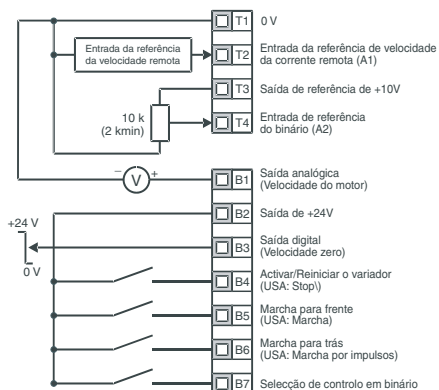




**Este manual de instruções deve ser transmitido ao utilizador final**

## EUR



# DIGIDRIVE SK

## Manual de instruções

## **Informações gerais**

O fabricante declina toda a responsabilidade pelos danos resultantes de uma instalação não conforme, negligente ou incorrecta, ou de uma modificação dos parâmetros opcionais sem autorização, ou ainda de uma má associação do variador com o motor.

Assume-se que o conteúdo deste manual está correcto no momento da impressão. No interesse de uma política de melhoria e desenvolvimento contínuos, o fabricante reserva-se o direito de alterar as especificações ou o desempenho do produto ou o conteúdo do presente manual sem aviso prévio.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma ou meio, eléctrico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer sistema de recuperação ou armazenamento de informações, sem permissão por escrito do editor.

## **Versão do software do variador de velocidade**

Este produto é fornecido com a última versão do software de controlo da máquina e do interface do utilizador. Se este produto tiver que ser utilizado num sistema novo ou existente com outros variadores de velocidade, pode haver algumas diferenças entre o respectivo software e o software deste produto. Estas diferenças podem alterar o funcionamento do produto. Tal também pode ser aplicado a variadores de velocidade devolvidos pelo Centro de Assistência da LEROY-SOMER.

Em caso de dúvida, contactar a LEROY-SOMER.

## **Declaração ambiental**

A LEROY-SOMER está empenhada na protecção do ambiente e em minimizar os impactos ambientais das operações de fabrico e dos produtos durante a sua vida útil. Para este fim, utilizamos um Sistema de Gestão Ambiental (EMS), certificado em conformidade com Norma Internacional ISO 14001.

Os variadores electrónicos de velocidade variada fabricados pela LEROY-SOMER têm o potencial de poupar energia (através do aumento da eficiência do processo/máquina) e reduzir o consumo de sucata e matérias-primas ao longo da sua vida útil. Em aplicações típicas, estes efeitos ambientais positivos têm muito mais importância que os impactos negativos do fabrico do produto e da sua eliminação no fim da vida útil.

No entanto, quando os produtos atingirem o fim da vida útil, os principais componentes podem ser facilmente desmontáveis para uma reciclagem eficiente. Muitas peças são de encaixe e podem ser separadas sem a utilização de ferramentas, enquanto outras peças são fixas com parafusos convencionais. Quase todas as peças do produto são adequadas para reciclagem.

A embalagem do produto é de boa qualidade e pode ser reutilizada. Os produtos grandes são embalados em caixas de madeira, enquanto os produtos mais pequenos são embalados em caixas de cartão com um elevado conteúdo de fibra reciclável. Se não forem reutilizadas, estas caixas podem ser recicladas. O polietileno, utilizado nos sacos e na película de protecção do produto, pode ser reciclado da mesma forma. A estratégia de embalagem da LEROY-SOMER favorece os materiais facilmente recicláveis de baixo impacto ambiental, e as revisões regulares identificam oportunidades de melhoria contínua deste processo.

Quando preparar qualquer produto ou embalagem para reciclagem ou eliminação, cumpra a legislação local e as melhores práticas.

---

# Índice


---

<b>1</b>	<b>Informações de segurança .....</b>	<b>5</b>
1.1	Avisos, Precauções e Notas .....	5
1.2	Segurança eléctrica – aviso geral .....	5
1.3	Concepção do sistema e segurança do pessoal .....	5
1.4	Limites ambientais .....	6
1.5	Acesso .....	6
1.6	Conformidade e regulamentos .....	6
1.7	Motor .....	6
1.8	Ajustar parâmetros .....	6
1.9	Instalação eléctrica .....	7
<b>2</b>	<b>Dados .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Instalação mecânica .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Instalação eléctrica .....</b>	<b>15</b>
4.1	Ligações dos terminais de potência .....	15
4.2	Fuga à terra .....	16
4.3	CEM .....	17
4.4	Especificação de E/S dos terminais de controlo .....	18
<b>5</b>	<b>Teclado e Visor .....</b>	<b>23</b>
5.1	Teclas de programação .....	23
5.2	Teclas de comando .....	23
5.3	Seleccionar e alterar parâmetros .....	24
5.4	Gravar parâmetros .....	25
5.5	Acesso aos parâmetros .....	25
5.6	Código de segurança .....	26
5.7	Voltar aos parâmetros de valores predefinidos .....	27
<b>6</b>	<b>Parâmetros .....</b>	<b>29</b>
6.1	Descrições dos parâmetros - Nível 1 .....	29
6.2	Descrições dos parâmetros - Nível 2 .....	35
6.3	Descrições dos parâmetros - Nível 3 .....	45
6.4	Parâmetros de diagnóstico .....	45
<b>7</b>	<b>Início rápido .....</b>	<b>46</b>
7.1	Controlo por terminais .....	46
7.2	Comando por teclado .....	48
<b>8</b>	<b>Diagnóstico.....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Opções .....</b>	<b>55</b>
9.1	Documentação .....	56
<b>10</b>	<b>Lista de parâmetros .....</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>Informações da lista UL .....</b>	<b>59</b>
11.1	Conformidade .....	59
11.2	Especificação da alimentação CA .....	59
11.3	Protecção contra sobrecarga do motor .....	59
11.4	Protecção contra velocidade excessiva .....	59


## Notas

# 1 Informações de segurança

## 1.1 Avisos, Precauções e Notas



Um **Aviso** contém informações essenciais para evitar riscos de segurança.



Uma **Precaução** contém informações necessárias para evitar riscos de danos no produto ou noutro equipamento.

**NOTA** Uma **Nota** contém informações necessárias para garantir o correcto funcionamento do produto.

## 1.2 Segurança eléctrica – aviso geral

As tensões utilizadas no variador de velocidade podem provocar choques eléctricos graves e/ou queimaduras graves, inclusivamente letais. É necessário ter um cuidado extremo sempre que trabalhar no variador de velocidade ou junto a este. São fornecidos avisos específicos nos locais pertinentes deste manual.

## 1.3 Concepção do sistema e segurança do pessoal

O variador de velocidade é um componente para integração profissional em sistemas ou equipamentos completos. Se for instalado incorrectamente, o variador de velocidade pode apresentar um risco de segurança.

O variador de velocidade utiliza correntes fortes e tensões altas, transporta um elevado nível de energia eléctrica armazenada e é utilizado para controlar equipamento mecânico que pode provocar lesões corporais.

A concepção do sistema, instalação, colocação em serviço e manutenção têm que ser exclusivamente realizadas por pessoal com a experiência e a formação necessárias. Ler cuidadosamente estas informações de segurança e este manual.

**Não confiar nos comandos ou sinais de entrada de STOP e START do variador de velocidade para garantir a segurança do pessoal. Estas funções não isolam as tensões perigosas da saída do variador de velocidade ou de qualquer unidade opcional externa. A corrente eléctrica tem que ser desligada por um dispositivo de isolamento eléctrico aprovado antes de aceder às ligações eléctricas.**

O variador de velocidade não deve ser utilizado para funções relacionadas com segurança.

Tem de dar especial atenção às funções do variador de velocidade que possam provocar riscos, quer em funcionamento normal ou em caso de mau funcionamento devido a uma avaria. Em qualquer aplicação em que uma avaria do variador de velocidade ou do sistema de controlo possa conduzir ou provocar danos, perdas ou lesões, tem que se efectuar uma análise de risco, e se necessário, tomar medidas adicionais para reduzir o risco - por exemplo, um dispositivo de protecção contra velocidade excessiva em caso de avaria do controlo de velocidade, ou um freio mecânico de segurança em caso de falha na frenagem do motor.

## 1.4 Limites ambientais

Tem de cumprir as instruções existentes nos dados e informações fornecidos no *Manual do utilizador avançado Digidrive SK* relacionadas com o transporte, armazenamento, instalação e utilização do variador de velocidade, incluindo os limites ambientais especificados. Os variadores de velocidade não devem ser sujeitos a forças físicas excessivas.

## 1.5 Acesso

O acesso tem de ser limitado apenas ao pessoal autorizado. Têm que se cumprir os regulamentos de segurança aplicáveis ao local de utilização. .

A classificação IP (Índice de protecção) do variador de velocidade depende da instalação. Para mais informações, consulte o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

## 1.6 Conformidade e regulamentos

O instalador é responsável pela conformidade com todos os regulamentos relevantes, como regulamentos nacionais de instalações eléctricas, regulamentos de prevenção de acidentes e regulamentos de compatibilidade electromagnética (CEM). Tem de dar especial atenção às secções dos condutores, à selecção dos fusíveis e outras protecções, e às ligações à terra (massa) de protecção.

O *Manual CEM para o Digidrive SK* contém informações para atingir a conformidade com as normas CEM específicas.

Na União Europeia, toda a maquinaria em que este produto é utilizado tem de estar em conformidade com as seguintes directivas:

98/37/CE: Segurança da maquinaria

89/336/CEE: Compatibilidade electromagnética

## 1.7 Motor

Assegurar-se de que o motor é instalado de acordo com as recomendações do fabricante. Certificar-se de que o veio do motor não está exposto.

Os motores assíncronos standards foram concebidos para funcionamento em velocidade única. Se quiser utilizar a capacidade de um variador de velocidade para fazer trabalhar um motor a velocidades superiores ao máximo projectado, deve consultar primeiro o fabricante.

As baixas velocidades podem provocar o sobreaquecimento do motor porque a ventoinha de arrefecimento é menos eficaz. O motor deve ser instalado com um termistor de protecção. Se for necessário, deve utilizar uma ventoinha eléctrica.

Os valores dos parâmetros do motor definidos no variador de velocidade afectam a protecção do motor. Não deve confiar nos valores predefinidos no variador de velocidade.

É essencial que seja introduzido o valor correcto no parâmetro **06**, corrente nominal do motor. Este parâmetro afecta a protecção térmica do motor.

## 1.8 Ajustar parâmetros

Alguns parâmetros têm um profundo efeito no funcionamento do variador de velocidade. Não devem ser alterados sem uma cuidadosa consideração do impacto no sistema controlado. Tem que se tomar medidas para impedir alterações indesejáveis devido a erros ou manipulações erradas.

## 1.9 Instalação eléctrica

### 1.9.1 Risco de choque eléctrico

As tensões existentes nos seguintes locais podem provocar choques eléctricos graves, que podem ser letais:

- Ligações e cabos de corrente alternada
- Barramento CC, ligações e cabos das resistências de frenagem
- Ligações e cabos de saída
- Muitas peças internas do variador de velocidade e unidades opcionais externas

Excepto se indicado em contrário, os terminais têm um isolamento único e não lhes deve tocar.

### 1.9.2 Dispositivo de isolamento

Tem de desligar a corrente alternada do variador de velocidade com dispositivo de isolamento aprovado antes de remover qualquer tampa do variador de velocidade ou de efectuar qualquer trabalho de assistência.

### 1.9.3 Função STOP

A função STOP não remove as tensões perigosas do variador de velocidade, do motor ou de quaisquer unidades opcionais externas.

### 1.9.4 Carga armazenada

O variador de velocidade contém condensadores que permanecem carregados com uma tensão potencialmente letal depois de desligar corrente alternada. Se a unidade tiver recebido corrente, tem de isolar a corrente alternada pelo menos dez minutos antes de o trabalho poder continuar.

Os condensadores são geralmente descarregados por uma resistência interna. Em determinadas condições de avaria pouco usuais, é possível que os condensadores não sejam descarregados ou impedidos de serem descarregados por uma tensão aplicada aos terminais de saída. Se o variador de velocidade avariar de uma forma que faça com que o visor fique em branco imediatamente, é possível que os condensadores não sejam descarregados. Neste caso, consulte a Control Techniques ou o distribuidor autorizado.

### 1.9.5 Equipamento alimentado através de ficha e tomada

Tem de dar especial atenção se o variador de velocidade instalado no equipamento estiver ligado à corrente alternada através de uma ficha e tomada. Os terminais da corrente alternada do variador de velocidade estão ligados aos condensadores internos através dos díodos do rectificador não destinados a fornecer isolamento de segurança. Se for possível tocar nos terminais da ficha quando desligar a ficha da tomada, tem de utilizar um meio de isolar automaticamente a ficha do variador de velocidade (por exemplo, um relé de fecho).

### 1.9.6 Corrente de fuga à terra

O variador de velocidade é fornecido com um condensador do filtro CEM interno instalado. Se a tensão de entrada para o variador de velocidade for fornecida através de um interruptor ou disjuntor diferencial, estes podem disparar devido à corrente de fuga à terra. Para mais informações e saber como desligar o condensador CEM interno, consulte a secção 4.3 *CEM* na página 17.





## 2 Dados

Figura 2-1 Explicação do código do modelo

DIGIDRIVE SK 0,5 M

Mono 100-120 (ML), Mono 200-240V(M)  
 Mono ou Tri 200-240V(M/TL), Tri 380-480V(T)  
 Calibre: potência em kVA  
 Tipo  
 Gama variador de velocidade de controlo vectorial de fluxo sem retorno

Tabela 2-1 Digidrive SK, monofásico, 100 a 120 Vac ± 10%, 48 a 62 Hz

Calibre	Tamanho	Referência CT	Potência nominal do motor		Fusíveis de entrada		Corrente de entrada de carga total		Corrente de saída RMS 100%		Corrente de sobrecarga 150% durante 60s		Valor mínimo da resistência de frenagem	Peso
			kW	hp	A	A	A	A	A	Ω				
0,5ML	A	SKA1100025	0,25	0,33	10	7,5	1,7	2,55					1,0 kg (2,2 lb)	
1ML	A	SKA1100037	0,37	0,5	15	11,0	2,2	3,3						
1,5ML	B	SKB1100075	0,75	1,0	25	19,6	4,0	6,0				28	1,4 kg (3,0 lb)	
2ML	B	SKB1100110	1,1	1,5	32	24,0	5,2	7,8				28		

Tabela 2-2 Digidrive SK, monofásico, 200 a 240 Vac ± 10%, 48 a 62 Hz

Calibre	Tamanho	Referência CT	Potência nominal do motor		Fusíveis de entrada		Corrente de entrada de carga total		Corrente de saída RMS 100%		Corrente de sobrecarga 150% durante 60s		Valor mínimo da resistência de frenagem	Peso
			kW	hp	A	A	A	A	A	Ω				
0,5M	A	SKA1200025	0,25	0,33	6	4,3	1,7	2,55				68	1,0 kg (2,2 lb)	
1M	A	SKA1200037	0,37	0,5	10	5,8	2,2	3,3				68		
1,2M	A	SKA1200055	0,55	0,75	10	8,1	3,0	4,5				68		
1,5M	A	SKA1200075	0,75	1,0	16	10,5	4,0	6,0				68		

