</b> Acessível se CHCF = SEP e LAC = L3 O parâmetro CCS permite escolher o canal Cd1 ou Cd2 ou configurar uma entrada lógica ou um bit de comando para comutar remotamente Cd1 ou Cd2. C d 1: Canal de comando = Canal 1 C d 2: Canal de comando = Canal 2 L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6 C 1 1 1: Bit 11 da palavra de comando do Modbus C 1 1 2: Bit 12 da palavra de comando do Modbus C 1 1 3: Bit 13 da palavra de comando do Modbus C 1 1 4: Bit 14 da palavra de comando do Modbus C 1 1 5: Bit 15 da palavra de comando do Modbus C 2 1 1: Bit 11 da palavra de comando do CANopen C 2 1 2: Bit 12 da palavra de comando do CANopen C 2 1 3: Bit 13 da palavra de comando do CANopen C 2 1 4: Bit 14 da palavra de comando do CANopen C 2 1 5: Bit 15 da palavra de comando do CANopen  Canal 1 é ativo quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 0. Canal 2 é ativo quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 1.		Cd1
<b>C O P</b>	<b>Cópia do canal 1 para o canal 2</b> (copia somente neste sentido) Acessível se LAC = L3 n O: Sem cópia S P: Cópia da referência C d: Cópia do comando R L L: Cópia do comando e da referência • Se o comando do canal 2 for pela borneira, o comando do canal 1 não será copiado. • Se a referência do canal 2 for por AI1, AI2, AI3 ou AIP, a referência do canal 1 não será copiada. • A referência copiada é FrH (antes da rampa), exceto se a referência do canal 2 for ajustada por +/- velocidade. Neste caso, é a referência rFr (após rampa) que será copiada.   - Uma cópia de comando e/ou de referência pode provocar uma mudança de sentido de rotação.		nO
<b>L C C</b>	<b>Comando pelo terminal remoto</b> Parâmetro acessível somente com o terminal remoto opcional, e para LAC = L1 ou L2. n O: Função inativa Y E S: Permite validar o comando do inversor pelo botões STOP/RESET, RUN e FWD/REV do terminal. A referência de velocidade é então dada pelo parâmetro LFr do menu SE-. Somente as ordens de parada por inércia, parada rápida e parada por injeção ficam ativas pela borneira. Se a ligação inversor / terminal for cortada ou se o terminal não estiver conectado, o inversor trava em falha SLF.		nO
<b>P S E</b>	<b>Prioridade Stop</b> Esta função dá prioridade à tecla STOP do teclado (somente ATV31●●●A) ou à tecla STOP no terminal remoto, qualquer que seja o canal de comando (borneira ou rede de comunicação). n O: Função inativa Y E S: Prioridade tecla STOP Para validar a mudança de configuração de PSt, é necessário pressionar continuamente por 2 segundos a tecla "ENT".		YES
<b>r O E</b>	<b>Sentido de rotação permitido</b> Sentido de rotação permitido para a tecla RUN do teclado (somente ATV31●●●A) ou a tecla RUN do terminal remoto. d F r: Avanço d r S: Reverso b O E: Os dois sentidos são permitidos (exceto pelo teclado do ATV31●●●A: somente sentido Avanço).		dFr



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

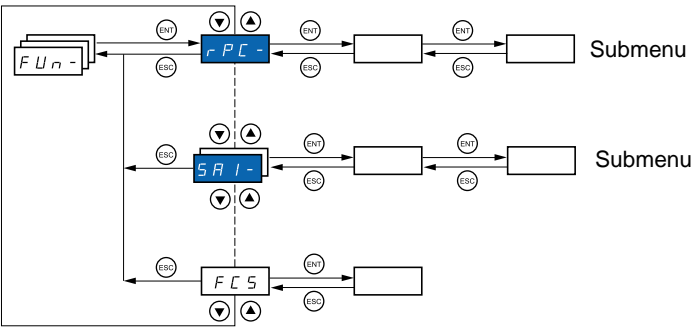
# Menu de comando CtL-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
5 C 5	<b>Memorização da configuração (1)</b> <i>n D</i> : Função inativa <i>5 t r I</i> : Salva a configuração em curso (exceto o resultado da auto-regulagem) na memória EEPROM. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada. Esta função permite conservar uma configuração como reserva além da configuração em curso. Nos inversores saídos de fábrica, a configuração em curso e o backup da configuração são inicializados na configuração de fábrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (arquivos disponíveis na memória EEPROM do terminal remoto para salvar a configuração em curso). Elas permitem armazenar de 1 a 4 configurações diferentes, que podem também ser conservadas, até mesmo ser transferidas para outros inversores de mesmo calibre. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul>		
F C 5	<b>Retorno às regulagens de fábrica/chamada da configuração (1)</b> <i>n D</i> : Função inativa <i>r E C I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à configuração memorizada anteriormente por SCS = Strl. rECI é somente visível se foi feito um backup. FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <i>I n I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à <b>configuração de fábrica</b> . FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão, assim que os arquivos correspondentes da memória EEPROM do terminal remoto tenham sido carregados (0 a 4 arquivos): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Elas permitem substituir a configuração em curso por uma das 4 configurações que podem ser carregadas no terminal remoto. FCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul> <b>Atenção:</b> Se <i>n R d</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que a transferência de configuração é impossível e não foi efetuada (calibres de inversores diferentes, por exemplo). Se <i>n t r</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que ocorreu um erro de transferência de configuração; deve-se então efetuar uma regulagem de fábrica por InI. Em ambos os casos, verificar a configuração a ser transferida antes de tentar novamente. <div>              Para validar rECI, InI e FL1 a FL4, pressionar continuamente (por 2 s) a tecla ENT.           </div>		

(1) SCS e FCS são acessíveis através de diversos menus de configuração, mas são relativos ao conjunto de todos os menus e parâmetros.

# Menu funções FUn-



Os parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha.  
No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição do comutador.

Certas funções possuem numerosos parâmetros. Para facilitar a programação e evitar uma tediosa série de parâmetros, estas funções foram agrupadas em submenus. Os submenus são identificados por um traço à direita de seu código, como nos menus: por exemplo, .



Pode ocorrer incompatibilidade entre funções (ver tabela de incompatibilidade 36). Neste caso, a primeira função configurada impedirá a configuração das outras.



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>r P C -</b>	<b>Rampas</b>		
<i>r P t</i>	<b>Tipo de rampa</b> Define a forma das rampas de aceleração e de desaceleração.  <i>L I n</i> : Linear <i>S</i> : Rampa em S <i>U</i> : Rampa em U <i>C U S</i> : Personalizada		LIn
	<b>Rampas em S</b>   O coeficiente de arredondamento é fixo, com $t2 = 0,6 \times t1$ com $t1$ = tempo de rampa regulado.		
	<b>Rampas em U</b>   O coeficiente de arredondamento é fixo, com $t2 = 0,5 \times t1$ com $t1$ = tempo de rampa regulado.		
	<b>Rampas personalizada</b>   tA1: regulável de 0 a 100% (de ACC ou AC2) tA2: regulável de 0 a (100% - tA1) (de ACC ou AC2) tA3: regulável de 0 a 100% (de dEC ou dE2) tA4: regulável de 0 a (100% - tA3) (de dEC ou dE2)		
<i>t A I</i>	<b>Arredondamento no início da rampa de aceleração tipo CUS em % do tempo total de rampa (ACC ou AC2)</b>	0 a 100%	10%



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
r P C - (continuação)	L A 2	Arredondamento no fim da rampa de aceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (ACC ou AC2)	0 a (100-tA1)% 10%
	L A 3	Arredondamento no início da rampa de desaceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (dEC ou dE2)	0 a 100% 10%
	L A 4	Arredondamento no fim da rampa de desaceleração tipo CUS em % do tempo total da rampa (dEC ou dE2)	0 a (100-tA3)% 10%
	ACC dEC	Tempos de rampas de aceleração e de desaceleração (1)  Definidos para acelerar e desacelerar entre 0 e a frequência nominal FrS (parâmetro do menu drC-). Verificar se o valor de dEC não é muito baixo em relação à carga a ser parada.	0,1 a 999,9 s 0,1 a 999,9 s 3 s 3 s
	r P 5	Comutação de rampa  Esta função permanece ativa qualquer que seja o canal de comando. n D: Não configurada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d I 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen  ACC e dEC são ativos quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 0 AC2 e dE2 são ativos quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 1.	   

(1) Parâmetro acessível pelo menu SET-.



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>SE-</b>	<b>Modos de parada</b>		
SE	<b>Modos de parada normal</b>		rNP
	<p>Modo de parada no desaparecimento do comando de marcha ou no desaparecimento de um comando Stop.</p> <p>rNP: Por rampa</p> <p>FSE: Parada rápida</p> <p>nSE: Parada por inércia</p> <p>dCI: Parada por injeção de corrente contínua</p>		
FSE	<b>Parada rápida por entrada lógica</b>		nO
	<p>nO: Não configurada</p> <p>L1: Entrada lógica LI1</p> <p>L2: Entrada lógica LI2</p> <p>L3: Entrada lógica LI3</p> <p>L4: Entrada lógica LI4</p> <p>L5: Entrada lógica LI5</p> <p>L6: Entrada lógica LI6</p> <p>Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>dI1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>A parada é ativada quando o estado lógico da entrada mudar para 0 e o bit da palavra de comando mudar para 1. A parada rápida é uma parada por rampa reduzida via parâmetro dCF. Se a entrada voltar ao estado 1 e que o comando de marcha continua ativado, o motor dará uma nova partida somente se o comando a 2 fios em nível estiver configurado (<math>t_{CC} = 2C</math> e <math>t_{Ct} = LEL</math> ou PFO, ver página 46). Em outros casos, um novo comando de marcha é necessário.</p>		
dCF	<b>Coeficiente de divisão do tempo de rampa de desaceleração para a parada rápida</b>	0 a 10	4
	Assegurar-se que a rampa reduzida não seja muito baixa em relação à carga a ser parada. O valor 0 corresponde à rampa mínima.		
dCI	<b>Injeção de corrente contínua por entrada lógica</b>		nO
	<p>nO: Não configurada</p> <p>L1: Entrada lógica LI1</p> <p>L2: Entrada lógica LI2</p> <p>L3: Entrada lógica LI3</p> <p>L4: Entrada lógica LI4</p> <p>L5: Entrada lógica LI5</p> <p>L6: Entrada lógica LI6</p> <p>Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p>dI1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>dI5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen</p> <p>A frenagem é ativada no estado lógico 1 da entrada ou do bit da palavra de comando.</p>		
IdC	<b>Intensidade da corrente de frenagem por injeção de corrente contínua ativada por entrada lógica ou escolhida como modo de parada (1)(3)</b>	0 a $I_n$ (2)	$0,7 I_n$ (2)
	Após 5 segundos, a corrente de injeção é limitada a $0,5 I_{th}$ se for ajustada a um valor superior.		
EdC	<b>Tempo total de frenagem por injeção de corrente contínua escolhida como modo de parada normal (1)(3)</b>	0,1 a 30 s	0,5 s

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SE-).

(2)  $I_n$  corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

(3) Atenção: estas regulagens são independentes da função “injeção de corrente contínua automática na parada”.



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu funções FUn-



Código		Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
5 E L - (continuação)	n 5 E	<b>Parada por inércia por entrada lógica</b>  n 0: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  A parada é ativada no estado lógico 0 da entrada. Se a entrada voltar ao estado 1 e que o comando de marcha continua ativado, o motor somente dará nova partida se o comando a 2 fios em nível estiver configurado. Em outros casos, um novo comando de marcha é necessário.		n0



Menu funções FUn-



Código	Descrição		Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
AdC -	Injeção de corrente contínua na parada			
AdC	Injeção de corrente contínua automática na parada (no fim da rampa)			YES
	n 0: Sem injeção y E 5: Injeção com duração regulável, na parada C E: Injeção permanente na parada ⚠ Este parâmetro provoca o estabelecimento da corrente de injeção, mesmo sem comando de marcha. É acessível em funcionamento.			
	EdC1	Tempo de injeção de corrente contínua automática na parada (1)	0,1 a 30 s	0,5 s
	SdC1	Intensidade da corrente de injeção automática na parada (1)	0 a 1,2 In (2)	0,7 In (2)
	⚠ Assegurar-se que o motor suporta esta corrente sem sobreaquecimento.			
EdC2	2º tempo de injeção de corrente contínua automática na parada (1)	0 a 30 s	0 s	
SdC2	2ª intensidade da corrente de injeção automática na parada (1)	0 a 1,2 In (2)	0,5 In (2)	
⚠ Assegurar-se que o motor suporta esta corrente sem sobreaquecimento.				

