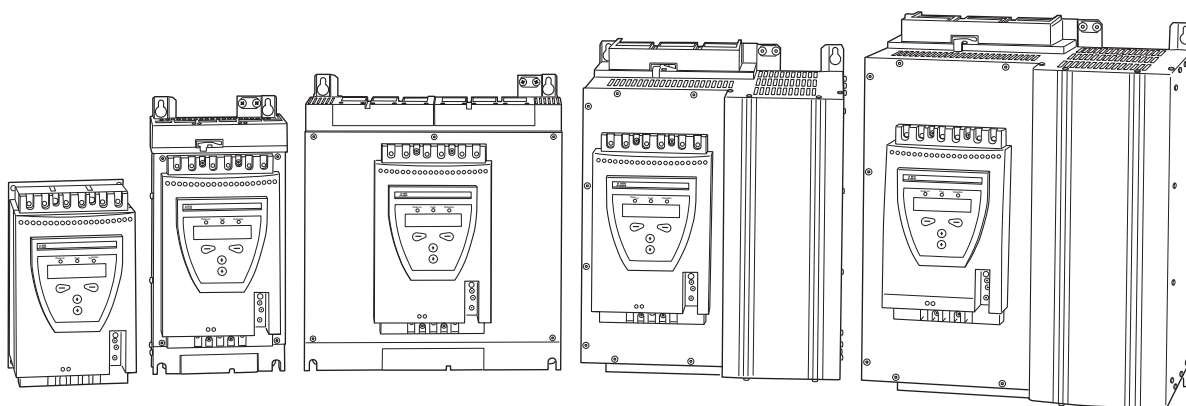


Arrancadores suaves

Tipo PST30...PSTB1050

Manual de Instalação e Colocação em Serviço

Manual 1SFC132003M1601 Novembro de 2006



ABB

Este manual pertence a:

Arrancadores suaves

Tipo PST30...PSTB1050

Manual de Instalação e Colocação em Serviço

Manual 1SFC132003M1601 Novembro de 2006

Manual de Instalação e Colocação em Serviço PST30...PSTB1050

1 Geral

Este é o Manual de Instalação e Colocação em Serviço para os Arrancadores suaves PST30...PSTB1050, com base na versão do software CU 05.02.xx (consulte o menu INFORMAÇÃO ESTADO)

Número do documento: 1SFC132003M1601

Edição: 03

Revisão: 02

Data de emissão: 2006-11-09

Os dados estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

Reservamos todos os direitos para este documento, mesmo na eventualidade de emissão de uma patente e de registo de um direito de proprietário comercial diferente. A utilização inadequada, em particular a reprodução e divulgação para outras entidades, não é permitida.

Este documento foi cuidadosamente verificado. No entanto, se o utilizador detectar erros, agradecemos que nos notifique com a maior brevidade possível.

Os dados contidos neste manual destinam-se unicamente à descrição do produto e não constituem uma declaração de propriedades garantidas. No interesse dos nossos clientes procuramos, de uma forma continuada, assegurar que os nossos produtos sejam desenvolvidos de acordo com os mais recentes padrões tecnológicos.

Como resultado, é possível que existam algumas diferenças entre o arrancador suave e as informações apresentadas neste manual.

Endereço do autor:

ABB Automation Products, Cewe-Control
S-721 61 Västerås
Sweden
Tel: +46 (0) 21 32 07 00
Fax: +46 (0) 21 60 01

<http://www.abb.com/lowvoltage>

© ABB Automation Technologies, Div. Automation Products, Cewe-Control

2 Segurança

Este capítulo descreve os símbolos de aviso e informação utilizados neste manual, aos quais o utilizador deve prestar a máxima atenção.

O arrancador suave deve ser instalado apenas por pessoal autorizado.

Este manual é um componente do arrancador suave e deverá estar sempre à disposição das pessoas que trabalham com este produto.

Antes de serem efectuadas quaisquer tarefas de instalação e de colocação em serviço, este manual deve ser lido na íntegra.

3 Símbolos de segurança

3.1 Utilização de Cuidado, Aviso e Informação



Cuidado!

O ícone Cuidado indica a presença de uma situação perigosa que pode causar lesões no operador.



Aviso!

O ícone Aviso indica a presença de uma situação perigosa que pode causar danos no software ou no equipamento/instalações.



O símbolo Informação alerta o leitor para factos e condições pertinentes.