Tabela 2-3 Digidrive SK, Mono/Tri, 200 a 240 Vac ± 10%, 48 a 62 Hz

Calibre	Tamanho	Referência CT	Potência nominal do motor		Fusíveis de entrada		Corrente de entrada de carga total		Corrente de entrada contínua máxima		Corrente de saída RMS 100%		Corrente de sobrecarga 150% durante 60s		Valor mínimo da resistência de frenagem	Peso
			kW	hp	A		A		A		A	A	Ω			
					1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph						
2M/TL	B	SKBD200110	1,1	1,5	16	10	14,2	6,7		9,2	5,2	7,8	28	1,3 kg (2,9 lb)		
2,5M/TL	B	SKBD200150	1,5	2,0	20	16	17,4	8,7		12,6	7,0	10,5	28	1,4 kg (3,0 lb)		
3,5M/TL	C	SKCD200220	2,2	3,0	25	20	23,2	11,9		17,0	9,6	14,4	28	2,1 kg (4,6 lb)		
4,5M/TL	D	SKDD200300	3,0	3,0	25	16	23,6	12,5		16,6	12,6	18,9	20	4,5 kg (9,9 lb)		
5 TL	D	SKD3200400	4,0	5,0		20		15,7		19,5	17,0	25,5	20			

**Tabela 2-4 Digidrive SK, Trifásico, 380 a 480 Vac ± 10%, 48 a 62Hz**

Calibre	Tamanho	Referência CT	Potência nominal do motor		Fusíveis de entrada	Corrente de entrada de carga total	Corrente de entrada contínua máxima	Corrente de saída RMS 100%	Corrente de sobrecarga 150% durante 60s	Valor mínimo da resistência de frenagem	Peso
			kW	hp							
1T	B	SKB3400037	0,37	0,5	6	1,7	2,5	1,3	1,95	100	1,2 kg (2,7 lb)
1,2T	B	SKB3400055	0,55	0,75	6	2,5	3,1	1,7	2,55	100	
1,5T	B	SKB3400075	0,75	1,0	6	3,1	3,75	2,1	3,15	100	
2T	B	SKB3400110	1,1	1,5	6	4,0	4,6	2,8	4,2	100	1,3 kg (2,9 lb)
2,5T	B	SKB3400150	1,5	2,0	10	5,2	5,9	3,8	5,7	100	
3,5T	C	SKC3400220	2,2	3,0	16	7,3	9,6	5,1	7,65	100	2,1 kg (4,6 lb)
4,5T	C	SKC3400300	3,0	3,0	16	9,5	11,2	7,2	10,8	55	
5,5T	C	SKC3400400	4,0	5,0	16	11,9	13,4	9,0	13,5	55	
7T	D	SKD3400550	5,5	7,5	16	12,4	14,3	13,0	19,5	53	4,7 kg (10,4 lb)
10T	D	SKD3400750	7,5	10,0	20	15,6	16,9	16,5	24,75	53	

### Frequência de saída

0 – 1500 Hz

### Tensão de saída

#### Variador 110 V

Trifásico, de 0 a 240 V (240 V máximo, definido pelo Pr 08 ).

**NOTA** Os variadores de velocidade 110V integram um circuito duplicador de tensão ao nível da entrada CA.

#### Variadores de velocidade 200 V e 400 V

Trifásica, 0 à gama do variador de velocidade (240 ou 480 Vca máximo, definido pelo Pr 08 ).

**NOTA** A tensão de saída pode ser aumentada cerca de 20% durante a desaceleração. Consultar o Pr 30 na página 38.

**NOTA** As entradas de corrente contínua máxima são utilizadas para calcular o tamanho dos fusíveis e do cabo de entrada. Quando não forem indicadas as correntes de entrada contínua máximas, utilizar os valores da corrente de entrada de plena carga típicos. Para obter dados sobre os fusíveis e os cabos, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

### 3 Instalação mecânica

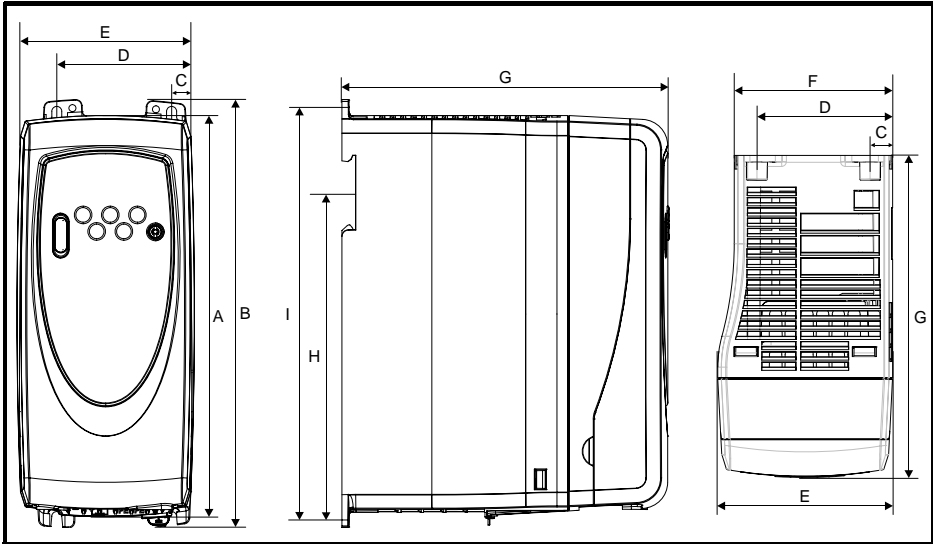


#### Caixa

O variador de velocidade deve ser montado num armário que impeça o acesso, excepto a pessoal qualificado e autorizado, e a entrada de contaminação. Foi concebido para utilização num ambiente classificado como grau de poluição 2 de acordo com a IEC 60664-1. Isto significa que só é aceitável uma contaminação seca e não condutora.

O variador de velocidade na execução normal está conforme às condições exigidas para uma protecção IP20.

**Figura 3-1 Dimensões do Digidrive SK**



Orifícios de montagem: 4 x trous M4 (tailles A à C), 4 x trous M5 (taille D)

**Tabela 3-1 Dimensões do Digidrive SK**

Tamanho do variador	A		B		C		D		E		F		G		H*		I	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
A	140	5,51	154	6,06	11	0,43	64	2,52	75	2,95			145	5,71	104	4,09	143	5,63
B	190	7,48	205	8,07	10,9	0,43	65,9	2,6	85	3,35	77	3,0	156	6,15	155,5	6,12	194	7,64
C	240	9,45	258	10,16	10,4	0,41	81,1	3,2	100	3,94	91,9	3,62	173	6,81			244	9,61
D	300	11,81	335	13,19	14,5	0,57	100,5	3,96	115	4,53			198	7,80			315	12,4

\*Os tamanhos C e D não podem ser montados na calha DIN.

#### NOTA

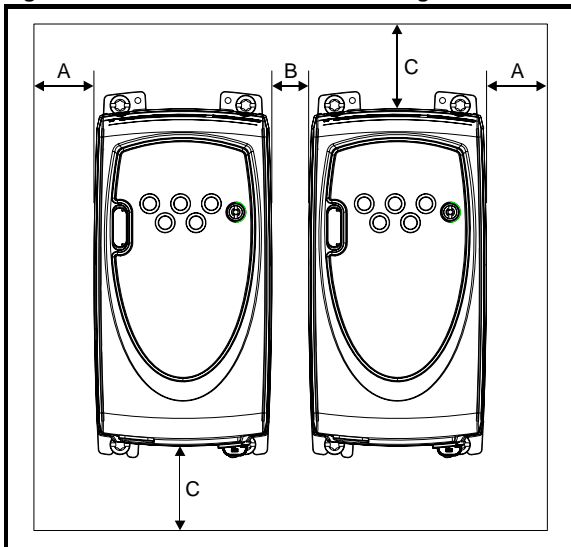
Se utilizar a montagem na calha DIN numa instalação em que o variador de velocidade está sujeito a choques ou vibrações, é recomendável que os parafusos de montagem inferiores sejam utilizados para fixar o variador de velocidade na placa posterior. Se a instalação estiver sujeita a vibrações e choques fortes, é recomendável que o variador de velocidade seja montado na placa posterior em vez da calha DIN.

**NOTA**

O mecanismo de montagem na calha DIN foi concebido de modo a não serem necessárias ferramentas para instalar e remover o variador de velocidade de uma calha DIN. Certifique-se de que as anilhas de montagem superiores estão localizadas correctamente na calha DIN antes de iniciar a instalação.

As calhas DIN utilizadas devem ser conformes à DIN 46277-3.

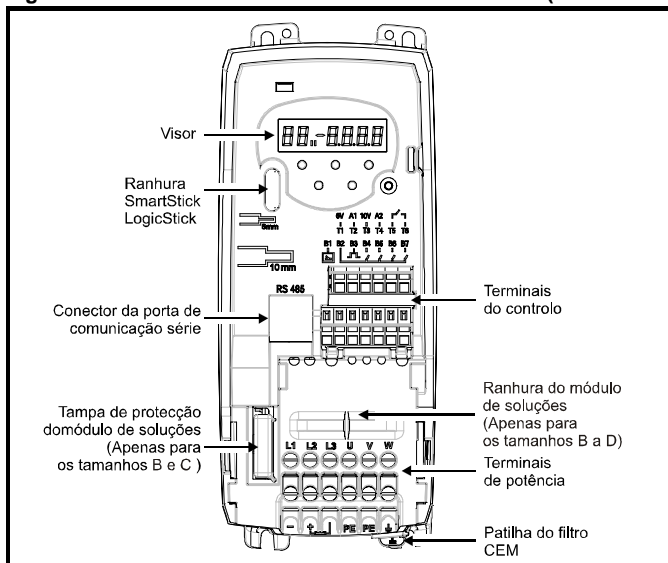
**Figura 3-2 Distâncias mínimas de montagem**



Tamanho do variador	A		B		C	
	mm	pol	mm	pol	mm	pol
A	10	0,39	0	0	100	3,94
B ( $\leq 0,75$ kW)			10*	0,39*		
B ( $\geq 1,1$ kW) ou B (110V)			0	0		
C			50*	1,97		
D			0	0		

\*Espaço mínimo entre variadores quando estes estão montados numa placa posterior.

**Figura 3-3 Características do variador de velocidade (ex. tamanho B)**



Informações de segurança	Dados	<b>Instalação mecânica</b>	Instalação elétrica	Teclado e Visor	Parâmetros	Início rápido	Diagnóstico	Opções	Lista de parâmetros	Informações da lista UL
--------------------------	-------	----------------------------	---------------------	-----------------	------------	---------------	-------------	--------	---------------------	-------------------------



# 4 Instalação eléctrica

## 4.1 Ligações dos terminais de potência

Figura 4-1 Ligações dos terminais de potência de tamanho A

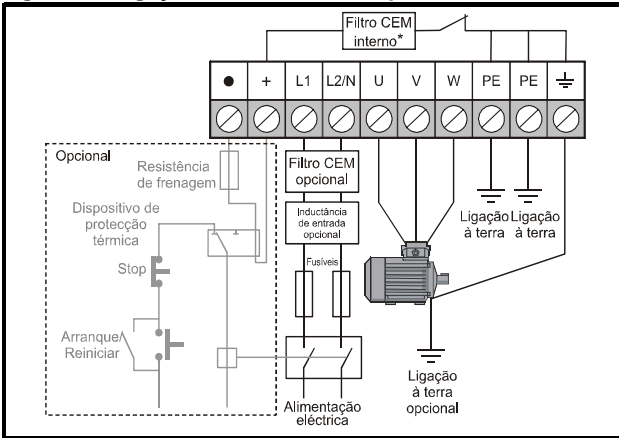
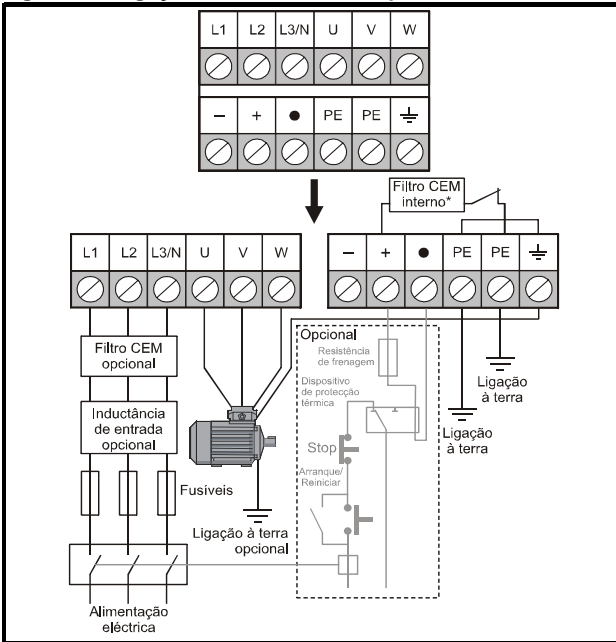


Figura 4-2 Ligações dos terminais de potência de tamanhos B, C e D



\*Para mais informações, consulte a secção 4.3.1 *Filtro CEM interno* na página 17.



### Fusíveis/IG

Deve ser instalada na alimentação eléctrica do variador de velocidade uma protecção adequada contra sobrecargas e curto-circuitos. O incumprimento deste requisito pode resultar num risco de incêndio. Para obter dados sobre os fusíveis, consulte o *Manual de Dados Técnicos do Digidrive SK*.



Tem de ligar à massa o variador de velocidade através de um condutor suficientemente forte para transportar a possível corrente de falha no caso de uma avaria. Consulte também o aviso em secção 4.2 *Fuite à la terre* relacionado com a corrente de fuga à terra.



Para evitar um incêndio e manter a validade da lista UL, cumpra os binários de aperto especificados para os terminais de potência e de ligação à massa. Consulte a tabela seguinte.

Tamanho	Binário de aperto máximo dos terminais de potência
A	0,5 N m / 4,4 lb pol
B, C e D	1,4 N m / 12,1 lb pol



### Resistência de frenagem: Protecção contra sobrecargas e altas temperaturas

As resistências de frenagem podem atingir altas temperaturas. Localize as resistências de frenagem para que não existam danos. Utilize um cabo com um isolamento capaz de suportar as elevadas temperaturas.

É essencial que a resistência de frenagem esteja protegida contra as sobrecargas provocadas por uma avaria do controlo da frenagem. Excepto se a resistência tiver uma protecção integrada, deve utilizar um circuito como aqueles apresentados na Figura 4-1 e na Figura 4-2, em que o dispositivo de protecção térmica desliga a corrente alternada do variador de velocidade. Não utilize os contactos do relé CA directamente em série com o circuito da resistência de frenagem, porque transportam corrente contínua.

### NOTA

Quando ligar a corrente monofásica a uma unidade de 200V dual, utilize os terminais L1 e L3.

### NOTA

Para mais informações sobre as ligações dos terminais de controlo, consulte o Pr **05** na página 25.

### NOTA

Para mais informações sobre o filtro CEM interno, consulte a secção 4.3 *Filtro CEM interno*.

## 4.2 Fuga à terra

A corrente de fuga à terra depende do filtro CEM interno. O variador de velocidade é fornecido com o filtro instalado. As instruções de remoção do filtro CEM interno são fornecidas na secção 4.3.2 *Remover o filtro CEM interno*.

### Com o filtro CEM interno instalado

30µA DC (Resistência de compensação interna de 10MΩ, importante onde a corrente de fuga CC está a ser medida)

#### Tamanho A

##### Variadores de velocidade de 110V monofásicos

4mA CA a 230V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

##### Variadores de velocidade de 200V monofásicos

10mA CA a 230V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

#### Tamanho B

##### Variadores de velocidade de 110V monofásicos

10mA CA a 110V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)



## Tamanhos B e C

### Variadores de velocidade de 200V monofásicos

20mA CA a 230V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

### Variadores de velocidade de 200V trifásicos

8mA CA a 230V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

### Variadores de velocidade de 400V trifásicos

8,2mA CA a 415V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

## Tamanho D

### Variadores monofásicos 200 V

20,5mA CA a 230V, 50Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

### Variadores de velocidade de 200V trifásicos

8 mA CA a 230V, 50 Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

### Variadores de velocidade de 400V trifásicos

10,5 mA CA a 415V, 50 Hz (proporcional à frequência e à tensão da alimentação)

#### NOTA

As correntes de fuga acima são apenas as correntes de fuga do variador de velocidade com o filtro CEM interno ligado e não têm em conta quaisquer correntes de fuga do motor ou do cabo do motor.