AdC	SdC2	Funcionamento
YES	x	
Ct	≠0	
Ct	= 0	
Comando de marcha		
Velocidade		

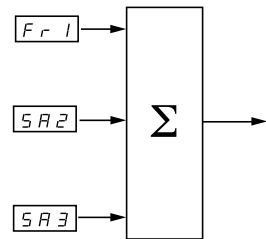
(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).  
(2) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
5A1-	<b>Entradas somatórias</b> Permite somar uma ou duas entradas à referência Fr1 somente.		
5A2	<b>Entrada somatória 2</b>  n0: Não configurada A11: Entrada analógica AI1 A12: Entrada analógica AI2 A13: Entrada analógica AI3 A1P: Potenciômetro (somente inversores tipo A)  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  Modb: Referência por Modbus CAN: Referência por CANopen LCC: Referência pelo terminal remoto, parâmetro LFr do menu SEt- página 39.		AI2
5A3	<b>Entradas somatória 3</b>  n0: Não configurada A11: Entrada analógica AI1 A12: Entrada analógica AI2 A13: Entrada analógica AI3 A1P: Potenciômetro (somente inversores tipo A)  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  Modb: Referência por Modbus CAN: Referência por CANopen LCC: Referência pelo terminal remoto, parâmetro LFr do menu SEt- página 39.		nO

Entradas somatórias



**Nota:**  
AI2 é uma entrada ± 10 V, que permite efetuar uma subtração pela soma de um sinal negativo.

Ver os esquemas completos nas páginas 51 e 53.

### Velocidades pré-selecionadas

2, 4, 8 ou 16 velocidades podem ser pré-selecionadas, necessitando respectivamente de 1, 2, 3 ou 4 entradas lógicas.

A ordem das configurações a ser respeitada é a seguinte: PS2, depois PS4 depois PS8, depois PS16.

Tabela de combinação das entradas de velocidades pré-selecionadas

16 velocidades LI (PS16)	8 velocidades LI (PS8)	4 velocidades LI (PS4)	2 velocidades LI (PS2)	Referência de velocidade
0	0	0	0	Referência (1)
0	0	0	1	SP2
0	0	1	0	SP3
0	0	1	1	SP4
0	1	0	0	SP5
0	1	0	1	SP6
0	1	1	0	SP7
0	1	1	1	SP8
1	0	0	0	SP9
1	0	0	1	SP10
1	0	1	0	SP11
1	0	1	1	SP12
1	1	0	0	SP13
1	1	0	1	SP14
1	1	1	0	SP15
1	1	1	1	SP16

(1) Ver os esquemas nas páginas [51](#) e [53](#): Referência 1 = (SP1).

# Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>P55 -</b>	<b>Velocidades pré-selecionadas</b>		
P52	<b>2 velocidades pré-selecionadas</b> A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. n 0: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d 1 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		Se tCC = 2C: LI3 Se tCC = 3C: nO Se tCC = LOC: LI3
P54	<b>4 velocidades pré-selecionadas</b> A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. Assegurar-se que PS2 foi atribuída antes de configurar PS4.  n 0: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d 1 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		Se tCC = 2C: LI4 Se tCC = 3C: nO Se tCC = LOC: LI4
P58	<b>8 velocidades pré-selecionadas</b> A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. Assegurar-se que PS4 foi atribuída antes de configurar PS8.  n 0: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d 1 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		nO

# Menu funções FUn-



Código		Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
	PS 16	<b>16 velocidades pré-selecionadas</b> A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. Assegurar-se que PS8 foi atribuída antes de configurar PS16.  n O: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d 1 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		nO
	SP 2	<b>2ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	10 Hz
	SP 3	<b>3ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	15 Hz
	SP 4	<b>4ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	20 Hz
	SP 5	<b>5ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	25 Hz
	SP 6	<b>6ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	30 Hz
	SP 7	<b>7ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	35 Hz
	SP 8	<b>8ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	40 Hz
	SP 9	<b>9ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	45 Hz
	SP 10	<b>10ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	50 Hz
	SP 11	<b>11ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	55 Hz
	SP 12	<b>12ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	60 Hz
	SP 13	<b>13ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	70 Hz
	SP 14	<b>14ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	80 Hz
	SP 15	<b>15ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	90 Hz
	SP 16	<b>16ª velocidade pré-selecionada (1)</b>	0,0 a 500,0 Hz	100 Hz

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu funções FUN-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
JOG -	Passo a passo (JOG)		
JOG	Passo a passo		Se tCC = 2C: nO Se tCC = 3C: LI4 Se tCC = LOC: nO
	A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. n O: Não configurada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6  Exemplo: Funcionamento em comando a 2 fios (tCC = 2C)		
JGF	Referência em passo a passo (1)	0 a 10 Hz	10 Hz

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).

Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu funções FUN-

## +/- Velocidade

Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (ver página 56).  
Dois tipos de funcionamento são disponíveis.

**1 Utilização de botões de efeito simples:** Duas entradas lógicas são necessárias além dos sentidos de rotação.  
A entrada configurada com o comando "+ Velocidade" aumenta a velocidade, a entrada configurada com o comando "- Velocidade" diminui a velocidade.

**2 Utilização de botões com duplo efeito:** Somente uma entrada lógica configurada em "+ velocidade" é necessária.

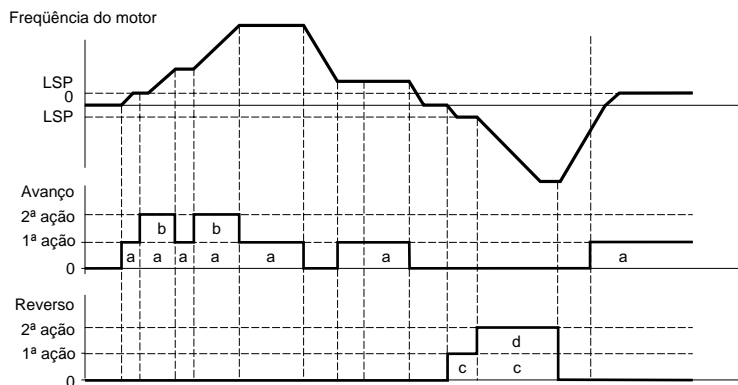
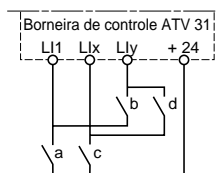
+/- Velocidade com botões com duplo efeito:

Descrição: 1 botão com duplo efeito para cada sentido de rotação. Cada ação fecha um contato.

	Repouso (- velocidade)	1ª ação (velocidade mantida)	2ª ação (+ velocidade)
Sentido avanço	—	a	a e b
Sentido reverso	—	c	c e d

Exemplo de ligação:

Ll1: avanço  
Llx: reverso  
Lly: + velocidade



Este tipo de comando "+/- velocidade" é incompatível com o comando 3 fios.

**Nos dois casos de utilização, a velocidade máxima é dada por HSP (ver página 39).**

### Nota:

A comutação de referência por rFC (ver página 57) de um canal de referência qualquer para um canal de referência por "+/- velocidade", o valor de referência rFr (após rampa) é copiado ao mesmo tempo. Isto evita um rearme inoportuno da velocidade no momento da comutação.

## Menu funções FUN-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
UPd-	<b>+/- Velocidade (potenciômetro motorizado)</b> Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 e UPdH ou UPdt selecionado (ver página 56).		
USP	<b>+ Velocidade</b> Acessível somente por UPdt.  A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. n D: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6		nO
dSP	<b>- Velocidade</b> Acessível somente por UPdt.  A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. n D: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6		nO
SEr	<b>Memorização da referência</b>  Associado com a função "+/- Velocidade", este parâmetro permite memorizar a referência: • quando os comandos de marcha desaparecerem (memorização na RAM) • quando a rede de alimentação ou os comandos de marcha desaparecerem (memorização na EEPROM) Na próxima partida, a referência de velocidade é a última referência salva. n D: Não memorizada r R Π: memorização na RAM E E P: memorização na EEPROM		nO



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

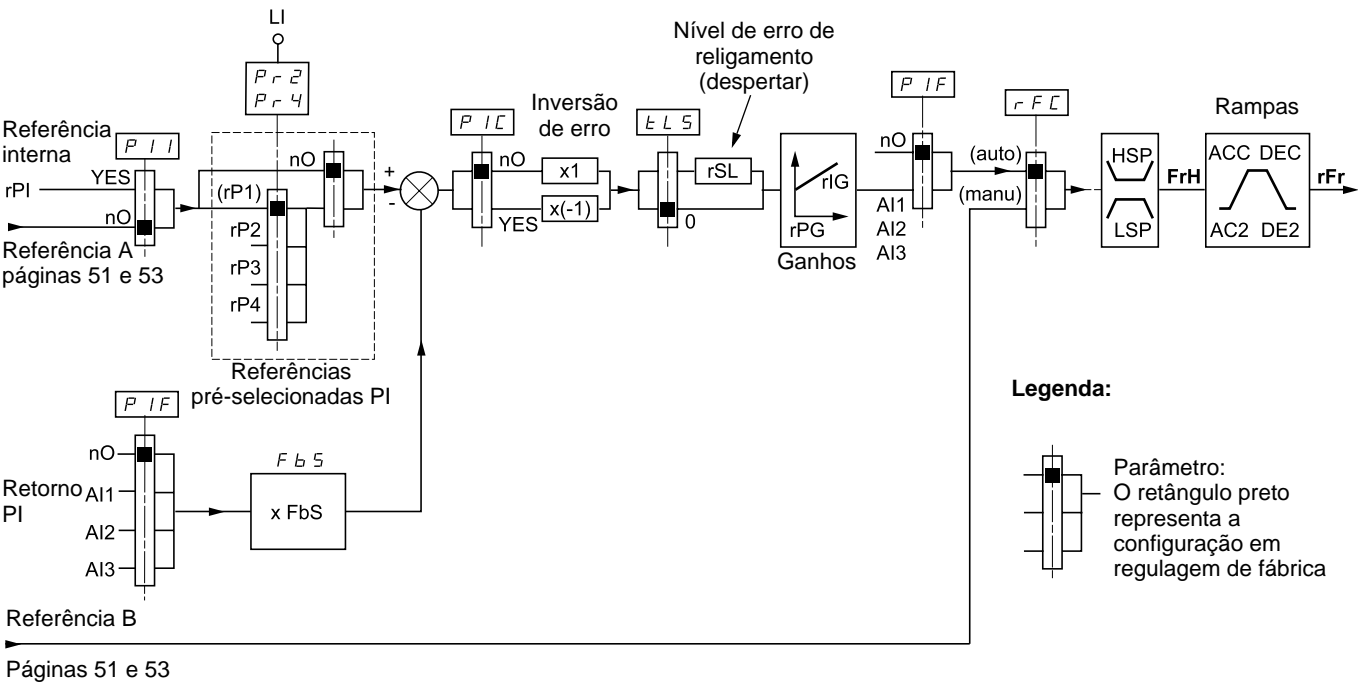


# Menu funções FUN-

## Regulador PI

### Esquema

A função é ativada pela configuração de uma entrada analógica no retorno PI (medição).



#### Retorno PI:

O retorno PI deve ser configurado para uma das entradas analógicas (AI1, AI2 ou AI3).

#### Referência PI:

A referência PI pode ser configurada aos seguintes parâmetros por ordem de prioridade:

- Referências pré-selecionadas por entradas lógicas (rP2, rP3, rP4)
- Referência interna (rPI)
- Referência Fr1 (ver página 56)

Tabela de combinação para as referências PI pré-selecionadas

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Referência
			rPI ou Fr1
0	0		rPI ou Fr1
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

#### Parâmetros acessíveis no menu (SEt-):

- Referência interna (rPI)
- Referências pré-selecionadas (rP2, rP3, rP4)
- Ganho proporcional do regulador (rPG)
- Ganho integral do regulador (rIG)
- Parâmetro FbS:  
O parâmetro FbS permite colocar na escala a referência em função da faixa de variação do retorno PI (calibre do sensor).  
Por exemplo: Regulação de pressão  
Referência PI (processo) 0 - 5 bar (0 - 100%)  
Calibre do sensor de pressão 0 - 10 bar  
FbS = Escala do sensor máx. / Processo máx.  
FbS = 10/5= 2
- Parâmetro rSL:  
Permite fixar o nível de erro PI acima do qual o regulador PI é reativado (despertar), após uma parada provocada por uma ultrapassagem do nível de tempo máx. em velocidade mínima tLS.
- Inversão do sentido de correção (PIC): Se PIC = nO, a velocidade do motor aumenta quando o erro for positivo, exemplo: regulação de pressão com compressor. Se PIC = YES, a velocidade do motor diminui quando o erro for positivo, exemplo: regulação de temperatura por ventilador de resfriamento.

Funcionamento “Manual - Automático” com PI

Esta função combina o regulador PI e a comutação de referência rFC (página 57). A referência de velocidade é dada por Fr2 ou pela função PI, dependendo do estado da entrada lógica.

Colocação em operação do regulador PI

1 Configuração em modo PI

Ver o esquema na página 72.

2 Realizar um teste em regulagem de fábrica (na maioria dos casos isto é suficiente).

Para otimizar o inversor, ajustar rPG ou rIG gradual e independentemente, e observar o efeito no retorno PI em relação à referência.

3 Se as regulagens de fábrica são instáveis ou a referência não respeitada:

Realizar um teste com uma referência de velocidade em modo Manual (sem regulador PI) e em carga para a faixa de velocidade do sistema:

- em regime estabelecido, a velocidade deve ser estável e conforme a referência, o sinal de retorno PI deve ser estável.
  - em regime transitório, a velocidade deve seguir a rampa e se estabilizar rapidamente, o retorno PI deve seguir a velocidade.
- Caso contrário, ver regulagens do acionamento e/ou sinal do sensor e fiação.

