

Manual de operação

Altivar 38 Telemecanique

Inversor de frequência para
motores assíncronos



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.

Após a desenergização da rede do ALTIVAR e o desligamento do LED verde, aguardar 3 a 10 minutos antes de intervir no produto. Este período corresponde ao tempo de descarga dos condensadores.

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 intempestiva, este travamento eletrônico será insuficiente: Prever uma desconexão do circuito de potência.

O inversor comporta dispositivos de segurança que podem, em caso de defeitos, 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 concepção dos equipamentos deve ser conforme as prescrições das normas IEC.

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.

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.

O Altivar 38 deve ser considerado como um componente, não é nem uma máquina, nem um aparelho pronto para utilização segundo as normas européias (diretriz máquina e diretriz compatibilidade eletromagnética). É da responsabilidade do cliente final garantir a conformidade de sua máquina a estas normas.

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 comunidade européia.

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

Sumário

Recomendações preliminares	4
Escolha do inversor com dissipador	5
Conjugado disponível	6
Características técnicas	7
Dimensões - Vazão dos ventiladores	9
Condições de montagem e temperatura	10
Desmontagem da tampa de proteção IP 41	12
Montagem em cofre ou armário	13
Acesso aos bornes - Bornes de potência	14
Bornes de controle	16
Compatibilidade eletromagnética - fiação	17
Precauções de fiação, utilização	19
Esquemas de ligação	20
Terminal de operação	23
Acesso aos menus	24
Acesso aos menus - Princípio da programação	25
As Macroconfigurações	26
Menu Supervisão	27
Menu Regulagens	28
Menu Acionamento	31
Menu Comando	34
Menu Configuração das entradas / saídas	37
Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis	41
Menu Falhas	50
Menu Arquivos	52
Menus Comunicação e Aplicação / Retorno às regulagens de fábrica	54
Operação - Manutenção - Substituições e reparos	55
Falhas - causas - soluções	56
Memorização da configuração e regulagens	59
Síntese dos menus	61
Índice	64

Recomendações preliminares

Recepção

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 38 não foi danificado durante o transporte.

Transporte e estocagem

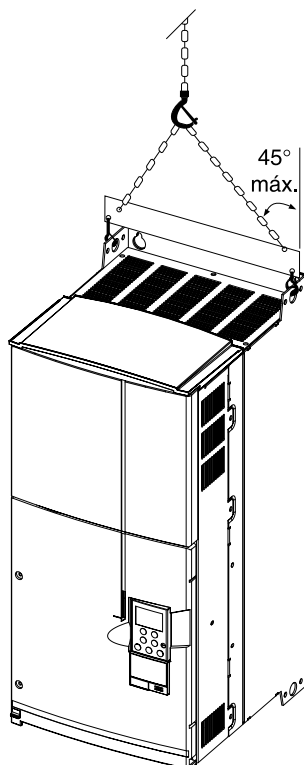
Para assegurar a proteção do inversor antes de sua instalação, transportar e estocar o produto dentro de sua embalagem.

Movimentação na instalação

A gama Altivar 38 compreende 9 tamanhos de aparelhos, de pesos e de dimensões diferentes.

Os pequenos inversores podem ser retirados de suas embalagens e instalados sem equipamento de movimentação.

Os grandes inversores necessitam da utilização de uma talha; para isto são munidos de olhais de levantamento. Respeitar as precauções descritas abaixo:



Escolha do inversor com dissipador

Tensão de alimentação trifásica: 380...460 V 50/60 Hz

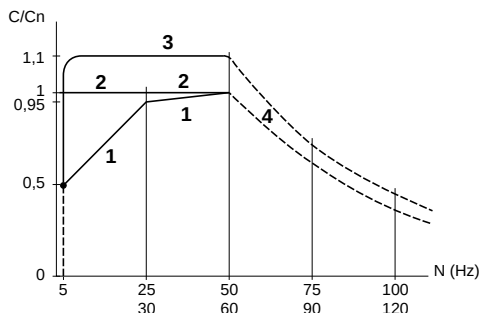
Corrente de linha a 400 V	Icc linha presumida	Potência do motor (2)	Corrente nominal (In)	Corrente máx. transitória (3)	Potência dissipada na carga nominal (4)	Referência	Peso
A	kA	kW	A	A	W		kg
3,1	5	0,75	2,1	2,3	55	ATV38HU18N4	3,8
5,4	5	1,5	3,7	4,1	65	ATV38HU29N4	3,8
7,3	5	2,2	5,4	6	105	ATV38HU41N4	3,8
10	5	3	7,1	7,8	145	ATV38HU54N4	6,9
12,3	5	4	9,5	10,5	180	ATV38HU72N4	6,9
16,3	5	5,5	11,8	13	220	ATV38HU90N4	6,9
24,3	22	7,5	16	17,6	230	ATV38HD12N4	13
33,5	22	11	22	24,2	340	ATV38HD16N4	13
43,2	22	15	30	33	410	ATV38HD23N4	15
42	22	18,5	37	41	670	ATV38HD25N4X	34
49	22	22	44	49	750	ATV38HD28N4X	34
65	22	30	60	66	925	ATV38HD33N4X	34
79	22	37	72	80	1040	ATV38HD46N4X	34
95	22	45	85	94	1045	ATV38HD54N4X	57
118	22	55	105	116	1265	ATV38HD64N4X	57
158	22	75	138	152	1730	ATV38HD79N4X	57
156 (1)	22	90	173	190	2250	ATV38HC10N4X	49
191 (1)	22	110	211	232	2750	ATV38HC13N4X	75
229 (1)	22	132	253	278	3300	ATV38HC15N4X	77
279 (1)	22	160	300	330	4000	ATV38HC19N4X	77
347 (1)	22	200	370	407	5000	ATV38HC23N4X	159
384 (1)	22	220	407	448	5500	ATV38HC25N4X	166
433 (1)	22	250	450	495	6250	ATV38HC28N4X	168
485 (1)	22	280	503	553	7000	ATV38HC31N4X	168
536 (1)	22	315	564	620	7875	ATV38HC33N4X	168

- (1) Valores de corrente dados com uma indutância adicional de linha.
- (2) Estas potências são dadas para uma frequência de chaveamento máxima de 2 ou 4 kHz segundo o calibre, em aplicação em regime permanente. As frequências de chaveamento são detalhadas no capítulo “Características técnicas”.
- Utilização do ATV-38 com uma frequência de chaveamento superior:
- Para um regime permanente, desclassificar de um calibre, por exemplo: ATV38HU18N4 para 0,37 kW – ATV38HD12N4 para 5,5 kW.
 - Sem desclassificação em potência, não ultrapassar o regime de funcionamento seguinte:
- Tempo de funcionamento acumulado 36 s máximo por ciclo de 60 s (fator de marcha 60%).
- (3) Durante 60 segundos.
- (4) Estas potências são dadas pela frequência de chaveamento máxima admissível em aplicação em regime permanente (2 ou 4 kHz, segundo o calibre).

Conjugado disponível

Características de conjugado:

- Aplicações com conjugado variável:



- 1 Motor autoventilado: conjugado útil permanente.
- 2 Motor motoventilado: conjugado útil permanente.
- 3 Sobreconjugado transitório, durante 60 segundos máx.
- 4 Conjugado em sobrevelocidade com potência constante.

Sobreconjugado disponível:

Aplicações com conjugado variável:

- 110% do conjugado nominal do motor durante 60 segundos.

Regime permanente

Para os motores autoventilados, o resfriamento do motor é ligado à sua velocidade. Isto resulta numa desclassificação para as velocidades inferiores à metade da velocidade nominal.

Funcionamento em sobrevelocidade

A tensão não podendo mais evoluir com a freqüência, resulta numa diminuição da indução no motor, o que ocasiona uma redução de conjugado. Assegurar-se junto ao fabricante que o motor possa funcionar em sobrevelocidade.

Nota: Com um motor especial, a freqüência nominal e a freqüência máxima são reguláveis de 10 a 500 Hz, por meio do terminal de operação ou das ferramentas PowerSuite.

Características técnicas

Generalidades

	ATV38 HU18N4 a ATV38HD23N4	ATV38 HD25N4X a ATV38HC33N4X
Grau de proteção	IP21 e IP41 na parte superior (segundo EN 50178)	Inversores ATV38HD25N4X a ATV38HD79N4X: IP21 e IP41 na parte superior (segundo EN 50178) Inversores ATV38HC10N4X a ATV38HC33N4X: - IP00 na parte inferior (necessita a adição de uma proteção contra contatos diretos das pessoas) - IP20 nos outros lados
Suportabilidade às vibrações	Segundo IEC 68-2-6: 1,5mm crista de 2 a 13Hz 1gn de 13 a 200 Hz	Inversores ATV38HD25N4X a ATV38HD79N4X: Segundo IEC 68-2-6: 1,5mm crista de 2 a 13Hz 1gn de 13 a 200 Hz Inversores ATV38HC10N4X a ATV38HC33N4X: 0,6gn de 10 a 55Hz
Poluição ambiente máxima	Inversores ATV38HU18N4 a ATV38 HD23N4: Grau 2 segundo IEC 664-1 e EN 50718	Inversores ATV38HD25N4X a ATV38 HD79N4X: - Grau 3 segundo UL508C Inversores ATV38HC10N4X a ATV38 HC33N4X: Grau 2 segundo IEC 664-1 e EN 50718
Umidade relativa máxima	93% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 68-2-3	
Temperatura ambiente nas proximidades do produto	Para estocagem: -25°C a +65°C Para funcionamento: Inversores ATV38HU18N4 a ATV38HU90N4: -10°C a +50°C sem desclassificação - até +60°C desclassificando a corrente de 2,2% por °C acima de 50°C Inversores ATV38HD12N4 a ATV38HD23N4: -10°C a +40°C sem desclassificação - até +50°C desclassificando a corrente de 2,2% por °C acima de 40°C	Para estocagem: -25°C a +65°C Para funcionamento: Inversores ATV38HD25N4X a ATV38 HD79N4X: -10°C a +40°C sem desclassificação - até +60°C com o kit de ventilação desclassificando a corrente de 2,2% por °C acima de 40°C Inversores ATV38HC10N4X a ATV38HC33N4X: -10°C a +40°C sem desclassificação - até +50°C desclassificando a corrente de 2,2% por °C acima de 40°C
Altitude máxima de utilização	1000 m sem desclassificação (acima disso, desclassificar a corrente de 1% por 100 m suplementares)	
Posição de funcionamento	Vertical	

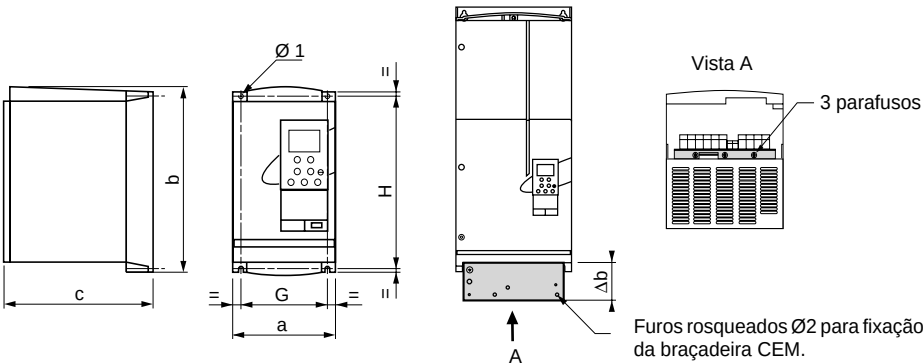
Características técnicas

Características elétricas

Alimentação de potência	Tensão	• 380 V - 10% a 460 V + 10% trifásica
	Frequência	• 50/60 Hz ± 5%
Tensão de saída		Tensão máxima igual à tensão da rede de alimentação
Isolação galvânica		Isolação galvânica entre potência e controle (entradas, saídas, fontes)
Gama de frequência de saída		0,1 a 500 Hz
Frequência de chaveamento		Configurável: • sem desclassificação: 0,5 - 1 - 2 - 4 kHz para os inversores ATV38HU18N4 a D46N4X 0,5 - 1 - 2 kHz para os inversores ATV38HD54N4X a C33N4X • sem desclassificação com ciclo de funcionamento intermitente ou com desclassificação de um calibre em regime permanente: 8 - 12 - 16 kHz para os inversores ATV38HU18N4 a D23N4 8 - 12 kHz para os inversores ATV38HD25N4X a D46N4X 4 - 8 kHz para os inversores ATV38HD54N4X a D79N4X 4 kHz para os inversores ATV38HC10N4X a C33N4X
Gama de velocidade		1 a 10
Conjugado de frenagem		30% do conjugado nominal do motor sem resistência de frenagem (valor típico) para as baixas potências.
Sobreconjugado transitório		110% do conjugado nominal do motor (valores típicos a ±10%) durante 60 segundos.
Proteções e seguranças do inversor		• Proteção contra curtos-circuitos: - entre as fases de saída - entre as fases de saída e o terra - nas saídas das fontes internas • Proteção térmica contra os aquecimentos excessivos e as sobrecorrentes • Seguranças contra subtensão e sobretensão da rede • Segurança em caso de falta de fase da rede (evita a marcha em monofásico, em todos os inversores trifásicos)
Proteção do motor		• Proteção térmica integrada no inversor por cálculo permanente do I^2t considerando a velocidade. Memorização do estado térmico do motor na desenergização do inversor Função modificável (por terminal de operação ou de programação ou pelo software PC), segundo o tipo de ventilação do motor • Proteção contra as faltas de fase do motor • Proteção por sondes PTC com placa opcional

Dimensões - Vazão dos ventiladores

Dimensões



A placa CEM é fornecida com as braçadeiras para os inversores ATV38HU18N4 a D79N4X. Fixar a placa de equipotencialidade CEM nos furos do dissipador do ATV38 por meio dos parafusos fornecidos, como indicado nos desenhos acima.

							Placa CEM	
ATV38H	a	b	c	G	H	Ø1	Δ b	Ø2
U18N4, U29N4, U41N4	150	230	184	133	210	5	64,5	4
U54N4, U72N4, U90N4	175	286	184	155	270	5,5	64,5	4
D12N4, D16N4	230	325	210	200	310	5,5	76	4
D23N4	230	415	210	200	400	5,5	76	4
D25N4X, D28N4X, D33N4X, D46N4X	240	550	283	205	530	7	80	5
D54N4X, D64N4X, D79N4X	350	650	304	300	619	9	110	5
C10N4X	370	630	360	317,5	609	12		
C13N4X, C15N4X, C19N4X	480	680	400	426	652	12		
C23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	660	950	440	598	920	15		

Vazão dos ventiladores

ATV38HU18N4	não ventilado
ATV38HU29N4, U41N4, U54N4	36 m ³ /hora
ATV38HU72N4, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	72 m ³ /hora
ATV38HD25N4X, D28N4X, D33N4X, D46N4X	292 m ³ /hora
ATV38HD54N4X, D64N4X, D79N4X	492 m ³ /hora
ATV38HC10N4X	600 m ³ /hora
ATV38HC13N4X, C15N4X, C19N4X	900 m ³ /hora
ATV38HC23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	900 m ³ /hora

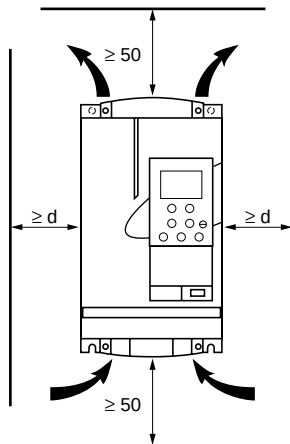
Condições de montagem e temperatura

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

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

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

ATV38HU18N4 a D23N4



Espaço livre na frente do produto: 10 mm mínimo.

ATV38HU18N4 a U90N4:

De -10°C a 40°C : $d \geq 50$ mm: sem precaução especial.

$d = 0$: retirar a tampa de proteção na parte superior do inversor como indicado a seguir (o grau de proteção torna-se IP 20).

De 40°C a 50°C : $d \geq 50$ mm: retirar a tampa de proteção na parte superior do inversor como indicado a seguir (o grau de proteção torna-se IP 20).

$d = 0$: acrescentar o kit de ventilação de controle VW3A5882• (ver o catálogo ATV38).

De 50°C a 60°C : $d \geq 50$ mm: acrescentar o kit de ventilação de controle VW3A5882• (ver o catálogo ATV38).
Desclassificar a corrente de emprego em 2,2% por $^\circ\text{C}$ acima de 50°C .

ATV38HD12N4 a D23N4:

De -10°C a 40°C : $d \geq 50$ mm: sem precaução especial.

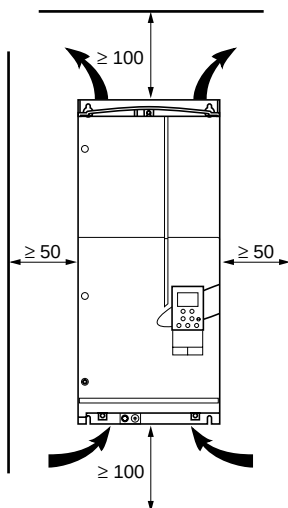
$d = 0$: retirar a tampa de proteção na parte superior do inversor como indicado a seguir (o grau de proteção torna-se IP 20).

De 40°C a 50°C : $d \geq 50$ mm: retirar a tampa de proteção na parte superior do inversor como indicado a seguir (o grau de proteção torna-se IP 20).
Desclassificar a corrente de emprego em 2,2% por $^\circ\text{C}$ acima de 40°C .