Capítulo	Página
1 Introdução	9
2 Consulta rápida	15
3 Descrição	19
4 Montagem	35
5 Ligação	41
6 Interface homem-máquina (HMI)	61
7 Parâmetros e configuração	75
8 Comunicação de Fieldbus (opção)	119
9 Manutenção	123
10 Funções	127
11 Resolução de problemas	177
12 Diagramas	189

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Capítulo 1 Introdução

Informações sobre o conjunto completo de documentos para um arrancador suave	11
Informações sobre o manual de instalação e colocação em funcionamento....	11
Público alvo.....	11
Geral	11
Requisitos	12
Capítulos incluídos.....	12
Notas de revisão	12
Acrónimos e abreviaturas	13

Capítulo 1 Introdução

1:1 Informações sobre o conjunto completo de documentos para um arrancador suave

Para o arrancador suave, estão disponíveis os seguintes documentos:

PST30...PSTB1050 Arrancadores suaves
Manual de Instalação e Colocação em Serviço
Identificação do documento: 1SFC132003M1601
1SFC132003M2001 (Chinês)
1SFC132003M3101 (Holandês)
1SFC132003M1801 (Finlandês)
1SFC132003M0301 (Francês)
1SFC132003M0101 (Alemão)
1SFC132003M0901 (Italiano)
1SFC132003M2001 (Polaco)
1SFC132003M0201 (Inglês britânico)
1SFC132003M1101 (Russo)
1SFC132003M0701 (Espanhol)
1SFC132003M3401 (Sueco)
1SFC132034M6501 (Tailandês)
1SFC132003M1901 (Turco)
1SFC132003M2201 (Versão EUA)

Catálogo de arrancadores suaves
Identificação do documento: 1SFC132004C0201

Para obter outros documentos relacionados com os Arrancadores suaves PST, consulte o site www.abb.com/lowvoltage

1:2 Informações sobre o manual de instalação e colocação em funcionamento

Este manual contém instruções sobre como instalar e colocar em funcionamento o arrancador suave. O manual inclui os procedimentos para a instalação mecânica e eléctrica, e dos dispositivos de comunicação. Inclui, também, informações sobre alimentação, parametrização, e definições de verificação.

Para um início rápido, leia o Capítulo 2 “Consulta rápida” .

1:2.1 Público alvo

1:2.1.1 Geral

O manual de instalação e colocação em funcionamento destina-se às pessoas responsáveis pela instalação, colocação em funcionamento e manutenção que têm como função a activação e desactivação do arrancador suave.

1:2.1.2 Requisitos

O pessoal responsável pela instalação deve ter conhecimentos básicos sobre o funcionamento de equipamentos eléctricos. O pessoal responsável pela colocação em serviço e manutenção deve ter uma grande experiência na utilização deste tipo de equipamentos.

1:2.2 Capítulos incluídos

- *Introdução* apresenta este manual ao leitor.
- *Consulta rápida* contém informações sobre como instalar o pô o arrancador suave a funcionar do modo mais rápido possível. Este capítulo destina-se a utilizadores experientes.
- *Descrição* descreve o arrancador suave de um modo geral, as suas funções e especificações.
- *Montagem* contém informações sobre a recepção, desembalamento e montagem do arrancador suave.
- *Ligação* contém instruções sobre como efectuar as ligações eléctricas, bem como as ligações para os dispositivos de comunicação.
- *Interface homem-máquina* descreve a Interface homem-máquina local, bem como o respectivo funcionamento e conteúdo.
- *Parâmetros e configuração* descreve todos os parâmetros possíveis e o modo de navegar no sistema de menus.
- *Comunicação de Fieldbus* descreve o modo de instalação e parametrização da comunicação de Fieldbus.
- *Manutenção* descreve o tipo de manutenção necessário.
- *Funções* descreve todas as funções incluídas no arrancador suave, os valores mínimos e máximos disponíveis, e os valores padrão utilizados.
- *Resolução de problemas* contém instruções sobre como localizar e corrigir rapidamente os defeitos mais comuns.
- *Diagramas* contém vários diagramas eléctricos para o próprio arrancador suave, e também alguns diagramas de aplicação típicos.

1:2.3 Notas de revisão

Consulte o site
www.abb.com/lowvoltage
para obter as mais recentes informações sobre revisões.

1:2.4 Acrónimos e abreviaturas

Neste manual são utilizados os seguintes acrónimos e abreviaturas.

Acrónimo/ abreviatura	Descrição
BP	Bypass
FB	Fieldbus
FBP	Ficha de fieldbus
HMI	Interface homem-máquina
IT	Tecnologia de informação
LCD	Ecrã de cristais líquidos
LED	Díodo emissor de luz
PCB	Placa de circuito impresso
PLC	Controlador lógico programável
PTC	Coeficiente de temperatura positivo
CC	Curto-circuito
SCR	Rectificador controlado por silicone
Tdr	Cimo da rampa (tensão total)