Mudar para modo PI.

Ajustar brA em no (sem auto-adaptação da rampa).

Ajustar as rampas de velocidade (ACC, dEC) no mínimo permitido pela mecânica sem desligar pela falha ObF.

Ajustar o ganho integral (rIG) no mínimo.

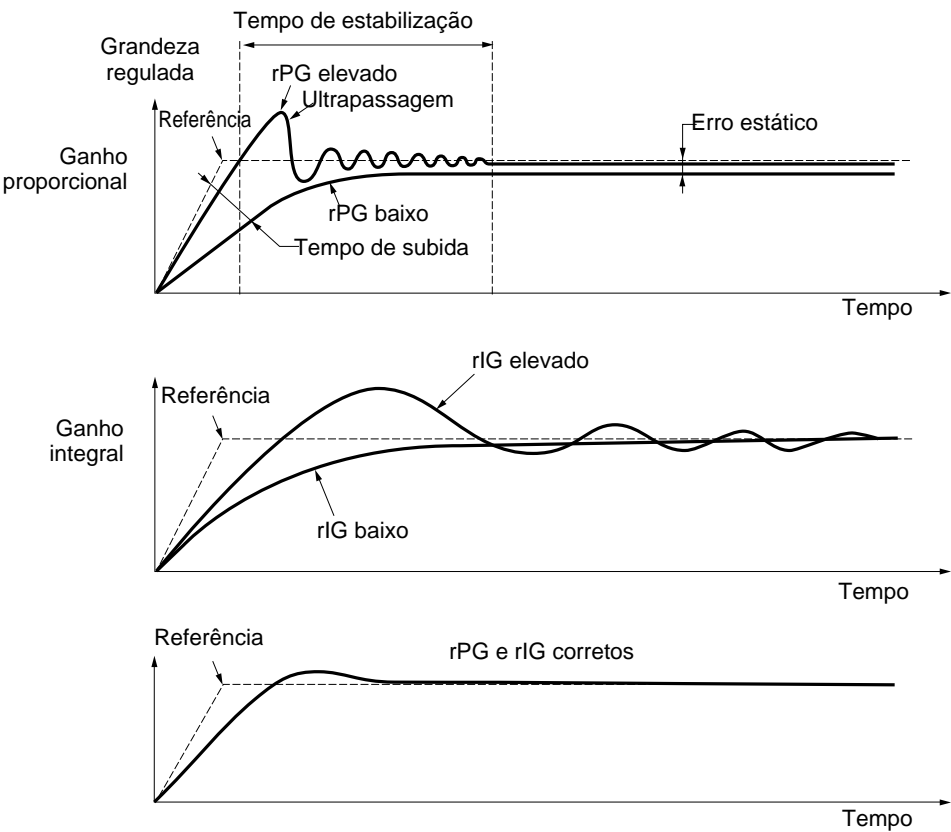
Observar o retorno PI e a referência.

Fazer uma série de partidas/paradas (RUN/STOP) ou de variação rápida de carga ou de referência.

Ajustar o ganho proporcional (rPG) de maneira a encontrar o melhor compromisso entre tempo de resposta e estabilidade nas fases transitórias (pequena ultrapassagem e 1 a 2 oscilações antes da estabilidade).

Se a referência não for respeitada em regime estabelecido, aumentar progressivamente o ganho integral (rIG), reduzir o ganho proporcional (rPG) no caso de instabilidade (bombas), encontrar o compromisso entre tempo de resposta e a precisão estática (ver diagrama).

Realizar testes em produção em toda a faixa de referência.



A frequência das oscilações depende da cinemática do sistema.

Parâmetro	Tempo de subida	Ultrapassagem	Tempo de estabilização	Erro estático
rPG	↗	↘	=	↘
rIG	↗	↘	↗	↘

# Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>PI-</b>	<b>Regulador PI</b>		
<b>PIF</b>	<b>Retorno do regulador PI</b>		nO
	<i>nO</i> : Não configurada <i>AI1</i> : Entrada analógica AI1 <i>AI2</i> : Entrada analógica AI2 <i>AI3</i> : Entrada analógica AI3		
<b>rPG</b>	<b>Ganho proporcional do regulador PI (1)</b>	0,01 a 100	1
	Proporciona uma performance dinâmica nas evoluções rápidas do retorno PI.		
<b>rIG</b>	<b>Ganho integral do regulador PI (1)</b>	0,01 a 100	1
	Proporciona precisão estática nas evoluções lentas do retorno PI.		
<b>FbS</b>	<b>Coefficiente multiplicador do regulador PI (1)</b>	0,1 a 100	1
	Para adaptação do processo		
<b>PII</b>	<b>Inversão do sentido de correção do regulador PI (1)</b>		nO
	<i>nO</i> : normal <i>YES</i> : reverso		
<b>Pr2</b>	<b>2 referências PI pré-selecionadas</b>		nO
	A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. <i>nO</i> : Não configurada <i>LI1</i> : Entrada lógica LI1 <i>LI2</i> : Entrada lógica LI2 <i>LI3</i> : Entrada lógica LI3 <i>LI4</i> : Entrada lógica LI4 <i>LI5</i> : Entrada lógica LI5 <i>LI6</i> : Entrada lógica LI6 Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis: <i>CD11</i> : Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		
<b>Pr4</b>	<b>4 referências PI pré-selecionadas</b>		nO
	A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. Assegurar-se que Pr2 foi atribuída antes de configurar Pr4. <i>nO</i> : Não configurada <i>LI1</i> : Entrada lógica LI1 <i>LI2</i> : Entrada lógica LI2 <i>LI3</i> : Entrada lógica LI3 <i>LI4</i> : Entrada lógica LI4 <i>LI5</i> : Entrada lógica LI5 <i>LI6</i> : Entrada lógica LI6 Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis: <i>CD11</i> : Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen		
<b>rP2</b>	<b>2ª referência PI pré-selecionada (1)</b>	0 a 100%	30%
	Somente aparece se Pr2 foi validada pela escolha de uma entrada.		
<b>rP3</b>	<b>3ª referência PI pré-selecionada (1)</b>	0 a 100%	60%
	Somente aparece se Pr4 foi validada pela escolha de uma entrada.		
<b>rP4</b>	<b>4ª referência PI pré-selecionada (1)</b>	0 a 100%	90%
	Somente aparece se Pr4 foi validada pela escolha de uma entrada.		

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu funções FUn-



Código		Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
PI - (continuação)	rSL	<b>Nível de erro de religamento (nível de “despertar”)</b>  No caso onde as funções “PI” e “Tempo de funcionamento em velocidade mínima” (tLS) (ver página 41) são configuradas ao mesmo tempo, pode acontecer que o regulador PI tente ajustar em uma velocidade inferior a LSP. Isto resulta em funcionamento insatisfatório que consiste em dar partida, operar em LSP e depois parar e assim por diante... O parâmetro rSL (nível de erro de religamento) permite ajustar um nível de erro PI mínimo para dar nova partida após uma parada prolongada LSP. A função é inativa se tLS = 0.	0 a 100%	0
	PII	<b>Referência do regulador PI interno</b>  nD: A referência do regulador PI é Fr1, exceto UPdH e UPdt (+/- Velocidade não pode ser utilizada em referência do regulador PI). UES: A referência do regulador PI é interna, pelo parâmetro rPI.		nO
	rPI	<b>Referência interna do regulador PI (1)</b>	0 a 100%	0

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).

Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Menu funções FUn-

## Lógica de freio

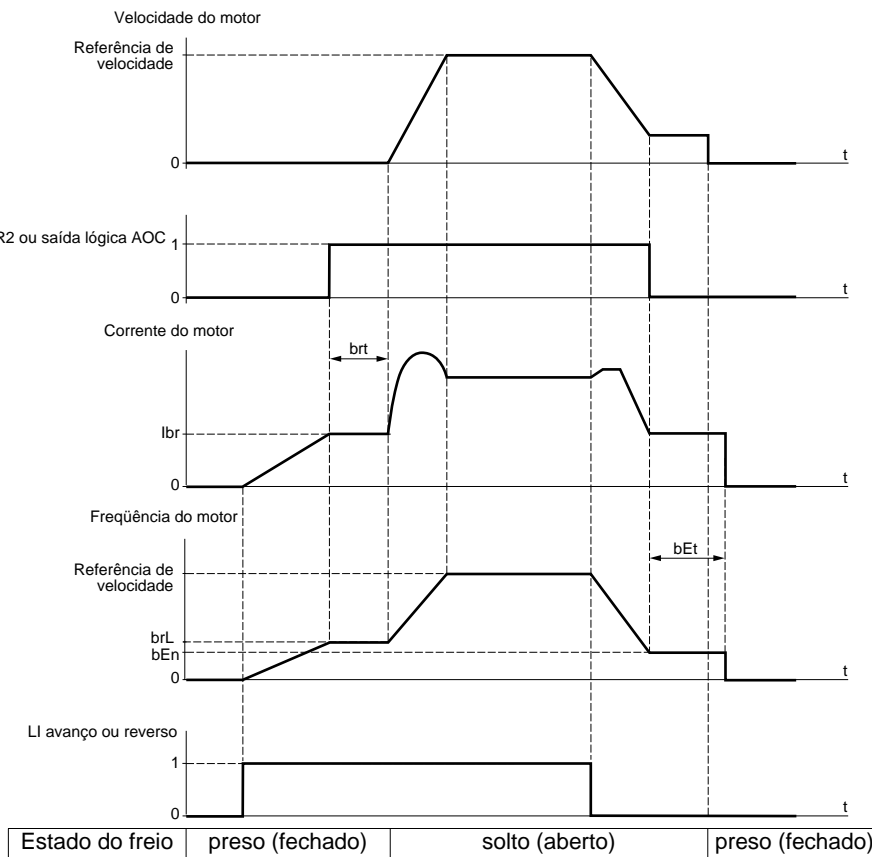
Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).

Esta função, configurável no relé R2 ou na saída lógica AOC, permite o controle de um freio de segurança eletromagnético pelo inversor.

### Princípio:

Sincronizar a abertura do freio com o estabelecimento do conjugado na partida e o fechamento do freio em velocidade nula na parada, para evitar os golpes.

### Lógica de freio



Regulagens acessíveis no menu FUn-:

- Frequência de abertura do freio (*brL*)
- Corrente de abertura do freio (*lbr*)
- Temporização de abertura do freio (*brt*)
- Frequência de fechamento do freio (*bEn*)
- Temporização de fechamento do freio (*bEt*)
- Pulso de abertura do freio (*bIP*)

Recomendações de regulagens do comando de freio:


- Frequência de abertura do freio:**
  - Movimento horizontal: ajustar em 0.
  - Movimento vertical: ajustar a uma frequência igual ao escorregamento nominal do motor em Hz.
- Corrente de abertura do freio (*lbr*):**
  - Movimento horizontal: ajustar em 0.
  - Movimento vertical: Pré-regular a corrente nominal do motor, depois ajustá-la para evitar golpes na partida, assegurando que a carga máxima continua retida no momento da abertura do freio.
- Temporização de abertura do freio (*brt*):**

Ajustar em função do tipo de freio, é o tempo necessário de abertura do freio mecânico.
- Frequência de fechamento do freio (*bEn*)**
  - Movimento horizontal: ajustar em 0.
  - Movimento vertical: Regular a uma frequência igual ao escorregamento nominal do motor em Hz. **Atenção: *bEn* máx. = LSP, portanto, é necessário regular LSP primeiramente a um valor adequado.**
- Temporização de fechamento do freio (*bEt*):**

Ajustar em função do tipo de freio, é o tempo necessário de fechamento do freio mecânico.
- Pulso de abertura do freio:**
  - Movimento horizontal: ajustar em nO.
  - Movimento vertical: ajustar em YES e verificar se o sentido do conjugado do motor em comando "Avanço" corresponde ao sentido de subida da carga. Se necessário, inverter as duas fases do motor. Este parâmetro provoca um conjugado do motor no sentido da subida, qualquer que seja o sentido de rotação comandado, para manter a carga durante a abertura do freio.

# Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>b L C -</b>	<b>Lógica de freio</b> Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).		
b L C	<b>Configuração da lógica de freio</b> n □: Não configurada r 2: Relé R2 d □: Saída lógica AOC Se bLC estiver configurada, os parâmetros FLr (página 84) e brA (página 61) serão forçados a nO, e o parâmetro OPL (página 84) será forçado a YES.		nO
b r L	<b>Frequência de abertura do freio</b>	0,0 a 10,0 Hz	Segundo o calibre do inversor
I b r	<b>Nível de corrente do motor para abertura do freio</b>	0 a 1,36 In (1)	Segundo o calibre do inversor
b r t	<b>Tempo de abertura do freio</b>	0 a 5 s	0,5 s
L S P	<b>Velocidade mínima</b>  Frequência do motor com referência mínima. Este parâmetro é também modificável no menu SEt- (página 39).	0 a HSP (página 39)	0 Hz
b E n	<b>Nível de frequência de fechamento do freio</b> n □: Não ajustado 0 to LSP: Faixa de regulagem em Hz Se bEn estiver configurada e que bEn continua igual a nO, o inversor travar-se-á com a falha bLF no primeiro comando de marcha.	nO - 0 a LSP	nO
b E t	<b>Tempo de fechamento do freio</b>	0 a 5 s	0,5s
b I P	<b>Pulso de abertura do freio</b> n □: O conjugado do motor durante a abertura do freio está no sentido de rotação comandado. Y E S: O conjugado do motor durante a abertura do freio está sempre no sentido avanço, qualquer que seja o sentido de rotação comandado.  Verificar que o sentido do conjugado do motor em comando "Avanço" corresponde ao sentido de subida da carga. Se necessário, inverter as duas fases do motor.		nO

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
L L 2 -	<b>Comutação da segunda limitação de corrente</b> Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).		
L L 2	<b>Comutação da segunda limitação de corrente</b> A escolha da entrada lógica configurada ativa a função. n O: Não configurada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d I 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d I 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen  CL1 é validada quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 0 (Menu SEt- página 41). CL2 é validada quando a entrada lógica ou o bit da palavra de comando estiver no estado 1.		nO
L L 2	<b>2ª limitação de corrente (1)</b>	0,25 a 1,5 In (2)	1,5 In (2)

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).