$d = 0$: acrescentar o kit de ventilação de controle VW3A5882 (ver o catálogo ATV38).
Desclassificar a corrente de emprego em 2,2% por $^\circ\text{C}$ acima de 40°C .

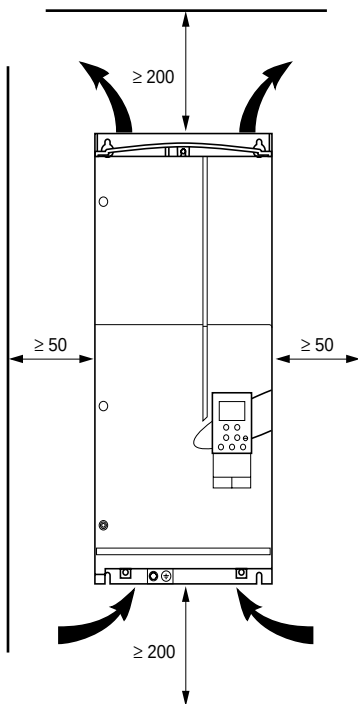
Condições de montagem e temperatura

ATV38HD25N4X a D79N4X



- Espaço livre na frente do produto: 50 mm mínimo.
- De - 10°C a 40°C: sem precaução especial.
- De 40°C a 60°C: acrescentar o kit de ventilação de controle VW3A588*** (ver o catálogo ATV38). Desclassificar a corrente de emprego em 2,2% por °C acima de 40°C.

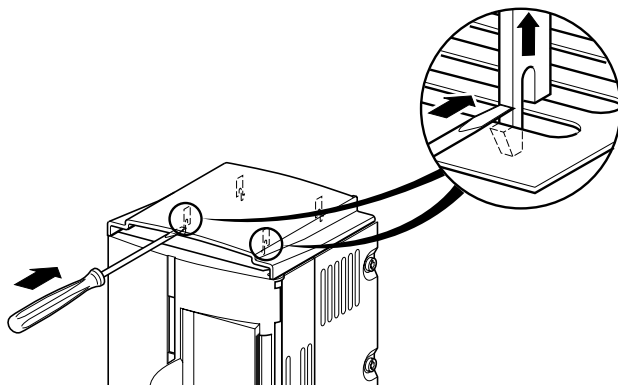
ATV38HC10N4X a C23N4X



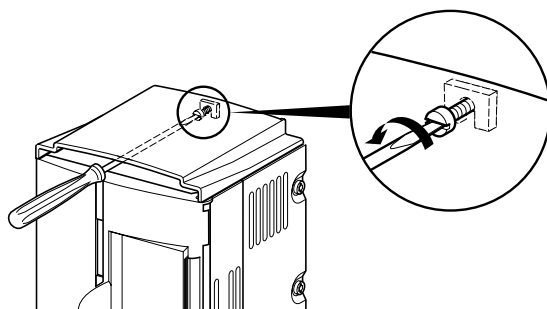
- Espaço livre na frente do produto: 50 mm mínimo.
- De - 10°C a 40°C: sem precaução especial.
- Até 50°C desclassificando a corrente de emprego em 2,2% por °C acima de 40°C.

Desmontagem da tampa de proteção IP 41

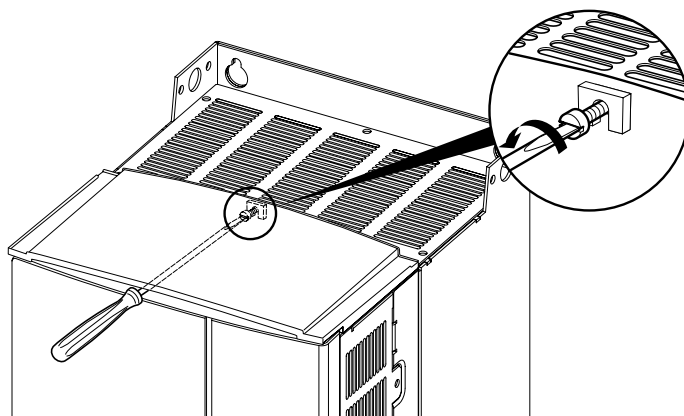
ATV38HU18N4 a U90N4



ATV38HD12N4 a D23N4



ATV38HD25N4X a D79N4X

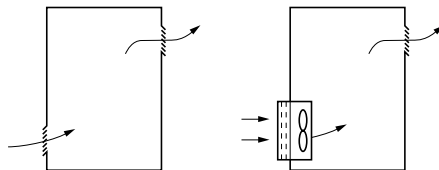


Montagem em cofre ou armário

Respeitar as precauções de montagem indicadas na página anterior.

Para garantir uma boa circulação de ar no inversor:

- prever aletas de ventilação,
- assegurar-se que a ventilação é suficiente, caso contrário, instalar uma ventilação forçada com filtro,
- utilizar filtros especiais em IP 54,



Cofre ou armário metálico estanque (grau de proteção IP 54)

A montagem do inversor num invólucro estanque é necessária em certas condições ambientais: poeiras, gases corrosivos, forte umidade com riscos de condensação e de gotejamento, projeção de líquidos ...

Para evitar os pontos quentes no inversor, prever a instalação de uma ventilação para circular o ar no interior, referência VW3A5882• (ver o catálogo ATV38).

Este arranjo permite utilizar o inversor num invólucro cuja temperatura interna máxima pode atingir 60°C.

Cálculo da dimensão do cofre

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

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta^{\circ}e}{P}$$

θ° = temperatura máxima no cofre em °C,
 $\theta^{\circ}e$ = temperatura externa máxima em °C,
 P = potência total dissipada no cofre em W.

Potência dissipada pelo inversor: ver o capítulo Escolha do inversor.
Acrescentar a potência dissipada pelos outros componentes do equipamento.

Superfície de troca útil do invólucro S (m²):
(laterais + parte superior + face frontal, em caso de fixação em parede)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = resistência térmica por m² do invólucro.

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

Atenção: Não utilizar cofres isolantes devido a sua má condução térmica.

Acesso aos bornes - Bornes de potência

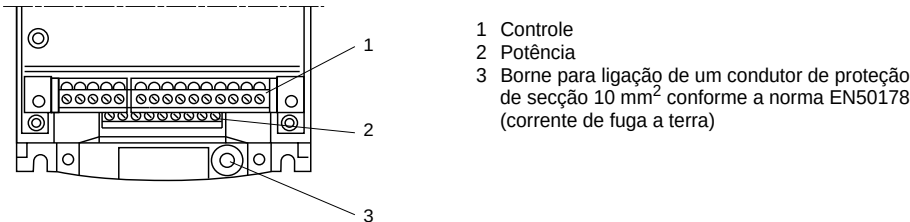
Acesso aos bornes

Desenergizar o inversor.

ATV38HU18N4 a ATV38HD79N4X:

- bornes de controle: destravar e abrir a tampa basculante
- bornes de potência: acessível na parte inferior do Altivar 38

Posição dos bornes: na parte inferior do Altivar.



ATV38HC10N4X a HC33N4X:

- os bornes de controle e de potência são acessíveis ao retirar a tampa na face frontal.

Bornes de potência

Características dos bornes

Altivar ATV38H	Bornes	Capacidade máxima de ligação		Torque de aperto em Nm
		AWG	mm²	
U18N4, U29N4, U41N4	todos os bornes	AWG 8	6	0,75
U54N4, U72N4, U90N4	todos os bornes	AWG 8	6	0,75
D12N4, D16N4, D23N4	todos os bornes	AWG 6	10	2
D25N4X, D28N4X	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 4	16	3
D33N4X, D46N4X	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 2	35	4
D54N4X, D64N4X, D79N4X	L1, L2, L3, U, V, W, ⏚	AWG 2/0	70	10
C10N4X	⏚	AWG 3/0	60	8
	outros bornes	AWG 3/0	100	16
C13N4X	⏚	AWG 4/0	60	16
	outros bornes	AWG 4/0	100	16
C15N4X	⏚	AWG 1/0 x 2	60	16
	outros bornes	AWG 1/0 x 2	100	16
C19N4X	⏚	AWG 3/0 x 2	100	16
	outros bornes	AWG 3/0 x 2	150	16
C23N4X	⏚	AWG 4/0 x 2	100	32
	outros bornes	AWG 4/0 x 2	200	32

Bornes de potência

Altivar ATV38H	Bornes	Capacidade máxima de ligação		Torque de aperto em Nm
		AWG	mm ²	
C25N4X	⏚	AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	100	32
	outros bornes	AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	200	32
C28N4X	⏚	AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150	32
	outros bornes	AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150 x 2	32
C31N4X,	⏚	AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150	32
	outros bornes	AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150 x 2	32
C33N4X	⏚	AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150	32
	outros bornes	AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150 x 2	32

Disposição dos bornes

⏚	L1	L2	L3	PA	PB	U	V	W	⏚
---	----	----	----	----	----	---	---	---	---

ATV38HU18N4 a D23N4

⏚	L1	L2	L3	+	-	PA	PB	U	V	W	⏚
---	----	----	----	---	---	----	----	---	---	---	---

ATV38HD25N4X e D79N4X

⏚				+	+	-	⏚
	L1	L2	L3	U	V	W	

ATV38HC10N4X

L1	L2	L3	⏚	⏚			
+		-			U	V	W

ATV38HC13N4X a C19N4X

L1	L2	L3	⏚	⏚			
-			+	+	U	V	W

ATV38HC23N4X a C33N4X

 Não utilizar

Função dos bornes

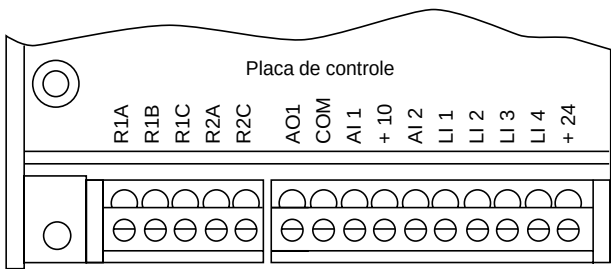
Bornes	Função	Para Altivar ATV38H
⏚	Borne de aterramento do Altivar	Todos os calibres
L1 L2 L3	Alimentação de potência	Todos os calibres
+	Saídas do barramento contínuo	Todos os calibres exceto HU18N4 a HD23N4
-		
PA PB	Não utilizado	ATV38HU18N4 a HD79N4X
U V W	Saídas para o motor	Todos os calibres

Bornes de controle

Características dos bornes:

- Borne de ligação das blindagens: por terminal ou braçadeira metálica,
- 2 conectores extraíveis, um para os contatos dos relés, o outro para as entradas/saídas de baixo nível,
- Capacidade máxima de ligação: 1,5 mm² - AWG 14
- Torque de aperto máx.: 0,4 Nm.

Disposição dos bornes:



Função dos bornes

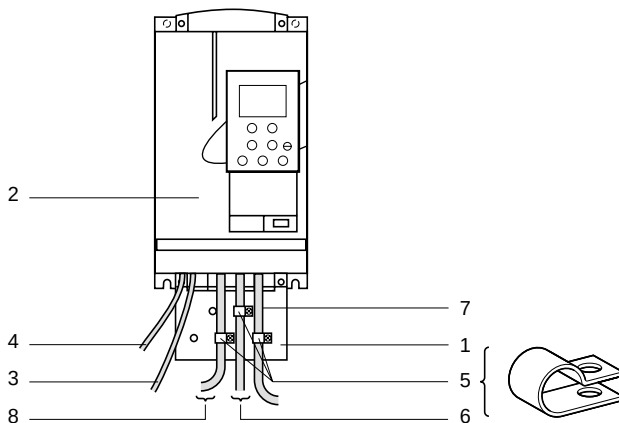
Borne	Função	Características elétricas
R1A R1B R1C	Contato NANF com ponto comum (R1C) do relé de falha R1	Poder de comutação mín.: • 10 mA para 24 V $\overline{\text{---}}$ Poder de comutação máx. com carga indutiva (cos φ 0,4 e L/R 7 ms): • 1,5 A para 250 V $\sim$ e 30 V $\overline{\text{---}}$
R2A R2C	Contato com fechamento do relé programável R2	
AO1	Saída analógica em corrente	Saída analógica X-Y mA, X e Y sendo programáveis Pré-regulagem de fábrica: 0 - 20 mA impedância 500 Ω
COM	Comum para entradas lógicas e analógicas	
AI1	Entrada analógica em tensão	Entrada analógica 0 + 10 V impedância 30 k Ω
+10	Alimentação para potenciômetro de referência 1 a 10 k Ω	+10 V (- 0, + 10%) 10 mA máx. protegido contra curtos-circuitos e sobrecargas
AI2	Entrada analógica em corrente	Entrada analógica X - Y mA, X e Y sendo programáveis Pré-regulagem de fábrica: 4 - 20 mA impedância 100 Ω
LI1 LI2 LI3 LI4	Entradas lógicas	Entradas lógicas programáveis impedância 3,5 k Ω Alimentação + 24 V (máx. 30 V) Estado 0 se < 5 V, estado 1 se > 11 V
+ 24	Alimentação das entradas	+ 24 V protegido contra curtos-circuitos e sobrecargas, mín. 18 V, máx. 30 V Vazão máx. 200 mA

ATV38HU18N4 a HD79N4

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 nas duas extremidades para os cabos do motor, resistência de frenagem eventual e os cabos de controle e comando. Esta blindagem pode ser feita numa parte do percurso por tubos ou canaletas metálicas à condição que não haja descontinuidade.
- Separar o melhor possível o cabo de alimentação (rede) do cabo do motor.

Plano de instalação



- 1 Placa metálica equipotencial fornecida com o inversor, para ser montada como indicado no desenho.
- 2 Ativar 38
- 3 Fios ou cabos de alimentação não blindados.
- 4 Fios não blindados para a saída dos contatos do relé de segurança.
- 5 Fixação e aterramento das blindagens dos cabos 6, 7 e 8 o mais perto possível do inversor:
 - desencapar as blindagens,
 - utilizar braçadeiras fornecidas nas partes desencapadas das blindagens, para fixar a placa de montagem 1.As blindagens devem ser suficientemente apertadas na placa de montagem para que haja um bom contato.
- 6 Cabo blindado para ligação do motor, com blindagem 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.
- 7 Cabo blindado para ligação do controle/comando. Para as aplicações que necessitam de muitos condutores, utilizar cabos de secção pequena ($0,5 \text{ mm}^2$). 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.
- 8 Cabo blindado para ligação da resistência de frenagem eventual. 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.

Nota:

- Em caso de utilização de um filtro de entrada adicional, este será montado sob o inversor e diretamente conectado à rede por cabo não blindado. A ligação 3 no inversor é então feita pelo cabo de saída do filtro.
- A ligação equipotencial AF dos aterramentos entre inversor, motor e blindagens dos cabos não dispensa a ligação dos condutores de proteção PE (verde-amarelo) aos bornes previstos para isto em cada um dos produtos.

Compatibilidade eletromagnética - fiação

ATV38HC10N4X a HC33N4X

As indutâncias de linha são obrigatórias se a corrente de curto-circuito presumida da rede for inferior a 22 kA. Estas indutâncias permitem assegurar uma melhor proteção contra as sobretensões da rede e reduzir a taxa de harmônicos de corrente produzidos pelo inversor. As indutâncias permitem limitar a corrente de linha.

Princípio

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

Fiação de potência

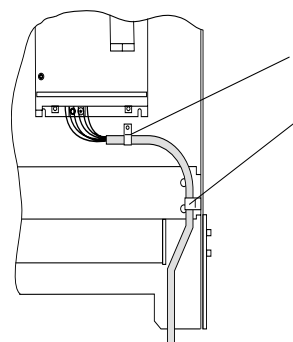
A fiação de potência é feita com cabos de 4 condutores ou cabos individuais que devem estar o mais próximos possível do cabo PE. Tomar um especial cuidado em separar bem o caminho dos cabos do motor e dos cabos de alimentação.

Os cabos de alimentação são não blindados. No caso onde um filtro atenuador de radiofrequências é utilizado, as massas do filtro e do inversor devem estar no mesmo potencial com ligações de baixa impedância nas altas frequências (fixação na chapa não pintada com tratamento anticorrosão/placa de aterramento). O filtro deve ser montado o mais próximo possível do inversor.

Se o ambiente for sensível a radiofrequências irradiadas, os cabos do motor devem ser blindados. No lado do inversor, fixar e aterrar as blindagens na placa de aterramento com braçadeiras inoxidáveis. A função principal da blindagem dos cabos do motor é limitar a emissão de radiofrequências. Utilizar então cabos quadripolares para motor, conectando cada extremidade da blindagem segundo as normas para Alta Frequência. O tipo do material de proteção (cobre ou aço) tem menos importância que a qualidade da conexão nas duas extremidades. Uma alternativa é utilizar canaletas metálicas de boa condutibilidade à condição que não haja descontinuidade.

Observação: quando for utilizado um cabo com capa de proteção (tipo NYCY) com dupla função PE + tela, é necessário fazer uma conexão correta no inversor e lado motor (sua eficácia quanto à irradiação é reduzida).

Fiação de controle



Braçadeira de ligação da blindagem

Braçadeira de suporte dos cabos. Cuide para que o cabo siga o caminho indicado pelas braçadeiras.

Precauções de fiação, utilização

Precauções de fiação

Potência

Respeitar as secções dos cabos recomendadas pelas normas.

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). Uma proteção a montante por disjuntor diferencial é desaconselhada em razão dos componentes de corrente contínua que podem ser gerados pelas correntes de fuga. Se a instalação tiver diversos inversores na mesma linha, aterrar separadamente cada inversor. Se necessário, prever uma indutância de linha (consultar o catálogo).