### Com o filtro CEM interno removido

<1mA

#### NOTA

Em ambos os casos, existe um dispositivo de supressão de sobretensão interna ligado à massa. Em circunstâncias normais, transporta corrente insignificante.



AVISO

Quando o filtro CEM interno estiver instalado, a corrente de fuga é elevada. Neste caso, tem que se efectuar uma ligação à massa fixa permanente com dois condutores independentes, cada um deles com uma secção igual ou superior à secção dos condutores de alimentação. O variador de velocidade é fornecido com dois terminais de ligação à massa para simplificar a ligação. Estas medidas servem para evitar qualquer risco de perigo no caso de uma ruptura nas ligações.

## 4.2.1 Utilização de interruptores/disjuntores diferenciais ou dispositivos de corrente residual

Há três tipos comuns de interruptores/disjuntores diferenciais:

**Tipo CA** - detecta as correntes de falha CA

**Tipo A** - detecta as correntes de fuga CA e CC intermitente (desde que a corrente contínua atinja o zero pelo menos uma vez em todos os meios ciclos)

**Tipo B** - detecta correntes de fuga CC suave, CC intermitente e CA

- Nunca deve utilizar o tipo CA nos variadores de velocidade
- O tipo A só pode ser utilizado em variadores de velocidade monofásicos
- O tipo B tem de ser utilizado em variadores de velocidade trifásicos

## 4.3 CEM

### 4.3.1 Filtro CEM interno

É recomendável que o filtro EMC interno seja mantido no lugar.

No entanto, se o variador de velocidade tiver que ser utilizado numa corrente IT ou no caso em que a corrente de fuga gerada for demasiado importante, tem que se remover o filtro.

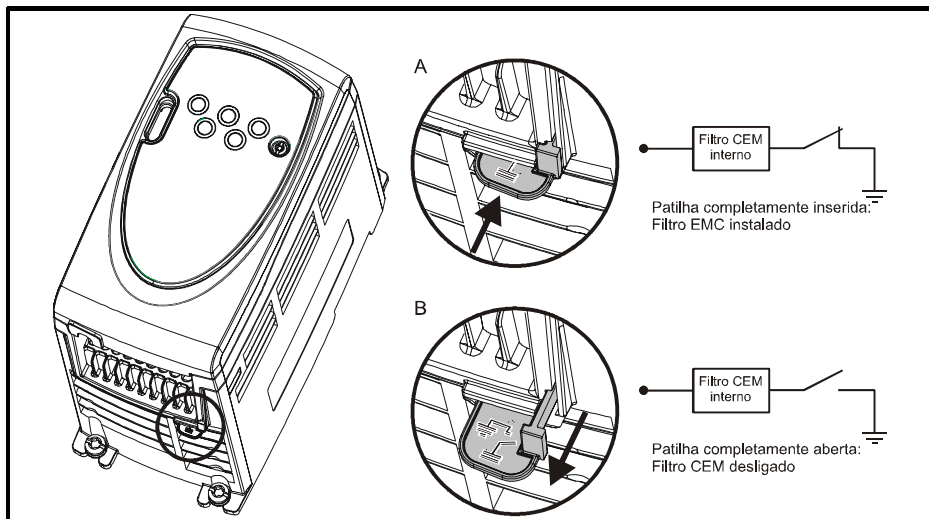
O filtro CEM interno reduz as emissões de radiofrequência na corrente eléctrica.

Um cabo do motor curto, permite cumprir as exigências da norma EN61800-3 para o segundo ambiente.

Para os cabos do motor maiores, o filtro continua a fornecer uma redução útil do nível de emissões e quando utilizado com qualquer comprimento de cabo blindado até ao limite para o variador de velocidade é improvável que o equipamento industrial circundante seja perturbado.

#### 4.3.2 Remover o filtro CEM interno

Figura 4-3 Remoção e reinstalação do filtro CEM interno



#### 4.3.3 Precauções CEM adicionais

São necessárias precauções CEM adicionais se aplicar requisitos de emissões CEM mais rígidos:

- "Funcionamento do primeiro ambiente EN 61800-3
- "Conformidade com as normas de emissões gerais
- "Equipamento sensível à interferência eléctrica em funcionamento na área circundante

Neste caso, é necessário utilizar:

- "O filtro CEM externo opcional
- "Um cabo motor com malha, com a malha ligada ao painel metálico ligado à terra
- "Um cabo de controlo com malha, com a malha ligada ao painel metálico ligado à terra

Está disponível uma gama completa de filtros CEM externos para utilização com o Digidrive SK (consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.)

### 4.4 Especificação de E/S dos terminais de controlo



AVISO

Os circuitos de controlo são isolados dos circuitos eléctricos do variador de velocidade com o isolamento básico (isolamento individual). O instalador tem que verificar se os circuitos de controlo externos estão isolados do contacto humano por pelo menos um nível de isolamento suplementar.



AVISO

Se tiver de ligar os circuitos de controlo a outros circuitos classificados como tensão extra-baixa de segurança (SELV), por exemplo, computador pessoal, tem que se incluir uma barreira de isolamento adicional para manter a classificação SELV.



Os avisos acima aplicam-se também ao conector da PCB para os módulos de soluções opcionais. Para instalar um módulo de soluções no Digidrive SK, tem que se remover uma tampa de protecção para aceder ao conector da PCB. Consulte a Figura 3-3 na página 11. Esta tampa de protecção impede o contacto directo do utilizador com o conector da PCB. Quando remover esta tampa e instalar o módulo de soluções, o módulo de soluções impede o contacto directo do utilizador. Se remover o módulo de soluções, o conector da PCB fica exposto. O utilizador tem que proteger esta caixa para impedir o contacto directo com o conector da PCB.

**NOTA** Para obter mais informações e diagramas de configuração/ligação de terminais, consultar o Pr **05** na página 25 (*Configuração do variador de velocidade*).

**NOTA** As entradas digitais são apenas de lógica positiva.

**NOTA** As entradas analógicas são unipolares. Para mais informações sobre uma entrada bipolar, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

### T1 0V comum

### T2 Entrada analógica 1 (A1), tensão ou corrente (consultar Pr 16)

Tensão: Entrada de corrente	0 – 10V: mA como intervalo de parâmetros
Intervalo de parâmetros	4-20, 20-4, 0-20, 20-0, 4-.20, 20-.4, VoLt
Escala	Intervalo de entrada escalado automaticamente para Pr <b>01 Velocidade mínima</b> / Pr <b>02 Velocidade máxima</b>
Impedância de entrada	200Ω (corrente): 100kΩ (tensão)
Resolução	0,1%

**0-20:** Entrada de corrente de 0 a 20mA (Escala completa 20mA)

**20-0:** Entrada de corrente de 20 a 0mA (Escala completa 0mA)

**4-20:** Entrada de corrente de 4 a 20mA com disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 20mA)

**20-4:** Entrada de corrente de 20 a 4mA com disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 4mA)

**4-.20:** Entrada de corrente de 4 a 20mA sem disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 20mA)

**20-.4:** Entrada de corrente de 20 a 4mA sem disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 4mA)

**VoLt:** Entrada de 0 a 10V

### T3 Saída de referência de +10V

Corrente máxima de saída	5mA
--------------------------	-----

### T4 Entrada analógica 2 (A2), entrada em tensão ou entrada lógica

Tensão / Entrada de corrente	0 a +10V / 0 a +24V
Escala (como entrada de tensão)	Intervalo de entrada escalado automaticamente para Pr <b>01 Velocidade mínima</b> / Pr <b>02 Velocidade máxima</b>
Resolução	0,1%
Impedância de entrada	100kΩ (tensão) / 6k8 (entrada digital)
Limite normal da tensão (como entrada digital)	+10V (lógica positiva apenas)

<b>T5</b>	<b>Relé de estado - Variador de velocidade OK (Geralmente aberto)</b>	
<b>T6</b>		
Gama da tensão	240Vca/30Vcc	
Gama da corrente	2 Aca 240V 4 Acc 30 V carga resistiva (2 A 35 Vcc para as recomendações UL) 0,3 Acc 30 carga indutiva (L/R = 40 ms)	
Isolamento do contacto	1,5 k Vca (sobretensão categoria II)	
Funcionamento do contacto	<b>Aberto</b> Corrente alternada removida do variador de velocidade Corrente alternada aplicada ao variador de velocidade com o variador de velocidade na condição de disparado <b>Fechado</b> Corrente alternada aplicada ao variador de velocidade com o variador de velocidade numa condição de pronto ou em marcha (não disparado)	



Instale um fusível ou outra protecção contra sobrecorrente no circuito do relé de estado.

<b>B1</b>	<b>Saída analógica da tensão – Velocidade do motor em regulação de fábrica (consultar Pr 36)</b>	
Saída da tensão	0 – +10V	
Escala	0V representa a saída 0Hz/rpm +10V representa o valor do Pr <b>02</b> <i>Velocidade máxima</i>	
Corrente máxima de saída	5mA	
Resolução	0,1%	

<b>B2</b>	<b>Saída de +24V</b>	
Corrente máxima de saída	100mA	

<b>B3</b>	<b>Saída digital – Velocidade zero em regulação de fábrica (consultar Pr 35)</b>	
Gama da tensão	0 – +24V	
Corrente máxima de saída	50mA a +24V (fonte de corrente)	

**NOTA**

A corrente total disponível da saída digital mais a saída de +24V é 100mA.

<b>B4</b>	<b>Entrada digital – Activação/Reinicialização*/**</b>	
<b>B5</b>	<b>Entrada digital – Marcha para frente**</b>	
<b>B6</b>	<b>Entrada digital – Marcha para trás**</b>	
<b>B7</b>	<b>Entrada digital – Selecção da referência da velocidade remota/local (A1/A2)</b>	
Lógica	Lógica positiva apenas	
Gama da tensão	0 – +24V	
Limite da tensão nominal	+10V	

Se o terminal de activação estiver aberto, a saída do variador de velocidade é desactivada e o motor pára por inércia. O variador de velocidade não é reactivado durante 1 segundo depois de fechar o terminal de activação novamente.

\*Após um disparo do variador, a abertura e o fecho do terminal de activação reinicia (reset) o variador de velocidade. Se fechar o terminal de marcha para frente ou para trás, o variador de velocidade avança imediatamente.

\*\*Após um disparo do variador de velocidade e uma reinicialização (reset) com a tecla de paragem/reinicialização, tem que se abrir e fechar os terminais de activação (reset), marcha para frente ou para trás para pôr o variador de velocidade em marcha. Este procedimento garante que o variador de velocidade não se move quando premir a tecla de paragem/reinicialização.

Os terminais de activação, marcha para frente ou para trás são activados por nível de tensão, salvo após um disparo, em que passam a ser activados ao flanco. Consultar \* e \*\* em cima. .

Se fechar os terminais de activação e marcha para frente ou os terminais de activação e marcha para trás quando ligar o variador de velocidade, o variador de velocidade avança imediatamente até uma velocidade definida.

Se fechar ambos os terminais de marcha para frente e para trás, o variador de velocidade pára sob controlo do modo de paragem e rampa definidos no Pr **30** e no Pr **31**.

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
<b>Instalação eléctrica</b>
Teclado e Visor
Parâmetros
Início rápido
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL

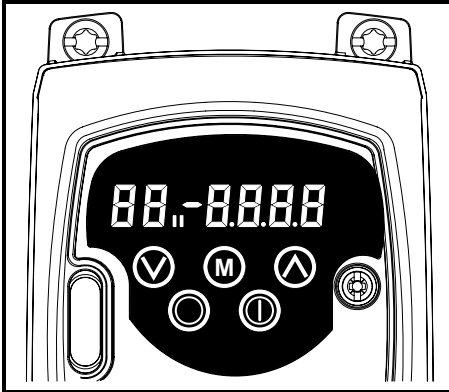


## 5 Teclado e Visor

O teclado e o visor são utilizados para as seguintes operações:

- Visualizar o estado de funcionamento do variador de velocidade
- Visualizar um código de disparo ou avaria
- Ler e alterar os valores dos parâmetros
- Parar, iniciar e reiniciar o variador de velocidade

Figura 5-1 Teclado e Visor



**II** no visor, indica se são as características do motor 1 ou do motor 2 que estão seleccionadas.

### 5.1 Teclas de programação

A tecla **M** **MODE** é utilizada para alterar o modo de funcionamento do variador de velocidade.

As teclas **▲** **PARA CIMA** e **▼** **PARA BAIXO** são utilizadas para seleccionar os parâmetros e alterar os valores. No modo de teclado, são utilizadas para aumentar e reduzir a velocidade do motor.

### 5.2 Teclas de comando

A tecla **●** **START** é utilizada para iniciar o variador de velocidade no modo de teclado.

A tecla **●** **STOP/RESET** é utilizada para parar e reiniciar o variador de velocidade no modo de teclado. Pode também ser utilizada para reiniciar o variador de velocidade no modo de terminais.

#### NOTA

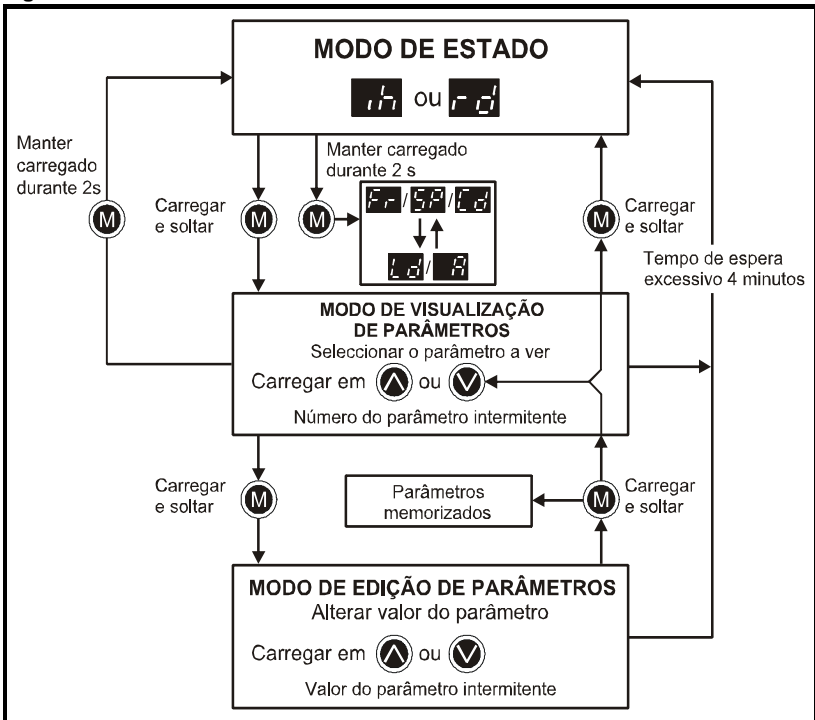
É possível alterar os valores dos parâmetros mais rapidamente. Para mais informações, consultar o *Manual do utilizador avançado do Digidrive SK*.

### 5.3 Seleccionar e alterar parâmetros

**NOTA**

Este procedimento é descrito a partir do primeiro arranque do variador de velocidade em regulação de fábrica e assume que não foi ligado nenhum terminal, nenhum parâmetro foi alterado e nenhuma segurança foi definida.

Figura 5-2



Quando estiver no modo de estado, carregar sem soltar a tecla **(M)** MODE durante 2 segundos, para comutar o visor da indicação de velocidade para a indicação de carga e vice-versa.