(2) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<b>CHP-</b>	<b>Comutação de motores</b> Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).		
<b>CHP</b>	<b>Comutação de motor 2</b>  n 0: Não configurada L 1 1: Entrada lógica LI1 L 1 2: Entrada lógica LI2 L 1 3: Entrada lógica LI3 L 1 4: Entrada lógica LI4 L 1 5: Entrada lógica LI5 L 1 6: Entrada lógica LI6  Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:  C d 1 1: Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 2: Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 3: Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 4: Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen C d 1 5: Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen  LI ou bit = 0: Motor 1 LI ou bit = 1: Motor 2   <ul style="list-style-type: none"> <li>- A função comutação de motores inibe a proteção térmica do motor. Esta deve então ser efetuada independentemente do inversor.</li> <li>- Se utilizar esta função, não utilize a função auto-regulagem tUn (página 44) no motor 2 e não configure tUn = rUn ou POn.</li> <li>- As mudanças de parâmetros somente são consideradas quando o inversor estiver travado.</li> </ul>		n0
<b>UnS2</b>	<b>Tensão nominal do motor 2 lida na placa de identificação</b>  ATV31...M2A: 100 a 240 V ATV31...M3XA: 100 a 240 V ATV31...N4A: 100 a 500 V ATV31...S6X: 100 a 600 V	Segundo o calibre do inversor	Segundo o calibre do inversor
<b>FrS2</b>	<b>Frequência nominal do motor 2 lida na placa de identificação</b>   A razão $\frac{UnS \text{ (em volts)}}{FrS \text{ (em Hz)}}$ não deve ultrapassar os seguintes valores  ATV31...M2A: 7 máx. ATV31...M3XA: 7 máx. ATV31...N4A: 14 máx. ATV31...S6X: 17 máx. A regulagem de fábrica é 50 Hz, ou 60 Hz se bFr estiver ajustada em 60 Hz	10 a 500 Hz	50 Hz
<b>nCr2</b>	<b>Corrente nominal do motor lida na placa de identificação</b>	0,25 a 1,5 In (2)	Segundo o calibre do inversor
<b>nSP2</b>	<b>Velocidade nominal do motor lida na placa de identificação</b>  0 a 9999 rpm depois 10,00 a 32,76 krpm Se a placa de identificação não indicar a velocidade nominal, mas a velocidade de sincronismo e o escorregamento em Hz ou em %, calcular a velocidade nominal como segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{100 - \text{escorregamento em \%}}{100}</math></li> <li>ou</li> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{50 - \text{escorregamento em Hz}}{50}</math> (motores 50 Hz)</li> <li>ou</li> <li>• velocidade nominal = velocidade de sincronismo x <math>\frac{60 - \text{escorregamento em Hz}}{60}</math> (motores 60 Hz)</li> </ul>	0 a 32760 rpm	Segundo o calibre do inversor

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).

(2) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

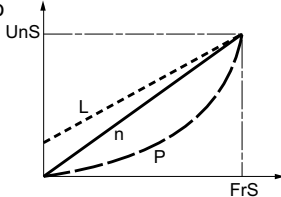
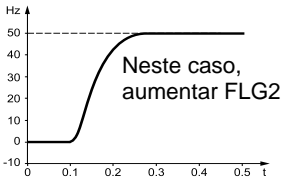
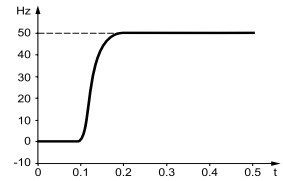
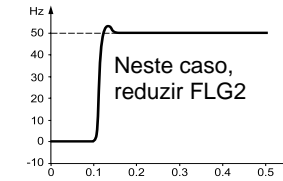
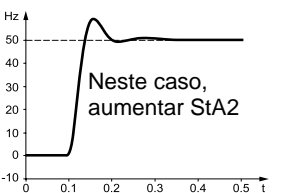
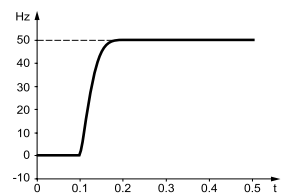
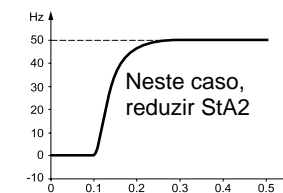


Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.



# Menu funções FUn-



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
CHP - (continuação)	<b>COS 2</b> <b>Cos Phi do motor 2 lido na placa de identificação</b>	0,5 a 1	Segundo o calibre do inversor
	<b>UFt 2</b> <b>Escolha do tipo relação tensão / frequência motor 2</b> L : Conjugado constante para motores em paralelo ou motores especiais P: Conjugado variável: bombas e ventiladores n: Controle vetorial de fluxo sem realimentação para aplicações com conjugado constante nLd: Economia de energia, para aplicações com conjugado variável sem necessidade de dinâmica importante (comportamento próximo da relação P sem carga e da relação n com carga). Tensão  Frequência		n
	<b>UFr 2</b> <b>Compensação RI / Boost de tensão, motor 2 (1)</b>	0 a 100%	20
	Para UFr2 = n ou nLd: Compensação IR. Para UFr2 = L ou P: Boost de tensão Permite otimizar o conjugado em baixíssima velocidade (aumentar UFr2 se o conjugado for insuficiente). Verificar se o valor de UFr2 não é muito elevado para um motor a quente (risco de instabilidade). Modificando UFr2, UFr2 retorna à sua regulagem de fábrica (20%).		
	<b>FLG 2</b> <b>Ganho da malha de frequência, motor 2 (1)</b>	1 a 100%	20
	Parâmetro acessível somente se UFr2 = n ou nLd. O parâmetro FLG2 ajusta a rampa de velocidade em função da inércia da máquina acionada. Um excesso de malha pode provocar uma instabilidade de funcionamento. FLG2 baixo  Neste caso, aumentar FLG2 FLG2 correto  FLG2 elevado  Neste caso, reduzir FLG2		
	<b>StA 2</b> <b>Estabilidade da malha de frequência, motor 2 (1)</b>	1 a 100%	20
	Parâmetro acessível somente se UFr2 = n ou nLd. Permite adaptar o retorno do regime estabelecido após um transitório de velocidade (aceleração ou desaceleração) em função da dinâmica da máquina. Aumentar progressivamente a estabilidade para eliminar as ultrapassagens de velocidade. StA2 baixo  Neste caso, aumentar StA2 StA2 correto  StA2 elevado  Neste caso, reduzir StA2		
	<b>SLP 2</b> <b>Compensação de escorregamento, motor 2 (1)</b>	0 a 150%	100
	Parâmetro acessível somente se UFr2 = n ou nLd. Permite ajustar a compensação de escorregamento em torno do valor fixado pela velocidade nominal do motor. Nas placas dos motores, as indicações de velocidade não são necessariamente exatas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o escorregamento regulado for &lt; escorregamento real: o motor não gira na velocidade correta no regime estabelecido.</li> <li>Se o escorregamento regulado for &gt; escorregamento real: o motor é sobrecompensado e a velocidade é instável.</li> </ul>		

(1) Parâmetro também acessível pelo menu de regulagem (SEt-).



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

Controle de fim de curso

Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).  
Esta função permite controlar a ação de um ou dois interruptores de fim de curso (1 ou 2 sentidos de rotação).  
- Configuração de um ou duas entradas lógicas (limitação avanço, limitação reverso)  
- Escolha do tipo de parada (por rampa, parada rápida ou parada por inércia).  
Após a parada, é permitida uma nova partida somente no outro sentido de rotação.  
- A parada é executada quando a entrada está no estado 0, o sentido de rotação é permitido no estado 1.

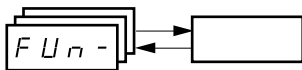



Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
LSE-	<b>Controle de fins de curso</b> Função acessível somente se LAC = L2 ou L3 (página 51).		
LRF	<b>Limitação, sentido avanço</b>		nO
	n0: Não configurada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6		
	<b>Limitação, sentido reverso</b>		nO
	n0: Não configurada L11: Entrada lógica LI1 L12: Entrada lógica LI2 L13: Entrada lógica LI3 L14: Entrada lógica LI4 L15: Entrada lógica LI5 L16: Entrada lógica LI6		
	<b>Tipo de parada em fins de curso</b>		nSt
LRS	rP: Por rampa FSR: Parada rápida nSR: Parada por inércia		



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada pela seleção de uma entrada lógica.

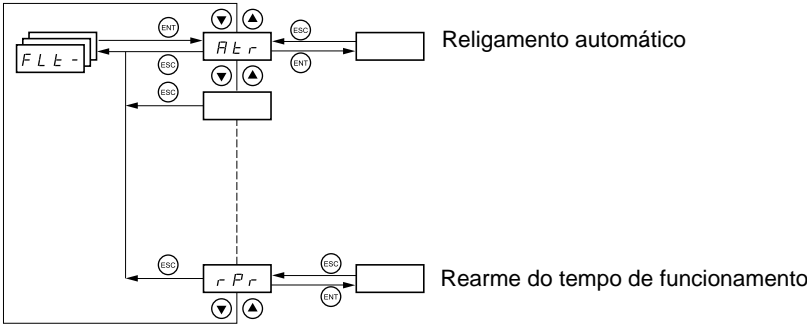
## Menu funções FUn-



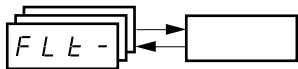
Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
SCS	<b>Memorização da configuração (1)</b> <i>n O</i> : Função inativa <i>S E r I</i> : Salva a configuração em curso (exceto o resultado da auto-regulagem) na memória EEPROM. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada. Esta função permite conservar uma configuração como reserva além da configuração em curso. Nos inversores saídos de fábrica, a configuração em curso e o backup da configuração são inicializados na configuração de fábrica <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (arquivos disponíveis na memória EEPROM do terminal remoto para salvar a configuração em curso). Elas permitem armazenar de 1 a 4 configurações diferentes, que podem também ser conservadas, até mesmo ser transferidas para outros inversores de mesmo calibre. SCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada.</li> </ul>		nO
FCS	<b>Retorno às regulagens de fábrica/chamada da configuração (1)</b> <i>n O</i> : Função inativa <i>r E C I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à configuração memorizada anteriormente por SCS = Strl. rECI é somente visível se foi feito um backup. FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <i>I n I</i> : A configuração em curso torna-se idêntica à <b>configuração de fábrica</b> . FCS retorna automaticamente a nO assim que esta ação tenha sido realizada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o terminal remoto opcional estiver conectado ao inversor, as seguintes escolhas opcionais aparecerão, assim que os arquivos correspondentes da memória EEPROM do terminal remoto tenham sido carregados (0 a 4 arquivos): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Elas permitem substituir a configuração em curso por uma das 4 configurações que podem ser carregadas no terminal remoto.</li> </ul> FCS passa automaticamente a nO assim que a memorização tenha sido efetuada. <b>Atenção:</b> Se <i>n F d</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que a transferência de configuração é impossível e não foi efetuada (calibres de inversores diferentes, por exemplo). Se <i>n E r</i> aparecer por um curto instante antes de passar a nO, significa que ocorreu um erro de transferência de configuração; deve-se então efetuar uma regulagem de fábrica por InI. Em ambos os casos, verificar a configuração a ser transferida antes de tentar novamente. <div>              Para validar rECI, InI e FL1 a FL4, pressionar continuamente (por 2 s) a tecla ENT.           </div>		nO

(1) SCS e FCS são acessíveis através de diversos menus de configuração, mas são relativos ao conjunto de todos os menus e parâmetros.

Menu falhas FLt-



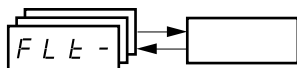
Os parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha.  
No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição do comutador.