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

Comando

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 torcido em passos entre 25 e 50 mm, ligando a blindagem a cada extremidade.

Precauções de utilização

Em comando de potência por contator de linha:



- **evitar manobras frequentes do contator KM1** (envelhecimento prematuro dos capacitores de filtragem), **utilizar as entradas LI1 a LI4 para comandar o inversor**

- **estas disposições são obrigatórias em caso de ciclos:**

inferiores a 60 segundos para os ATV38HU18N4 a HD79N4X

inferiores a 180 segundos para os ATV38HC10N4X a ATV38HC33N4X

Se as normas de segurança impuserem o isolamento do motor, prever um contator na saída do inversor e utilizar a função "comando de contator a jusante" (consultar o manual de programação).

Relé de falha, destravamento

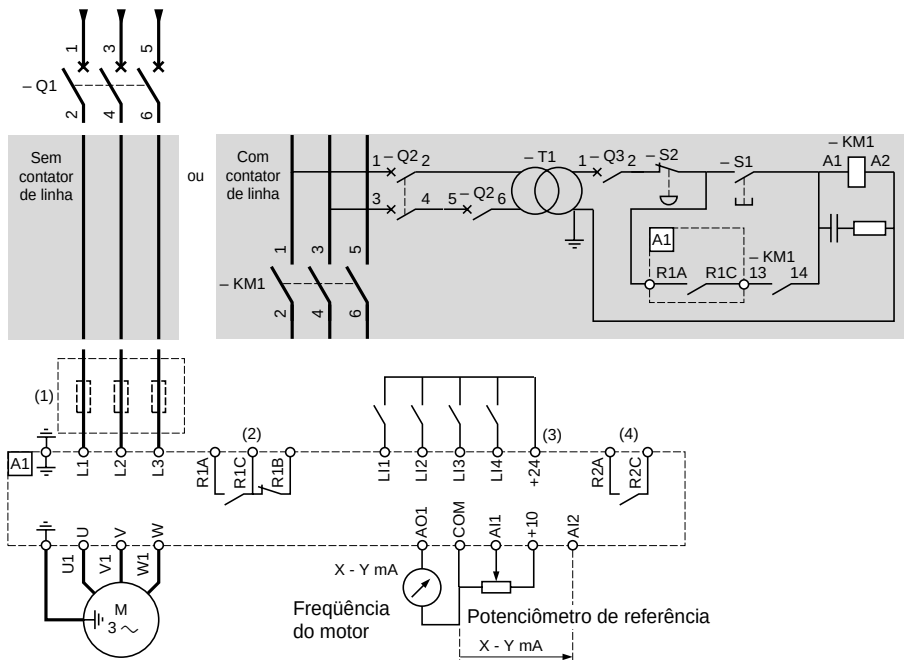
O relé de falha será ativado quando o inversor for energizado e se não estiver em falha. Este relé possui um contato NANF com ponto comum.

O destravamento do inversor após uma falha é efetuado:

- ao desenergizar o inversor até o apagamento do display e dos LEDs, seguido de nova energização do inversor,
- automaticamente ou comandado a distância por entrada lógica: **consultar o manual de programação.**

Esquemas de ligação

Alimentação trifásica



- (1) ATV38HC10N4X a C33N4X: Indutância de linha obrigatória.
ATV38HU18N4 a D23N4: Indutância de linha eventual.
- (2) Contatos do relé de segurança, para sinalização a distância do estado do inversor.
- (3) + 24 V interno. Em caso de utilização de uma fonte externa + 24 V, ligar o 0 V deste ao borne COM, não utilizar o borne + 24 do inversor, e ligar o comum as entradas LI ao + 24 V da fonte externa.
- (4) Relé R2 configurável

Nota:

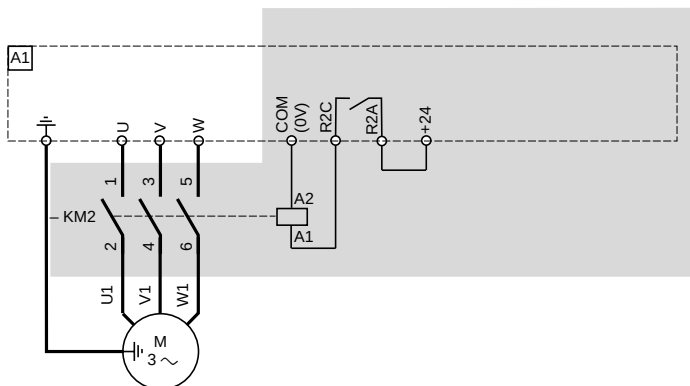
Instalar antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos ao inversor ou acoplados no mesmo circuito, tais como relés, contadores, eletroválvulas, iluminação fluorescente...

Componentes a associar: ver catálogo.

Esquemas de ligação

Esquema com contator a jusante para ATV38HU18N4 a D23N4.

A parte em cinza é para acrescentar aos diferentes tipos de esquemas.



Utilizar a função "comando de um contator a jusante" com o relé R2, ou a saída lógica LO ($\approx$ 24 V) com adição de uma placa de extensão de entradas / saídas.
Consultar o manual de programação.

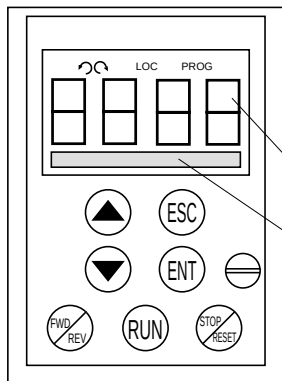
Nota:

Instalar antiparasitas em todos os circuitos indutivos próximos ao inversor ou acoplados no mesmo circuito, tais como relés, contadores, eletroválvulas, iluminação fluorescente...

Componentes a associar: ver catálogo.

Terminal de operação

Vista face frontal



Utilização das teclas e significado dos displays



- Sinalizador piscante:
 - indica o sentido de rotação selecionado
 - Sinalizador aceso:
 - indica o sentido de rotação do motor

LOC Indica o modo de comando pelo terminal

PROG Aparece no modo colocação em funcionamento e programação
Sinalizador piscante:
indica uma modificação de valor não memorizada

Display de 4 caracteres:
visualização de valores numéricos e de códigos
Uma linha de 16 caracteres:
visualização retroiluminada das mensagens



Deslocamento nos menus ou dos parâmetros e regulagem de um valor.



Retorno ao menu anterior, ou abandono de uma regulagem em curso e retorno ao valor original.



Seleção de um menu, validação e memorização de uma escolha ou de uma regulagem.



Inverte o sentido de rotação.



Ordem de colocar o motor em rotação.

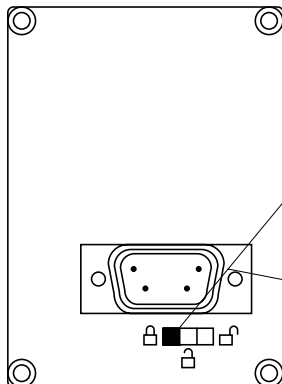


Ordem de parada do motor ou rearme da falha. A função "STOP" da tecla pode ser inibida por programação (menu "COMANDO").



Utilizar o terminal fornecido com o ATV38 ou um terminal versão 5.1 mínimo (ver etiqueta na face traseira).

Vista face traseira



Observações:

O terminal de operação pode ser conectado e desconectado energizado. Se o terminal estiver desconectado quando o comando do inversor pelo terminal for validado, o inversor travar-se-á com a falha SLF.

Comutador de travamento de acesso:

- posição  : Regulagem e configuração não acessíveis
- posição  : Regulagem acessível
- posição  : Regulagem e configuração acessíveis

Conector:

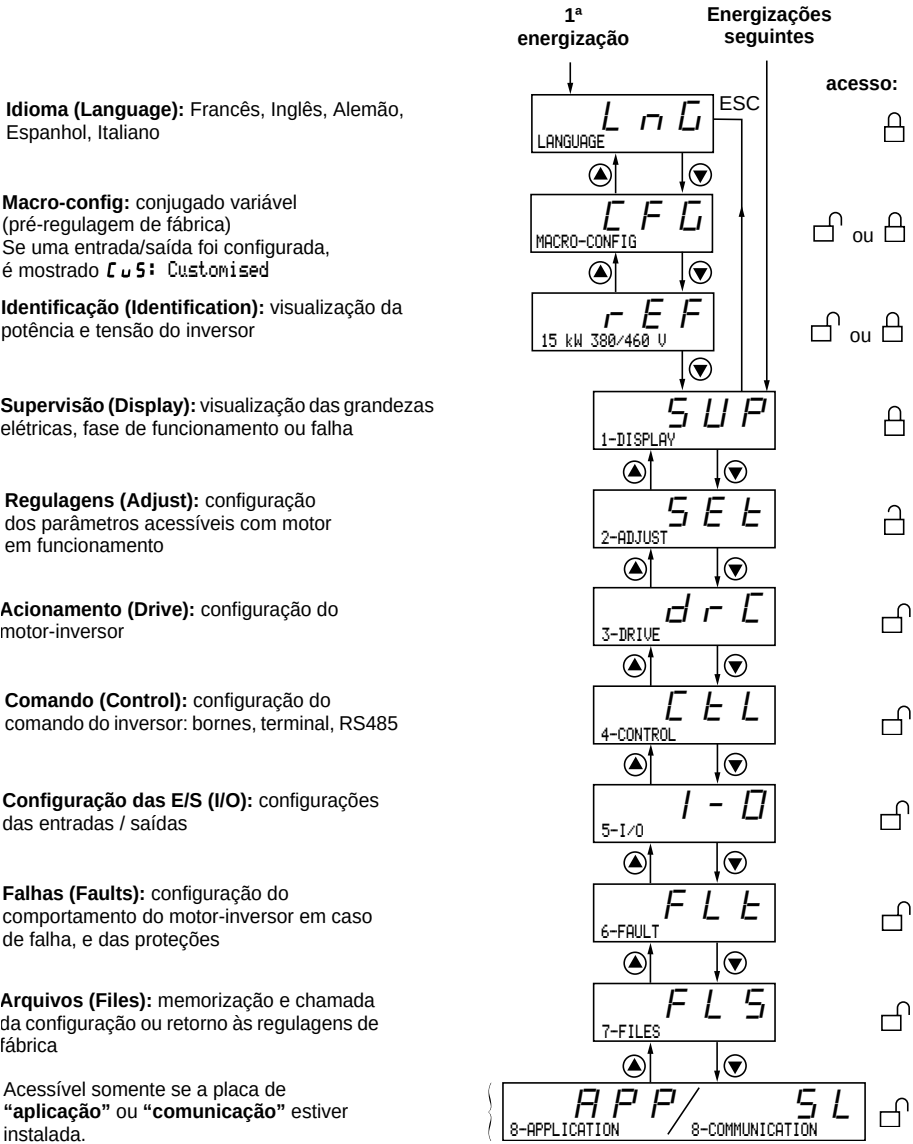
- para a conexão direta do terminal ao inversor
- para utilização a distância, o terminal pode ser conectado por um cabo fornecido no conjunto VW3A58103.

Montagem a distância do terminal:

Utilizar o conjunto referência VW3A58103, que contém 1 cabo com conectores, as peças necessárias para a montagem na porta de armário e o manual de montagem.

Acesso aos menus

O número de menus acessíveis depende da posição do comutador de travamento. Cada menu contém seus parâmetros.



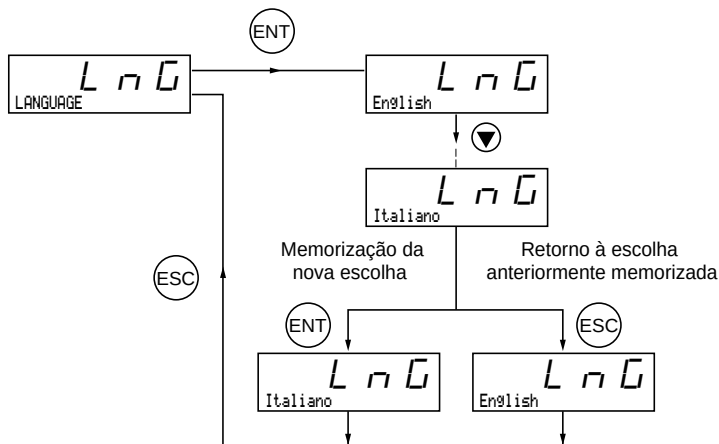
ATENÇÃO: Se uma senha de acesso foi anteriormente programada, certos menus podem tornar-se impossíveis de modificar e até mesmo invisíveis. Neste caso, consulte o capítulo "menu ARQUIVO (FILES)" para entrar a senha de acesso.

Acesso aos menus - Princípio da programação

Idioma:

Este menu é acessível para qualquer posição do comutador é modificável com o motor parado ou em funcionamento.

Exemplo:

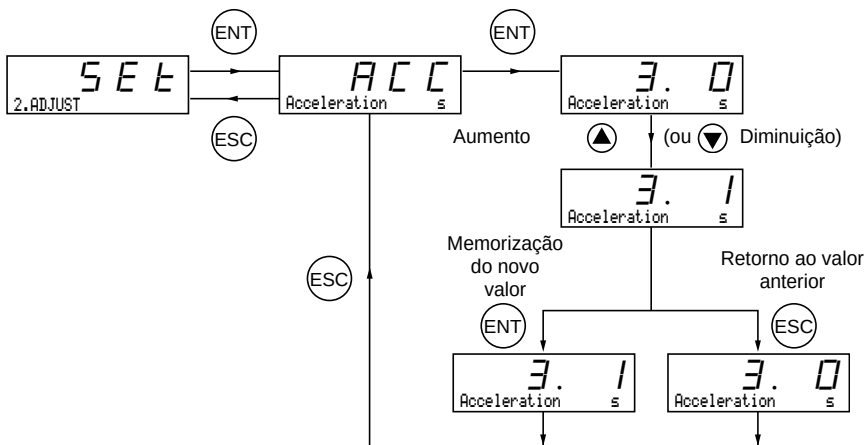


Escolha possível: inglês (regulagem de fábrica), francês, alemão, espanhol, italiano.

Princípio da programação:

O princípio é sempre o mesmo, com 1 ou 2 níveis:

- 1 nível: ver o exemplo "language" (idioma) acima.
- 2 níveis: ver o exemplo "acceleration ramp" (rampa de aceleração) abaixo.



As Macroconfigurações

Este parâmetro é sempre visualizável e indica se uma entrada / saída for configurada.
Macroconfiguração de fábrica = Conjugado variável

Personalização da configuração:

A configuração do inversor pode ser personalizada alterando-se a configuração das entradas/saídas no menu I/O (configuração de E/S), acessível no modo programação (comutador de travamento em posição ). Esta personalização modifica o valor da macroconfiguração visualizada:

Visualização de



Configurações das entradas / saídas em macroconfiguração Conjugado variável

Entrada lógica LI1	sentido avanço (RV :Forward)	Entrada lógica LI5	comutação de rampa (RP2:Switch ramp2)
Entrada lógica LI2	sentido reverso (RV :Reverse)	Entrada lógica LI6	não configurada (NO :Not assigned)
Entrada lógica LI3	rearme das falhas (reset) (RST:Fault Reset)	Entrada analógica AI3 ou	ref. somatória (SAI:Summed Ref.)
Entrada lógica LI4	não configurada (NO :Not assigned)	Entradas A, A+, B, B+	ref. somatória (SAI:Summed Ref.)
Entrada analógica AI1	freqüência do motor (Nom.Mot.Freq - Hz)	Saída lógica LO	velocidade máxima atingida (FLA:HSP Attained)
Entrada analógica AI2	ref. somatória (SAI:Summed Ref.)	Saída analógica AO	corrente do motor (OCR:Motor Curr.)
Relé R1	falha do inversor		
Relé R2	inversor em funcionamento (RUN:DriveRunning)		
Saída analógica AO1	freqüência do motor (Nom.Mot.Freq - Hz)		

 As configurações em cinza aparecem se for instalada uma placa de extensão de entradas/saídas.

Menu Display (*supervisão*)

Menu Display (*Supervisão*) (escolha do parâmetro mostrado durante o funcionamento)

Os parâmetros seguintes são acessíveis para qualquer posição do comutador, com o motor parado ou em funcionamento.

Cód.	Função	Unidade
	Drive State	–
- - - r dY r Un ACC dEC CL I dCb nSt Obr	Estado do inversor: indica uma falha ou a fase de funcionamento do motor: rdY = inversor pronto, rUn = motor em regime estabelecido ou ordem de marcha presente e referência nula, ACC = em aceleração, dEC = em desaceleração, CL I = em limitação de corrente, dCb = em frenagem por injeção de corrente CC, nSt = em comando de parada por inércia, Obr = frenagem com adaptação da rampa de desaceleração (ver o menu drive (<i>acionamento</i>))	
FrH	Freq. Ref.	Hz
	Referência de frequência	
rFr	Output Freq.	Hz
	Frequência de saída aplicada ao motor	
SPd	Motor Speed	rpm
	Velocidade do motor estimada pelo inversor	
LCr	Motor Current	A
	Corrente do motor	
USP	Machine Spd.	–
	Velocidade da máquina estimada pelo inversor. É proporcional a rFr, segundo um coeficiente USC ajustável no menu Adjust (<i>regulagens</i>). Isto permite a visualização de um valor correspondente à aplicação (metros/seg, p. ex). Atenção, se USP for superior a 9999, o valor será dividido por 1000.	
OPr	Output Power	%
	Potência fornecida pelo motor, estimada pelo inversor. 100% corresponde à potência nominal.	
ULn	Mains Voltage	V
	Tensão da rede	
tHr	Motor Thermal	%
	Estado térmico: 100% corresponde ao estado térmico nominal do motor. Acima de 118%, o inversor desliga em falha OLF (sobrecarga do motor).	
tHd	Drive Thermal	%
	Estado térmico do inversor: 100% corresponde ao estado térmico nominal do inversor. Acima de 118%, o inversor desliga em falha OHF (sobrecarga do inversor). É rearmável abaixo de 70%.	
LfL	Last Fault	–
	Mostra a última falha ocorrida.	
LFr	Freq. Ref.	Hz
	Este parâmetro de regulação aparece no lugar do parâmetro FrH, quando o comando do inversor pelo terminal é ativado: parâmetro LCC do menu control (<i>comando</i>).	
APH	Power Used	kWh ou MWh
	Energia consumida.	
r tH	Run Time	h
	Tempo de funcionamento contínuo (motor energizado), em horas.	