Carregar sem soltar a tecla **(M)** MODE, para comutar o visor do modo de estado para o modo de visualização de parâmetros. No modo de visualização de parâmetros, o visor esquerdo apresenta o número do parâmetro intermitente e o visor direito indica o valor desse parâmetro.

Carregar de novo sem soltar na tecla **(M)** MODE, para comutar o visor do modo de visualização de parâmetros para o modo de edição de parâmetros. Neste modo, o visor direito apresenta o valor intermitente do parâmetro que é mostrado no visor esquerdo.

Carregar na tecla **(M)** MODE no modo de edição de parâmetros e o variador de velocidade retorna ao modo de visualização de parâmetros. Carregando novamente na tecla **(M)** MODE, o variador de velocidade volta ao modo de estado, salvo no caso em que as teclas **(▲)** ou **(▼)** tenham sido utilizadas para alterar o parâmetro visualizado, a pressão na tecla **(M)** MODE faz o visor regressar ao modo de edição. Desta maneira, pode mudar-se facilmente entre os modos de visualização e edição dos parâmetros durante a configuração do variador de velocidade.



## Modos de estado

Visor esquerdo	Estado	Explicação
	Variador de velocidade preparado	O variador de velocidade está activado e preparado para um comando de inicialização. A ponte de saída está inactiva. .
	Variador de velocidade inibido	O variador de velocidade é inibido, ou está em progresso uma paragem ou o variador de velocidade é inibido durante uma reinicialização do disparo.
	Variador de velocidade disparado	O variador de velocidade disparou. O código de disparo aparece no visor direito.
	Frenagem de injeção CC	Está a ser aplicada corrente de frenagem de injeção CC no motor.
	Perda de rede	Consultar o <i>Manual do utilizador avançado Digidrive SK</i> .

## Indicações de velocidade

Mnemónica do visor	Explicação
	Frequência de saída do variador de velocidade em Hz
	Velocidade do motor em rpm
	Velocidade da máquina em unidades definidas pelo cliente

## Indicações de carga

Mnemónica do visor	Explicação
	Corrente nominal como uma % da corrente nominal do motor
	Corrente de saída do variador de velocidade por fase em A

## 5.4 Gravar parâmetros

No momento da passagem do modo de edição para o modo de visualização, os parâmetros são gravados automaticamente quando se carrega na tecla .MODE.

### NOTA

Os parâmetros Pr **61** a Pr **80** apenas são memorizados quando se mantém carregada a tecla STOP/RESET durante 2 segundos.

## 5.5 Acesso aos parâmetros

Há 3 níveis de acesso aos parâmetros controlados pelo Pr **10** (consultar Tabela 5-1). A definição da segurança do utilizador Pr **25** determina se o acesso ao parâmetro é só de leitura (RO) ou de leitura/escrita (RW).

Tabela 5-1

Acesso aos parâmetros (Pr 10)	Parâmetros acessíveis
L1	Pr <b>01</b> - Pr <b>10</b>
L2	Pr <b>01</b> - Pr <b>60</b>
L3	Pr <b>01</b> - Pr <b>95</b>

## 5.6 Código de segurança

Introduzir um código de segurança permite o acesso só em leitura de todos os parâmetros.

Um código de segurança bloqueia o variador de velocidade quando Pr **25** estiver definido num qualquer valor diferente de 0 e **LoC** for seleccionado em Pr **10**. Ao se carregar na tecla **(M)** MODE, o Pr **10** é alterado automaticamente de **LoC** para **L1** e Pr **25** será automaticamente regulado para 0 para não revelar o código de segurança. O Pr **10** pode ser alterado para **L2** ou **L3** para permitir o acesso só em leitura dos parâmetros.

### 5.6.1 Definir um código de segurança

- Definir Pr **10** para **L2**.
- Definir Pr **25** para o código de segurança pretendido, diferente de 0 (p. ex., 5).
- Definir Pr **10** para **LoC**.
- Carregar na tecla **(M)** MODE
- Pr **10** passa então para **L1** e Pr **25** para 0 (de modo que o código de segurança não seja revelado).
- Modificar Pr **10** para **L2** ou **L3** para aceder a outros parâmetros (só em leitura).
- Se o variador de velocidade for desligado depois de introduzido um valor para Pr **25**, o código de segurança é também tomado em consideração.

### 5.6.2 Modificação de um parâmetro com código de segurança

- Seleccionar o parâmetro a editar
- Carregar na tecla **(M)** MODE e o visor direito apresenta a palavra "CodE" intermitente
- Carregar na tecla **(▲)** PARA CIMA para iniciar a introdução do código de segurança. O visor esquerdo mostra "Co"
- Carregar na tecla **(M)** MODE
- Se o código de segurança estiver correcto, o visor direito fica intermitente e pode então alterar-se o parâmetro.
- Se o código de segurança introduzido estiver incorrecto, o visor esquerdo apresenta o número do parâmetro intermitente. O procedimento acima deve ser efectuado novamente.

### 5.6.3 Reactivação do código de segurança

Após ter utilizado um código de segurança para alterar um parâmetro, é necessário efectuar o seguinte procedimento para reactivar o código de segurança:

- Definir Pr **10** para **LoC**
- Carregar na tecla **(●)** STOP/RESET

### 5.6.4 Retorno na regulação do código de segurança novamente para 0 (zero) – sem segurança

- Definir Pr **10** para **L2**
- Seleccionar Pr **25**
- Introduzir o código de segurança como indicado acima.
- Definir o Pr **25** para 0.
- Carregar na tecla **(M)** MODE.

#### NOTA

Em caso de perda ou esquecimento de um código de segurança, contactar a LEROY-SOMER.

## 5.7 Voltar aos parâmetros de valores predefinidos

- Definir Pr **10** para L2
  - Definir Pr **29** para Eur e carregar depois na tecla **(M)** MODE para voltar aos parâmetros predefinidos 400 V / 50 Hz.
- ou
- Definir Pr **29** para USA e carregar depois na tecla **(M)** MODE para voltar aos parâmetros predefinidos 460 V / 60 Hz.

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
<b>Teclado e Visor</b>
Parâmetros
Início rápido
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL



## 6 Parâmetros

Os parâmetros estão organizados da seguinte maneira:

### Nível 1

Pr 01 a Pr 10: Parâmetros indispensáveis ao funcionamento do variador de velocidade

### Nível 2

Pr 11 a Pr 12: Parâmetros da configuração do funcionamento do variador de velocidade

Pr 15 a Pr 21: Parâmetros de referência

Pr 22 a Pr 29: Configuração do teclado / visor

Pr 30 a Pr 33: Configuração do sistema

Pr 34 a Pr 36: Configuração de E/S do variador de velocidade

Pr 37 a Pr 42: Configuração do motor (configuração não standard)

Pr 43 a Pr 44: Configuração das comunicações série

Pr 45: Versão do software do variador de velocidade

Pr 46 a Pr 51: Configuração do freio mecânico

Pr 52 a Pr 54: Configuração da rede de campo

Pr 55 a Pr 58: Registo de disparo do variador de velocidade

Pr 59 a Pr 60: Configuração da programação do PLC

Pr 61 a Pr 70: Área dos parâmetros definidos pelo utilizador

### Nível 3

Pr 71 a Pr 80: Configuração dos parâmetros definidos pelo utilizador

Pr 81 a Pr 95: Parâmetros de diagnóstico do variador de velocidade

Estes parâmetros podem ser utilizados para otimizar a configuração do variador de velocidade consoante a aplicação.

### 6.1 Descrições dos parâmetros - Nível 1

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
01	Velocidade mínima	0 a Pr 02 Hz	0,0	RW

Define a frequência mínima nos dois sentidos de rotação (corresponde a 0V para uma referência em tensão ou à corrente mínima para uma referência em corrente).

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
02	Velocidade máxima	0 a 1500 Hz	EUR: 50,0, USA: 60,0	RW

Define a frequência máxima nos dois sentidos de rotação (corresponde a +10V para uma referência em tensão ou à corrente em plena escala).

Se Pr 02 for regulado para um valor inferior ao de Pr 01, o Pr 01 é modificado automaticamente para o valor de Pr 02.)

**NOTA** A velocidade de saída do variador de velocidade pode exceder o valor definido em Pr 02 devido aos limites de corrente e da compensação de deslizamento.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
03	Rampa de aceleração	0 a 3200.0 s/100Hz	EUR: 5,0, USA: 33,0	RW
04	Rampa de desaceleração		EUR: 10,0, USA: 33,0	

Define as rampas de aceleração e desaceleração do motor em ambas os sentidos em segundos/100 Hz.

**NOTA** Se seleccionado um dos modos de rampa standard (consultar Pr **30** na página 38), a rampa de desaceleração pode ser aumentada automaticamente pelo variador de velocidade para impedir os disparos de sobretensão (OV) se a inércia de carga for demasiada elevada para a rampa de desaceleração programada.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>05</b>	Configurador do variador de velocidade	Al.AV, AV.Pr, Al.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HUAC	Eur: Al, AV, USA: PAd	RW

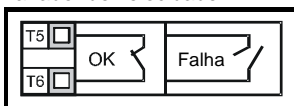
A definição do Pr **05** configura automaticamente os variadores de velocidade.

**NOTA** Uma alteração de Pr **05** é tomada em consideração após se ter carregado na tecla **(M)** MODE na saída do modo de edição de parâmetros. **O variador de velocidade tem de ser desactivado, parado ou disparado para activar uma alteração.** Se alterar durante o funcionamento do variador de velocidade, quando se carregar na tecla

**(M)** MODE na saída do modo de edição de parâmetros, Pr **05** voltará ao valor anterior.

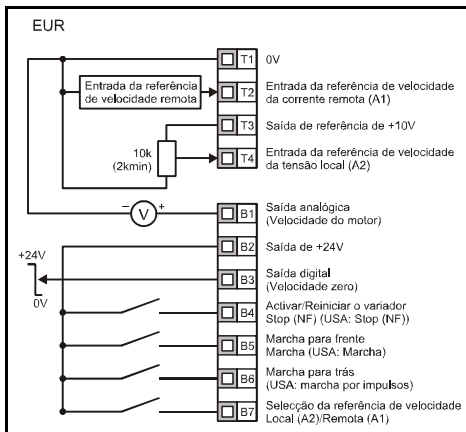
**NOTA** Quando o valor de Pr **05** for alterado, os parâmetros da configuração do variador de velocidade então seleccionada regressam ao seu valor predefinido.

Em todas as definições abaixo, o relé de estado indica o bom funcionamento do variador de velocidade:



Configuração	Descrição
<b>Al.AV</b>	Entrada de corrente e tensão
<b>AV.Pr</b>	Entrada de tensão e 3 velocidades predefinidas
<b>Al.Pr</b>	Entrada de corrente e 3 velocidades predefinidas
<b>Pr</b>	4 velocidades predefinidas
<b>PAd</b>	Controlo por teclado
<b>E.Pot</b>	Potenciómetro motorizado
<b>tor</b>	Funcionamento do controlo do binário
<b>Pid</b>	Controlo PID
<b>HUAC</b>	Comando do ventilador e bomba

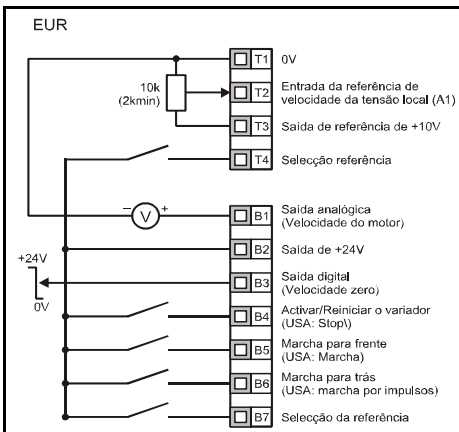
**Figura 6-1 Pr 05 = AI.AV**



Terminal B7 aberto: Referência de velocidade da tensão local (A2) seleccionada

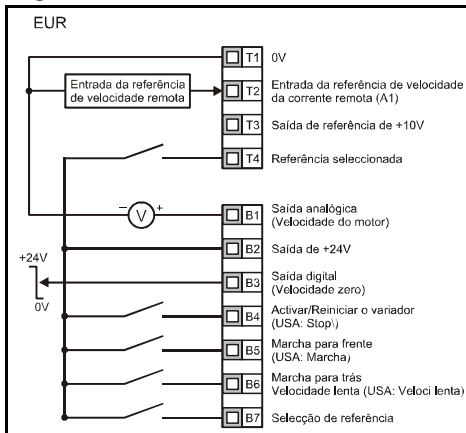
Terminal B7 fechado: Referência de velocidade da corrente remota (A1) seleccionada

**Figura 6-2 Pr 05 = AV.Pr**



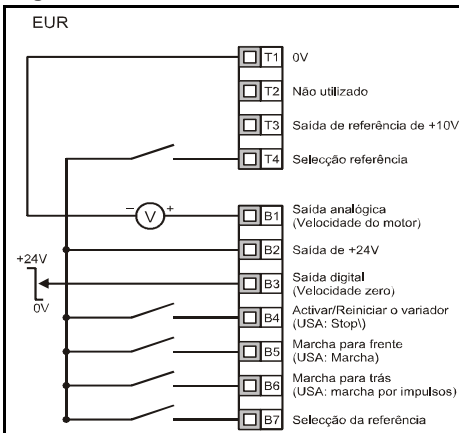
T4	B7	Referência seleccionada
0	0	A1
0	1	Velocidade predefinida 2
1	0	Velocidade predefinida 3
1	1	Velocidade predefinida 4

**Figura 6-3 Pr 05 = AI.Pr**



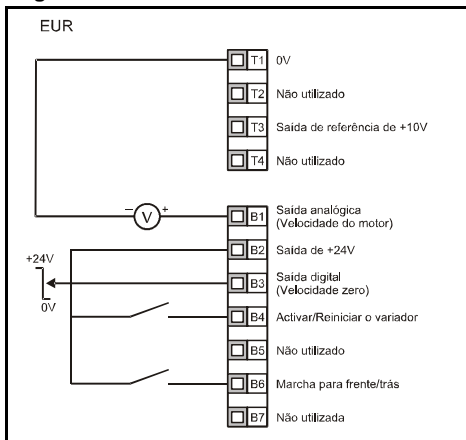
T4	B7	Referência seleccionada
0	0	A1
0	1	Velocidade predefinida 2
1	0	Velocidade predefinida 3
1	1	Velocidade predefinida 4

**Figura 6-4 Pr 05 = Pr**

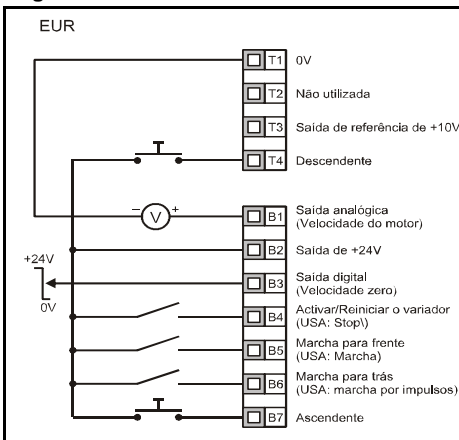


T4	B7	Referência seleccionada
0	0	Velocidade predefinida 1
0	1	Velocidade predefinida 2
1	0	Velocidade predefinida 3
1	1	Velocidade predefinida 4

**Figura 6-5 Pr 05 = PAd**



**Figura 6-6 Pr 05 = E.Pot**

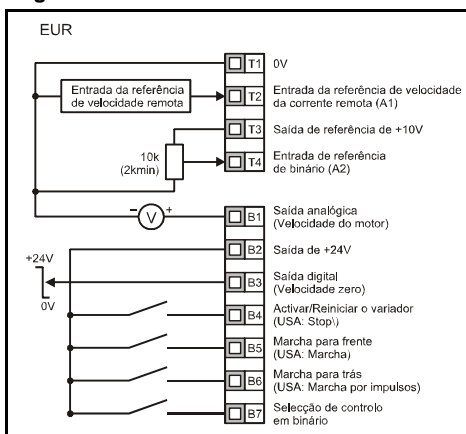


Quando definir o Pr 05 para PAd para implementar um interruptor de marcha frente/trás, regular Pr 11 = 2 (quando o variador estiver bloqueado).