Código	Descrição	Regulagem de fábrica
<i>A t r</i>	<b>Religamento automático</b> <i>n O</i> : Função inativa <i>Y E S</i> : Religamento automático, após travamento do inversor por falha, se esta falha desapareceu e se as outras condições de funcionamento o permitir. Este religamento é efetuado por uma série de tentativas automáticas separadas por tempos de espera crescentes: 1 s, 5 s, 10 s, depois 1 min para os seguintes. Se a partida não ocorrer no fim do tempo configurado tAr, o procedimento é abandonado e o inversor continua travado até a desenergização e reenergização. As falhas que permitem esta função são: Falha externa (EPF) Perda de referência 4-20 mA (LFF) Falha na rede CANopen (COF) Sobretensão da rede (OSF) Falta de fase na rede (PHF) Falta de fase no motor (OPF) Sobretensão no barramento CC (ObF) Sobrecarga do motor (OLF) Ligação serial (SLF) Sobreaquecimento do inversor (OHF) O relé de segurança do inversor permanece energizado, se a função estiver ativa. A referência de velocidade e o sentido de rotação devem continuar mantidos. Utilizar o comando a 2 fios (tCC = 2C) com tCt = LEL ou PFO (página 46). <b>Assegurar-se que o religamento acidental não apresente perigo para as pessoas e danos materiais.</b>	nO
<i>t A r</i>	<b>Duração máxima do processo de religamento</b> 5: 5 minutos 10: 10 minutos 30: 30 minutos 1 h: 1 hora 2 h: 2 horas 3 h: 3 horas ∞: Ilimitado Este parâmetro aparece se Atr = YES. Limita o número de religamentos consecutivos em falha recorrente.	5
<i>r S F</i>	<b>Rearme da falha em curso</b> <i>n O</i> : Não configurada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6	no

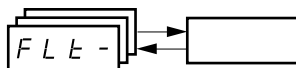
Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.



## Menu falhas FLt-



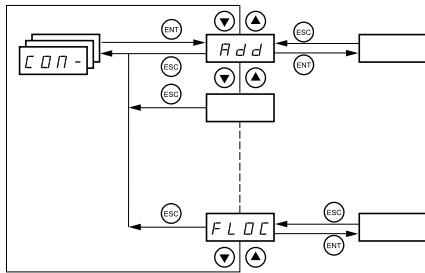
Código	Descrição	Regulagem de fábrica
FLr	<p><b>Religamento automático com retomada de velocidade</b> (partida com motor já em rotação)</p> <p>Permite a partida do motor sem trancos de velocidade após um dos seguintes eventos, se o comando de partida estiver mantido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de rede ou simples desenergização,</li> <li>- rearme após falha ou religamento automático,</li> <li>- parada por inércia.</li> </ul> <p>A velocidade dada pelo inversor recomeça da velocidade estimada do motor no momento do religamento, depois segue a rampa até a referência.</p> <p>Esta função requer o comando a 2 fios (tCC = 2C) com tCt = LEL ou PFO.</p> <p> <input type="checkbox"/> : Função inativa  <input checked="" type="checkbox"/> : Função ativa         </p> <p>Quando a função está ativa, ela intervém em cada comando de marcha, provocando um pequeno retardo (1 segundo máx).</p> <p>FLr é forçado a nO se a lógica de freio (bLC) estiver configurada (página 77).</p>	nO
EEF	<p><b>Falha externa</b></p> <p> <input type="checkbox"/> : Não configurada  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI1  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI2  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI3  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI4  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI5  <input checked="" type="checkbox"/> : Entrada lógica LI6         </p> <p>Se LAC = L3, as seguintes configurações adicionais são possíveis:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> : Bit 11 da palavra de comando Modbus ou CANopen  <input checked="" type="checkbox"/> : Bit 12 da palavra de comando Modbus ou CANopen  <input checked="" type="checkbox"/> : Bit 13 da palavra de comando Modbus ou CANopen  <input checked="" type="checkbox"/> : Bit 14 da palavra de comando Modbus ou CANopen  <input checked="" type="checkbox"/> : Bit 15 da palavra de comando Modbus ou CANopen         </p>	nO
EPL	<p><b>Modo de parada por falha externa EPF</b></p> <p> <input type="checkbox"/> : Falha ignorada  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por inércia  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por rampa  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada rápida         </p>	YES
OPL	<p><b>Configuração da falha falta de fase do motor</b></p> <p> <input type="checkbox"/> : Função inativa  <input checked="" type="checkbox"/> : Desligamento pela falha OPF  <input checked="" type="checkbox"/> : Sem desligamento por falha, mas controle da tensão de saída para evitar uma sobrecorrente no restabelecimento da ligação com o motor e religamento automático com retomada de velocidade, mesmo se FLr = nO. Utilizar com contator a jusante.         </p> <p>OPL é forçado a YES se a lógica de freio (bLC) estiver configurada (página 77).</p>	YES
IPL	<p><b>Configuração da falha perda de fase da rede</b></p> <p>Este parâmetro é somente acessível nos inversores trifásicos.</p> <p> <input type="checkbox"/> : Falha ignorada  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada rápida         </p>	YES
OHL	<p><b>Modo de parada por falha de sobreaquecimento do inversor OHF</b></p> <p> <input type="checkbox"/> : Falha ignorada  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por inércia  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por rampa  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada rápida         </p>	YES
OLL	<p><b>Modo de parada por falha de sobrecarga do motor OLF</b></p> <p> <input type="checkbox"/> : Falha ignorada  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por inércia  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada por rampa  <input checked="" type="checkbox"/> : Falha com parada rápida         </p>	YES

## Menu falhas FLt-

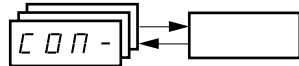


Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
5 L L	<b>Modo de parada por falha da ligação serial Modbus SLF</b> <i>n 0</i> : Falha ignorada <i>5 E 5</i> : Falha com parada por inércia <i>r 0 P</i> : Falha com parada por rampa <i>F 5 t</i> : Falha com parada rápida		YES
0 0 L	<b>Modo de parada por falha da ligação serial CANopen COF</b> <i>n 0</i> : Falha ignorada <i>5 E 5</i> : Falha com parada por inércia <i>r 0 P</i> : Falha com parada por rampa <i>F 5 t</i> : Falha com parada rápida		YES
t n L	<b>Configuração da falha auto-regulagem tnF</b> <i>n 0</i> : Falha ignorada (the drive reverts to the factory settings) <i>5 E 5</i> : Falha com inversor travado		YES
L F L	<b>Modo de parada por falha perda de sinal 4 - 20 mA LFF</b> <i>n 0</i> : Falha ignorada (somente valor possível se CrL3 ≤ 3 mA, ver página 47) <i>5 E 5</i> : Falha com parada por inércia <i>L F F</i> : O inversor passa para a velocidade de retaguarda (parâmetro LFF) <i>r L 5</i> : O inversor conserva a velocidade que tinha no momento da falha até o desaparecimento da mesma. <i>r 0 P</i> : Falha com parada por rampa <i>F 5 t</i> : Falha com parada rápida  Antes de configurar LFL a YES, rMP ou FSt, verificar a conexão da entrada AI3, caso contrário, o inversor desliga imediatamente pela falha LFF.		nO
L F F	<b>Velocidade de segurança</b> Regulagem da velocidade de segurança para parada por falha.	0 a 500 Hz	10 Hz
d r n	<b>Operação desclassificada em caso de subtensão</b> <i>n 0</i> : Função inativa <i>5 E 5</i> : O nível de supervisão da tensão da rede é: ATV31●●M2A: 130 V ATV31●●M3XA: 130 V ATV31●●N4A: 270 V ATV31●●S6X: 340 V Neste caso, a utilização de uma indutância de linha é obrigatória, e as performances do inversor não são garantidas. Para validação desta função, é necessário pressionar continuamente por 2 segundos a tecla "ENT".		nO
5 t P	<b>Parada controlada na falta de rede</b> <i>n 0</i> : Travamento do inversor e parada do motor por inércia <i>0 0 5</i> : Este modo de parada utiliza a inércia mecânica para manter a alimentação do inversor o maior tempo possível. <i>r 0 P</i> : Parada que segue a rampa válida (dEC ou dE2) <i>F 5 t</i> : Parada rápida, o tempo de parada depende da inércia e das possibilidades de frenagem do inversor..		nO
I n H	<b>Eliminação das falhas</b>  A eliminação das falhas pode provocar a destruição do inversor. Neste caso, a garantia não é mais assegurada. A utilização é recomendada apenas para casos de emergência (ex. fumaça no túnel).  <i>n 0</i> : Não configurada <i>L I 1</i> : Entrada lógica LI1 <i>L I 2</i> : Entrada lógica LI2 <i>L I 3</i> : Entrada lógica LI3 <i>L I 4</i> : Entrada lógica LI4 <i>L I 5</i> : Entrada lógica LI5 <i>L I 6</i> : Entrada lógica LI6  No estado 0 da entrada, a supervisão das falhas é ativa. No estado 1 da entrada, a supervisão das falhas é inativa. Na mudança de estado (passagem de 0 a 1) da entrada, as falhas em curso são rearmadas. Para validação desta função, é necessário pressionar continuamente por 2 segundos a tecla "ENT".		nO
r P r	<b>Rearme do tempo de funcionamento</b> <i>n 0</i> : Não <i>r t H</i> : Rearme do tempo de funcionamento O parâmetro rPr passa automaticamente a nO assim que o rearme tenha sido efetuado.		nO

# Menu comunicação COM-



Estes parâmetros somente são modificáveis na parada, sem comando de marcha. As modificações dos parâmetros Add, tbr, tFO, AdCO e bdCO somente são considerados após a desenergização, depois reenergização. No terminal remoto opcional, este menu é acessível na posição do comutador.

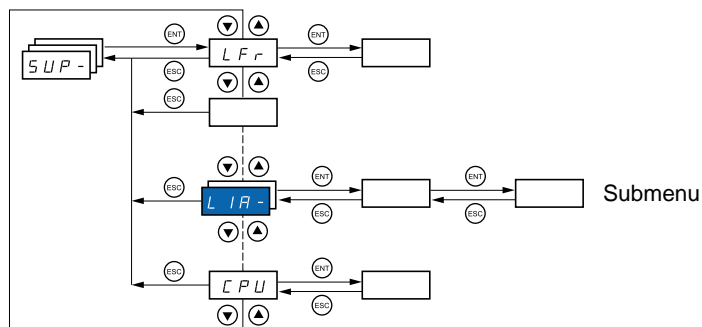


Código	Descrição	Faixa de ajuste	Regulagem de fábrica
<i>R d d</i>	<b>Modbus: endereço do inversor</b>	1 a 247	1
<i>t b r</i>	<b>Modbus: velocidade de transmissão</b> 4.B: 4800 bps 9.B: 9600 bps 19.2: 19200 bps ( <b>Atenção:</b> somente este valor permite a utilização do terminal remoto.)		19200
<i>t F D</i>	<b>Formato da comunicação Modbus</b> B D I: 8 bits de dados, paridade ímpar, 1 bit de stop B E I: 8 bits de dados, paridade par, 1 bit de stop ( <b>Atenção:</b> somente este valor permite a utilização do terminal remoto.) B n I: 8 bits de dados, sem paridade, 1 bit de stop B n 2: 8 bits de dados, sem paridade, 2 bits de stop		8E1
<i>t t D</i>	<b>Modbus: time-out</b>	0,1 a 10 s	10 s
<i>R d C D</i>	<b>CANopen: endereço do inversor</b>	0 a 127	0
<i>b d C D</i>	<b>CANopen: velocidade de transmissão</b> 10.D: 10 kbps 20.D: 20 kbps 50.D: 50 kbps 125.D: 125 kbps 250.D: 250 kbps 500.D: 500 kbps 1000.D: 1000 kbps		125
<i>E r C D</i>	<b>CANopen: registro de erros</b> (somente leitura) 0: "No error" 1: "Bus off error" 2: "Life time error" 3: "CAN overrun" 4: "Heartbeat error"		
<i>F L D</i>	<b>Passagem ao modo local</b> n D: Não configurada L I 1: Entrada lógica LI1 L I 2: Entrada lógica LI2 L I 3: Entrada lógica LI3 L I 4: Entrada lógica LI4 L I 5: Entrada lógica LI5 L I 6: Entrada lógica LI6 A passagem ao modo local retomam o controle do inversor para a borneira e o terminal.		nO
<i>F L D C</i>	<b>Escolha do canal de referência e controle na passagem ao modo local</b> Acessível somente se LAC = 3 Na passagem para modo local, somente a referência de velocidade é considerada. As funções PI, entradas somatórias etc... não são ativas. Ver esquemas na páginas 51 a 54. R I 1: Entrada analógica AI1, entradas lógicas LI R I 2: Entrada analógica AI2, entradas lógicas LI R I 3: Entrada analógica AI3, entradas lógicas LI R I P: Potenciômetro (somente inversores tipo A), botões RUN/STOP L C C: Terminal remoto: referência LFr página 39, botões RUN/STOP/FWD/REV.		AI1 AIP para ATV31●●●A



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu supervisão SUP-



**Os parâmetros são acessíveis em funcionamento e na parada.**

**No terminal remoto opcional, este menu é acessível em todas as posições do comutador.**

Certas funções possuem numerosos parâmetros. Para facilitar a programação e evitar uma tediosa série de parâmetros, estas funções foram agrupadas em submenus

Os submenus são identificados por um traço à direita de seu código, como nos menus: **L I R -** por exemplo.