Menu Adjust (*regulagens*)



Este menu é acessível nas posições  e  do comutador. Pode-se modificar estes parâmetros de regulação na parada OU durante o funcionamento. Assegurar-se que as modificações durante o funcionamento sejam seguras; efetuar tais modificações preferencialmente na parada.

Lista dos parâmetros de Adjust (*regulagens*) acessíveis em regulação de fábrica sem a presença de uma placa de extensão das entradas/saídas.

Cód.	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
L F r	Freq. Ref. - Hz	LSP a HSP	–
	Aparece quando o comando do inversor pelo terminal for ativado: parâmetro L C C do menu Control (comando)		
A C C	Acceleration - s	0,05 a 999,9	3 s
d E C	Deceleration - s	0,05 a 999,9	3 s
	Tempo das rampas de aceleração e de desaceleração (de 0 à frequência nominal do motor (FrS)).		
L S P	Low Speed - Hz	0 a HSP	0 Hz
	Baixa velocidade		
H S P	High Speed - Hz	LSP a tFr	50 Hz
	Alta velocidade: assegurar-se que esta regulação seja conveniente ao motor e à aplicação.		
F L G	Gain - %	0 a 100	20
	Ganho da malha de frequência: permite adaptar a rapidez dos transitórios de velocidade da máquina em função da cinemática. Para as máquinas de forte conjugado resistente ou inércia elevada, com ciclos rápidos, aumentar progressivamente o ganho.		
S t A	Stability - %	0 a 100	20
	Permite adaptar a obtenção do regime estabelecido após um transitório de velocidade, em função da cinemática da máquina. Aumentar progressivamente a estabilidade para suprimir as ultrapassagens de velocidade.		
I t H	ThermCurrent - A	0,25 a 1,1 In (1)	Segundo o calibre do inversor
	Corrente utilizada para a proteção térmica do motor. Regular ItH com a corrente nominal lida na placa de identificação do motor.		
t d C	DC Inj. Time - s	0 a 30 s Cont	0,5 s
	Tempo de frenagem por injeção de corrente contínua. Se aumentar acima de 30 s, com visualização de "Cont", a injeção de corrente é permanente. A corrente de injeção torna-se igual a SdC após 30 s.		
F F t	NST Threshold - Hz	0 a HSP	0 Hz
	Nível de desligamento da parada por inércia: com comando de parada por rampa ou parada rápida, o tipo de parada selecionado é ativado até que a velocidade fique abaixo deste nível. Acima deste nível, a parada por inércia é ativada.		
J P F J F 2 J F 3	Jump Freq. - Hz	0 a HSP	0 Hz
	Frequência oculta: impede um funcionamento prolongado em uma faixa de frequência de +/-2,5 Hz em torno de JPF. Esta função permite suprimir uma velocidade crítica que provoque ressonâncias.		
U S C	Machine Coef	0,01 a 100	1
	Coeficiente aplicado ao parâmetro rFr (frequência de saída aplicada ao motor) permitindo a visualização da velocidade da máquina pelo parâmetro USP: USP = rFr x USC		
t L S	LSP Time - s	0 a 999,9	0 (sem limitação de tempo)
	Tempo de funcionamento em baixa velocidade. Após um funcionamento em LSP durante o tempo definido, a parada do motor é efetuada automaticamente. O motor é religado se a referência de frequência for superior a LSP e se uma ordem de marcha estiver presente. Atenção: o valor 0 corresponde a um tempo não limitado.		

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

Menu Adjust (*regulagens*)

Os parâmetros seguintes podem ser acessíveis após uma configuração das entradas/saídas do inversor ou com uma modificação das regulagens.

Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
Acc2	Accel. 2 - s	0,05 a 999,9	5 s
	2º tempo da rampa de aceleração		
Dec2	Decel. 2 - s	0,05 a 999,9	5 s
	2º tempo da rampa de desaceleração. Estes parâmetros são acessíveis se o nível de comutação de rampa (parâmetro Frt) for diferente de 0 Hz ou se uma entrada lógica for configurada para a comutação de rampa.		
sdC	dc I at rest - A	0,1 a 1,1 In (1)	Segundo o calibre do inversor
	Intensidade da corrente de frenagem por injeção aplicada após 30 segundos se tdC = Cont.		
	 Assegurar-se que o motor suporta esta corrente sem sobreaquecimento.		
IdC	DC Inj. Curr. - A	0,1 a 1,1 In (1)	Segundo o calibre do inversor
	Intensidade da corrente de frenagem por injeção de corrente contínua. Este parâmetro é acessível se uma entrada lógica estiver configurada para parada por injeção de corrente. Após 30 segundos, a corrente de injeção é limitada a 0,5 Ith, se estiver regulada a um valor superior.		
PfL	U/f Profile - %	0 a 100%	20%
	Permite ajustar a relação de alimentação quadrática do motor, quando a função economia de energia for inibida.		
SP2	Preset SP.2 - Hz	LSP a HSP	10 Hz
	2ª velocidade pré-selecionada		
SP3	Preset SP.3 - Hz	LSP a HSP	15 Hz
	3ª velocidade pré-selecionada		
SP4	Preset SP.4 - Hz	LSP a HSP	20 Hz
	4ª velocidade pré-selecionada		
SP5	Preset SP.5 - Hz	LSP a HSP	25 Hz
	5ª velocidade pré-selecionada		
SP6	Preset SP.6 - Hz	LSP a HSP	30 Hz
	6ª velocidade pré-selecionada		
SP7	Preset SP.7 - Hz	LSP a HSP	35 Hz
	7ª velocidade pré-selecionada		
SP8	Preset SP.8 - Hz	LSP a HSP	50 Hz
	8ª velocidade pré-selecionada		
Ufr	IR Compens. - %	0 a 800%	0%
	Ufr somente aparece se o parâmetro SPC (motor especial) do menu drive (<i>acionamento</i>) for “yes” (<i>sim</i>). Permite ajustar o valor medido durante a auto-regulagem que corresponde ao valor 100%.		
JOG	Jog Freq. - Hz	0 a 10 Hz	10 Hz
	Frequência de jog (funcionamento passo a passo)		
JGt	Jog Delay - s	0 a 2 s	0,5 s
	Tempo de espera entre dois jogs (avanços passo a passo) consecutivos		

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

Menu Adjust (regulagens)

Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
dt 5	Tacho Coeff.	1 a 2	1
	Coeficiente multiplicador da realimentação, associado à função tacogerador: $dtS = \frac{9}{\text{tensão tacog. na veloc. máx. HSP}}$		
r PG	PI Prop. Gain	0,01 a 100	1
	Ganho proporcional do regulador PI		
r IG	PI Int. Gain	0,01 a 100 /s	1 /s
	Ganho integral do regulador PI		
Fb 5	PI Coeff.	1 a 100	1
	Coeficiente multiplicador do retorno PI		
P IC	PI Inversion	No - Yes (não - sim)	No (não)
	Inversão do sentido de correção do regulador PI No (não): normal Yes (sim): invertido		
Ftd	Freq. Lev. Att - Hz	LSP a HSP	50 Hz
	Nível de frequência do motor, além do qual a saída lógica passa ao estado 1		
F2d	Freq. 2 Att - Hz	LSP a HSP	50 Hz
	Nível de frequência 2: mesma função que Ftd, para um 2º valor de frequência		
Ctd	Curr. Lev. Att - A	0 a 1,1 In (1)	1,1 In (1)
	Nível de corrente acima do qual a saída lógica ou o relé passa ao estado 1		
tt d	Therm Lev. Att - %	0 a 118%	100%
	Nível do estado térmico do motor, além do qual a saída lógica ou o relé passa ao estado 1		
P 5 P	PI Filter - s	0,0 a 10,0	0 s
	Permite regular a constante de tempo do filtro no retorno PI		
P 1 2	PI Preset 2 - %	0 a 100%	30%
	2ª referência pré-selecionada do PI, quando uma entrada lógica foi configurada com a função 4 referências PI pré-selecionadas. 100% = process max (máx. processo) 0% = process min (mín. processo)		
P 1 3	PI Preset 3 - %	0 a 100%	60%
	3ª referência pré-selecionada do PI, quando uma entrada lógica foi configurada com a função 4 referências PI pré-selecionadas. 100% = process max (máx. processo) 0% = process min (mín. processo)		
dt d	ATV th. fault	0 a 118%	105%
	Nível do estado térmico do inversor acima do qual a saída lógica ou o relé passa a 1.		

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

Os parâmetros em cinza aparecem se for instalada uma placa de extensão de entradas/saídas.

Menu Drive (*acionamento*)

Este menu é acessível na posição  do comutador.

Os parâmetros são modificáveis somente com o motor parado, estando o inversor travado.

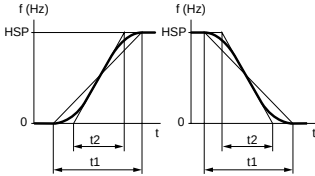
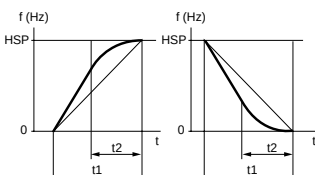
A otimização do desempenho do acionamento é obtida:

- introduzindo-se, no menu drive (*acionamento*), os valores lidos na placa de identificação,
- acionando-se uma auto-regulagem (para um motor assíncrono padrão).

Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
Un5	Nom.Mot.Volt - V	200 a 480 V	400 V
	Tensão nominal do motor lida na etiqueta de identificação. A faixa de regulagem depende do modelo do inversor.		
Fr5	Nom.Mot.Freq - Hz	10 a 500 Hz	50 Hz
	Frequência nominal do motor lida na etiqueta de identificação.		
nCr	Nom.Mot.Curr - A	0.25 a 1,1 In (1)	Segundo o calibre do inversor
	Corrente nominal do motor lida na etiqueta de identificação.		
nSP	Nom.Mot.Speed - rpm	0 a 9999 rpm	Segundo o calibre do inversor
	Velocidade nominal do motor lida na etiqueta de identificação.		
CD5	Mot. Cos Phi	0.5 a 1	Segundo o calibre do inversor
	Cos Phi do motor lido na etiqueta de identificação.		
tUn	Auto Tuning	No - Yes (<i>não - sim</i>)	No (<i>não</i>)
	Permite efetuar uma auto-regulagem do comando do motor, após posicionamento deste parâmetro em "yes" (<i>sim</i>). Uma vez feita a auto-regulagem, o parâmetro volta automaticamente para "Done", ou "No" (<i>não</i>) em caso de falha. Atenção: a auto-regulagem será feita somente se nenhum comando estiver acionado. Se uma função "parada por inércia" ou "parada rápida" for configurada numa entrada lógica, deve-se colocar esta entrada a 1 (ativa em 0).		
tFr	Max. Freq. - Hz	10 a 500 Hz	60 Hz
	Frequência máxima de saída. O valor máx. é função da frequência de chaveamento. Ver parâmetro SFR, menu drive (<i>acionamento</i>).		
nLd	Energy Eco	No - Yes (<i>não - sim</i>)	Yes (<i>sim</i>)
	Otimiza o rendimento do motor		
Fdb	I lim adapt.	No - Yes (<i>não - sim</i>)	No (<i>não</i>)
	Adaptação da corrente de limitação em função da frequência de saída (aplicações de ventilação cuja curva de carga evolui em função da densidade do gás).		
brA	DecRampAdapt	No - Yes (<i>não - sim</i>)	Yes (<i>sim</i>)
	A ativação desta função permite aumentar automaticamente o tempo de desaceleração, se este for regulado com valor muito baixo em relação à inércia da carga, evitando assim a ocorrência de falha ObF. Esta função pode ser incompatível com um posicionamento pela rampa e com a utilização de uma resistência de frenagem.		
Frt	SwitchRamp2 - Hz	0 a HSP	0 Hz
	Frequência de comutação de rampa. Quando a frequência de saída tornar-se superior a Frt, os tempos de rampa considerados são AC2 e dE2.		

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

Menu Drive (acionamento)

Cód.	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica
5 t t	Stop Type	STN - FST - NST - DCI	STN
	Com comando de parada, o tipo de parada é ativado até o nível FFt (menu "Adjust" (<i>regulagens</i>)). Abaixo do nível, a parada é por inércia. STN: por rampa FST: parada rápida NST: parada por inércia DCI: parada por injeção de corrente contínua		
r P t	Ramp Type	LIN - S - U	LIN
	Define as formas das rampas de aceleração e de desaceleração. LIN: linear S: em S U: em U Rampas em S  O coeficiente de arredondamento é fixo, com $t2 = 0,6 \times t1$ com $t1$ = tempo de rampa regulado. Rampas em U  O coeficiente de arredondamento é fixo, com $t2 = 0,5 \times t1$ com $t1$ = tempo de rampa regulado.		
d C F	DecRAMPCoeff	1 a 10	4
	Coeficiente de redução do tempo da rampa de desaceleração, quando a função parada rápida for ativada.		
C L I	Int. I Lim - A	0 a 1,1 ln (1)	1,1 ln
	A limitação de corrente permite limitar o aquecimento do motor.		
A d C	Auto DC Inj.	No - Yes (<i>não - sim</i>)	Yes (<i>sim</i>)
	Permite desativar a frenagem por injeção de corrente contínua automática na parada.		
P C C	Motor P Coef.	0,2 a 1	1
	Define a relação entre a potência nominal do inversor e o motor de menor potência, quando uma entrada lógica for configurada para a função de comutação de motores.		

Menu Drive (acionamento)

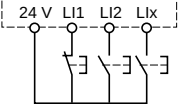
Cód.	Descrição	Faixa de regulação	Regulagem de fábrica					
S F t	Sw Freq. Type	LF-HF1-HF2	LF					
	Permite seleccionar um chaveamento de baixa (LF) ou de alta frequência (HF1 ou HF2). O tipo de chaveamento HF1 é destinado às aplicações de menor fator de marcha, sem desclassificação do inversor. Se o estado térmico do inversor ultrapassar 95%, a frequência passa automaticamente a 2 ou 4 kHz segundo o calibre do inversor. Assim que o estado térmico do inversor descer a 70%, a frequência de chaveamento escolhida será restabelecida. O tipo de chaveamento HF2 é destinado às aplicações com alto fator de marcha com desclassificação do inversor de um calibre: os parâmetros de acionamento são automaticamente colocados na escala (limite de conjugado, corrente térmica...).							
	 A modificação deste parâmetro provoca o retorno às regulações de fábrica dos parâmetros: • nCr, CLl, Sfr, nrd (menu Drive (acionamento)) • ItH, IdC, Ctd (menu Adjust (regulagens))							
S F r	Sw Freq - kHz	0.5-1-2-4-8-12-16 kHz	Segundo o calibre do inversor					
	Permite seleccionar a frequência de chaveamento. A faixa de regulação depende do parâmetro Sft. Se Sft = LF: 0,5 a 2 ou 4 kHz segundo o calibre do inversor Se Sft = HF1 ou HF2: 2 ou 4 a 16 kHz segundo o calibre do inversor A frequência máxima de funcionamento (tFr) é limitada segundo a frequência de chaveamento:							
	SFr (kHz)	0.5	1	2	4	8	12	16
	tFr (Hz)	62	125	250	500	500	500	500
n r d	Noise Reduct	No - Yes (não - sim)	(1)					
	Esta função modula, de modo aleatório, a frequência de chaveamento para reduzir o ruído do motor.							
S P C	Special Motor	No - Yes (não - sim) PSM	No (não)					
	A utilizar para uma alimentação motor na relação U/f com regulação da compensação RI pelo parâmetro UFr do menu "Adjust" (regulagens).							
	No (não): motor normal Yes (sim): motor especial PSM: motor de baixa potência. Ela inibe a detecção de "Corte a jusante não controlado". Desativar a função nLd do menu Drive (acionamento) para que o funcionamento seja correto.							
	 Efetuar uma auto-regulação.							
P G t	Pg Type	INC-DET	DET					
	Define o tipo de encoder utilizado se uma placa de E/S retorno de encoder for instalada: INC: encoder incremental (A, A+, B, B+ são ligados por fios) DET: sensor (somente A é ligado por fios)							
P L S	Num. Pulses	1 a 1024	1024					
	Define o número de pulsos por volta do encoder.							

(1) Yes (sim) se **SFt** = **LF**, No (não) se **SFt** = **HF1** ou **HF2**

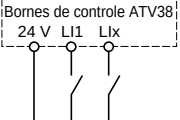
☐ Os parâmetros em cinza aparecem se for instalada a placa de extensão de entradas/saídas VW3 A58202.

Menu Control (comando)

Este menu é acessível na posição  do comutador. Os parâmetros somente são modificáveis durante a parada, estando o inversor travado.