Capítulo 2 Consulta rápida

Ligação	17
Configuração.....	18
Arranque do motor	18

Capítulo 2 Consulta rápida

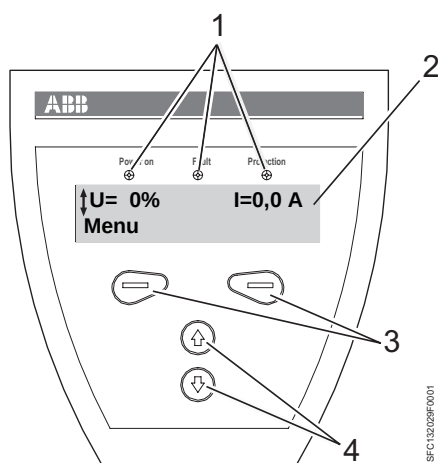


Figura 1:

- 1 LEDs de indicação do estado
 - 2 Ecrã LCD
 - 3 Teclas para seleccionar, alterar e guardar parâmetros
 - 4 Teclas para navegação nos menus
- As setas apresentadas no ecrã indicam que o valor/menu pode ser alterado ou deslocado

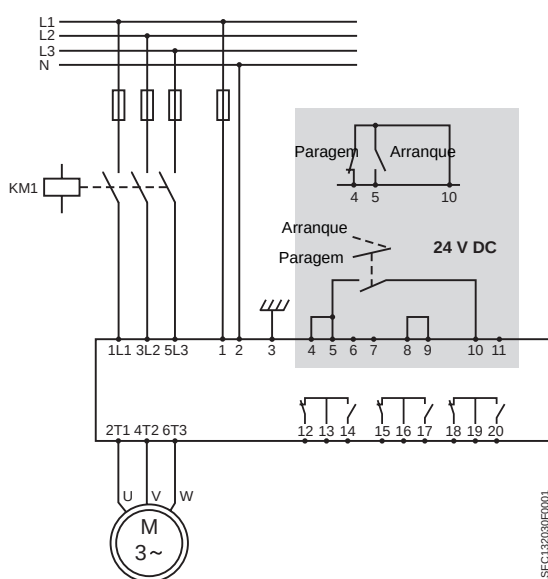


Figura 2: Ligação padrão do PST

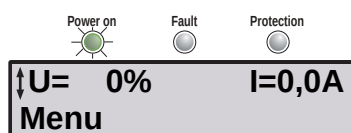


Figura 3: Primeiro nível

Este capítulo contém informações breves sobre como ligar, configurar e iniciar o arrancador suave do modo mais fácil.



Aviso!

A montagem, a ligação eléctrica e a parametrização do arrancador suave devem ser feitas de acordo com as leis e normas locais e realizadas por pessoal autorizado. Não altere qualquer parâmetro no menu Parâmetros de serviço.

2:1 Ligação

1. Efectue a montagem do arrancador suave de acordo com o Capítulo 4 "Montagem".
2. Esteja atento à temperatura ambiente. É necessária uma limitação de corrente para temperaturas superiores a 40 °C (104 °F).
3. Ligue o circuito principal: Os terminais 1L1 - 3L2 - 5L3 ao lado da linha e os terminais 2T1 - 4T2 - 6T3 ao lado do motor.
4. Ligue a tensão de alimentação: Terminais 1 e 2 (100-250 V 50/60 Hz).
5. Ligue a terra funcional: Terminal 3.



O cabo deve ser o mais curto possível, e deve ser ligado à placa de montagem. A placa de montagem também deverá ser ligada à terra.

6. Ligue os circuitos de arranque/paragem: Terminais 4, 5, 8, 9 e 10 de acordo com o diagrama, com 24 V CC.



Aviso!

Os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 devem ser ligados exclusivamente com 24 V CC. Outras tensões podem danificar o arrancador suave e a garantia deixará de ser válida.

7. Verifique se a tensão de sector e de alimentação está de acordo com as especificações do arrancador suave.
8. Ligue a tensão de alimentação.
9. O LED verde "Power on" está aceso e o LCD terá a apresentação como na Figura 3.