Quando o inversor estiver em operação, o valor exibido no display corresponderá ao valor de um dos parâmetros de supervisão. De fábrica, o valor exibido no display é a frequência de saída aplicada ao motor (parâmetro rFr).

Durante a visualização do valor do novo parâmetro de supervisão desejado, deve-se pressionar continuamente a tecla "ENT" (2 segundos) para validar a mudança do parâmetro de supervisão e salvar este. A partir daí, é o valor deste parâmetro que será exibido em operação (mesmo após uma desenergização).

Se a nova escolha não for confirmada pressionando continuamente a tecla "ENT", o inversor retomará o parâmetro precedente após a desenergização.



## Menu supervisão SUP-




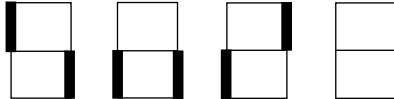
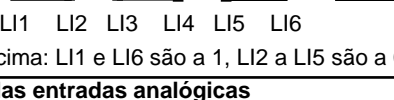
Código	Descrição	Faixa de variação
<i>L F r</i>	<b>Referência de frequência para o comando pelo terminal integrado ou pelo terminal remoto</b>	0 a 500 Hz
<i>r P I</i>	<b>Referência interna PI</b>	0 a 100%
<i>F r H</i>	<b>Referência de frequência antes da rampa</b> (valor absoluto)	0 a 500 Hz
<i>r F r</i>	<b>Frequência de saída aplicada ao motor</b>	- 500 Hz a + 500 Hz
<i>SPd1</i> ou <i>SPd2</i> ou <i>SPd3</i>	<b>Frequência de saída em unidade do cliente</b> SPd1 ou SPd2 ou SPd3 segundo o parâmetro SdS, ver página 42 (SPd3 em regulagem de fábrica).	
<i>L C r</i>	<b>Corrente no motor</b>	
<i>Q P r</i>	<b>Potência do motor</b> 100% = Potência nominal do motor, calculada a partir dos parâmetros inseridos no menu drC-.	
<i>U L n</i>	<b>Tensão da rede</b> (através do barramento CC)	
<i>t H r</i>	<b>Estado térmico do motor</b> 100% = Estado térmico nominal 118% = Nível "OLF" (sobrecarga do motor)	
<i>t H d</i>	<b>Estado térmico do inversor</b> 100% = Estado térmico nominal 118% = Nível "OHF" (sobrecarga do inversor)	
<i>L F t</i>	<b>Última falha</b> <i>b L F</i> : Falha da lógica de freio <i>C F F</i> : Configuração (parâmetros) incorreta <i>C F I</i> : Configuração (parâmetros) inválida <i>C D F</i> : Falha de comunicação na linha 2 (CANopen) <i>C r F</i> : Falha de pré-carga do capacitor <i>E E F</i> : Falha da memória EEPROM <i>E P F</i> : Falha externa <i>I n F</i> : Falha interna <i>L F F</i> : Falha 4 - 20 mA na AI3 <i>n Q F</i> : Sem falha memorizada <i>Q b F</i> : Falha de sobretensão do barramento CC <i>Q C F</i> : Falha de sobrecorrente <i>Q H F</i> : Falha de sobreaquecimento do inversor <i>Q L F</i> : Falha de sobreaquecimento do motor <i>Q P F</i> : Falha de perda de fase do motor <i>Q S F</i> : Falha de sobretensão da rede <i>P H F</i> : Falha de perda de fase da rede <i>S C F</i> : Falha de curto-circuito do motor (fase, terra) <i>S L F</i> : Falha de comunicação Modbus <i>S Q F</i> : Falha de sobrevelocidade do motor <i>t n F</i> : Falha de auto-regulagem <i>U S F</i> : Falha de subtensão na rede	
<i>Q t r</i>	<b>Conjugado do motor</b> 100% = Conjugado nominal do motor, calculado pelos parâmetros inseridos no menu drC-.	
<i>r t H</i>	<b>Tempo de funcionamento</b> Tempo acumulado de energização do motor: De 0 a 9999 (horas), depois 10,00 a 65,53 (quilohoras). Pode ser rearmado pelo parâmetro rPr do menu FLt- (ver página 85).	0 a 65530 horas



Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

## Menu supervisão SUP-



Código	Descrição
<i>C O d</i>	<b>Código de bloqueio do terminal</b> Permite proteger a configuração do inversor por um senha de acesso.  <b>Atenção: Antes de inserir uma senha, não esquecer de anotá-la cuidadosamente.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>O F F</i>: Nenhuma senha bloqueia o acesso.                          - Para bloquear o acesso, inserir uma senha (2 a 9999), incrementando o display com a tecla ▲, depois pressionar "ENT". "ON" é exibido para indicar que o acesso aos parâmetros está bloqueado.</li> <li><i>O n</i>: Uma senha bloqueia o acesso (2 a 9999)                          - <b>Para desbloquear o acesso</b>, inserir a senha (incrementando o display com a tecla ▲) e pressionar "ENT". A senha continua visualizada, o acesso é desbloqueado até a próxima desenergização. Na próxima reenergização o acesso ao parâmetro será novamente bloqueado.                          - <b>Se for inserida uma senha incorreta</b>, o display volta a "On" e o acesso ao parâmetro continua bloqueado.</li> <li>XXXX: O acesso ao parâmetro é desbloqueado (a senha continua visualizada).                          - <b>Para reativar o bloqueio com a mesma senha</b>, com acesso ao parâmetro desbloqueado, voltar a "On" pela tecla ▼ depois pressionar "ENT". "On" continua visualizado, o acesso ao parâmetro é bloqueado.                          - <b>Para bloquear o acesso com uma nova senha</b>, com acesso ao parâmetro desbloqueado, insira uma nova senha (incrementando o display com a tecla ▲ ou ▼) e pressione "ENT". "On" é exibido para indicar que o acesso aos parâmetros está bloqueado.                          - <b>Para cancelar o bloqueio</b>, com acesso ao parâmetro desbloqueado, retornar a "OFF" utilizando a tecla ▼ e pressione "ENT". "OFF" continua visualizado. O acesso ao parâmetro é desbloqueado e continua assim mesmo após a desenergização, depois reenergização.</li> </ul> Quando o acesso é bloqueado por uma senha, somente os parâmetros de supervisão são acessíveis, com escolha provisória do parâmetro exibido somente.
<i>E U S</i>	<b>Estado da auto-regulagem</b> <i>E A b</i> : O valor de fábrica da resistência do estator é utilizada para controlar o motor. <i>P E n d</i> : Auto-regulagem foi solicitada, mas ainda não foi efetuada. <i>P r O G</i> : Auto-regulagem em curso. <i>F A I L</i> : Auto-regulagem falhou. <i>d O n E</i> : A resistência do estator medida pela função auto-regulagem é utilizada para controlar o motor. <i>S e r d</i> : A resistência do estator a frio (rSC deferente de nO) é utilizada para controlar o motor.
<i>U d P</i>	<b>Versão do software do ATV31</b> Por ex.: 1102 = V1.1 IE02.
<b>L I R -</b>	<b>Funções das entradas lógicas</b> <div> <div> <i>L I 1 A</i>  <i>L I 2 A</i>  <i>L I 3 A</i>  <i>L I 4 A</i>  <i>L I 5 A</i>  <i>L I 6 A</i> </div> <div>                     Permite visualizar as funções configuradas em cada entrada. Se nenhuma função for configurada, será exibido nO no display. As teclas de seta ▲ e ▼ permitem verificar todas as funções. Se diversas funções são atribuídas a uma mesma entrada, verifique que elas sejam compatíveis.                 </div> </div> <div> <div> <i>L I 5</i> </div> <div>                     Permite visualizar o estado das entradas lógicas (utilização dos segmentos do display: alto = 1, baixo = 0)                      Estado 1                       Estado 0                       LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6                      Exemplo acima: LI1 e LI6 são a 1, LI2 a LI5 são a 0.                 </div> </div>
<b>A I R -</b>	<b>Funções das entradas analógicas</b> <div> <div> <i>A I 1 A</i>  <i>A I 2 A</i>  <i>A I 3 A</i> </div> <div>                     Permite visualizar as funções configuradas em cada entrada. Se nenhuma função for configurada, será exibido nO no display. As teclas de seta ▲ e ▼ permitem verificar todas as funções. Se diversas funções são atribuídas a uma mesma entrada, verifique que elas sejam compatíveis.                 </div> </div>

# Manutenção

---

## Manutenção

O Altivar 31 não necessita de manutenção preventiva. Entretanto, em intervalos regulares, é aconselhável:

- verificar o estado e o aperto das conexões.
- assegurar-se que a temperatura nas proximidades do produto permaneça num nível aceitável, e que a ventilação continue eficaz (vida média dos ventiladores: 3 a 5 anos conforme as condições de operação),
- remover a poeira do inversor se necessário.

## Assistência à manutenção, visualização de falha

Em caso de problemas durante a instalação ou na operação, assegurar-se primeiramente que as recomendações relativas ao ambiente, à montagem e às conexões foram respeitadas.

A primeira falha detectada é memorizada e mostrada piscando no display: o inversor trava-se e o contato do relé de segurança (RA - RC) abre-se, se foi configurado para esta função.

## Eliminação da falha

Desligar a alimentação do inversor no caso de falha não rearmável.

Aguardar o desligamento total do display.

Procurar a causa da falha para eliminá-la.

O destravamento do inversor após uma falha é efetuado:

- desenergização e desligamento total do display, depois reenergização do inversor,
- automaticamente nos casos descritos na função “religamento automático” (menu FLt-, Atr = YES)
- por uma entrada lógica quando esta é atribuída à função “rearme das falhas” (menu FLt-, rSF = LI●)

## Menu supervisão:

Permite a prevenção e a procura das causas de falhas por visualização do estado do inversor e de seus valores correntes.

## Substituições e reparos:

Consultar nosso Departamento Comercial através do telefone 0800 789 110.

# Falhas - Causas - Soluções

## Inversor não parte, sem visualização de falha

- Se não houver nenhuma visualização, verificar se o inversor está alimentado.
- A configuração das funções “Parada rápida” ou “Parada por inércia” impossibilita a partida do inversor se as entradas lógicas correspondentes não estiverem energizadas. O ATV31 exibirá então “nSt” em parada por inércia e “FSt” em parada rápida. Isto é normal, pois estas funções são ativas em zero para obter a segurança de parada em caso de corte de fio.
- Assegurar-se que as entradas de comando de marcha sejam acionadas conforme o modo de controle escolhido (parâmetro tCC do menu I-O-).
- Se uma entrada for atribuída para a função fim de curso e que esta entrada está ajustada em zero, o inversor somente poderá partir por um comando de sentido oposto (ver página 81).
- Se o canal de referência (página 51) ou o canal de comando (página 52) estiverem atribuídos a Modbus ou CANopen, ao ser energizado o inversor exibirá nSt e permanecerá parado até que a rede de comunicação envie um comando.

## Falhas não rearmáveis automaticamente

A causa da falha deve ser eliminada antes do rearme por desenergização, depois reenergização do inversor.

As falhas CrF, SOF, tnF, bLF e OPF são rearmáveis remotamente pela entrada lógica (parâmetro rSF do menu FLt-, página 83).

Falha	Causa provável	Solução
$b L F$ falha da lógica de freio	<ul style="list-style-type: none"><li>• corrente de liberação do freio não atingida</li><li>• nível de frequência de fechamento de freio bEn = nO (não ajustada) quando a lógica de freio bLC é configurada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a conexão inversor/motor.</li><li>• Verificar os enrolamentos do motor.</li><li>• Verificar a regulação lbr do menu FUn- (ver página 77).</li><li>• Efetuar as regulações recomendadas de bEn (ver páginas 76 e 77).</li></ul>
$C r F$ circuito de carga dos capacitores	<ul style="list-style-type: none"><li>• falha de comando do relé de carga ou resistência de carga danificada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrar em contato com a Assistência Técnica.</li></ul>
$E E F$ falha da EEPROM	<ul style="list-style-type: none"><li>• falha da memória interna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar o ambiente (compatibilidade eletromagnética).</li><li>• Entrar em contato com a Assistência Técnica.</li></ul>
$I n F$ falha interna	<ul style="list-style-type: none"><li>• falha interna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar o ambiente (compatibilidade eletromagnética).</li><li>• Entrar em contato com a Assistência Técnica.</li></ul>
$D C F$ sobrecorrente	<ul style="list-style-type: none"><li>• parâmetros dos menus SEt- e drC- não corretos</li><li>• inércia ou carga muito elevada</li><li>• bloqueio mecânico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar os parâmetros de SEt- e drC-.</li><li>• Verificar o dimensionamento do motor/inversor/carga.</li><li>• Verificar o estado da mecânica.</li></ul>
$S C F$ curto-circuito do motor	<ul style="list-style-type: none"><li>• curto-circuito ou aterramento na saída do inversor</li><li>• corrente de fuga elevada a terra na saída do inversor, no caso de diversos motores em paralelo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar os cabos de ligação do inversor ao motor, e a isolamento do motor.</li><li>• Reduzir a frequência de chaveamento.</li><li>• Acrescentar indutâncias em série com o motor.</li></ul>
$S O F$ sobrevelocidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• instabilidade ou</li><li>• carga tracionante muito elevada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar os parâmetros do motor, ganho e estabilidade.</li><li>• Acrescentar uma resistência de frenagem.</li><li>• Verificar o dimensionamento motor / inversor / carga.</li></ul>
$t n F$ erro da auto-regulação	<ul style="list-style-type: none"><li>• motor especial ou motor de potência não adaptada ao inversor</li><li>• motor não conectado ao inversor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar a relação L ou P (UFt página 44).</li><li>• Verificar a presença do motor na auto-regulação.</li><li>• No caso de utilização de um contator a jusante, fechá-lo durante a auto-regulação.</li></ul>