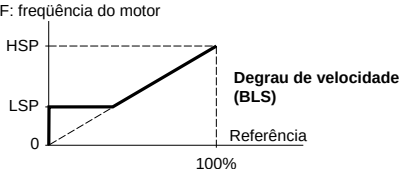
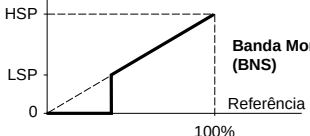
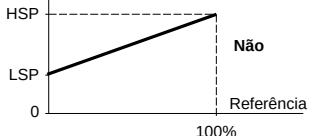
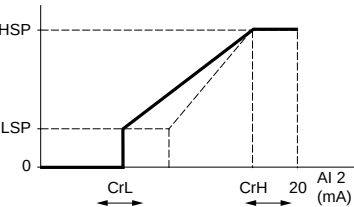
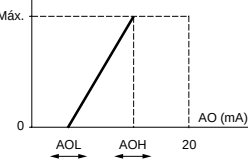
Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
LLL	TermStripCon	2W- 3W (2 fios - 3 fios)	2W
Configuração do comando pelos bornes: comando a 2 fios ou 3 fios. A modificação deste parâmetro requer uma dupla confirmação, pois provoca uma reconfiguração das entradas lógicas. Entre o comando a 2 fios e o comando a 3 fios, as configurações das entradas lógicas são deslocadas de uma entrada. A configuração de LI3 em 2 fios torna-se a configuração de LI4 no comando a 3 fios. No comando a 3 fios, as entradas LI1 e LI2 não são reconfiguráveis. Macroconfiguração LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6 Conjugado variável STOP RUN sentido avanço RUN sentido reverso Rearme das falhas (reset) comutação da rampa não configurada			
As entradas/saídas em cinza são acessíveis se for instalada uma placa de extensão das E/S. Comando a 3 fios (Comando por pulsos: um pulso é suficiente para comandar a partida). Esta escolha inibe a função “automatic restart” (<i>religamento automático</i>). Exemplo de fiação: LI1: stop (parada) LI2: forward (avanço) LIx: reverse (reverso) Bornes de controle ATV38 24 V LI1 LI2 LIx 			

Esta escolha somente aparece se o comando a 2 fios estiver configurado.

Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
LLL	Type 2 Wire	LEL-TRN-PFo	LEL
Define o tipo de comando a 2 fios: - função do estado das entradas lógicas (LEL: Detecção de Nível) - função de uma mudança do estado das entradas lógicas (TRN: Detecção de Transição) - função do estado das entradas lógicas com sentido avanço sempre prioritário sobre o sentido reverso (PFo: Priorit. FW) Exemplo de fiação LI1: sentido avanço LIx: sentido reverso Bornes de controle ATV38 24 V LI1 LIx 			
rIn	RV Inhibit	No - Yes (<i>não - sim</i>)	No (<i>não</i>)
• Inibição do funcionamento em sentido reverso daquele comandado pelas entradas lógicas, mesmo se esta reversão for requerida por uma função somatória ou de regulação. • Inibição do sentido reverso se for comandado pela tecla FWD/REV do terminal.			

 Os parâmetros em cinza aparecem se for instalada uma placa de extensão de entradas/saídas.

Menu Control (comando)

Cód.	Descrição	Faixa de regulagem	Regulagem de fábrica
bSP	deadb./pedst	No (não) BNS: Banda Morta BLS: Degrau de velocidade	No (não)
Gestão do funcionamento em baixa velocidade: F: frequência do motor 			
CrL	AI2 min Ref. - mA	0 a 20 mA	4 mA
CrH	AI2 Max Ref. - mA	4 a 20 mA	20 mA
Valores mínimo e máximo do sinal na entrada AI2. Estes dois parâmetros permitem definir o sinal injetado em AI2. Entre outros, pode-se configurar a entrada para um sinal 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4mA... Frequência 			
AO1	Min. Val AO - mA	0 a 20 mA	0 mA
AOH	Max. Val AO - mA	0 a 20 mA	20 mA
Parâmetro  Valores mínimo e máximo do sinal nas saídas AO e AO1 (1). Estes dois parâmetros permitem definir o sinal de saída injetado em AO e AO1. Ex.: 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4mA...			

(1) A saída AO é disponível se for instalada uma placa de extensão de entrada / saída.

Menu Control (comando)

Cód.	Descrição	Faixa de regulação	Regulação de fábrica
5 t r	Save Ref.	NO-RAM-EEP	NO
	Associada à função +/-speed (+/- velocidade), esta função permite memorizar a referência: quando as ordens de marcha desaparecerem (memorização na RAM) ou quando a rede de alimentação for desligada (memorização na EEPROM). Na partida seguinte, a referência de velocidade será a última referência memorizada.		
L C C	Keypad Comm.	No - Yes (não - sim)	No (não)
	Permite ativar o comando do inversor pelo terminal. As teclas STOP/RESET, RUN e FW/REV ficam ativas. A referência de velocidade é dada pelo parâmetro LFr. Somente as ordens de parada por inércia, parada rápida, parada por injeção e falha externa permanecem ativas nos bornes. Se a ligação inversor/terminal for cortada, o inversor se trava em falha SLF.		
	 Esta função não mais será acessível pelo terminal de operação se LIX = FTK.		
P 5 t	STOP Priorit	No - Yes (não - sim)	Yes (sim)
	Esta função dá a prioridade à tecla STOP, qualquer que seja o canal de comando (bornes ou comunicação serial). Para passar o parâmetro PSt para "No" (não): 1 - visualizar "No" (não) 2 - pressionar a tecla "ENT" 3 - o inversor mostra "See manual" (ver manual) 4 - pressionar ▲, e depois ▼, e depois "ENT" Para as aplicações em "process" (processos) contínuos, é aconselhável tornar a tecla inativa (regulação em "No")		
A d d	DriveAddress	0 a 31	0
	Endereço do inversor quando for comandado pela ligação do conector do terminal (sem terminal de operação e terminal de programação)		
t b r	BdRate RS485	9600-19200	19200
	Velocidade de transmissão pela ligação serial RS485 (considerada na próxima energização) 9600 bits/segundo 19200 bits/segundo  Se t b r ≠ 19200, a utilização do terminal não mais será possível. Para tornar o terminal novamente ativo, reconfigurar t b r a 19200 pela ligação serial ou efetuar um retorno às regulações de fábrica (ver página 54).		
r P r	Reset cnts	No (não)-APH-RTH	No (não)
	Rearme dos kWh ou do tempo de funcionamento. No (não) APH: rearme dos kWh. RTH: rearme do tempo de funcionamento. Uma confirmação do comando de rearme deve ser feito pela tecla "ENT". As ações de APH e RTH são imediatas, depois o parâmetro retorna automaticamente a No (não).		

Menu I/O (configuração das entradas/saídas)

Este menu é acessível na posição  do comutador.

As configurações somente são modificáveis na parada, estando o inversor travado.

Cód.	Função
L I2	LI2 Assign.
	Ver tabela de recapitulação e descrição das funções.

As entradas e saídas propostas neste menu dependem das placas de E/S eventualmente instaladas no inversor, assim como das escolhas previamente feitas no menu control (*comando*).

Tabela de recapitulação das configurações das entradas lógicas (exceto escolha 2 fios/3 fios)

Placas opcionais de extensão das E / S		2 entradas lógicas LI5-LI6
Inversor sem opcionais		3 entradas lógicas LI2 a LI4
NO :Not assigned	(Não configurada)	X
RV :Reverse	(Sentido reverso)	X
RP2:Switch ramp2	(Comutação de rampa)	X
JOG	(Funcionamento passo a passo)	X
+SP: + Speed	(Mais velocidade)	X
-SP: - Speed	(Menos velocidade)	X
PS2: 2 Preset Speeds	(2 velocidades pré-selecionadas)	X
PS4 : 4 Preset Speeds	(4 velocidades pré-selecionadas)	X
PS8 : 8 Preset Speeds	(8 velocidades pré-selecionadas)	X
NST:Freewhl Stop	(Parada por inércia)	X
DCI:DC inject.	(Parada por injeção de CC)	X
FST:Fast stop	(Parada rápida)	X
CHP:Multi. Motor	(Comutação de motores)	X
FLO:Forced Local	(Passagem para modo local)	X
RST:Fault Reset	(Rearme após falha)	X
RFC:Auto/Manu	(Comutação de referências)	X
ATN:Auto Tuning	(Auto-regulagem)	X
PAU:PI Auto/Man	(Auto - manual PI) Se uma AI = PIF	X
PR2:PI 2 Preset	(2 referências PI pré-selecionadas) Se uma AI = PIF	X
PR4:PI 4 Preset	(4 referências PI pré-selecionadas) Se uma AI = PIF	X
EDD:Ext flt.	(Falha externa)	X
FTK: Forc.KeyP.	(Forçamento para teclado)	X



ATENÇÃO: Se uma entrada lógica for configurada como "Freewheel stop" (*parada por inércia*) ou "Fast stop" (*parada rápida*), a partida somente poderá ser efetuada religando esta entrada ao +24V, pois estas funções de parada são ativas no estado 0 das entradas.

Menu I/O (configuração das entradas/saídas)

Tabela de recapitulação das configurações das entradas analógicas e encoder

Placas opcionais de extensão das E / S			Entrada analógica AI3	Entrada encoder (1) A+, A-, B+, B-
Inversor sem opcionais		Entrada analógica AI2		
NO :Not assigned	(Não configurada)	X	X	X
FR2:Speed Ref2	(Referência de velocidade 2)	X	X	
SAI:Summed Ref.	(Referência somatória)	X	X	X
PIF:PI Regulator	(Retorno do regulador PI)	X	X	
PIM:PI Man.ref.	(Referência de velocidade manual PI) Se uma AI = PIF		X	
SFB:Tacho feedbk	(Tacogerador)		X	
PTC:Therm.Sensor	(Sondas PTC)		X	
RGI:PG feedbk	(Retorno encoder ou detector)			X

(1) Nota: O menu de configuração da entrada do encoder A+, A-, B+, B- é chamado "Configuração AI3".

Tabela de recapitulação das configurações das saídas lógicas

Placas opcionais de extensão das E / S			Saída lógica LO
Inversor sem opcionais		Relé R2	
NO :Not assigned	(Não configurada)	X	X
RUN:DriveRunning	(Inversor em funcionamento)	X	X
OCC:Output Cont.	(Comando contator a jusante)	X	X
FTA:Freq Attain.	(Nível de frequência atingido)	X	X
FLA:HSP Attained	(HSP atingida)	X	X
CTA:I Attained	(Nível de corrente atingido)	X	X
SRA: FRH Attained	(Referência de frequência atingida)	X	X
TSR:MtrTherm Lvl	(Nível térmico do motor atingido)	X	X
APL:LossFollower	(Perda da referência 4 / 20 mA)	X	X
F2A:Freq.2 Att.	(Nível de frequência 2 atingido)	X	X
tAd:ATV th.alarm	(Nível térmico do inversor atingido)	X	X

Menu I/O (configuração das entradas/saídas)

Tabela de recapitulação das configurações da saída analógica

Placas opcionais de extensão das E / S		Saída analógica AO
Inversor sem opcionais		Saída analógica AO1
NO :Not assigned	(Não configurada)	X
OCR:Motor Curr.	(Corrente do motor)	X
OFR:Motor Freq	(Velocidade do motor)	X
ORP:OutPut ramp	(Saída da rampa)	X
ORS:Signed ramp	(Saída da rampa com sinal)	X
OPS:PI ref.	(Saída referência PI) Se uma AI = PIF	X
OPF:PI Feedback	(Saída retorno PI) Se uma AI = PIF	X
OPE:PI Error	(Saída erro PI) Se uma AI = PIF	X
OPI:PI Integral	(Saída integral PI) Se uma AI = PIF	X
OPR:OutPut Power	(Potência do motor)	X
THR:MotorThermal	(Estado térmico do motor)	X
THD:DriveThermal	(Estado térmico do inversor)	X

Após uma reconfiguração de entradas/saídas, os parâmetros relacionados à função aparecem automaticamente nos menus e a macroconfiguração indica “CUS: Customize” (*personalizado*). Algumas reconfigurações fazem aparecer novos parâmetros de regulagens, que devem ser ajustados no menu Adjust (*regulagens*):

E / S	Configurações	Parâmetros a regular
LI	RP2 Comutação de rampa	RC2 DE2
LI	JOG Funcionamento passo a passo	JOG JGt
LI	PS2 2 velocidades pré-selecionadas	SP2
LI	PS4 4 velocidades pré-selecionadas	SP2 - SP3 - SP4
LI	PS8 8 velocidades pré-selecionadas	SP5 - SP6 - SP7 - SP8
LI	DCI Parada por injeção de CC	IdC
LI	PR4 4 referências PI pré-selecionadas	P12 - P13
AI	PIF Retorno do regulador PI	rPG - rIG - P1C - P5P
AI	SFB Tacogerador	dt5
LO/R2	FTA Nível de frequência atingido	Ftd
LO/R2	CTA Nível de corrente atingido	Ctd
LO/R2	TSA Nível térmico do motor atingido	tdt
LO/R2	F2A Nível de frequência 2 atingido	F2d
LO/R2	TAD Nível térmico do inversor atingido	dt d

Menu I/O (configuração das entradas/saídas)

Algumas reconfigurações fazem aparecer novos parâmetros, que devem ser ajustados no menu Control (*comando*), Drive (*acionamento*) ou Fault (*falhas*):

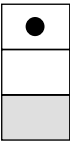
E /S	Configurações		Parâmetros a regular
LI	-SP	Menos velocidade	S t r (menu Control - <i>comando</i>)
LI	FST	Parada rápida	d C F (menu Drive - <i>acionamento</i>)
LI	RST	Rearme das falhas	r S t (menu Fault - <i>falhas</i>)
LI	CHP	Comutação de motores	P C C (menu Drive - <i>acionamento</i>)
AI	SFB	Tacogerador	S d d (menu Fault - <i>falhas</i>)
A+, A-, B+, B-	SAI	Referência somatória	P G t , P L 5 (menu Drive - <i>acionamento</i>)
A+, A-, B+, B-	RGI	Retorno (GI) por encoder	P G t , P L 5 (menu Drive - <i>acionamento</i>)

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Tabela de compatibilidade das funções

A escolha das funções de aplicação pode ser limitada pela incompatibilidade de certas funções entre si. As funções que não estão listadas nesta tabela não são objeto de qualquer incompatibilidade.

	Frenagem por injeção de corrente contínua	Entradas somatórias	Regulador PI	Mais / menos velocidade	Comutação de referências	Parada por inércia	Parada rápida	Funcionamento passo a passo	Velocidades pré-selecionadas	Regulação de velocidade com tacogerador ou encoder
Frenagem por injeção de corrente contínua						↑				
Entradas somatórias				●						
Regulador PI								●	●	●
Mais / menos velocidade					●			↑	●	
Comutação de referências		●		●					●	
Parada por inércia	←						←			
Parada rápida						↑				
Funcionamento passo a passo			●	←					←	
Velocidades pré-selecionadas			●	●	●			↑		
Regulação de velocidade com tacogerador ou encoder			●							

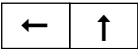


Funções incompatíveis

Funções compatíveis

Não aplicável

Funções prioritárias (funções que não podem ser ativadas ao mesmo tempo):



A função indicada pela seta é prioritária sobre a outra.

As funções de parada são prioritárias sobre as ordens de marcha.
As referências de velocidade por ordem lógica são prioritárias sobre as referências analógicas.

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Funções de Aplicação das entradas lógicas

Sentidos de rotação: avanço / reverso

O sentido reverso pode ser suprimido no caso de aplicações com somente um sentido de rotação do motor.

Comando a 2 fios

O sentido de rotação (avanço ou reverso) e a parada são comandados pela mesma entrada lógica, é o estado 1 (marcha) ou 0 (parada) ou a mudança do estado que são considerados (ver menu 2-wire control (*comando a 2 fios*)).

Comando a 3 fios

O sentido de rotação (avanço ou reverso) e a parada são comandados por 2 entradas lógicas diferentes. LI1 é sempre configurada para a função parada. A parada é obtida na abertura (estado 0).

O pulso na entrada *run* é memorizada até a abertura da entrada *stop*.

Numa energização ou rearme das falhas manual ou automático, o motor somente poderá ser alimentado após um prévio rearme dos comandos "avanço", "reverso", "parada por injeção".

Comutação de rampa: 1ª rampa: ACC, dEC; 2ª rampa: AC2, dE2

2 casos de ativação são possíveis:

- por ativação de uma entrada lógica LIx
- por detecção de um nível de frequência regulável

Se uma entrada lógica for configurada para a função, a comutação de rampa somente poderá ser efetuada por esta entrada.

Funcionamento passo a passo "JOG": Pulso de operação em velocidade mínima

Se o contato JOG estiver fechado, depois o contato de sentido de rotação acionado, a rampa é de 0,1 s quaisquer que sejam as regulagens ACC, dEC, AC2, dE2. Se o contato de sentido de rotação estiver fechado, depois o contato JOG acionado, são as rampas reguladas que serão utilizadas.

Parâmetros acessíveis no menu regulável:

- velocidade JOG
- tempo de espera (tempo mín. entre 2 comandos "JOG")

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Mais / menos velocidade: 2 tipos de funcionamento são disponíveis.

- 1 Utilização de botões simples: duas entradas lógicas são necessárias, além do(s) sentido(s) de rotação.
A entrada configurada com o comando "mais velocidade" aumenta a velocidade, a entrada configurada com o comando "menos velocidade" diminui a velocidade.

Esta função dá acesso ao parâmetro de memorização de referência Str no menu Control (*comando*).