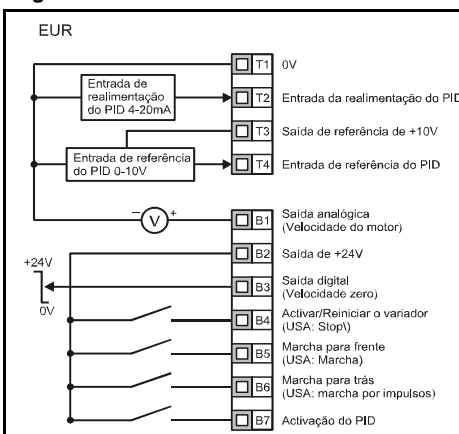
Quando definir o Pr 05 para E.Pot, os parâmetros seguintes tornam-se activos:

- Pr 61: Taxa de subida/descida do potenciômetro motorizado (s/100%)
- Pr 62: Seleção bipolar do potenciômetro motorizado (0 = unipolar, 1 = bipolar)
- Pr 63: Modo de potenciômetro motorizado: 0 = zero no arranque, 1 = último valor no arranque, 2 = zero no arranque e apenas muda quando o variador de velocidade está a funcionar, 3 = último valor no arranque e apenas muda quando o variador de velocidade está a funcionar.

**Figura 6-7 Pr 05 = tor**



**Figura 6-8 Pr 05 = Pid**



Quando ligar o modo de binário e o variador de velocidade estiver ligado a um motor sem carga, a velocidade do motor pode aumentar rapidamente para a velocidade máxima (Pr 02 +20%)



Quando definir o Pr 05 para Pid, os parâmetros seguintes tornam-se activos:

- Pr 61: Ganho proporcional do PID
- Pr 62: Ganho integral do PID
- Pr 63: Inversão da realimentação do PID
- Pr 64: Limite superior do PID (%)
- Pr 65: Limite inferior do PID (%)
- Pr 66: Saída do PID (%)

Figura 6-9 Diagrama lógico do PID

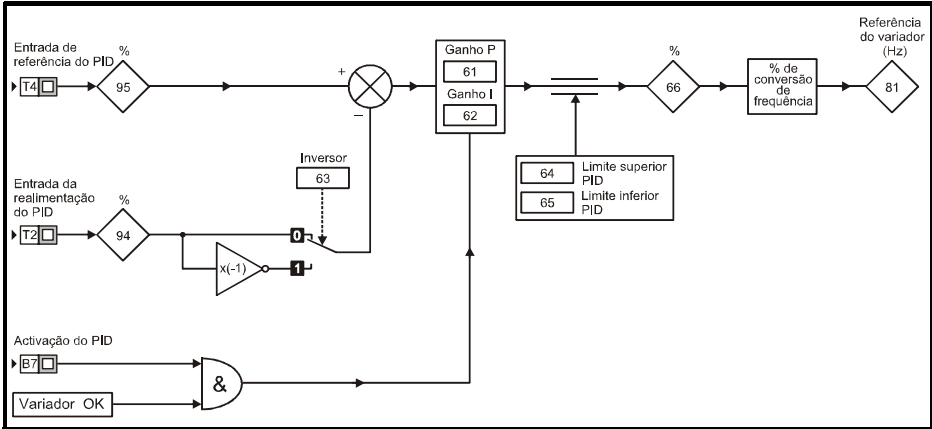
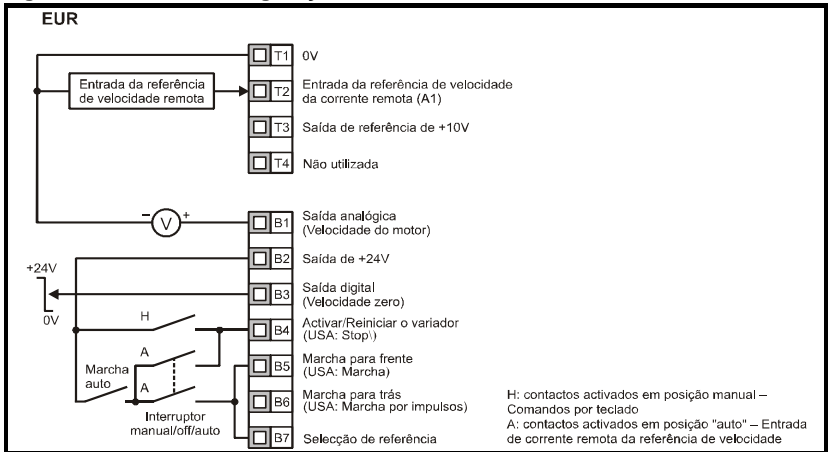


Figura 6-10 Pr 05 = Configuração do terminal HUAC



Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
06	Corrente nominal do motor	De 0 a corrente nominal do variador de velocidade A	Corrente nominal do variador	RW

É o valor da corrente nominal do motor (retirada da placa de identificação).

A corrente nominal do variador de velocidade é o valor da corrente de saída RMS 100% do variador de velocidade. Este valor pode ser definido para um valor inferior, mas não para um valor superior à corrente nominal do variador de velocidade.



O Pr **06** Corrente nominal do motor tem que ser definido correctamente para evitar um risco de incêndio no caso de uma sobrecarga do motor.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>07</b>	Velocidade nominal do motor	De 0 a 9999 rpm	EUR: 1500, USA: 1800	RW

É o valor da velocidade nominal em carga do motor (retirada da placa de identificação do motor). A velocidade nominal do motor é utilizada para calcular a velocidade de deslizamento correcta do motor.

**NOTA** Um valor de zero introduzido no Pr **07** significa que a compensação do deslizamento está desactivada.

**NOTA** Se a velocidade a plena carga do motor for superior a 9999 rpm, introduza um valor de 0 no Pr **07**. Este valor desactivará a compensação de deslizamento porque não pode introduzir valores superiores a 9999 neste parâmetro.

**NOTA** A compensação de deslizamento deve ser desactivada quando o variador de velocidade for utilizado com uma forte inércia.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>08</b>	Tensão nominal do motor	De 0 a 240, de 0 a 480 V	EUR: 230 / 400 USA: 230 / 460	RW

Introduza a tensão nominal do motor (retirada da placa de identificação). Este valor corresponde à tensão aplicada ao motor à frequência de base (nominal).

**NOTA** Se o motor não for um motor standard de 50 ou 60 Hz, consultar Pr **39** na página 40.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>09</b>	Factor de potência do motor	0 a 1	0,85	RW

Introduza o factor de potência nominal do motor  $\cos \varphi$  (retirado da placa de identificação do motor).

**NOTA** O valor do factor de potência pode ser alterado automaticamente depois de um autoajuste rotativo. Consultar Pr **38** na página 40.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>10</b>	Acesso aos parâmetros	L1, L2, L3, LoC	L1	RW

**L1:** Acesso de nível 1 – Só acessíveis os primeiros 10 parâmetros

**L2:** Acesso de nível 2 – Estão acessíveis todos os parâmetros de 01 a 60

**L3:** Acesso de nível 3 – Estão acessíveis todos os parâmetros de 01 a 95

**LoC:** Utilizado para bloquear um código de segurança no variador de velocidade. Para mais informações, consulte a secção 5.6 *Código de segurança* na página 26.

## 6.2 Descrições dos parâmetros - Nível 2

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
11	Seleção da lógica Arranque/Paragem	0 a 6	EUR: 0, USA: 4	RW

Pr 11	Terminal B4	Terminal B5	Terminal B6	C/ Registo
0	Activar	Marcha para frente	Marcha para trás	Não
1	Stop\	Marcha para frente	Marcha para trás	Sim
2	Activar	Marcha	Para frente / Para trás	Não
3	Stop\	Marcha	Para frente / Para trás	Sim
4	Stop\	Marcha	Avanço	Sim
5	Programável pelo utilizador	Marcha para frente	Marcha para trás	Não
6	Programável pelo utilizador	Programável pelo utilizador	Programável pelo utilizador	Programável pelo utilizador

### NOTA

Uma alteração ao Pr 11 é memorizada quando se carrega na tecla **M** MODE à saída do modo de edição de parâmetros. O variador de velocidade tem de ser desactivado, parado ou disparado para activar uma alteração. Se Pr 11 for alterado durante o funcionamento do variador de velocidade, quando se carregar na tecla **M** MODE na saída do modo de edição de parâmetros, o Pr 11 voltará ao valor anterior.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
12	Activação do comando do freio	diS, rEL, d IO, USEr	diS	RW

**diS:** Software das resistências de frenagem desactivado

**rEL:** Software de comando do freio mecânico activado. Controlo do freio através do relé T5 e T6. A saída digital do terminal B3 é programada automaticamente como uma saída de variador de velocidade pronto.

**d IO:** Software de comando do freio mecânico activado. Controlo do freio através da saída digital B3. As saídas dos relés dos terminais T5 e T6 são programadas como uma saída do variador de velocidade pronto.

**USEr:** Software de comando do freio mecânico activado. Controlo do freio a programar pelo utilizador. O relé e a saída digital não estão programados. O utilizador deve programar o controlo do freio para o relé ou a saída digital. A saída não programada para o controlo do freio pode ser programada para indicar o sinal requerido. (Consulte o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.)

### NOTA

Uma alteração ao Pr 12 é memorizada quando se carrega na tecla **M** MODE à saída do modo de edição de parâmetros. O variador de velocidade tem de ser desactivado, parado ou disparado para activar uma alteração. Se Pr 12 for alterado durante o funcionamento do variador de velocidade, quando se carregar na tecla **M** MODE na saída do modo de edição de parâmetros, o Pr 12 voltará ao valor anterior.

Consultar Pr 46 ao Pr 51 na página 42.



Deve ter muito cuidado quando implementar uma configuração do comando do freio, porque pode provocar um problema de segurança, dependendo da aplicação, por exemplo, guindaste. Em caso de dúvida, contactar o seu interlocutor habitual para obter mais informações.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
13 14	Não utilizado			

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
15	Referência marcha por impulsos	0 a 400,0 Hz	1,5	RW

Define a referência de marcha por impulsos

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
16	Modo de entrada analógica 1	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-.20, 20-.4, VoLt	4-.20	RW

Determina o tipo de sinal na entrada do terminal T2

**0-20:** Entrada de corrente de 0 a 20 mA (Fim de escala completa 20 mA)

**20-0:** Entrada de corrente de 20 a 0 mA (Fim de escala completa 0 mA)

**4-20:** Entrada de corrente de 4 a 20 mA com disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 20 mA)

**20-4:** Entrada de corrente de 20 a 4 mA com disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 4 mA)

**4-.20:** Entrada de corrente de 4 a 20 mA sem disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 20 mA)

**20-.4:** Entrada de corrente de 20 a 4 mA sem disparo da perda do anel de corrente (cL1) (Fim de escala 4 mA)

**VoLt:** Entrada de 0 a 10V

**NOTA** Nos modos 4-20 ou 20-4 mA (com perda do anel de corrente), o variador de velocidade disparará em cL1 se a referência de entrada for inferior a 3 mA. Também, se o variador de velocidade disparar em cL1, não pode seleccionar a entrada analógica da tensão.

**NOTA** Se configurar ambas as entradas analógicas (A1 e A2) como entradas de tensão, e se os potenciômetros forem alimentados a partir do terminal de +10V do variador de velocidade (terminal T3), cada uma delas deve ter uma resistência de >4kΩ.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
17	Validação das velocidades negativas	OFF ou ON	OFF	RW

**OFF:** Direcção de rotação controlada pelos terminais de marcha para frente e para trás

**ON:** Direcção de rotação controlada pelos valores de velocidade predefinidos (utilize o terminal de marcha para frente)

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
18	Velocidade predefinida 1	±1500 Hz (Limitada pela definição de Pr 02 <i>Velocidade máxima</i> )	0,0	RW
19	Velocidade predefinida 2			
20	Velocidade predefinida 3			
21	Velocidade predefinida 4			

Define as velocidades predefinidas de 1 a 4.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
22	Unidades de visualização de carga	Ld, A	Ld	RW

**Ld:** Corrente activa como uma % da corrente activa nominal do motor

**A:** Corrente de saída do variador de velocidade por fase em A

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
23	Unidade de visualização de velocidade	Fr, SP, Cd	Fr	RW

**Fr:** Frequência de saída do variador de velocidade em Hz  
**SP:** Velocidade do motor em rpm  
**Cd:** Velocidade da máquina em unidades definidas pelo cliente (Consulte o Pr 24).

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
24	Escala definida pelo utilizador	0 a 9,999	1.000	RW

Factor multiplicador da velocidade do motor (rpm) para permitir mostrar a velocidade na unidade definida pelo cliente.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
25	Código de segurança utilizador	0 a 999	0	RW

Permite introduzir um código de segurança. Ver secção 5.6 *Código de segurança* na página 26.


Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
26	Não utilizado			

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
27	Referência do teclado no arranque	0, LAsT, PrS1	0	RW

**0:** Referência do teclado é zero  
**LAsT:** Referência do teclado é o último valor seleccionado antes de desligar o variador de velocidade  
**PrS1:** Referência do teclado é copiada da velocidade predefinida 1

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
28	Clonagem dos parâmetros	no, rEAd, Prog, boot	no	RW

**no:** Nenhuma acção  
**rEAd:** Programa o variador de velocidade com o conteúdo do SmartStick  
**Prog:** Programa o SmartStick com as definições actuais do variador de velocidade  
**boot:** O SmartStick fica só de leitura. O conteúdo do SmartStick será copiado para o variador de velocidade sempre que o ligar.

**NOTA** Antes de definir o modo boot, as definições actuais do variador de velocidade têm de ser gravadas no SmartStick com o modo Prog, caso contrário, o variador de Velocidade disparará em C.Acc no arranque. Logo que o modo boot tenha sido activado, é impossível regressar ao modo rEAd ou Prog. Para desactivar este modo, contactar o seu interlocutor LEROY-SOMER habitual.  
 A transferência é activada após se definir Pr 28 em rEAd, Prog ou boot e se ter carregado na tecla  MODE.

**NOTA** Se for activada a clonagem de parâmetros sem um SmartStick no variador de velocidade, o variador de velocidade disparará em C.Acc.

**NOTA** O SmartStick pode ser utilizado para copiar parâmetros entre variadores de velocidade de potências diferentes. Por outro lado, os parâmetros associados à potência do variador memorizados no SmartStick não podem ser transferidos para um variador diferente.

O variador de velocidade disparará em C.rtg quando se estiver a transferir um jogo de parâmetros provenientes de variador de potência diferente.

Os parâmetros associados à potência do variador de velocidade são: Pr **06** *Corrente nominal do motor*, Pr **08** *Tensão nominal do motor*, Pr **09** *Factor de potência do motor* e Pr **37** *Frequência máxima de comutação*.

Para obter o melhor desempenho do motor, deve efectuar um autoajuste depois da clonagem de parâmetros.

**NOTA** Antes do SmartStick ou logicStick receberem o comando Prog, ele deve ser inserido no variador em tensão ou então efectuar um reset uma vez feito o variador colocado em tensão, caso contrário o variador se colocará em "C.dAT" no momento da execução do comando Prog.


Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
29	Parâmetros predefinidos	no, Eur, USA	no	RW

**no:** Nenhuma acção

**Eur:** Configura o variador com os parâmetros predefinidos para rede de 50 Hz

**USA:** Configura o variador com os parâmetros predefinidos para rede de 60 Hz

O regresso aos parâmetros predefinidos é validado após se ter regulado Pr **29** em Eur

ou USA e carregado na tecla  MODE.

Após o regresso à configuração de fábrica, o visor voltará a Pr **01** e Pr **10** toma o valor L1.

**NOTA** O variador de velocidade tem de estar numa condição de desactivado, parado ou disparado para permitir o regresso aos parâmetros predefinidos. Se o variador de velocidade estiver em funcionamento, o visor apresentará FAIL intermitentemente uma vez antes de mudar para no.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
30	Seleção do modo de rampa	0 – 3	1	RW

**0:** Rampa rápida de desaceleração seleccionada

**1:** Rampa standard com a tensão normal do motor seleccionada

**2:** Rampa standard com a tensão alta do motor seleccionada

**3:** Rampa rápida com a tensão alta do motor seleccionada

A rampa rápida é uma desaceleração linear a uma velocidade programada, geralmente utilizada quando existir uma resistência de frenagem.

A rampa standard é a desaceleração controlada para impedir os disparos de sobrecarga do barramento CC, geralmente utilizada quando não existir uma resistência de frenagem.

Se seleccionar um modo de tensão alta do motor, as velocidades de desaceleração podem ser maiores para uma determinada inércia, mas as temperaturas do motor serão maiores.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
31	Seleção do modo de paragem	0 – 4	1	RW

**0:** Paragem por inércia seleccionada

**1:** Rampa para paragem seleccionada

**2:** Rampa para paragem com frenagem de injeção CC de 1 segundo

**3:** Frenagem de injeção CC com detecção de velocidade zero

**4:** Frenagem de injeção CC temporizada

Consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
32	Seleção de V/f dinâmico	OFF ou ON	OFF	RW

**OFF:** Relação de tensão/frequência linear fixa (binário constante - carga standard)  
**ON:** Relação de tensão/frequência dependente da corrente nominal (carga/binário variável/dinâmico). Dá uma maior eficiência ao motor.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
33	Detecção do motor em marcha	0 – 3	0	RW

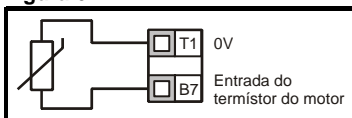
- 0: Desactivado
- 1: Detectar frequências positivas e negativas
- 2: Detectar apenas frequências positivas
- 3: Detectar apenas frequências negativas

Se quiser configurar o variador de velocidade no modo de reforço fixo (Pr 41 = Fd ou SrE) com um software do motor em marcha activado, tem que se efectuar um autoajuste (consultar Pr 38 na página 40) para medir previamente a resistência do estator do motor. Se não medir a resistência do estator, o variador de velocidade pode disparar em OV e OI.AC durante a tentativa para detectar a velocidade do motor em rotação.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
34	Seleção do modo do Terminal B7	dig, th, Fr, Fr.hr	dig	RW

**dig:** Entrada digital  
**th:** Entrada do termistor do motor ligado conforme esquema abaixo  
**Fr:** Entrada da frequência. Consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.  
**Fr.hr:** Entrada da frequência de alta resolução. Consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

Figura 6-11




Resistência de disparo: 3kΩ  
 Reiniciar resistência 1k8

**NOTA** Se regular Pr 34 em th para que o termistor seja ligado ao terminal B7, a configuração automática do terminal B7 por Pr 05 é desactivado. Após definição em th, carregar 4 vezes na tecla modo. A referência analógica 2 deixará de ser seleccionada como referência de velocidade.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
35	Controlo da saída lógica (terminal B3)	n=0, At.SP, Lo.SP, hEAL, Act, ALAr, I.Lt, At.Ld, USEr	n=0	RW

- n=0:** À velocidade zero
- At.SP:** À velocidade
- Lo.SP:** À velocidade mínima
- hEAL:** Variador de velocidade OK
- Act:** Variador de velocidade activo
- ALAr:** Alarme geral do variador de velocidade
- I.Lt:** Limite da corrente activo
- At.Ld:** À carga de 100%
- USEr:** Programável pelo utilizador

**NOTA** Este parâmetro é alterado automaticamente através da definição do Pr 12 (Pr 12 = rEL ou dIO). Neste caso, a função imposta por Pr 12 é prioritária e é impossível alterar Pr 35.

**NOTA** Uma alteração a este parâmetro só é implementada após se ter carregado na tecla  ao sair do modo de edição dos parâmetros.

Consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
36	Controlo de saída analógica (terminal B1)	Fr, Ld, A, Por, USEr	Fr	RW


**Fr:** Tensão proporcional à velocidade do motor

**Ld:** Tensão proporcional à carga do motor

**A:** Tensão proporcional à corrente de saída

**Por:** Tensão proporcional à potência de saída

**USEr:** Programável pelo utilizador

**NOTA** Uma alteração a Pr **36** só é implementada após se ter carregado na tecla  MODE ao sair do modo de edição dos parâmetros.

Consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
37	Frequência máxima de comutação	3, 6, 12, 18 kHz	3	RW

**3:** 3kHz

**6:** 6kHz

**12:** 12kHz

**18:** 18kHz

Para obter dados sobre a desclassificação de potência do variador de velocidade, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

**NOTA** 18kHz não disponível nos tamanhos B, C e D dos SK 400 V e no tamanho D dos SK 200 V.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
38	Autoajuste	0 a 2	0	RW

**0:** Sem autoajuste

**1:** Autoajuste estático sem rotação

**2:** Autoajuste rotativo



Quando seleccionar um autoajuste rotativo, o variador de velocidade acelerará o motor até  $\frac{2}{3}$  da velocidade máxima em Pr **02**.

**NOTA** O motor tem de estar imobilizado antes de iniciar um autoajuste sem rotação.

**NOTA** O motor tem de estar imobilizado e sem carga antes de iniciar um autojoste rotativo.

Quando activada um autoajuste com rotação (Pr **38** = 2), ele deve estar concluído para que o variador de velocidade possa funcionar normalmente. Caso contrário (interrupção por bloqueio ou disparo do variador de velocidade), o variador funcionará apenas em velocidade de autoajuste ( $\frac{2}{3}$  da referência de velocidade nominal).

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
39	Frequência nominal do motor	0,0 – 1500,0 Hz	EUR: 50,0, USA: 60,0	RW

Introduza a frequência nominal do motor (indicada na placa de identificação do motor). Define a relação tensão / frequência aplicada ao motor.



Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
40	Número de pólos do motor	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P	Auto	RW

**Auto:** Calcula o número de pólos do motor a partir das definições de Pr 07 e Pr 39  
**2P:** Definido para um motor de 2 pólos  
**4P:** Definido para um motor de 4 pólos  
**6P:** Definido para um motor de 6 pólos  
**8P:** Definido para um motor de 8 pólos

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
41	Seleção do modo de tensão	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	Eur: Ur I, USA: Fd	RW

**Ur S:** A resistência do estator é medida sempre que o variador de velocidade é activado e posto em marcha  
**Ur:** Nenhuma medição efectuada  
**Fd:** Reforço fixo (lei U/F)  
**Ur A:** A resistência do estator é medida quando o variador de velocidade é activado e posto em marcha pela primeira vez  
**Ur I:** A resistência do estator é medida em cada arranque quando o variador de velocidade é activado e posto em marcha  
**SrE:** Característica quadrática  
 Em todos os modos Ur, o variador de velocidade funciona no modo de controlo vectorial em malha aberta.

**NOTA** A predefinição do variador de velocidade é o modo Ur I, o que significa que o variador de velocidade efectuará um autoajuste sempre que for ligado e activado. Se a carga não ficar estacionária quando ligar e activar o variador de velocidade, deve seleccionar um dos outros modos. Não seleccionar outro modo pode resultar num desempenho deficiente do motor ou em disparos de OI.AC, It.AC ou OV.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
42	Reforço da tensão de baixa frequência	0,0 – 50,0 %	Eur: 3,0, USA: 1,0	RW

Determina o nível de reforço quando definir Pr 41 para Fd ou SrE.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
43	Taxa kbps da comunicação série	2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4	19,2	RW

**2.4:** 2400 bps  
**4.8:** 4800 bps  
**9.6:** 9600 bps  
**19.2:** 19200 bps  
**38.4:** 38400 bps

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
44	Endereço de comunicação série	0 – 247	1	RW

Define o endereço único para o variador de velocidade para a interface série.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
45	Versão do software	1,00 – 99,99		RO

Indica a versão do software instalado no variador de velocidade.

**Pr 46 - Pr 51 aparecem quando o comando para controlar um freio do motor é validado por Pr 12.**

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
46	Limiar da corrente de libertação do freio	0 a 200 %	50	RW
47	Limiar da corrente de aplicação do freio		10	

Define os limiares de corrente de aplicação e libertação do freio como uma % da corrente do motor.

Se a frequência for >Pr 48 e a corrente for >Pr 46, a sequência de libertação do freio é iniciada.

Se a corrente for <Pr 47, o freio é aplicado imediatamente.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
48	Frequência da abertura do freio	0,0 a 20,0 Hz	1,0	RW
49	Frequência de fecho do freio		2,0	

Define as frequências de aplicação e libertação do freio.

Se a corrente for >Pr 46 e a frequência for > Pr 48, a sequência de libertação do freio é iniciada.

Se a frequência for <Pr 49 e for ordenada uma paragem ao variador de velocidade, o freio é aplicado imediatamente.

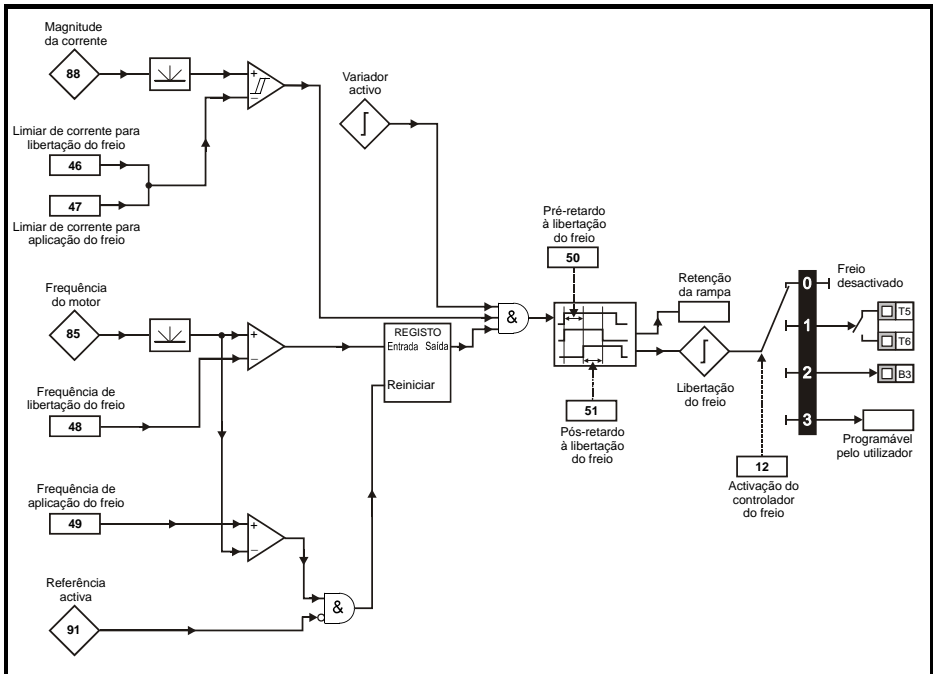
Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
50	Pré-retardo à libertação do freio	0,0 a 25,0 s	1,0	RW

Define o tempo entre a condição de carga e frequência a serem atingidas e a libertação do freio. A rampa é retida durante este tempo.

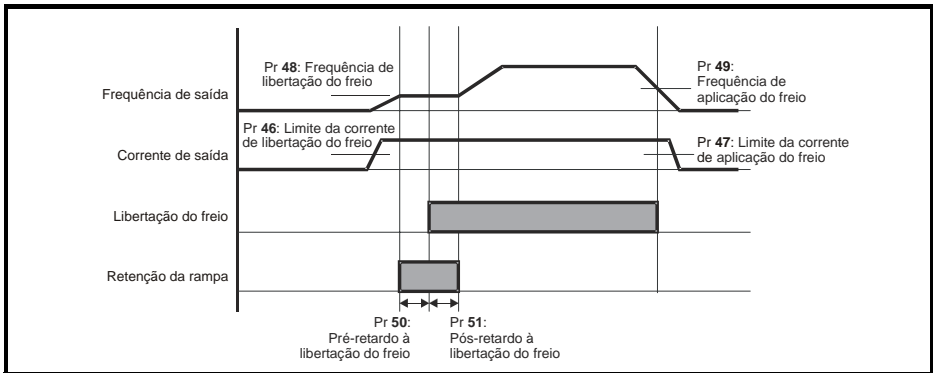
Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
51	Pós-retardo à libertação do freio	0,0 – 25,0 s	1,0	RW

Define o tempo entre a libertação do freio e a paragem da retenção da rampa.

**Figura 6-12 Diagrama do funcionamento da frenagem**



**Figura 6-13 Sequência do freio**



Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
Teclado e Visor
<b>Parâmetros</b>
Início rápido
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL

**Pr 52 - Pr 54 aparecem quando se instala um módulo de soluções da rede de campo no variador de velocidade.**

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
52	Endereço do nó da rede de campo	0 a 255	0	RW

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
53	Taxa em kbps da rede de campo	0 a 8	0	RW

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
54	Diagnóstico da rede de campo	-128 a +127	0	RW

Para mais informações, consulte o manual do módulo de soluções do rede de campo respectivo.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
55	Último disparo		0	RO
56	Disparo antes de Pr 55			
57	Disparo antes de Pr 56			
58	Disparo antes de Pr 57			

Indica os últimos 4 disparos do variador de velocidade.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
59	Activação do programa do PLC	0 a 2	0	RW

A activação do programa do PLC é utilizada para iniciar e parar o programa do PLC.

**0:** Parar o programa do PLC

**1:** Executar o programa do PLC (o variador de velocidade dispara se o LogicStick não estiver instalado). Qualquer tentativa de escrita de parâmetro fora do intervalo será limitada aos valores máximos/mínimos válidos para esse parâmetro antes de ser escrito.

**2:** Executar o programa do PLC (o variador de velocidade dispara se o LogicStick não estiver instalado). Qualquer tentativa de escrita do parâmetro fora do intervalo provocará o disparo da unidade.

Para mais informações sobre a programação do PLC, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
60	Estado do programa do PLC	-128 a +127		RO

O parâmetro de estado do programa do PLC indica o estado actual do programa do PLC.

**-n:** O programa de escala PLC provocou um disparo do variador de velocidade devido a uma condição de erro durante a execução do "rung" n. Não se esqueça de que o número do "rung" aparece no visor como um número negativo.

**0:** O LogicStick foi instalado sem o programa do PLC

**1:** O LogicStick foi instalado, o programa do PLC foi instalado, mas parou


**2:** O LogicStick foi instalado, o programa do PLC foi instalado e está em funcionamento

**3:** O LogicStick não foi instalado

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>61 a 70</b>	Parâmetro configurável 1 ao parâmetro configurável 10	Igual à fonte		

Pr **61** - Pr **70** e Pr **71** - Pr **80** podem ser utilizados para aceder e ajustar parâmetros avançados.