# Falhas - Causas - Soluções

## Falhas rearmáveis com a função religamento automático, após a eliminação da causa

Estas falhas são também rearmáveis por desenergização e reenergização ou por entrada lógica (parâmetro rSF do menu FLt- página [83](#))

Falha	Causa provável	Solução
<b>C O F</b> falha CANopen	<ul style="list-style-type: none"> <li>interrupção da comunicação na rede CANopen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a rede de comunicação.</li> <li>Consultar a documentação específica.</li> </ul>
<b>E P F</b> falha externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segundo o usuário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segundo o usuário</li> </ul>
<b>L F F</b> perda 4-20mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>perda da referência 4-20 mA na entrada AI3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a ligação na entrada AI3.</li> </ul>
<b>O b F</b> sobretensão na desaceleração	<ul style="list-style-type: none"> <li>frenagem muito brusca ou carga tracionante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o tempo de desaceleração.</li> <li>Acrescentar uma resistência de frenagem, se necessário.</li> <li>Ativar a função brA (página <a href="#">61</a>) se for compatível com a aplicação.</li> </ul>
<b>O H F</b> sobrecarga do inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>temperatura muito elevada do inversor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a carga do motor, a ventilação do inversor e as condições ambientais. Aguardar o resfriamento para dar nova partida.</li> </ul>
<b>O L F</b> sobrecarga do motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>desligamento por corrente do motor muito elevada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a regulagem Ith (página <a href="#">39</a>) da proteção térmica do motor, controlar a carga do motor. Aguardar o resfriamento para dar nova partida.</li> </ul>
<b>O P F</b> falta de fase do motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>falta de uma fase na saída do inversor</li> <li>contator a jusante aberto</li> <li>motor não conectado ou potência muito baixa</li> <li>instabilidades instantâneas da corrente do motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar as conexões do inversor ao motor</li> <li>No caso de utilização de um contator a jusante, configurar OPL a OAC (menu FLt- página <a href="#">84</a>).</li> <li>Teste em motor de potência inferior ou sem motor: em regulagem de fábrica, a detecção de perda de fase do motor é ativa (OPL = YES). Para verificar o inversor em ambiente de teste ou de manutenção, e sem necessidade de um motor equivalente ao calibre do inversor (especialmente para os inversores de potência elevada), desativar a detecção de perda de fase do motor (OPL = no).</li> <li>Verificar e otimizar os parâmetros UFr (página <a href="#">40</a>), UnS e nCr (página <a href="#">43</a>) e realizar uma auto-regulagem por tUn (página <a href="#">44</a>).</li> </ul>
<b>O S F</b> sobretensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>tensão da rede muito elevada</li> <li>distúrbios na rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a tensão da rede.</li> </ul>
<b>P H F</b> falta de fase da rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>inversor mal alimentado ou queima de um fusível</li> <li>falta de uma fase</li> <li>utilização de um ATV31 trifásico em rede monofásica</li> <li>carga desbalanceada</li> </ul> <p>Esta proteção age somente em carga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar as conexões de potência e os fusíveis.</li> <li>Rearmar.</li> <li>Utilizar uma rede trifásica.</li> <li>Eliminar a falha por IPL = nO (menu FLt- página <a href="#">84</a>).</li> </ul>
<b>S L F</b> falha Modbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>interrupção da comunicação na rede Modbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a rede de comunicação.</li> <li>Consultar a documentação específica.</li> </ul>

## Falhas rearmadas automaticamente após a eliminação da causa

Falha	Causa provável	Solução
<b>C F F</b> falha de configuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>a configuração em curso é incoerente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fazer um retorno às regulagens de fábrica ou chamada da configuração em backup, se estiver válida. Ver parâmetro FCS dos menus I-O-, drC-, CtL- ou FUn-.</li> </ul>
<b>C F I</b> falha de configuração por ligação serial	<ul style="list-style-type: none"> <li>configuração inválida</li> </ul> <p>A configuração carregada no inversor por ligação serial é incoerente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a configuração anteriormente carregada.</li> <li>Carregar uma configuração coerente.</li> </ul>
<b>U S F</b> subtensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>tensão da rede muito baixa</li> <li>queda de tensão passageira</li> <li>resistência de carga deteriorada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a tensão e o parâmetro tensão.</li> <li>Entrar em contato com a Assistência Técnica.</li> </ul>

# Tabela de configuração/regulagens

Inversor ATV 31.....  
Número de identificação do cliente eventual (se aplicável).....

## Parâmetro de regulação 1º nível

b F r


Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
b F r	50	

Menu regulagens 

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
A C C	3 s	s
A C 2	5 s	s
d E 2	5 s	s
d E C	3 s	s
E R 1	10%	%
E R 2	10%	%
E R 3	10%	%
E R 4	10%	%
L S P	0 Hz	Hz
H S P	bFr	Hz
I E H	Segundo o calibre do inversor	A
U F r	20%	%
F L G	20%	%
S E R	20%	%
S L P	100 Hz	%
I d C	0,7 In (1)	A
E d C	0,5 s	s
E d C 1	0,5 s	s
S d C 1	0,7 In (1)	A
E d C 2	0 s	s
S d C 2	0,5 In (1)	A
J P F	0 Hz	Hz
J F 2	0 Hz	Hz
J G F	10 Hz	Hz
r P G	1	
r I G	1 / s	/ s
F b S	1	
P I C	nO	

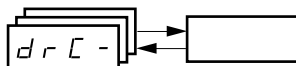
Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
r P 2	30%	%
r P 3	60%	%
r P 4	90%	%
S P 2	10 Hz	Hz
S P 3	15 Hz	Hz
S P 4	20 Hz	Hz
S P 5	25 Hz	Hz
S P 6	30 Hz	Hz
S P 7	35 Hz	Hz
S P 8	40 Hz	Hz
S P 9	45 Hz	Hz
S P 10	50 Hz	Hz
S P 11	55 HZ	Hz
S P 12	60 Hz	Hz
S P 13	70 Hz	Hz
S P 14	80 Hz	Hz
S P 15	90 Hz	Hz
S P 16	100 Hz	Hz
C L 1	1,5 In (1)	A
C L 2	1,5 In (1)	A
E L 5	0 (sem limitação de tempo)	s
r S L	0	
U F r 2	20%	%
F L G 2	20%	%
S E R 2	20%	%
S L P 2	100%	%
F E d	bFr	Hz
E E d	100%	%
C E d	In (1)	A
S d 5	30	
S F r	4 kHz	kHz

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no manual de instalação e na etiqueta de identificação do inversor.

 Estes parâmetros somente aparecem se a função correspondente foi selecionada em um outro menu. A maioria é também acessível e regulável pelo menu de configuração da função.  
Os itens sublinhados aparecem em regulagem de fábrica.

# Tabela de configuração/regulagens

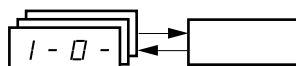
## Menu controle do motor



Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
b F r	50 Hz	Hz
U n S	Segundo o calibre do inversor	V
F r S	50 Hz	Hz
n C r	Segundo o calibre do inversor	A
n S P	Segundo o calibre do inversor	RPM
C D S	Segundo o calibre do inversor	
r S C	nO	

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
t U S	tAb	
U F t	n	
n r d	YES	
S F r	4 kHz	kHz
t F r	60 Hz	Hz
S r F	nO	

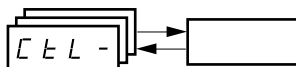
## Menu Entradas / Saídas



Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
t C C	2C ATV31●●●A: LOC	
t C t	trn	
r r S	Se tCC = 2C, LI2 Se tCC = 3C, LI3 Se tCC = LOC: nO	
C r L 3	4 mA	mA
C r H 3	20 mA	mA

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
R D I t	0A	
d D	nO	
r I	FLt	
r 2	nO	

## Menu comando



Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
L R C	L1	
F r I	AI1 AIP para ATV31●●●A	
F r 2	nO	
r F C	Fr1	
C H C F	SIM	
C d I	tEr LOC para ATV31●●●A	

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
C d 2	Mdb	
C C S	Cd1	
C D P	nO	
L C C	nO	
P S t	YES	
r D t	dFr	

Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Tabela de configuração/regulagens

## Menu funções de aplicações



Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
<i>r P C -</i>	<i>r P t</i>	LIn
	<i>t R 1</i>	10%
	<i>t R 2</i>	10%
	<i>t R 3</i>	10%
	<i>t R 4</i>	10%
	<i>R C C</i>	3 s
	<i>d E C</i>	3 s
	<i>r P 5</i>	nO
	<i>F r t</i>	0
	<i>R C 2</i>	5 s
	<i>d E 2</i>	5 s
	<i>b r R</i>	YES
<i>S t C -</i>	<i>S t t</i>	Stn
	<i>F 5 t</i>	nO
	<i>d C F</i>	4
	<i>d C 1</i>	nO
	<i>I d C</i>	0,7 In
	<i>t d C</i>	0,5 s
	<i>n 5 t</i>	nO
<i>R d C -</i>	<i>R d C</i>	YES
	<i>t d C 1</i>	0,5 s
	<i>S d C 1</i>	0,7 In (1)
	<i>t d C 2</i>	0,s
	<i>S d C 2</i>	0,5 In (1)
<i>S R 1 -</i>	<i>S R 2</i>	AI2
	<i>S R 3</i>	nO
<i>P 5 5 -</i>	<i>P 5 2</i>	Se tCC = 2C: LI3 Se tCC = 3C: LI4 Se tCC = LOC: LI3
	<i>P 5 4</i>	Se tCC = 2C: LI4 Se tCC = 3C: nO Se tCC = LOC: LI4
	<i>P 5 B</i>	nO
	<i>P 5 1 6</i>	nO
	<i>S P 2</i>	10 Hz
	<i>S P 3</i>	15 Hz
	<i>S P 4</i>	20 Hz
	<i>S P 5</i>	25 Hz
	<i>S P 6</i>	30 Hz
	<i>S P 7</i>	35 Hz
	<i>S P 8</i>	40 Hz
	<i>S P 9</i>	45 Hz
	<i>S P 10</i>	50 Hz
	<i>S P 11</i>	55 Hz
	<i>S P 12</i>	60 Hz
	<i>S P 13</i>	70 Hz
	<i>S P 14</i>	80 Hz
	<i>S P 15</i>	90 Hz
	<i>S P 16</i>	100 Hz

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
<i>J O G -</i>	<i>J O G</i>	Se tCC = 2C: nO Se tCC = 3C: LI4 Se tCC = LOC: nO
	<i>J G F</i>	10 Hz
<i>U P d -</i>	<i>U S P</i>	nO
	<i>d S P</i>	nO
	<i>S t r</i>	nO
<i>P 1 -</i>	<i>P 1 F</i>	nO
	<i>r P G</i>	1
	<i>r 1 G</i>	1
	<i>F b 5</i>	1
	<i>P 1 C</i>	nO
	<i>P r 2</i>	nO
	<i>P r 4</i>	nO
	<i>r P 2</i>	30%
	<i>r P 3</i>	60%
	<i>r P 4</i>	90%
	<i>r 5 L</i>	0
	<i>P 1 1</i>	nO
	<i>r P 1</i>	0%
<i>b L C -</i>	<i>b L C</i>	nO
	<i>b r L</i>	Segundo calibre do inversor
	<i>I b r</i>	
	<i>b r t</i>	0,5 s
	<i>b E n</i>	nO
	<i>b E t</i>	0,5 s
	<i>b 1 P</i>	nO
<i>L C 2 -</i>	<i>L C 2</i>	nO
	<i>C L 2</i>	1,5 In (1)
<i>C H P -</i>	<i>C H P</i>	nO
	<i>U n 5 2</i>	Segundo calibre do inversor
	<i>F r 5 2</i>	50 Hz
	<i>n C r 2</i>	Segundo calibre do inversor
	<i>n S P 2</i>	
	<i>C O 5 2</i>	
	<i>U F t 2</i>	n
	<i>U F r 2</i>	20%
	<i>F L G 2</i>	20%
	<i>S t R 2</i>	20%
	<i>S L P 2</i>	100 Hz
<i>L 5 t -</i>	<i>L R F</i>	nO
	<i>L R r</i>	nO
	<i>L R 5</i>	nSt

(1) In corresponde à corrente nominal do inversor indicada no Manual de Instalação e na etiqueta de identificação do inversor. Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada. São também acessíveis no menu SEt.