- 2 Utilização de botões com duplo efeito: somente uma entrada lógica configurada para mais velocidade é necessária.

Mais / menos velocidade com botões com duplo efeito:

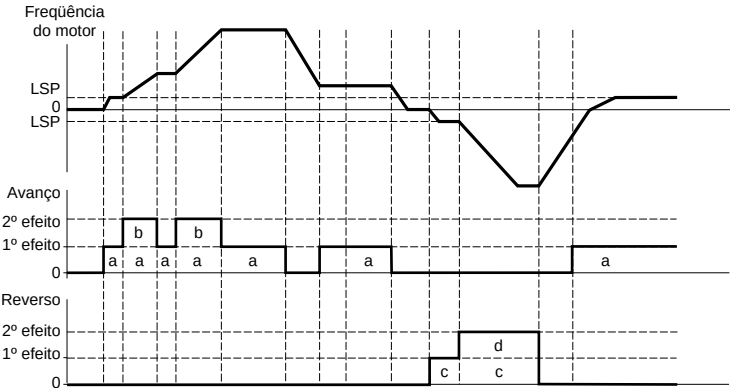
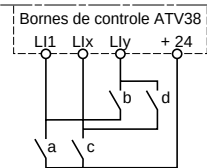
Descritivo: 1 botão com duplo efeito para cada sentido de rotação.

Cada efeito fecha um contato seco.

	Solto (menos velocidade)	1º efeito (velocidade mantida)	2º efeito (mais velocidade)
botão sentido avanço	–	a	a e b
botão sentido reverso	–	c	c e d

Exemplo de fiação:

LI1: sentido avanço
LIx: sentido reverso
LIy: mais velocidade



Este tipo de comando Mais/menos velocidade é incompatível com o comando a 3 fios. Neste caso, a função menos velocidade é automaticamente configurada na entrada lógica de índice superior (exemplo: LI3 (mais velocidade), LI4 (menos velocidade)).

Nestes dois casos de utilização, a velocidade máx. é dada pelas referências aplicadas nas entradas analógicas. Ligar, por exemplo, AI1 ao +10V.

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Velocidades pré-selecionadas

2,4 ou 8 velocidades podem ser pré-selecionadas, necessitando respectivamente 1, 2, ou 3 entradas lógicas. A ordem das configurações a respeitar é a seguinte: PS2 (Llx), depois PS4 (Lly) e depois PS8 (Llz).

2 velocidades pré-selecionadas		4 velocidades pré-selecionadas			8 velocidades pré-selecionadas			
Configurar: Llx a PS2		Configurar: Llx a PS2, depois Lly a PS4			Configurar: Llx a PS2, Lly a PS4, depois Llz a PS8			
Llx	referência de velocidade	Lly	Llx	referência de velocidade	Llz	Lly	Llx	referência de velocidade
0	LSP+referência	0	0	LSP+referência	0	0	0	LSP+referência
1	SP2	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	SP4	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	SP8

Para desconfigurar as entradas lógicas, a ordem seguinte deve ser respeitada: PS8 (Llz), depois PS4 (Lly) e depois PS2 (Llx).

Comutação de referências

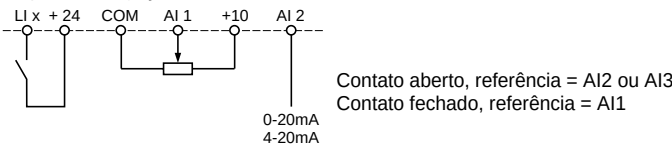
Para configurar a comutação AI1/AI2:

- Verificar que a LI não esteja configurada para "RRFC:Auto/Manu" (sendo assim, configurar a LI para "NO:Not assigned").
- Configurar uma LI para "RFC:Auto/Manu". A segunda referência é então AI2.

Para configurar a comutação AI1/AI3:

- Verificar que a LI não esteja configurada para "RRFC:Auto/Manu" (sendo assim, configurar a LI para "NO:Not assigned").
- Configurar AI3 a "FR2:Speed Ref2".
- Configurar uma LI para "RFC:Auto/Manu". A segunda referência é então AI3.

Esquema de ligação



Parada por inércia

Provoca a parada do motor pelo conjugado resistente somente, a alimentação do motor é cortada. A parada por inércia é obtida na abertura da entrada lógica (estado 0).

Parada por injeção de corrente contínua

A parada por injeção é obtida no fechamento da entrada lógica (estado 1).

Parada rápida

Parada controlada com tempo da rampa de desaceleração reduzido por um coeficiente de redução dCF que aparece no menu Drive (*acionamento*).

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

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Comutação de motores

Esta função permite alimentar sucessivamente pelo mesmo inversor dois motores de potências diferentes, a comutação é assegurada por uma sequência apropriada na saída do inversor. A comutação deve ser feita com o motor parado, estando o inversor travado. Os parâmetros internos seguintes são automaticamente comutados por comando lógico:

- corrente nominal do motor
- corrente de injeção

Esta função inibe automaticamente a proteção térmica do segundo motor.

Parâmetro acessível: Relação entre as potências dos motores PCC no menu Drive (*acionamento*).

Rearme após falha

Dois tipos de rearme são disponíveis: parcial ou geral (parâmetro rSt do menu "fault" (*falhas*)).

Rearme parcial (rSt = RSP):

Permite o apagamento da falha memorizada e o rearme do inversor, se a causa da falha desapareceu.

Falhas relacionadas por um apagamento parcial:

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| - sobretensão da rede | - falha de comunicação | - sobreaquecimento do motor |
| - sobretensão no barramento CC | - sobrecarga do motor | - falha na ligação serial |
| - perda de fase do motor | - perda 4-20mA | - sobreaquecimento do inversor |
| - movimentos instáveis da carga | - falha externa | - sobrevelocidade |

Rearme geral (rSt = RSG):

Trata-se de uma inibição (marcha forçada) de todas as falhas, exceto SCF (curto-circuito do motor) durante o fechamento da entrada lógica configurada.

Passagem para modo local

Permite passar de um modo de comando de linha (ligação serial) para modo local (comando pelos bornes ou pelo terminal).

Auto-regulagem

A passagem a 1 da entrada lógica configurada provoca uma auto-regulagem, como o parâmetro tUn do menu Drive (*acionamento*).



Atenção: a auto-regulagem será feita somente se nenhum comando estiver acionado. Se uma função "parada por inércia" ou "parada rápida" for configurada para uma entrada lógica, deve-se colocar esta entrada em 1 (ativa em 0).

Aplicação: Em caso de comutação de motores, por exemplo.

Auto-manual PI, referência PI pré-selecionadas: Ver função PI (página 46)

Falha externa

A passagem para 1 da entrada lógica configurada provoca a parada do motor (segundo a configuração do parâmetro **L5F Stopflt** do menu Drive (*acionamento*)), o travamento do inversor com falha **EPF external fault**.

Forçamento para teclado

Permite ativar por uma LI a seleção do comando local do inversor:

Se LIX=FTK e FTK=0: comando pelos bornes de controle

Se LIX=FTK e FTK=1: comando pelo terminal de operação (terminal)



- Se LIX = FTK, a função LCC do menu Control (*comando*) não mais é acessível pelo terminal de operação. Conseqüentemente, é impossível ativar por este teclado o comando do inversor pelo terminal de operação.

- Após desativar a função FTK, revalidar o estado da função LCC do menu Control (*comando*).

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Funções de aplicação das entradas analógicas

A entrada AI1 é sempre a referência da velocidade.

Configuração de AI2 e AI3

Referência de velocidade somatória: As referências de frequência provenientes de AI2 e AI3 podem ser somadas com AI1.

Regulação de velocidade com tacogerador: (Configuração na entrada AI3 somente com placa de extensão de E/S com entrada analógica): permite uma correção da velocidade por retorno por tacogerador.

Um ponto divisor externo é necessário para adaptar a tensão do tacogerador. A tensão máxima deve estar entre 5 e 9 V. Uma regulação precisa é em seguida obtida por regulação do parâmetro dtS disponível no menu Adjust (*regulagens*).

Tratamento por sonda PTC: (somente com placa de extensão de E/S com entrada analógica). Permite uma proteção térmica direta do motor conectando na entrada analógica AI3 as sondas PTC embutidas nos enrolamentos do motor.

Características das sondas PTC:

Resistência total do circuito com sondas a 20°C = 750 Ohms.

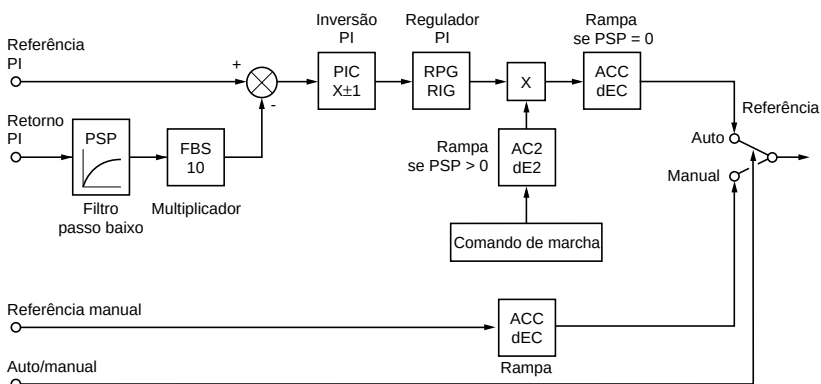
Regulador PI: Permite regular um processo com uma referência e um retorno dado por um sensor. Com a função PI, as rampas são todas lineares, mesmo se forem configuradas de forma diferente.

Com o regulador PI, é possível:

- Adaptar o retorno por FbS.
 - Fazer uma correção de PI reverso.
 - Regular os ganhos proporcional e integral (RPG e RIG).
 - Atribuir uma saída analógica para a referência PI, o retorno PI e o erro PI.
 - Aplicar uma rampa de estabelecimento da ação do PI (AC2) na partida, se PSP > 0.
- Se PSP = 0, as rampas ativas são ACC / dEC. Na parada, a rampa dEC é sempre utilizada.

A velocidade do motor é limitada entre LSP e HSP.

Nota: A função regulador PI é ativa se uma entrada AI for configurada com retorno PI. Esta configuração da entrada AI somente é possível após a invalidação das funções incompatíveis com PI (ver página 41).



Auto / Manual: Esta função somente é acessível se a função PI estiver ativada, e necessita de uma placa de extensão das E/S com entrada analógica.

- Permite, por entrada lógica LI, a comutação da marcha em regulação de velocidade se Llx = 0 (referência manual na entrada AI3), e a regulação PI se Llx = 1 (auto).

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Referências pré-selecionadas:

2 ou 4 referências pré-selecionadas necessitam respectivamente da utilização de 1 ou 2 entradas lógicas:

2 referências pré-selecionadas		4 referências pré-selecionadas		
Configurar: Llx a Pr2		Configurar: Llx a Pr2, depois Lly a Pr4		
Llx	Referência	Lly	Llx	Referência
0	Referência analógica	0	0	Referência analógica
1	Max process (= 10 V)	0	1	PI2 (regulável)
		1	0	PI3 (regulável)
		1	1	Max process (= 10 V)

Funções de aplicações da entrada encoder:

(somente com uma placa de extensão das E/S com entrada encoder)

Regulação da velocidade: Permite uma correção da velocidade por encoder incremental ou detector (ver documentação fornecida com a placa).

Referência de velocidade somatória: A referência proveniente da entrada encoder é somada com AI1 (ver documentação fornecida com a placa).

Aplicações:

- Sincronização em velocidade de diversos inversores. O parâmetro PLS do menu "Drive" (*acionamento*) permite ajustar a velocidade de um motor em relação a um outro.
- Referência por encoder.

Funções de aplicação das saídas lógicas

Relé R2, saída estática LO (com placa de extensão das E/S)

Comando de um contator a jusante (OCC): configurável em R2 ou LO

Permite o comando pelo inversor de um contator (situado entre o inversor e o motor). O fechamento do contator é feito no aparecimento de um comando de partida. A abertura do contator é feita quando não há mais comando de partida nem corrente no motor.



Se uma função frenagem por injeção de corrente contínua estiver configurada, não a faça operar por muito tempo no modo Stop (parada), pois o contator abrir-se-á somente no final da frenagem.

Inversor em funcionamento (RUN): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se o motor é alimentado pelo inversor (presença de corrente) ou se um comando de marcha estiver presente com referência nula.

Nível de frequência atingido (FTA): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se a frequência do motor é superior ou igual ao nível de frequência regulado por Ftd no menu "Adjust" (*regulagens*).

Nível de frequência 2 atingido (F2A): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se a frequência do motor é superior ou igual ao nível de frequência regulado por F2d no menu "Adjust" (*regulagens*).

Referência atingida (SRA): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se a frequência do motor é igual ao valor da referência.

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Velocidade máxima atingida (FLA): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se a frequência do motor for igual a HSP.

Nível de corrente atingido (CTA): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se a corrente do motor for superior ou igual ao nível de corrente regulado por Ctd no menu "Adjust" (*regulagens*).

Estado térmico do motor atingido (TSA): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se o estado térmico do motor for superior ou igual ao nível do estado térmico regulado por ttd no menu "Adjust" (*regulagens*).

Estado térmico do inversor atingido (TAD): configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se o estado térmico do inversor for superior ou igual ao nível do estado térmico regulado por dtd no menu "Adjust" (*regulagens*).

Perda 4-20 mA (APL) configurável em R2 ou LO

A saída lógica está no estado 1, se o sinal na entrada 4-20 mA for inferior a 2 mA.

Funções de aplicação das saídas analógicas AO e AO1

As saídas analógicas AO e AO1 são saídas em corrente, de AOL (mA) a AOH (mA),

- AOL e AOH sendo configuráveis de 0 a 20 mA.

Exemplos AOL - AOH: 0 - 20 mA

4 - 20 mA

20 - 4 mA

Corrente do motor (código OCR): fornece a imagem da corrente eficaz do motor.

- AOH corresponde a 2 vezes a corrente nominal do inversor.
- AOL corresponde à corrente nula.

Frequência do motor (código OFR): fornece a frequência do motor estimada pelo inversor.

- AOH corresponde à frequência máxima (parâmetro tFr).
- AOL corresponde à frequência nula.

Saída da rampa (código ORP): fornece a imagem da frequência em saída da rampa.

- AOH corresponde à frequência máxima (parâmetro tFr).
- AOL corresponde à frequência nula.

Rampa com sinal (código ORS): fornece a imagem da frequência em saída da rampa e seu sentido.

- AOL corresponde à frequência máxima (parâmetro tFr) no sentido reverso.
- AOH corresponde à frequência máxima (parâmetro tFr) no sentido avanço.
- $\frac{AOH + AOL}{2}$ corresponde à uma frequência nula.

Referência PI (código OPS): fornece a imagem da referência do regulador PI.

- AOL corresponde à referência mín.
- AOH corresponde à referência máx.

Retorno PI (código OPF): fornece a imagem do retorno do regulador PI.

- AOL corresponde ao retorno mín.
- AOH corresponde ao retorno máx.

Funções de aplicações das entradas e saídas configuráveis

Erro PI (código OPE): fornece a imagem do erro do regulador PI em % da faixa do sensor (retorno máx - retorno mín).

- AOL corresponde ao erro máximo < 0 .
- AOH corresponde ao erro máximo > 0 .
- $\frac{AOH + AOL}{2}$ corresponde a um erro nulo (OPE = 0).

Integral PI (código OPI): fornece a imagem do integral do erro do regulador PI.

- AOL corresponde a um integral nulo.
- AOH corresponde a um integral saturado.

Potência do motor (código OPR): fornece a imagem da potência absorvida pelo motor.

- AOL corresponde a 0% da potência nominal do motor.
- AOH corresponde a 200% da potência nominal do motor.

Estado térmico do motor (código THR): fornece a imagem do estado térmico do motor, calculado.

- AOL corresponde a 0%.
- AOH corresponde a 200%.

Estado térmico do inversor (código THD): fornece a imagem do estado térmico do inversor.

- AOL corresponde a 0%.
- AOH corresponde a 200%.

Menu Fault (falhas)

Este menu é acessível na posição  do comutador.
As modificações somente podem ser efetuadas na parada, estando o inversor travado.