**Exemplo:** É desejável que o Pr **1.29** (*Frequência de salto 1*) seja ajustado. Definir um dos parâmetros de Pr **71** a Pr **80** para 1.29, o valor de Pr **1.29** aparecerá no parâmetro correspondente de Pr **61** a Pr **70**. Isto é, se o Pr **71** for definido para 1.29, o Pr **61** conterà o valor de Pr **1.29** e pode ser alterado.

**NOTA** Alguns parâmetros apenas são tomados em conta quando o variador de velocidade está desactivado, parado ou disparado e quando a tecla  Stop/Reset for carregada durante 1 s.

Para mais informações sobre os parâmetros avançados, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

### 6.3 Descrições dos parâmetros - Nível 3

Nº	Função	Intervalo	Predefinições de fábrica	Tipo
<b>71 a 80</b>	Configuração do Pr <b>61</b> a Pr <b>70</b>	De 0 a Pr <b>21.51</b>		RW

Definir nos parâmetros Pr **71** ao Pr **80** o número do parâmetro avançado a que se quer aceder.

O valor destes parâmetros aparecerá de Pr **61** a Pr **70**. Pr **61** - Pr **70**, que podem ser ajustados para alterar o valor num parâmetro.

Para mais informações, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

### 6.4 Parâmetros de diagnóstico

Os parâmetros só de leitura (RO) seguintes podem ser utilizado como uma ajuda para o diagnóstico de avarias no variador de velocidade. Consultar a Figura 8-1 *Diagrama lógico do diagnóstico* na página 53.

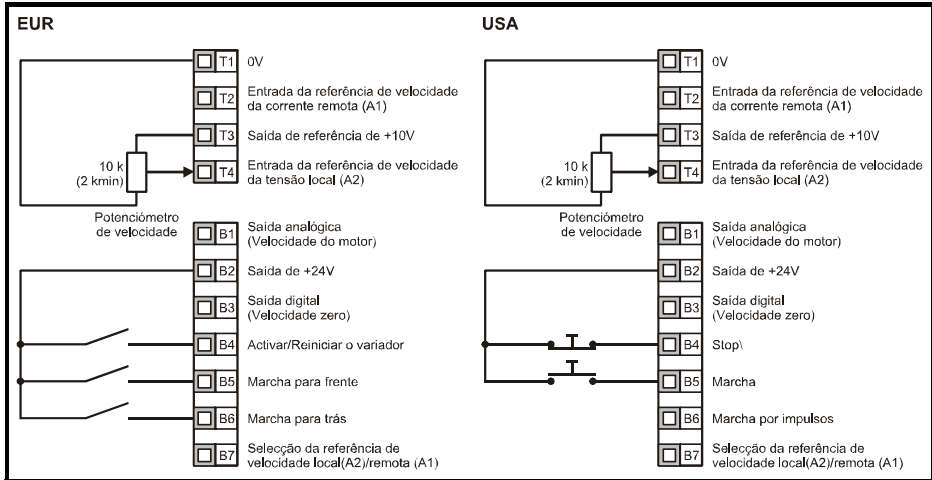
Nº	Função	Intervalo	Tipo
<b>81</b>	Referência de frequência seleccionada	±Pr <b>02</b> Hz	RO
<b>82</b>	Referência de pré-rampa	±Pr <b>02</b> Hz	RO
<b>83</b>	Referência de pós-rampa	±Pr <b>02</b> Hz	RO
<b>84</b>	Tensão do barramento CC	De 0 a VCC máxima do variador de velocidade	RO
<b>85</b>	Frequência do motor	±Pr <b>02</b> Hz	RO
<b>86</b>	Tensão do motor	De 0 a V do variador de velocidade	RO
<b>87</b>	Velocidade do motor	±9999 rpm	RO
<b>88</b>	Corrente do motor	+Máxima do variador de velocidade A	RO
<b>89</b>	Corrente activa do motor	±Máxima do variador de velocidade A	RO
<b>90</b>	Leitura das E/S digitais (Word)	0 – 95	RO
<b>91</b>	Indicador de referência activa	OFF (0) ou ON (1)	RO
<b>92</b>	Indicador de inversão activa	OFF (0) ou ON (1)	RO
<b>93</b>	Indicador de marcha por impulsos activa	OFF (0) ou ON (1)	RO
<b>94</b>	Nível de entrada analógica 1	0 – 100 %	RO
<b>95</b>	Nível de entrada analógica 2	0 – 100 %	RO

# 7 Início rápido

Este procedimento foi elaborado a partir das predefinições de parâmetros com que o variador de velocidade vem da fábrica.

## 7.1 Controlo por terminais

Figura 7-1 Ligações mínimas dos terminais de controlo



Terminal B7 aberto: Referência de velocidade da tensão local (A2) seleccionada

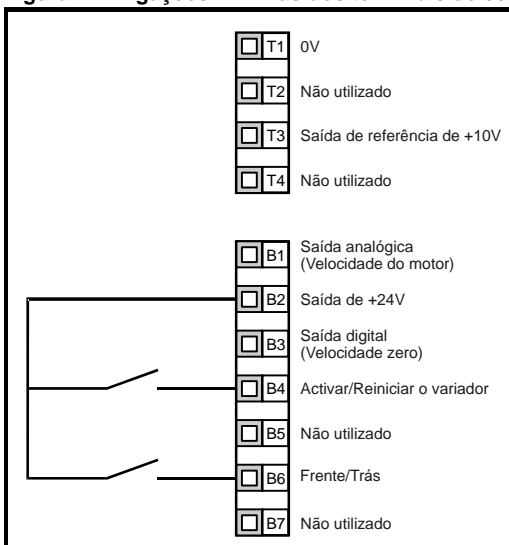
Acção	Descrição	
Antes de ligar	Certifique-se de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal de activação do variador de velocidade não foi dado, o terminal B4 está aberto</li> <li>O sinal de marcha não está activado, o terminal B5/B6 está aberto</li> <li>O motor está ligado ao variador de velocidade</li> <li>A ligação do motor está adequada para o variador de velocidade <math>\Delta</math> ou Y</li> <li>A tensão de alimentação está adequada para o variador de velocidade</li> </ul>	
Ligar o variador de velocidade	Verificar se: <ul style="list-style-type: none"> <li>O variador de velocidade mostra: <b>h 00</b></li> </ul>	
Introduzir velocidades mínimas e máximas	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de aceleração do Pr 01 (Hz)</li> <li>Rampa de desaceleração do Pr 02 (Hz)</li> </ul>	
Introduzir rampas de aceleração e desaceleração	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de desaceleração do Pr 03 (s/100Hz)</li> <li>Rampa de desaceleração do Pr 04 (s/100Hz)</li> </ul>	
Introduzir os dados que figuram na placa de identificação do motor	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>A corrente nominal do motor em Pr 06 (A)</li> <li>A velocidade nominal do motor em Pr 07 (rpm)</li> <li>A tensão nominal do motor em Pr 08 (V)</li> <li>O factor de potência do motor em Pr 09</li> <li>Se não se tratar de um motor standard 50 ou 60 Hz, definir Pr 39 em conformidade</li> </ul>	<p>             Mot X XXXXXXXXXXXX              No XXXXXXXXXXXX kg              (IP55) (L) F 40 40 531              V 230 50 1445 2.200 0.80 8.50              A 4.00 1445 2.200 0.78 8.50              Δ 240 60 1445 2.200 0.78 8.50              A 415 60 1445 2.200 0.78 8.50              CN 14.40Nm              CN 14.40Nm              CIP-VEH-IP55ASE-140-40-4-1100-0-0-2000           </p>
<b>Variador pronto para autoajuste</b>		
Activar e pôr em funcionamento o variador de velocidade	Fechar: <ul style="list-style-type: none"> <li>O terminal de activação e de Marcha para a frente ou trás</li> </ul>	
Autoajuste	O Digidrive SK efectua um autoajuste sem rotação do motor. O motor tem de estar parado para efectuar um autoajuste correcto. O variador de velocidade efectuará um autoajuste sem rotação sempre que ligar pela primeira vez após cada activação. Se este procedimento provocar um problema na aplicação, definir o Pr 41 para o valor requerido.	
Autoajuste concluído	Quando o autoajuste terminar, o visor indica: <b>Fr 00</b>	
<b>Variador pronto para colocação em funcionamento</b>		
Funcionamento	O variador de velocidade está pronto para accionar o motor	
Aumentar e reduzir a velocidade	A variação do potenciômetro permite aumentar ou diminuir a velocidade do motor.	
Parar	Para uma paragem em rampa do motor, abrir o terminal de marcha para a frente ou marcha para trás. Se o terminal de activação estiver aberto quando o motor estiver em rotação, o motor pára por inércia.	

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
Tecido e Visor
Parâmetros
Índice rápido
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL

## 7.2

### Comando por teclado

Figura 7-2 Ligações mínimas dos terminais de controlo



#### NOTA

Para implementar um interruptor de marcha frente/trás, regular Pr 11 = 2 (quando o variador estiver bloqueado).



Acção	Descrição	
Antes de ligar	Certificar-se de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal de activação do variador de velocidade não foi dado, o terminal B4 está aberto</li> <li>O motor está ligado ao variador de velocidade</li> <li>A ligação do motor está adequada para o variador de velocidade <math>\Delta</math> ou Y</li> <li>A tensão de alimentação está adequada para o variador de velocidade</li> </ul>	
Ligar o variador de velocidade	Verificar se: <ul style="list-style-type: none"> <li>O variador de velocidade mostra: <b>h 00</b></li> </ul>	
Introduzir velocidades mínimas e máximas	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de aceleração do Pr <b>01</b> (Hz)</li> <li>Rampa de desaceleração do Pr <b>02</b> (Hz)</li> </ul>	
Introduzir rampas de aceleração e desaceleração	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de desaceleração do Pr <b>03</b> (s/100Hz)</li> <li>Rampa de desaceleração do Pr <b>04</b> (s/100Hz)</li> </ul>	
Configuração dos comandos por teclado	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PAd</b> em Pr <b>05</b></li> </ul>	
Introduzir os dados que figuram na placa de identificação do motor	Introduzir: <ul style="list-style-type: none"> <li>A corrente nominal do motor em Pr <b>06</b> (A)</li> <li>A velocidade nominal do motor em Pr <b>07</b> (rpm)</li> <li>A tensão nominal do motor em Pr <b>08</b> (V)</li> <li>O factor de potência do motor em Pr <b>09</b></li> <li>Se não se tratar de um motor standard 50 ou 60 Hz, definir Pr <b>39</b> em conformidade</li> </ul>	
<b>Variador pronto para autoajuste</b>		
Activar e pôr em funcionamento o variador de velocidade	Fechar: <ul style="list-style-type: none"> <li>O terminal de activação</li> <li>Carregar na tecla  START</li> </ul>	
Autoajuste	O Digidrive SK efectua um autoajuste sem rotação do motor. O motor tem de estar parado para efectuar um autoajuste correcto. O variador de velocidade efectuará um autoajuste sem rotação sempre que ligar pela primeira vez após cada activação. Se este procedimento provocar um problema na aplicação, definir o Pr <b>41</b> para o valor requerido.	
Autoajuste concluído	Quando o autoajuste terminar, o visor indica: <b>Fr 00</b>	
<b>Variador pronto para colocação em funcionamento</b>		
Funcionamento	O variador de velocidade está pronto para accionar o motor	
Aumentar e reduzir a velocidade	Carregar na tecla  PARA CIMA para aumentar a velocidade Carregar na tecla  PARA BAIXO para diminuir a velocidade	
Parar	Carregar na tecla  STOP/RESET para parar o motor.	

**NOTA** Para implementar um interruptor de marcha frente/trás, regular Pr **11** = 2 (quando o variador estiver bloqueado).

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
Teclado e Visor
Parâmetros
<b>Índice rápido</b>
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL



# 8 Diagnóstico



Não tente efectuar reparações internas. Devolva o variador de velocidade avariado ao fornecedor para reparação.

Código de disparo	Condição	Causa possível
<b>UU</b>	Subtensão no barramento de corrente contínua	Baixa tensão na alimentação CA Baixa tensão do barramento de corrente contínua quando fornecida através de uma fonte de alimentação externa de corrente contínua
<b>OV</b>	Sobretensão no barramento de corrente contínua	Rampa de desaceleração muito rápida para a inércia da máquina. Carga mecânica a accionar o motor
<b>OI.AC**</b>	Sobrecorrente instantânea na saída do variador de velocidade	Tempos de rampa insuficientes Curto-circuito entre fases ou entre a fase e a massa na saída do variador de velocidade O variador de velocidade requer o autoajuste do motor Motor ou ligações do motor alteradas, volte a fazer o autoajuste do variador de velocidade do motor
<b>OI.Br**</b>	Sobrecorrente instantânea na resistência de frenagem	Corrente excessiva na resistência de frenagem Valor da resistência de frenagem muito baixo
<b>O.SPd</b>	Velocidade excessiva	Velocidade do motor excessiva (tipicamente provocada pela carga mecânica accionada pelo motor)
<b>tunE</b>	Autoajuste parado antes da conclusão	Comando de movimento removido antes da conclusão do autoajuste
<b>It.br</b>	$I^2t$ na resistência de frenagem	Energia excessiva na resistência de frenagem
<b>It.AC</b>	$I^2t$ na corrente de saída do variador de velocidade	Carga mecânica excessiva Alta impedância entre fases ou curto-circuito entre uma fase e a massa na saída do variador de velocidade O variador de velocidade exige um novo autoajuste do motor
<b>O.ht1</b>	Sobreaquecimento nos IGBT baseados no modelo térmico do variador de velocidade	Sobreaquecimento IGBT. Verificar a tensão de entrada.
<b>O.ht2</b>	Sobreaquecimento do dissipador térmico do variador de velocidade	Temperatura do dissipador de velocidade superior ao máximo admissível
<b>th</b>	Disparo do termistor do motor	Temperatura do motor excessiva
<b>O.Ld1*</b>	Sobrecarga na saída digital ou +24V	Corrente excessiva ou curto-circuito na saída de +24V
<b>O.ht3</b>	Sobreaquecimento do variador em relação ao modelo térmico	Sobreaquecimento detectado pelo modelo térmico
<b>cL1</b>	Modo de corrente da entrada analógica 1, perda de corrente	Corrente de entrada inferior a 3 mA com os modos 4-20 ou 20-4 mA seleccionados
<b>SCL</b>	Falha na comunicação série	Perda de comunicações quando o variador de velocidade estiver em controlo remoto
<b>EEF</b>	Falha interna da EEPROM do variador de velocidade	Possível perda de valores dos parâmetros (voltar aos parâmetros predefinidos, ver o Pr 29 na página 33)
<b>PH</b>	Desequilíbrio ou falta de fase de entrada	Uma das fases de entrada está desligada do variador de velocidade (aplica-se apenas a variadores de velocidade trifásicos de 200/400V)
<b>rS</b>	Falha de medição da resistência do estator do motor	Motor muito pequeno para o variador de velocidade Cabo do motor desligado durante a medição
<b>CL.bt</b>	Disparo provocado pela palavra de comando	A palavra de comando provocou um disparo

Informações de segurança

Dados

Instalação mecânica

Instalação eléctrica

Teclado e Visor

Lista de parâmetros

Início rápido


Diagnóstico

Opções

Diagnóstico

Informações da lista UL

Código de disparo	Condição	Causa possível
<b>O.ht4</b>	Sobreaquecimento do rectificador do módulo de potência	Temperatura do rectificador superior no máximo admissível
<b>C.Err</b>	Erro de dados do SmartStick	Má ligação ou memória corrompida no SmartStick
<b>C.dAt</b>	Os dados do SmartStick não existem	SmartStick novo ou vazio a ser lido. Fazer um reset do variador
<b>C.Acc</b>	Falha de escrita/leitura do SmartStick	Má ligação ou SmartStick avariado
<b>C.rtg</b>	SmartStick/potência do variador diferente do original	Smartstick programado para um variador de velocidade com uma potência diferente
<b>O.cL</b>	Sobrecarga na entrada do anel de corrente	A corrente de entrada excede 25 mA
<b>Disparo HFxx</b>	Avárias do hardware	Avaria do hardware interno (consultar o <i>Manual do utilizador avançado do Digidrive SK</i> )
<b>FAIL</b>	Problema durante a transferência de parâmetros (SmartStick) ou durante uma instalação de valores predefinidos	O variador está em funcionamento ou desbloqueado. Recomeçar o procedimento com o variador bloqueado.