# Tabela de configuração/regulagens

Menu falhas

F L t -

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
R t r	nO	
t R r	5	
r S F	nO	
F L r	nO	
E t F	nO	
E P L	YES	
Q P L	YES	
I P L	YES	
Q H L	YES	
Q L L	YES	

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
S L L	YES	
C Q L	YES	
t n L	YES	
L F L	nO	
L F F	10 Hz	Hz
d r n	nO	
S t P	nO	
I n H	nO	
r P r	nO	

Menu comunicação

C Q n -

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
R d d	1	
t b r	19200	
t F Q	8E1	
t t Q	10 s	s
R d C Q	0	

Código	Regulagem de fábrica	Ajuste do cliente
b d C Q	125	
F L Q	nO	
F L Q C	AI1 AIP para ATV31●●●A	

Estes parâmetros somente aparecem se a função foi validada.

# Índice dos códigos de parâmetros

<i>ACC</i>	<a href="#">61</a>
<i>ACC</i>	<a href="#">61</a>
<i>AdC</i>	<a href="#">64</a>
<i>AdC0</i>	<a href="#">86</a>
<i>Add</i>	<a href="#">86</a>
<i>A11A</i>	<a href="#">89</a>
<i>A12A</i>	<a href="#">89</a>
<i>A13A</i>	<a href="#">89</a>
<i>AD1t</i>	<a href="#">47</a>
<i>Atr</i>	<a href="#">83</a>
<i>bdC0</i>	<a href="#">86</a>
<i>bEn</i>	<a href="#">77</a>
<i>bEt</i>	<a href="#">77</a>
<i>bFr</i>	<a href="#">43</a>
<i>bIP</i>	<a href="#">77</a>
<i>bLC</i>	<a href="#">77</a>
<i>brA</i>	<a href="#">61</a>
<i>brL</i>	<a href="#">77</a>
<i>brt</i>	<a href="#">77</a>
<i>CCS</i>	<a href="#">58</a>
<i>Cd1</i>	<a href="#">57</a>
<i>Cd2</i>	<a href="#">57</a>
<i>CHCF</i>	<a href="#">57</a>
<i>CHP</i>	<a href="#">79</a>
<i>CL2</i>	<a href="#">78</a>
<i>CL1</i>	<a href="#">41</a>
<i>C0d</i>	<a href="#">89</a>
<i>CDP</i>	<a href="#">58</a>
<i>C0S</i>	<a href="#">43</a>
<i>C0S2</i>	<a href="#">80</a>
<i>CrH3</i>	<a href="#">47</a>
<i>CrL3</i>	<a href="#">47</a>
<i>Ctd</i>	<a href="#">42</a>
<i>dCF</i>	<a href="#">62</a>
<i>dC1</i>	<a href="#">62</a>
<i>dE2</i>	<a href="#">61</a>
<i>dEC</i>	<a href="#">39</a>
<i>d0</i>	<a href="#">47</a>
<i>drrn</i>	<a href="#">85</a>
<i>dSP</i>	<a href="#">71</a>
<i>EPL</i>	<a href="#">84</a>
<i>ErC0</i>	<a href="#">86</a>
<i>Etf</i>	<a href="#">84</a>
<i>FbS</i>	<a href="#">74</a>
<i>FCs</i>	<a href="#">45</a>
<i>FLG</i>	<a href="#">40</a>
<i>FLG2</i>	<a href="#">80</a>
<i>FL0</i>	<a href="#">86</a>

<i>FLDC</i>	<a href="#">86</a>
<i>FLr</i>	<a href="#">84</a>
<i>Fr1</i>	<a href="#">56</a>
<i>Fr2</i>	<a href="#">56</a>
<i>FrH</i>	<a href="#">88</a>
<i>FrS</i>	<a href="#">43</a>
<i>FrS2</i>	<a href="#">79</a>
<i>Frk</i>	<a href="#">61</a>
<i>FSt</i>	<a href="#">62</a>
<i>Ftd</i>	<a href="#">42</a>
<i>HSP</i>	<a href="#">39</a>
<i>Ibr</i>	<a href="#">77</a>
<i>IdC</i>	<a href="#">62</a>
<i>InH</i>	<a href="#">85</a>
<i>IPL</i>	<a href="#">84</a>
<i>IeH</i>	<a href="#">39</a>
<i>JF2</i>	<a href="#">41</a>
<i>JGF</i>	<a href="#">69</a>
<i>J0G</i>	<a href="#">69</a>
<i>JPF</i>	<a href="#">41</a>
<i>LAC</i>	<a href="#">56</a>
<i>LAf</i>	<a href="#">81</a>
<i>LAr</i>	<a href="#">81</a>
<i>LAS</i>	<a href="#">81</a>
<i>LC2</i>	<a href="#">78</a>
<i>LCC</i>	<a href="#">58</a>
<i>LCr</i>	<a href="#">88</a>
<i>LFf</i>	<a href="#">85</a>
<i>LFL</i>	<a href="#">85</a>
<i>LFr</i>	<a href="#">88</a>
<i>Lfk</i>	<a href="#">88</a>
<i>L11A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L12A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L13A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L14A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L15A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L16A</i>	<a href="#">89</a>
<i>L1S</i>	<a href="#">89</a>
<i>LSP</i>	<a href="#">39</a>
<i>nCr</i>	<a href="#">43</a>
<i>nCr2</i>	<a href="#">79</a>
<i>nrd</i>	<a href="#">45</a>
<i>nSP</i>	<a href="#">43</a>
<i>nSP2</i>	<a href="#">79</a>
<i>nSt</i>	<a href="#">63</a>
<i>OHL</i>	<a href="#">84</a>
<i>OLL</i>	<a href="#">84</a>
<i>OPL</i>	<a href="#">84</a>

<i>OPr</i>	<a href="#">88</a>
<i>Okr</i>	<a href="#">88</a>
<i>P1C</i>	<a href="#">74</a>
<i>P1F</i>	<a href="#">74</a>
<i>Pr2</i>	<a href="#">74</a>
<i>Pr4</i>	<a href="#">74</a>
<i>PS16</i>	<a href="#">68</a>
<i>PS2</i>	<a href="#">67</a>
<i>PS4</i>	<a href="#">67</a>
<i>PSB</i>	<a href="#">67</a>
<i>PSt</i>	<a href="#">58</a>
<i>r1</i>	<a href="#">47</a>
<i>r2</i>	<a href="#">47</a>
<i>rFC</i>	<a href="#">57</a>
<i>rFr</i>	<a href="#">88</a>
<i>rIG</i>	<a href="#">74</a>
<i>r0k</i>	<a href="#">58</a>
<i>rP2</i>	<a href="#">74</a>
<i>rP3</i>	<a href="#">74</a>
<i>rP4</i>	<a href="#">74</a>
<i>rPG</i>	<a href="#">74</a>
<i>rP1</i>	<a href="#">75</a>
<i>rP1</i>	<a href="#">88</a>
<i>rPr</i>	<a href="#">85</a>
<i>rPS</i>	<a href="#">61</a>
<i>rPt</i>	<a href="#">60</a>
<i>rrS</i>	<a href="#">46</a>
<i>rSC</i>	<a href="#">44</a>
<i>rSF</i>	<a href="#">83</a>
<i>rSL</i>	<a href="#">75</a>
<i>rth</i>	<a href="#">88</a>
<i>SA2</i>	<a href="#">65</a>
<i>SA3</i>	<a href="#">65</a>
<i>SCS</i>	<a href="#">45</a>
<i>SdC1</i>	<a href="#">64</a>
<i>SdC2</i>	<a href="#">64</a>
<i>SdS</i>	<a href="#">42</a>
<i>SFr</i>	<a href="#">45</a>
<i>SLL</i>	<a href="#">85</a>
<i>SLP</i>	<a href="#">40</a>
<i>SLP2</i>	<a href="#">80</a>
<i>SP10</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP11</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP12</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP13</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP14</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP15</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP16</i>	<a href="#">68</a>

<i>SP2</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP3</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP4</i>	<a href="#">68</a>
<i>SPS</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP6</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP7</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP8</i>	<a href="#">68</a>
<i>SP9</i>	<a href="#">68</a>
<i>SPd1</i>	<a href="#">88</a>
<i>SPd2</i>	<a href="#">88</a>
<i>SPd3</i>	<a href="#">88</a>
<i>SrF</i>	<a href="#">45</a>
<i>StA</i>	<a href="#">40</a>
<i>StA2</i>	<a href="#">80</a>
<i>StP</i>	<a href="#">85</a>
<i>Stt</i>	<a href="#">71</a>
<i>Stt</i>	<a href="#">62</a>
<i>tA1</i>	<a href="#">60</a>
<i>tA2</i>	<a href="#">61</a>
<i>tA3</i>	<a href="#">61</a>
<i>tA4</i>	<a href="#">61</a>
<i>tAr</i>	<a href="#">83</a>
<i>tbr</i>	<a href="#">86</a>
<i>tCC</i>	<a href="#">46</a>
<i>tCk</i>	<a href="#">46</a>
<i>t dC</i>	<a href="#">62</a>
<i>t dC1</i>	<a href="#">64</a>
<i>t dC2</i>	<a href="#">64</a>
<i>tFr</i>	<a href="#">45</a>
<i>tHd</i>	<a href="#">88</a>
<i>tHr</i>	<a href="#">88</a>
<i>tLS</i>	<a href="#">41</a>
<i>ttd</i>	<a href="#">42</a>
<i>ttd</i>	<a href="#">86</a>
<i>tUn</i>	<a href="#">44</a>
<i>tUS</i>	<a href="#">44</a>
<i>tUS</i>	<a href="#">89</a>
<i>UdP</i>	<a href="#">89</a>
<i>UFr</i>	<a href="#">40</a>
<i>UFr2</i>	<a href="#">80</a>
<i>Ufk</i>	<a href="#">44</a>
<i>Ufk2</i>	<a href="#">80</a>
<i>ULn</i>	<a href="#">88</a>
<i>UnS</i>	<a href="#">43</a>
<i>UnS2</i>	<a href="#">79</a>
<i>USP</i>	<a href="#">71</a>

# Índice das funções

<a href="#">+/- Velocidade</a>	<a href="#">70</a>
<a href="#">Comando a 2 fios / a 3 fios (Tipo de controle)</a>	<a href="#">46</a>
<a href="#">Saída analógica / lógica AOC/AOV</a>	<a href="#">47</a>
<a href="#">Religamento automático</a>	<a href="#">83</a>
<a href="#">Injeção de corrente contínua automática na parada (no fim da rampa)</a>	<a href="#">64</a>
<a href="#">Lógica de freio</a>	<a href="#">76</a>
<a href="#">CANopen: endereço do inversor</a>	<a href="#">86</a>
<a href="#">Canais de comando e de referência</a>	<a href="#">49</a>
<a href="#">Comutação do canal de comando</a>	<a href="#">58</a>
<a href="#">Limitação de corrente</a>	<a href="#">41</a>
<a href="#">Injeção de corrente contínua por entrada lógica</a>	<a href="#">62</a>
<a href="#">Adaptação da rampa de desaceleração</a>	<a href="#">61</a>
<a href="#">Proteção térmica do inversor</a>	<a href="#">29</a>
<a href="#">Ventilação dos inversores</a>	<a href="#">29</a>
<a href="#">Parada rápida por entrada lógica</a>	<a href="#">62</a>
<a href="#">Religamento automático com retomada de velocidade (partida com motor já em rotação)</a>	<a href="#">84</a>
<a href="#">Passagem ao modo local</a>	<a href="#">86</a>
<a href="#">Parada por inércia por entrada lógica</a>	<a href="#">63</a>
<a href="#">Nível de acesso às funções</a>	<a href="#">56</a>
<a href="#">Passo a passo (JOG)</a>	<a href="#">69</a>
<a href="#">Controle de fim de curso</a>	<a href="#">81</a>
<a href="#">Modbus: endereço do inversor</a>	<a href="#">86</a>
<a href="#">Auto-regulagem do motor</a>	<a href="#">44</a>
<a href="#">Comutação de motores</a>	<a href="#">79</a>
<a href="#">Proteção térmica do motor</a>	<a href="#">30</a>
<a href="#">Proteção térmica do motor - corrente térmica máxima</a>	<a href="#">39</a>
<a href="#">Regulador PI</a>	<a href="#">72</a>
<a href="#">Velocidades pré-selecionadas</a>	<a href="#">66</a>
<a href="#">Comutação de rampa</a>	<a href="#">61</a>
<a href="#">Rampas</a>	<a href="#">60</a>
<a href="#">Comutação de referência</a>	<a href="#">57</a>
<a href="#">Relé r1</a>	<a href="#">47</a>
<a href="#">Relé r2</a>	<a href="#">47</a>
<a href="#">Rearme da falha em curso</a>	<a href="#">83</a>
<a href="#">Retorno às regulagens de fábrica/chamada da configuração</a>	<a href="#">45</a>
<a href="#">Memorização da configuração</a>	<a href="#">45</a>
<a href="#">Escolha do tipo de relação tensão / frequência</a>	<a href="#">44</a>
<a href="#">Frequência oculta</a>	<a href="#">41</a>
<a href="#">Modos de parada</a>	<a href="#">62</a>
<a href="#">Entradas somatórias</a>	<a href="#">65</a>
<a href="#">Comutação da segunda limitação de corrente</a>	<a href="#">78</a>
<a href="#">Frequência de chaveamento</a>	<a href="#">45</a>