Cód.	Descrição	Reg. fábrica												
Rtr	Auto Restart	No (não)												
Esta função permite um religamento automático do inversor se a falha desapareceu. Escolha Yes/No (sim/não). Um religamento automático é possível após as seguintes falhas: - sobretensão na rede - sobretensão no barramento CC - falha externa - perda de fase do motor - falha na ligação serial - falha de comunicação - perda de referência 4-20 mA - sobrecarga no motor (condição: estado térmico inferior a 100%) - sobreaquecimento do inversor (condição: estado térmico do inversor inferior a 70%) - sobreaquecimento do motor (condição: resistência das sondas inferior a 1 500 Ohms) Quando a função é ativada, após o aparecimento de uma ou diversas destas falhas, o relé R1 permanece fechado: o inversor efetua uma tentativa de partida a cada 30 s. Um máximo de seis tentativas são efetuadas, caso o inversor não possa religar o motor (presença de falha). Se todas as 6 forem frustradas, o inversor permanece travado definitivamente com abertura do relé de falha, até o rearme por desligamento do inversor.  Esta função requer que a sequência associada seja mantida, e deve-se assegurar que o religamento inesperado não represente perigo às pessoas ou ao equipamento.														
rSt	Reset Type	RSP												
Esta função é acessível se o rearme após falha (reset) for configurado para uma entrada lógica. 2 escolhas possíveis: rearme parcial (RSP), rearme total (RSG) Falhas relativas ao rearme parcial (rSt = RSP) <table><tr><td>- sobretensão na rede</td><td>- sobretensão no barramento CC</td></tr><tr><td>- sobrecarga no motor</td><td>- perda de referência 4-20mA</td></tr><tr><td>- sobreaquecimento do motor</td><td>- perda de controle da carga</td></tr><tr><td>- perda de fase do motor</td><td>- sobreaquecimento do inversor</td></tr><tr><td>- falha na ligação serial</td><td>- falha externa</td></tr><tr><td>- falha de comunicação</td><td>- sobrevelocidade</td></tr></table> Falhas relativas ao rearme geral (rSt = RSG): todas as falhas. O rearme geral inibe todas as falhas (marcha forçada). Para configurar rSt = RSG: 1 visualizar RSG 2 pressionar a tecla "ENT" 3 o inversor mostra "See manual" (Ver manual) 4 pressionar ▲, depois ▼ e depois "ENT"			- sobretensão na rede	- sobretensão no barramento CC	- sobrecarga no motor	- perda de referência 4-20mA	- sobreaquecimento do motor	- perda de controle da carga	- perda de fase do motor	- sobreaquecimento do inversor	- falha na ligação serial	- falha externa	- falha de comunicação	- sobrevelocidade
- sobretensão na rede	- sobretensão no barramento CC													
- sobrecarga no motor	- perda de referência 4-20mA													
- sobreaquecimento do motor	- perda de controle da carga													
- perda de fase do motor	- sobreaquecimento do inversor													
- falha na ligação serial	- falha externa													
- falha de comunicação	- sobrevelocidade													
OPL	OutPhaseLoss	Yes (Sim)												
Permite a validação da falha de perda de fase do motor. (Supressão da falha no caso de utilização de um interruptor entre o inversor e o motor). Escolha Yes/No (Sim/Não)														
IPL	InPhaseLoss	Yes (Sim)												
Permite a validação da falha de perda de fase da rede (supressão da falha no caso de alimentação direta por um barramento CC). Escolha Yes/No (Sim/Não)														

Menu Fault (falhas)

Cód.	Descrição	Reg. fábrica
t H t	ThermProType	ACL
	Define o tipo de proteção térmica indireta do motor, efetuada pelo inversor. Se as sondas PTC estiverem conectadas ao inversor, esta função não será disponível. Sem proteção térmica: NO: No protection (<i>Nenhuma</i>) Motor autoventilado (ACL): o inversor considera uma desclassificação em função da frequência de rotação. Motor motoventilado (FCL): o inversor não considera uma desclassificação em função da frequência de rotação.	
L F L	LossFollower	No (não)
	Permite a validação da falha de perda de referência 4-20 mA. Esta falha somente é configurável se os parâmetros de referência mín./máx. AI2 (CrL e CrH) forem superiores a 3 mA ou se CrL>CrH. - No (<i>não</i>): sem falha - Yes (<i>sim</i>): falha imediata - Stt: parada segundo o parâmetro Stt, sem falha, religamento no retorno do sinal - LSF: parada segundo o parâmetro Stt, depois falha no final da parada - LFF: forçamento na velocidade de retaguarda regulada pelo parâmetro LFF - RLS: manutenção da velocidade atingida no aparecimento da perda 4-20 mA, sem falha, religamento no retorno do sinal.	
L F F	4-20 Flt Spd	0
	Velocidade de retaguarda em caso de perda de referência 4-20 mA. Regulável de 0 a HSP.	
F L r	Catch On Fly	Yes (<i>sim</i>)
	Permite a validação de um religamento sem trancos após os seguintes eventos: - corte da rede ou simples desenergização. - rearme após falhas ou religamento automático. - parada por inércia ou parada por injeção pela entrada lógica. - corte não controlado na saída do inversor. Escolha Yes/No (<i>Sim/Não</i>)	
S t P	Cont. Stop	No (<i>Não</i>)
	Parada controlada durante uma perda de fase da rede. Esta função somente é operacional se o parâmetro IPL estiver posicionado em No (<i>não</i>). Se IPL for Yes (<i>sim</i>), deixar StP na posição No. Escolhas possíveis: No (<i>não</i>): travamento no corte da rede. MMS: Manut. Barramento CC: o controle do inversor é mantido energizado pela energia cinética restituída pelas inércias, até o aparecimento da falha USF (subtensão) FRP: Por rampa: desaceleração conforme a rampa programada dEC ou dE2, até a parada ou o aparecimento da falha USF (subtensão).	
S d d	RampNotFoll	Yes (<i>sim</i>)
	Esta função é acessível se uma realimentação por tacogerador ou por gerador de pulsos for programada. Se validada, ela permite travar o inversor quando um não acompanhamento de velocidade for detectado (diferença entre a frequência estatórica e a velocidade medida). Escolha Yes/No (<i>Sim/Não</i>).	
E P L	External fault	Yes (<i>sim</i>)
	Configura a parada por Falha externa: - Yes (<i>sim</i>): travamento por falha imediata. - L 5 F Stop+flt: parada segundo o parâmetro 5 5 t (Menu Drive (<i>acionamento</i>)) depois travamento por falha.	

Menu Files (arquivos)

Este menu é acessível na posição  do comutador.
As operações somente são possíveis na parada, estando o inversor travado.

O terminal permite estocar 4 arquivos contendo configurações do inversor.

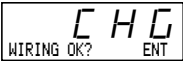
Cód.	Descrição	Reg. fábrica
F 15	File 1 State	FRE
F 25	File 2 State	FRE
F 35	File 3 State	FRE
F 45	File 4 State	FRE
	Permite visualizar o estado do arquivo correspondente. Estados possíveis: FRE : arquivo livre (Condição na entrega do terminal) EnG : Uma configuração â foi memorizada neste arquivo	
F 01	Operat.Type	NO
	Operações possíveis: NO : sem operação solicitada (valor padrão a cada nova conexão do terminal no inversor) STR : operação de memorização da configuração do inversor em um arquivo do terminal REC : transferência do conteúdo de um arquivo para o inversor Ini : retorno do inversor às regulagens de fábrica  O retorno à regulagem de fábrica anulará todas as suas regulagens e sua configuração.	

Modo de operação

Selecionar STR, REC ou Ini e pressionar “ENT”.

- 1 Se Operação = STR:
Visualização dos números de arquivos. Selecionar um arquivo por ▲ ou ▼ e validar com a tecla “ENT”.
- 2 Se Operação = REC:
Visualização dos números de arquivos. Selecionar um arquivo por ▲ ou ▼ e validar com a tecla “ENT”.

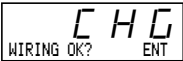
- o display indica:



Verificar se a fiação é compatível com a configuração do arquivo.
Anular com a tecla “ESC” ou validar com a tecla “ENT”.
- o display pede agora uma segunda confirmação a validar com a tecla “ENT” ou anular com a tecla “ESC”.

- 3 Se Operação = Ini:
- Validação por “ENT”.

- o display indica:



Verificar se a fiação é compatível com a configuração de fábrica.
Anular com a tecla “ESC” ou validar com a tecla “ENT”.
- o display pede agora uma segunda confirmação a validar com a tecla “ENT” ou anular com a tecla “ESC”.

No fim de cada operação, o display retorna ao parâmetro “Operat.Type” (modo de operação), em “NO”.

Menu Files (arquivos)

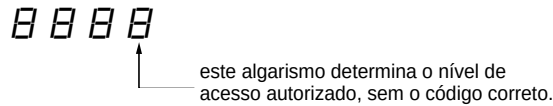
Menu Files (continuação)

Cód.	Descrição
C O d	Password
	Código confidencial

A configuração do inversor pode ser protegida por um Código confidencial (COd).

ATENÇÃO: ESTE PARÂMETRO DEVE SER UTILIZADO COM CUIDADO. ELE PODE IMPEDIR O ACESSO AO CONJUNTO DE PARÂMETROS. QUALQUER MODIFICAÇÃO DO VALOR DESTES PARÂMETROS DEVE SER CUIDADOSAMENTE ANOTADA E REGISTRADA.

O código é composto por quatro algarismos, sendo que o último permite fixar o nível de acesso que se deseja manter liberado.



O acesso aos menus, em função do comutador de travamento de acesso situado na parte traseira do terminal, sempre será operacional, nos limites autorizados pelo código.
O valor de Código 0000 (regulagem de fábrica) não limita o acesso.

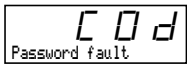
A tabela abaixo define a acessibilidade aos menus em função do último algarismo do código.

Menus	Último algarismo do código		
	Acesso impedido	Visualização	Modificação
Adjust (<i>Regulagens</i>)	0 exceto 0000 e 9	1	2
Nível 2: Adjust (<i>regulagens</i>), Macro-config (<i>macroconfig</i>), Drive (<i>Acionamento</i>), Control (<i>comando</i>), I/O (<i>config.de E/S</i>), Faults (<i>falhas</i>), Files (<i>arquivos</i>) (exceto código), Communication (se placa presente)	0 exceto 0000 e 9	3	4
Application (<i>aplicação</i>) (se placa presente)	0 exceto 0000 e 9	5	6
Nível 2 e Application (<i>aplicação</i>) (se placa presente)	0 exceto 0000 e 9	7	8

Para acessar o menu APLICAÇÃO (APPLICATION), consultar a documentação da placa de aplicação.

A modificação do código é efetuada pelas teclas ▲ e ▼.

Se um código incorreto for inserido, ele será recusado com a visualização da mensagem:



Após pressionar as teclas ENT ou ESC do teclado, o valor mostrado do parâmetro Code (*código*) torna-se 0000: o nível de acesso permanece inalterado. A operação deve ser retomada.

Para acessar os menus protegidos pelo código de acesso, deve-se primeiramente introduzir o código, que sempre é acessível no menu files (*arquivos*).

Menus de Comunicação e Aplicação / Retorno às regulagens de fábrica

Menu communication (*comunicação*) ou application (*aplicação*)

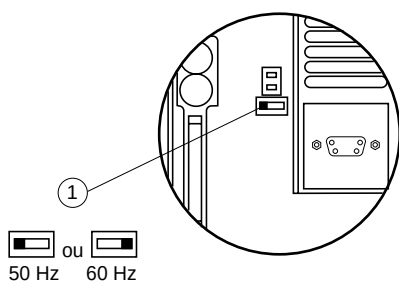
Este menu é mostrado somente se uma placa de comunicação for instalada. É acessível na posição do comutador. A configuração somente é possível com o motor parado, estando o inversor travado. 

Para a utilização com uma placa de comunicação ou de aplicação, consultar a documentação fornecida com a placa.

Para a utilização da comunicação por ligação serial RS485 do produto básico, consultar a documentação fornecida com o kit de conexão RS485.

Retorno às regulagens de fábrica

- Utilizar somente o terminal de operação (ver menu Files (*arquivos*) na página 52)
- Proceder da seguinte maneira:

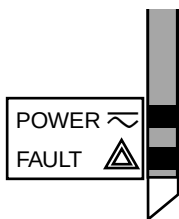


- desenergizar o inversor,
- destravar e abrir a tampa do Altivar de maneira a acessar o comutador 50/60 Hz ① da placa de controle. Se uma placa opcional estiver instalada, o comutador permanece acessível através desta,
- mudar de posição o comutador 50/60 Hz ① da placa de controle,
- energizar o inversor,
- desenergizar o inversor,
- recolocar o comutador 50/60 Hz ① da placa de controle em sua posição inicial (frequência nominal do motor),
- energizar o inversor, este retornará à sua configuração de fábrica.

Operação - Manutenção - Substituições e reparos

Operação

Sinalização na face frontal do Altivar



LED verde POWER

LED vermelho FAULT



acesso: Altivar energizado



- acesso: Altivar em falha
- piscante: Altivar travado após pressionar a tecla "STOP" do terminal ou após uma alteração da configuração. O motor somente pode ser alimentado após um prévio rearme das ordens "avanço", "reverso", "parada por injeção".

Modo visualização no display do terminal

Visualização da referência de frequência em pré-regulagem de fábrica, ou de uma falha.

O modo visualização pode ser modificado pelo terminal: consultar o manual de programação.

Manutenção

Antes de qualquer intervenção no inversor, **desligar a alimentação, verificar se o LED verde está apagado e aguardar a descarga dos capacitores** (de 3 a 10 minutos em função da potência do inversor).



A tensão contínua nos bornes + e - ou PA e PB pode atingir 850 V, dependendo da tensão da rede.

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

Manutenção

O Altivar 38 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 permaneça eficaz (vida média dos ventiladores: 3 a 5 anos conforme as condições de operação).
- remover a poeira do inversor se necessário.

Assistência à manutenção

A primeira falha detectada é memorizada e mostrada no display do terminal: o inversor trava-se, o LED vermelho (FAULT) acende-se e o relé de segurança R1 desliga.

Eliminação da falha

- Desligar a alimentação do inversor no caso de falha não rearmável,
- Procurar a causa da falha para eliminá-la,
- Restabelecer a alimentação: isto elimina a falha, se sua causa desapareceu,
- Em alguns casos, pode ocorrer religamento automático após o desaparecimento da falha, se esta função for programada.

Substituições e reparos

Para as substituições e os reparos dos inversores Altivar 38, consultar nosso Departamento Comercial.

Falhas - causas - soluções

Falha mostrada	Causa provável	Procedimento, solução
PHF Mains Phase Loss	- inversor mal alimentado ou queima de fusíveis - falta de uma fase - alimentação do inversor por barramento CC	- verificar a ligação da potência e os fusíveis - rearmar - configurar a falha "In Phase Loss" (cód. IPL) em "No" (não), no menu FAULT (<i>falhas</i>)
USF Undervoltage	- tensão de alimentação baixa - queda de tensão passageira - resistência de carga deteriorada	- verificar a tensão da rede - substituir a resistência de carga
OSF Overvoltage	tensão de alimentação muito alta	verificar a tensão da rede
DHF Drive Overheated	temperatura do dissipador muito alta ($t_{Hd} > 118^\circ\text{C}$)	controlar a carga do motor, a ventilação do inversor e aguardar o resfriamento para rearmar
OLF Mot Overload	desligamento térmico por sobrecarga prolongada ($t_{Hr} > 118^\circ\text{C}$)	- verificar a regulagem da proteção térmica, controlar a carga do motor - o rearme é possível após 7 minutos aprox.
ObF Overbraking	- frenagem excessiva ou carga arrastante - sobretensão da rede em funcionamento	- aumentar o tempo de desaceleração, adicionar uma resistência de frenagem, se necessário. - verificar as eventuais sobretensões na rede
DPF Motor Phase Loss	corte de uma fase na saída inversor	- verificar as ligações do motor e o fechamento do contator a jusante (se existir) - se utilização de uma partida de motor em macroconfiguração, verificar que a configuração do relé R2 é em contator a jusante
LF F LossFollower	perda da referência 4-20mA na entrada AI2	verificar a ligação dos circuitos de referência
OCF Overcurrent	- rampa muito curta - inércia ou carga muito alta - bloqueio mecânico	- verificar as regulagens - verificar o dimensionamento de motor/ inversor/carga - verificar as condições mecânicas
SCF Short Circuit	curto-circuito ou curto-circuito fase-terra na saída do inversor	verificar os cabos de ligação com o inversor desconectado, e a isolamento do motor. Verificar a ponte de transistores do inversor.
Cr F Precharge Fault	- falha de comando do relé de carga - resistência de carga deteriorada	verificar as conexões internas do inversor e a resistência de carga
SLF RS485 Flt	falha de conexão entre o terminal e o inversor	verificar a conexão no conector para terminal do inversor
OTF Motor Overheated	temperatura do motor muito alta (sondas PTC)	- verificar a ventilação do motor, a temperatura ambiente, controlar a carga do motor - verificar o tipo de sondas utilizado
tSF PTC Probe Fault	má conexão das sondas ao inversor	- verificar a ligação das sondas ao inversor - verificar as sondas

Falhas - causas - soluções

Falha mostrada	Causa provável	Procedimento, solução
EEF EEPROM Fault	erro de memorização em EEPROM	cortar a alimentação do inversor e rearmar.
Inf Internal Fault	- falha interna - falha de conexão	verificar as conexões internas do inversor.
EPF External Fault	falha causada por um elemento externo	verificar o elemento que causou a falha e rearmar
SPF SP. Feedbk. Loss	ausência de retorno de velocidade	verificar a ligação e o acoplamento mecânico do sensor de velocidade
RnF Load Ueer. Flt	- não seguimento da rampa - velocidade inversa à referência	- verificar a regulagem e a fiação do retorno da velocidade - verificar a adequação das regulagens em relação à carga - verificar o dimensionamento motor-inversor e a necessidade eventual de uma resistência de frenagem.
SOF OverSpeed	- instabilidade - carga tracionante muito forte	- verificar as regulagens e parâmetros - adicionar uma resistência de frenagem - verificar o dimensionamento motor/inversor/carga
CnF Network Fault	falha de comunicação	- verificar a conexão da rede ao inversor - verificar o "time-out"
ILF Int. Comm. Flt	falha de comunicação entre a placa opcional e a placa de controle	verificar a conexão da placa opcional com a placa de controle.
FFF Rating Fault-ENT Option Fault-ENT Opt. Missing-ENT CKS Fault - ENT	Erro ocorrido provavelmente após a substituição da placa: - mudança do calibre da placa de potência - mudança do tipo de placa opcional ou instalação de uma placa opcional, se não havia nenhuma antes e se a macroconfig. for CUS - placa opcional removida, - configuração memorizada incoerente Pressionar ENT faz aparecer a mensagem: Fact.Set? (regul. de fábrica?) ENT/ESC	- verificar a configuração física do inversor (placa de potência, outras) - cortar a alimentação do inversor, depois rearmar. - memorizar a configuração em um arquivo do terminal. - pressionar ENT para retornar às regulagens de fábrica
CFI Config. Fault	a configuração enviada ao inversor via comunicação serial é incoerente	- verificar a configuração anteriormente enviada - enviar uma configuração coerente