\* O terminal de activação/reinicialização não anula um disparo O.Ld1. Utilize a tecla  Stop/Reset.

\*\* Estes disparos só podem ser anulados 10 segundos após a sua ocorrência.

Para mais informações sobre as causas possíveis dos disparos do variador de velocidade, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

**Tabela 8-1 Tensões do barramento de corrente contínua**

Tensão nominal variador	Disparo UV	Anulação UV	Nível de frenagem	Disparo OV
110V	175	215 *	390	415
200V	175	215 *	390	415
400V	330	425 *	780	830

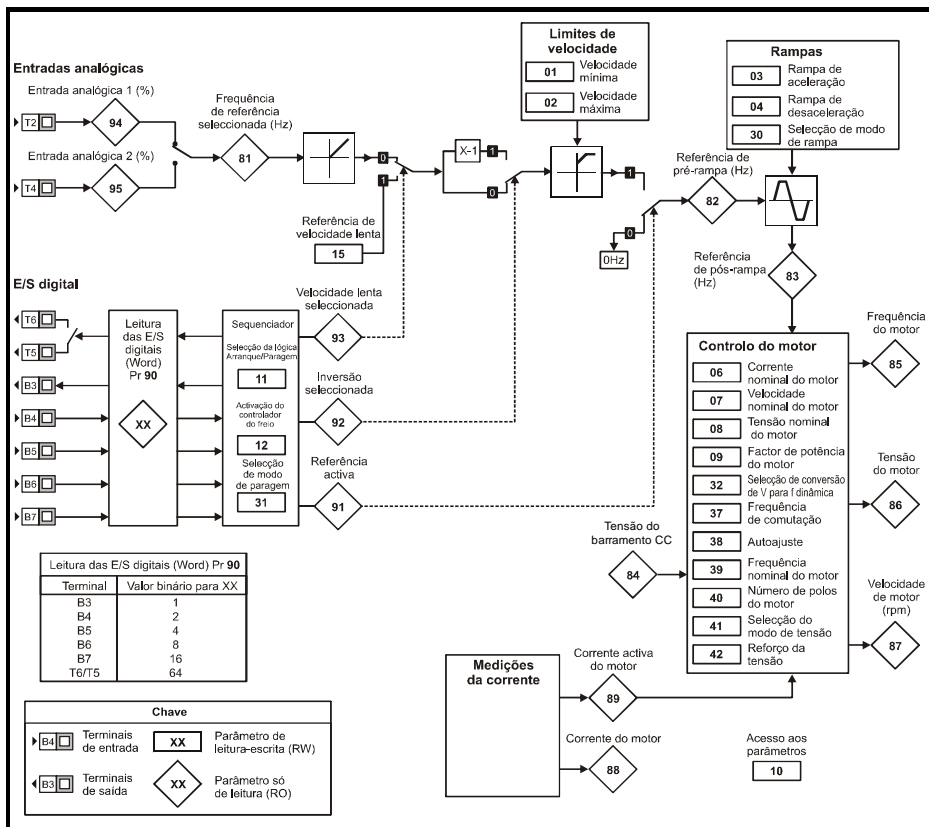
**NOTA** \* Estas são as tensões de corrente contínua mínimas absolutas que os variadores de velocidade podem receber.

**Tabela 8-2 Avisos de alarme**

Visor	Condição	Solução
<b>OVL.d</b>	Sobreaquecimento $I \times t$ (L = corrente, t = tempo)	Diminuir a corrente motor (Carga)
<b>hot</b>	Elevada temperatura do dissipador térmico/IGBT	Reduzir temperatura ambiente ou a corrente do motor
<b>br.rS</b>	Sobrecarga da resistência de frenagem	Consultar o <i>Manual do utilizador avançado do Digidrive SK</i>
<b>AC.Lt</b>	O variador de corrente está em limitação de corrente	Consultar o <i>Manual do utilizador avançado do Digidrive SK</i>

**NOTA** Se não efectuar nenhuma acção quando aparecer um aviso de alarme, o variador de velocidade dispara no código de avaria adequado.

Figura 8-1 Diagrama lógico do diagnóstico












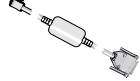




## Controlo da ventoinha de arrefecimento (Apenas para os tamanhos B, C e D)

Por predefinição, a ventoinha de arrefecimento é controlada pelo variador de velocidade. A ventoinha permanece desligada até a temperatura do dissipador térmico atingir 60°C ou a corrente de saída ultrapassar os 75% do valor nominal do variador de velocidade. Acima destes valores, a ventoinha liga-se e funciona a toda a velocidade durante pelo menos 20 s.

Para mais informações, consultar o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.



# 9 Opções

Nome da opção	Função	Imagem
SmartStick	Transferir os parâmetros do variador de velocidade para o SmartStick para fácil armazenamento e configuração de variadores de velocidade ou transferência para variadores de velocidade de substituição	
LogicStick	O LogicStick é ligado na parte frontal do variador de velocidade e permite ao utilizador programar as funções PLC no variador de velocidade O LogicStick pode também ser utilizado como um SmartStick	
LogicStick Guard	O LogicStick Guard protege o LogicStick quando este está montado no variador de velocidade	
SM-I/O Lite*	Módulo de entrada/saída adicional sem relógio de tempo real	
SM-I/O Timer*	Módulo de entrada/saída adicional com relógio de tempo real	
SM-PROFIBUS-DP*	Módulos de comunicações de rede de campo	
SM-DeviceNet*		
SM-CANopen*		
SM-INTERBUS*		
SM-Ethernet*		
SM-Keypad Plus	Visor de cristais líquidos do teclado de texto multilingue para montagem no painel remoto, IP54 (NEMA 12) com tecla de ajuda	
SK-Keypad Remote	Visor LED para montagem no painel remoto, IP54 (NEMA 12) com tecla de função adicional	
Filtros CEM	Estes filtros adicionais foram concebidos para trabalharem juntamente com os filtros CEM integrados no variador de velocidade em áreas de equipamento sensível <sup>2</sup>	
SK-Bracket	Suporte de gestão de cabos	
Kit da tampa superior	O kit da tampa superior adicional aumenta a protecção ambiental da parte superior para IP4X na direcção vertical.	
Cabo de comunicações CT	Cabo com conversor RS232/RS485 isolado. Para ligar um computador (porta RS232) ao variador de velocidade, para utilização dos softwares LS Soft ou SyPTLite	
Cabo de comunicações CT USB	Cabo com conversor RS232/RS485 isolado. Para ligar um computador (porta USB) ao variador de velocidade, para utilização dos softwares LS Soft ou SyPTLite	
Indutância de linha de entrada CA	Para reduzir os harmónicos na alimentação CA	
LS Soft	Software para computador que permite ao utilizador configurar e gravar as definições dos parâmetros	
SyPTLite	Software para computador que permite ao utilizador programar as funções PLC no variador de velocidade	
Resistências de frenagem	Resistências de frenagem	

\* Aplicável apenas aos tamanhos B, C e D.

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
Teclado e Visor
Parâmetros
Início rápido
Diagnóstico
<b>Opções</b>
Lista de parâmetros
Informações da lista UL

## 9.1 Documentação

Para além do *Manual de Instruções do Digidrive SK*, estão disponíveis os seguintes manuais Digidrive SK:

### **Manual de utilizador avançado Digidrive SK**

Este manual fornece todos os dados técnicos do variador de velocidade, como:

- Características dos fusíveis
- Grau de poluição
- Pesos
- Dimensões dos cabos
- Especificações de vibração
- Perdas
- Informações sobre as resistências de frenagem
- Humidade
- Informações sobre a redução dos valores nominais
- Índices de protecção IP
- Altitude
- Informações sobre os filtros CEM

Informações detalhadas sobre todos os parâmetros avançados do variador de velocidade e também sobre as comunicações série, bem como exemplos de configuração do variador de velocidade.

Informações gerais sobre as opções utilizadas com o variador de velocidade.

### **Manuais do Utilizador de Módulos Opcionais / Fichas de Instalação**

Estes manuais fornecem informações detalhadas e instruções de configuração para as várias opções disponíveis para o Digidrive SK.

Todos estes documentos são fornecidos no CD fornecido com o variador de velocidade.



# 10 Lista de parâmetros




Par	Descrição	Predefinição		Definição 1	Definição 2
		EUR	USA		
<b>Parâmetros do nível 1</b>					
01	Velocidade mínima (Hz)	0,0			
02	Velocidade máxima (Hz)	50,0	60,0		
03	Rampa de aceleração (s/100Hz)	5,0	33,0		
04	Rampa de desaceleração (s/100Hz)	10,0	33,0		
05	Configuração do variador de velocidade	AI.AV	PAd		
06	Corrente nominal do motor (A)	Classificação do variador			
07	Velocidade nominal do motor (rpm)	1500	1800		
08	Tensão nominal do motor (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Factor de potência do motor (cos φ)	0,85			
10	Acesso aos parâmetros	L1			
<b>Parâmetros do nível 2</b>					
11	Seleção da lógica Arranque/Paragem	0	4		
12	Ativação do controlado do freio	diS			
13	Não utilizado				
14					
15	Marcha por impulsos (Hz)	1,5			
16	Modo de entrada analógica 1 (ma)	4-20			
17	Ativação das velocidades negativas predefinidas	OFF			
18	Velocidade predefinida 1 (Hz)	0,0			
19	Velocidade predefinida 2 (Hz)	0,0			
20	Velocidade predefinida 3 (Hz)	0,0			
21	Velocidade predefinida 4 (Hz)	0,0			
22	Unidades de visualização de carga	Ld			
23	Unidades de visualização da velocidade do motor	Fr			
24	Escala definida pelo utilizador	1,000			
25	Código de segurança do utilizador	0			
26	Não utilizado				
27	Referência do teclado no arranque	0			
28	Clonagem dos parâmetros	no			
29	Parâmetros predefinidos	no			
30	Seleção de moda de rampa	1			
31	Seleção do modo de paragem	1			
32	Seleção de V/f dinâmico	OFF			
33	Deteção do motor em marcha	0			
34	Seleção do modo do terminal B7	Dig			
35	Controlo da saída digital (terminal B3)	n=0			
36	Controlo da saída analógica (terminal B1)	Fr			
37	Frequência máxima de comutação (kHz)	3			
38	Autoajuste	0			
39	Frequência nominal do motor (Hz)	50,0	60,0		
40	Número de pólos do motor	Auto			
41	Seleção do modo de tensão	Ur I	Fd		
42	Reforço de tensão a baixa frequência (%)	3,0	1,0		
43	Taxa kbps da comunicação série	19,2			
44	Endereço de comunicação de série	1			
45	Versão do software				

Informações de segurança
Dados
Instalação mecânica
Instalação eléctrica
Teclado e Visor
Parâmetros
Início rápido
Diagnóstico
Opções
Lista de parâmetros
Informações da lista UL

Par	Descrição	Predefinição		Definição 1	Definição 2
		EUR	USA		
46	Limiar de corrente de libertação do freio (%)	50			
47	Limiar da corrente de aplicação do freio (%)	10			
48	Frequência de aplicação do freio (Hz)	1,0			
49	Frequência de aplicação do freio (Hz)	2,0			
50	Pós-retardo à libertação do freio (s)	1,0			
51	Pós-retardo à libertação do freio (s)	1,0			
52	Endereço do nó da rede de campo	0			
53	Taxa baud da rede de campo	0			
54	Diagnóstico da rede de campo	0			
55	Ultimo disparo	0			
56	Disparo antes de Pr 55	0			
57	Disparo antes de Pr 56	0			
58	Disparo antes de Pr 57	0			
59	Activação do programa do PLC	0			
60	Estado do programa do PLC				
61	Parâmetro configurável 1				
62	Parâmetro configurável 2				
63	Parâmetro configurável 3				
64	Parâmetro configurável 4				
65	Parâmetro configurável 5				
66	Parâmetro configurável 6				
67	Parâmetro configurável 7				
68	Parâmetro configurável 8				
69	Parâmetro configurável 9				
70	Parâmetro configurável 10				
<b>Parâmetros do nível 3</b>					
71	Parâmetro de configuração do Pr 61				
72	Parâmetro de configuração do Pr 62				
73	Parâmetro de configuração do Pr 63				
74	Parâmetro de configuração do Pr 64				
75	Parâmetro de configuração do Pr 65				
76	Parâmetro de configuração do Pr 66				
77	Parâmetro de configuração do Pr 67				
78	Parâmetro de configuração do Pr 68				
79	Parâmetro de configuração do Pr 69				
80	Parâmetro de configuração do Pr 70				
81	Referência de frequência seleccionada				
82	Referência de pré-rampa				
83	Referência de pós-rampa				
84	Tensão do barramento CC				
85	Frequência do motor				
86	Tensão do motor				
87	Velocidade do motor				
88	Corrente do motor				
89	Corrente activa do motor				
90	Leitura das E/S digitais				
91	Indicador de referência activa				
92	Indicador de inversão activa				
93	Indicador de marcha por impulsos activa				
94	Nível de entrada analógica 1				
95	Nível de entrada analógica 2				

# 11 Informações da lista UL

Tabela 11-1 Homologações

	Homologação CEE	Europa
	Homologação C Tick	Austrália
	Homologação UL / cUL	USA e Canadá

## 11.1 Conformidade

O variador de velocidade está em conformidade com os requisitos da lista UL apenas quando cumprir os seguintes itens:

- Se apenas for utilizado fio de cobre da Classe 1 60/75 °C (140/167 °F) na instalação
- A temperatura ambiente não exceder os 40 °C (104 °F) quando o variador de velocidade estiver a funcionar
- São utilizados os binários de aperto dos terminais especificados na secção 4.1 *Ligações dos terminais de potência* na página 15
- O variador de velocidade está instalado num armário eléctrico independente. O variador de velocidade está dimensionado para um armário UL do tipo aberto.
- Utilização de fusíveis ultra-rápidos de classe CC conformes a UL, por exemplo, fusíveis Bussman série KTK Limitron, série Gould Amp-Trap ATM ou equivalentes.

## 11.2 Especificação da alimentação CA

O variador de velocidade é adequado para utilização num circuito capaz de fornecer não mais de 100 000 amperes simétricos RMS a um máximo de 264 Vca RMS (variadores de velocidade de 200V) ou a um máximo de 528 Vca RMS (variadores de velocidade de 400V) ou a um máximo de 132 VCa RMS (variadores de velocidade de 110V).

## 11.3 Protecção contra sobrecarga do motor

O variador de velocidade fornece uma protecção contra a sobrecarga do motor. O nível de protecção contra sobrecargas é 150% da corrente nominal total. É necessário introduzir a corrente nominal do motor no Pr **06** para a protecção funcionar correctamente. O nível de protecção pode ser ajustado para um valor inferior a 150% se necessário. Para mais informações, consulte o *Manual do utilizador avançado Digidrive SK*.

## 11.4 Protecção contra velocidade excessiva

O variador de velocidade tem uma protecção contra velocidade excessiva. No entanto, não fornece o nível de protecção oferecido por um dispositivo independente de protecção contra velocidade excessiva de elevada integridade.