Falhas - causas - soluções

Caso de não funcionamento sem visualização de falha

Falha mostrada	Causa provável	Procedimento, solução
Sem código, LEDs não iluminados	Sem alimentação	Verificar a alimentação do inversor
Sem código, LED verde iluminado, LED vermelho iluminado ou não iluminado	Terminal defeituoso	Substituir o terminal
 LED verde iluminado	- Inversor em modo linha, com placa de comunicação ou kit RS 485 - Uma entrada LI é configurada para "Freewheel stop" (parada por inércia) ou "Fast stop" (parada rápida), e esta entrada não está energizada. Estas paradas são comandadas por corte da entrada.	- Parâmetro LI4 em passagem para modo local, depois validar esta passagem por LI4 - Ligar a entrada ao 24 V para invalidar a parada

Memorização de configuração e regulagens

Referência do inversor ATV38 Display rEF:
 N° de identificação do cliente eventual:
 Placa opcional: não ☐ sim ☐ referência:

Senha de acesso: não ☐ sim ☐:
 Configuração no arquivo n° do terminal de operação
 Macroconfiguração:

Para configuração CUS: customised, configuração das entradas / saídas:

	ALTIVAR	Placa opcional
Entradas lógicas	LI 1: LI 2: LI 3: LI 4:	LI 5: LI 6:
Entradas analógicas	AI 1: AI 2:	AI 3:
Entrada encoder		AI3:
Relé	R2:	
Saída lógica		LO:
Saída analógica	AO1:	AO:

Parâmetros de regulagem:

Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)	Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)
RCC	3 s	s	SPS	25 Hz	Hz
dEC	3 s	s	SP6	30 Hz	Hz
LSP	0 Hz	Hz	SP7	35 Hz	Hz
HSP	50 Hz	Hz	SP8	50 Hz	Hz
FLG	20%	%	JOG	10 Hz	Hz
StR	20%	%	JGt	0,5 s	s
ltH	Segundo o modelo	A	FFt	0 Hz	Hz
IdC	Segundo o modelo	A	bIP	no (não)	
tdC	0,5 s	s	rPG	1	
SDC	0,5 ltH	A	rIG	1 / s	/ s
RL2	5 s	s	FbS	1	
dE2	5 s	s	PIC	no (não)	
JPF	0 Hz	Hz	dtS	1	
JF2	0 Hz	Hz	Ctd	1,1 In	A
JF3	0 Hz	Hz	tdt	100%	%
tlS	0	s	PSP	0 s	s
USC	1		P12	30%	%
UFr	100%	%	P13	60%	%
PFL	20%	%	dt d	105%	%
SP2	10 Hz	Hz	Ftd	50 Hz	Hz
SP3	15 Hz	Hz	F2d	50 Hz	Hz
SP4	20 Hz	Hz			

(1) Deixar em branco quando parâmetro estiver ausente.

Memorização de configuração e regulagens

Parâmetros do menu Drive (acionamento):

Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)	Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)
<i>Un5</i>	segundo o modelo	V	<i>rPl</i>	LIN	
<i>Fr5</i>	50 Hz	Hz	<i>dCf</i>	4	
<i>nCr</i>	segundo o modelo	A	<i>CLl</i>	1,1 ln	A
<i>nSP</i>	segundo o modelo	rpm	<i>RdC</i>	yes (sim)	
<i>CO5</i>	segundo o modelo		<i>PCC</i>	1	
<i>tUn</i>	no (não)		<i>SFl</i>	LF	
<i>tFr</i>	60 Hz	Hz	<i>SFr</i>	segundo o modelo	kHz
<i>nLd</i>	yes (sim)		<i>nrd</i>	yes (sim)	
<i>Fdb</i>	no (não)		<i>SPC</i>	no (não)	
<i>brR</i>	yes (sim)		<i>PGe</i>	DET	
<i>FrL</i>	0 Hz		<i>PL5</i>	1024	
<i>StL</i>	STN				

(1) Deixar em branco quando parâmetro estiver ausente.

Parâmetros do menu Control (comando):

Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)	Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)
<i>tCC</i>	2 W		<i>RdH</i>	20 mA	mA
<i>tCe</i>	LEL		<i>St r</i>	no (não)	
<i>r ln</i>	no (não)		<i>LCC</i>	no (não)	
<i>bSP</i>	no (não)		<i>PSt</i>	yes (sim)	
<i>CrL</i>	4 mA	mA	<i>Rdd</i>	0	
<i>CrH</i>	20 mA	mA	<i>tbr</i>	19200	
<i>RdL</i>	0 mA	mA	<i>rPr</i>	no (não)	

(1) Deixar em branco quando parâmetro estiver ausente.

Parâmetros do menu Faults (falhas):

Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)	Cód.	Regulagem de fábrica	Regulagem do Cliente (1)
<i>Rtr</i>	no (não)		<i>LFf</i>	0 Hz	Hz
<i>rSt</i>	RSP		<i>FLr</i>	yes (sim)	
<i>DPL</i>	yes (sim)		<i>StP</i>	no (não)	
<i>lPl</i>	yes (sim)		<i>Sdd</i>	yes (sim)	
<i>tHt</i>	ACL		<i>EPL</i>	yes (sim)	
<i>LFL</i>	no (não)				

(1) Deixar em branco quando parâmetro estiver ausente.

Síntese dos menus

Menu IDIOMA

Mensagem	Código
English	<i>L n G</i>
Français	<i>L n G</i>
Deutsch	<i>L n G</i>
Español	<i>L n G</i>
Italiano	<i>L n G</i>

Menu MACROCONFIG

Mensagem	Código
UT: Var. Torque	<i>C F</i>

Menu 1 - SUPERVISÃO

Mensagem	Código
Drive State	<i>- - -</i>
Freq. Ref.	<i>F r H</i>
Output Freq.	<i>r F r</i>
Motor Speed	<i>S P d</i>
Motor Current	<i>L C r</i>
Mach. Speed	<i>U S P</i>
Output Power	<i>O P r</i>
Mains Voltage	<i>U L n</i>
Motor Thermal	<i>t H r</i>
Drive Thermal	<i>t H d</i>
Last Fault	<i>L F t</i>
Freq. Ref.	<i>L F r</i>
Power Used	<i>R P H</i>
Run time	<i>r t H</i>

Menu 2 - REGULAGENS

Mensagem	Código
Freq. Ref. - Hz	<i>L F r</i>
Acceleration - s	<i>A C C</i>
Deceleration - s	<i>d E C</i>
Accel. 2 - s	<i>A C 2</i>
Decel. 2 - s	<i>d E 2</i>
Low Speed - Hz	<i>L S P</i>
High Speed - Hz	<i>H S P</i>
Gain - %	<i>F L G</i>
Stability - %	<i>S t A</i>
ThermCurrent - A	<i>I t H</i>
DC Inj. Time - s	<i>t d C</i>
dc I at rest - A	<i>S d C</i>
Jump Freq. - Hz	<i>J P F</i>
Jump2 Freq. - Hz	<i>J F 2</i>
Jump3 Freq. - Hz	<i>J F 3</i>

Menu 2 - REGULAGENS (cont.)

Mensagem	Código
Machine Coef.	<i>U S C</i>
IR Compens.	<i>U F r</i>
LSP Time - s	<i>t L s</i>
DC Inj.Curr. - A	<i>I d C</i>
U/f Profile - %	<i>P F L</i>
Preset Sp.2 - Hz	<i>S P 2</i>
Preset Sp.3 - Hz	<i>S P 3</i>
Preset Sp.4 - Hz	<i>S P 4</i>
Preset Sp.5 - Hz	<i>S P 5</i>
Preset Sp.6 - Hz	<i>S P 6</i>
Preset Sp.7 - Hz	<i>S P 7</i>
Preset Sp.8 - Hz	<i>S P 8</i>
Jo9 Freq. - Hz	<i>J O G</i>
Jo9 Delay - s	<i>J G t</i>
NST Threshold - Hz	<i>F F t</i>
Tacho Coeff.	<i>d t s</i>
PI ProM.Gain	<i>r P G</i>
PI Int.Gain - /s	<i>r I G</i>
PI Coeff.	<i>F b s</i>
PI Inversion	<i>P I C</i>
Freq.Lev.Att - Hz	<i>F t d</i>
Freq.2 Att - Hz	<i>F 2 d</i>
Curr.Lev.Att - A	<i>C t d</i>
PI Filter - s	<i>P S P</i>
PI Preset 2 - %	<i>P I 2</i>
PI Preset 3 - %	<i>P I 3</i>
ATV th.fault	<i>d t d</i>

Menu 3 - AÇIONAMENTO

Mensagem	Código
Nom.Mot.Volt -V	<i>U n s</i>
Nom.Mot.Freq - Hz	<i>F r s</i>
Nom. Mot.Curr - A	<i>n C r</i>
Nom.MotSpeed - rpm	<i>n S P</i>
Mot. Cos Phi	<i>C O S</i>
Auto Tuning	<i>t U n</i>
Max Freq. - Hz	<i>t F r</i>
Energy Eco	<i>n L d</i>
I lim adapt.	<i>F d b</i>
DecRampAdapt	<i>b r A</i>
SwitchRamp2 - Hz	<i>F r t</i>
Stop Type	<i>S t t</i>
Ramp Type	<i>r P t</i>

Síntese dos menus

Menu 3 - ACIONAMENTO (cont.)

Mensagem	Código
DecRAMPCoeff	<i>d C F</i>
Int. I Lim - A	<i>C L I</i>
Auto DC Inj.	<i>A d C</i>
Motor P Coef	<i>P C C</i>
Sw Freq. Type	<i>S F t</i>
Sw Freq - kHz	<i>S F r</i>
Noise Reduct	<i>n r d</i>
Special Motor	<i>S P C</i>
PG Type	<i>P G t</i>
Num. Pulses	<i>P L S</i>

Menu 4 - COMANDO

Mensagem	Código
TermStrip Con	<i>t C C</i>
Type 2 Wire	<i>t C t</i>
RV inhibit	<i>r I n</i>
deadb/Pedst	<i>b S P</i>
AI2 min Ref. - mA	<i>C r L</i>
AI2 Max Ref. - mA	<i>C r H</i>
Min Val. AO - mA	<i>A O L</i>
Max Val. AO - mA	<i>A O H</i>
Save Ref.	<i>S t r</i>
Keypad Comm.	<i>L C C</i>
STOP Priorit	<i>P S t</i>
DriveAddress	<i>A d d</i>
BdRate RS485	<i>t b r</i>
Reset cnts	<i>r P r</i>

Menu 5 - CONFIGURAÇÃO DE E/S

Mensagem	Código
LI2 Assign.	<i>L I 2</i>
LI3 Assign.	<i>L I 3</i>
LI4 Assign.	<i>L I 4</i>
LI5 Assign.	<i>L I 5</i>
LI6 Assign.	<i>L I 6</i>
NO :Not assigned	
RV :Reverse	
RP2:Switch ramp2	
JOG	
+SP: + Speed	
-SP: - Speed	
PS2: 2 Preset Speeds	
PS4 : 4 Preset Speeds	
PS8 : 8 Preset Speeds	

Menu 5 - CONFIGURAÇÃO DE E/S (cont.)

Mensagem	Código
NST:Freewhl Stop	
DCI:DC inject.	
FST:Fast stop	
CHP:Multi. Motor	
FLO:Forced Local	
RST:Fault Reset	
RFC:Auto/Manu.	
ATN:Auto Tuning	
PAU:PI Auto/Man	
PR2:PI 2 Preset	
PR4:PI 4 Preset	
EDD:External flt	
FTK: Forc.KeyP.	
R2 Assign.	<i>r 2</i>
LO assign.	<i>L O</i>
NO :Not assigned	
RUN:Drive Running	
OCC:Output Cont.	
FTA:Freq Attain.	
FLA:HSP Attained	
CTA:I Attained	
SRA:FRH Attained	
TSA:MtrTherm Lvl	
APL:LossFollower	
F2A:Freq 2 Attain.	
tAd:ATV th.alarm	
AI2 assign.	<i>A I 2</i>
AI3 Assign.	<i>A I 3</i>
NO :Not assigned	
FR2:Speed Ref2	
SAI:Summed Ref.	
PIF:PI Regulator	
PIM:PI Man.ref.	
SFB:Tacho feedbk	
PTC:Therm.Sensor	
AI3 assign. (encoder)	<i>A I 3</i>
NO :Not assigned	
SAI:Summed Ref.	
RGI:Retour GI	
AO assign.	<i>A O</i>
NO :Not assigned	

Síntese dos menus

Menu 5 - CONFIGURAÇÃO DE E/S (cont.)

Mensagem	Código
OCR:Motor Curr.	
OFr:Motor Freq	
ORP:OutPut ramp	
ORS:Signed ramp	
OPS:PI ref.	
OPF:PI Feedback	
OPE:PI Error	
OPI:PI Integral	
OPr:OutPut Power	
tHr:MotorThermal	
tHd:DriveThermal	

Menu 6 - FALHAS

Mensagem	Código
Auto Restart	<i>Rtr</i>
Reset Type	<i>rSt</i>
OutPhaseLoss	<i>DPL</i>
InPhaseLoss	<i>IPL</i>
Cont. Stop	<i>StP</i>
ThermProType	<i>tHt</i>
LossFollower	<i>LFL</i>
4-20 Flt Spd	<i>LFf</i>
Catch On Fly	<i>FLr</i>
RampNotFoll	<i>Sdd</i>
External fault	<i>EPL</i>

Menu 7 - ARQUIVOS

Mensagem	Código
File 1 State	<i>F1S</i>
File 2 State	<i>F2S</i>
File 3 State	<i>F3S</i>
File 4 State	<i>F4S</i>
Operat.Type	<i>Fdt</i>
Password	<i>Cdd</i>

Menu 8 - COMUNICAÇÃO/APLICAÇÃO

Consultar a documentação fornecida com a placa opcional instalada.

Função	Menus	Páginas
Acceleration (Aceleração)	REGULAGENS - ACIONAMENTO	28-32
Automatic ramp adaptation (Adapt. autom. da rampa)	ACIONAMENTO	31
Drive address (Endereço da ligação serial)	COMANDO	36
Controlled stop (Parada controlada)	CONFIGUR. DE E/S - FALHAS	37-51
Auto Tuning (Auto-regulagem)	ACIONAM. - CONFIG. DE E/S	31-37-45
Speed loop with encoder (Malha de veloc. c/encoder)	ACIONAM. - CONFIG. DE E/S	33-38-39-47
Speed loop with tachometer (Malha de veloc. c/tacômetro)	REGULAG. - CONFIG. DE E/S	30-38-39-46
Password (Código confidencial)	ARQUIVOS	53
2/3-wire control (Comando a 2/3 fios)	COMANDO	34-42
Motor switching (Comutação de motores)	ACIONAM. - CONFIG. DE E/S	32-37-45
Ramp switching (Comutação de rampas)	REGULAG. - ACION. - CONF. E/S	29-31-37-39-42
Reference switching (Comutação de referências)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	37-44
Downstream contactor (Contator a jusante)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	38-47
Deceleration (Desaceleração)	REGULAGENS - ACIONAMENTO	28-32
External fault (Falha externa)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	45
Energy saving (Economia de energia)	ACIONAMENTO	31
Analog input AI2 (Entrada analógica AI2)	COMANDO	35
Configurable inputs (Entradas configuráveis)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	37-38-39
Force to keypad (Forçamento para teclado)	COMANDO - CONFIG. DE E/S	37-45
Forced local mode (Passagem para modo local)	COMANDO - CONFIG. DE E/S	37-45
Injection braking (Frenagem por injeção)	REGULAG. - ACIONAMENTO	28-29-32
Switching frequency (Frequência de chaveamento)	ACIONAMENTO	33
Jump frequencies (Frequências ocultas)	REGULAGENS	28
Current limit (Limitação de corrente)	ACIONAMENTO	31-32
Low speed limit time (Limite de tempo em vel. baixa)	REGULAGENS	28
Save reference (Memorização de referência)	COMANDO	36
Step by step (JOG) (Funcionamento passo a passo)	REGULAGENS - CONFIG. DE E/S	29-37-39-42
Loss of 4-20mA (Perda de 4-20mA)	FALHAS	48
+/- speed (+/- Velocidade)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	37-40-43
Stop priority (Prioridade de parada)	COMANDO	36
Motor thermal protection (Proteção térmica do motor)	REGULAG. - CONF. E/S - FALHAS	28-30-38-39-51
Auto catching (flying restart) (Relig. autom. c/ retom. veloc)	FALHAS	51
Automatic restart (Religamento automático)	FALHAS	50
Factory setting / Save (Reg.fábrica/Memorização)	ARQUIVO	52
PI regulator (Regulador PI)	REGULAG. - CONFIG. DE E/S	30-38-39-46
Fault reset (Rearme das falhas)	CONFIGUR. DE E/S - FALHAS	37-40-45-50
PTC probes (Sondas PTC)	CONFIGURAÇÃO DE E/S	38-46
Configurable outputs (Saídas configuráveis)	COMANDO - CONFIG. DE E/S	35-38-39-47-48
Preset speeds (Velocidades pré-selecionadas)	REGULAG. - CONFIG. DE E/S	29-37-39-44