2:2 Configuração

↓ **Parâmetros Aplicação**
Seleccionar Anterior

Figura 4: Menu Parâmetros aplicação

↓ **Bomba Centrif.**
Gravar Anterior

Figura 5: Bomba de centrifugação

Bomba Centrif.
Próximo Anterior

Figura 6: Bomba de centrifugação gravada

Ie ajustada 99,0 A ↓
Gravar

Figura 7: Ie ajustada

Ie ajustada 99,0A
Próximo Anterior

Figura 8: Ie ajustada gravada

Classe SC 10 ↓
Gravar

Figura 9: Classe SC

Classe SC 10
Próximo Anterior

Figura 10: Classe SC gravada

Bypass ext Não ↓
Gravar

Figura 11: Bypass externo

Bypass ext Não
Próximo Anterior

Figura 12: Bypass externo gravado

Pronto?
Sim Reg.Definição

Figura 13: Pronto/Reg.Definição

1. Introduza os Parâmetros da aplicação premindo duas vezes a tecla de selecção esquerda. Prima *Seleccionar* utilizando a tecla de selecção esquerda. Figura 4.
2. Seleccione o tipo de carga adequado utilizando as teclas de navegação. Figura 5.
3. Prima *Gravar* e *Próximo* para continuar ou *Anterior* para voltar ao parâmetro anterior utilizando as teclas de selecção. Figura 6.
4. Defina a Ie ajustada utilizando as teclas de navegação. Em linha ligada = corrente nominal do motor Delta interior ligada = $58\% (1/\sqrt{3})$ da corrente nominal do motor. Figura 7.
5. Prima *Gravar* e *Próximo* para continuar ou *Anterior* para regressar ao parâmetro anterior, utilizando as teclas de selecção. Figura 8.
6. Defina a classe de sobrecarga necessária utilizando as teclas de navegação. Figura 9.
7. Prima *Gravar* e *Próximo* para continuar ou *Anterior* para voltar ao parâmetro anterior utilizando as teclas de selecção. Figura 10.
8. Se for utilizado um contactor de bypass externo, defina *Bypass ext* para *Sim* utilizando as teclas de navegação. (Apenas para PST30...300). Figura 11.
9. Prima *Gravar* e *Próximo* para continuar ou *Anterior* para regressar ao parâmetro anterior, utilizando as teclas de selecção. Figura 12.
10. Seleccione *Sim* se estiver pronto ou *Reg.Definição* se o modo de arranque/paragem, os tempos de rampa, a tensão inicial/final, o limite de corrente, etc. necessitarem de ajuste, utilizando as teclas de selecção. Figura 13.
11. Para alterar o idioma de apresentação, consulte a secção 7:2.5.

2:3 Arranque do motor

1. Ligue a tensão de sector.
2. Inicie o comando de arranque do arrancador suave. (Para iniciar o funcionamento do arrancador suave a partir do teclado, entre no menu COMANDO LOCAL, seleccione *Arr/Paragem* e prima *Arrancar*. O motor deve estar parado antes de deixar este menu.)

Capítulo 3 Descrição

Visão geral	21
Funções	22
Marcações e ligações	24
Designação do tipo	25
Industrial ^{IT}	25
Influência ambiental	26
Especificações	26
Dados técnicos	27
Geral	27
Fusíveis de semi-condutor.....	27
Tipos de arrancadores suaves.....	28
Pesos	30
Informações de UL.....	30
Dimensões	31

Descrição

Capítulo 3 Descrição

Este capítulo descreve o arrancador suave em termos gerais; as especificações, as peças sobressalentes e os acessórios disponíveis.

3:1 Visão geral

O PST é um arrancador suave baseado em microprocessador, concebido com a mais recente tecnologia para arranques e paragens suaves dos motores de gaiola de esquilo. O arrancador suave tem, de base, várias funções avançadas de protecção do motor.

O arrancador suave está concebido para ser utilizado com ou sem um contactor de bypass, excepto no caso dos modelos maiores, PSTB370...1050, onde o contactor de bypass está integrado. Em caso de emergência, é possível arrancar o motor DOL com este contactor (tenha sempre em atenção as especificações).

O teclado na parte frontal foi concebido para uma fácil utilização, com um ecrã de texto de leitura fácil. É possível escolher entre os 13 idiomas disponíveis.

O arrancador suave pode ser controlado de quatro modos diferentes:

- Controlo de entradas de hardware
- Controlo de teclado (local)
- Interface de comunicação de Fieldbus
- Teclado externo (opção)

Os ventiladores integrados para arrefecimento funcionam apenas durante as rampas (arranque/paragem) e quando a temperatura do dissipador de calor é demasiado elevada. A temperatura é controlada por um termistor.

Só pode ser activado, simultaneamente, um método de controlo. A selecção padrão é o controlo de entradas de hardware.



O controlo de teclado tem a prioridade mais elevada e sobrepõe-se aos outros métodos.

3:2 Funções

O arrancador suave PST tem várias funções de advertência e de protecção integradas. Quase todos os tipos de defeitos podem ser detectados e visualizados.

Todas as indicações disponíveis de protecções, avisos e defeitos são a seguir apresentadas.

Funções de Arranque/Paragem

- Rampa de arranque
- Rampa de paragem (paragem suave)
- Tensão inicial
- Tensão final
- Tensão de redução
- Limite de corrente
- Kickstart
- Intervalo arranque alargado
- Intervalo paragem alargado
- Sequência de arranque
- Controlo de binário

Funções de protecção

- Protecção de sobrecarga do motor
- Protecção de rotor bloqueado
- Protecção de subcarga (vazio) do motor
- Protecção de corrente elevada
- Protecção de desequilíbrio de fase
- Protecção de inversão de fase
- Protecção de sobrecarga do tiristor
- Entrada de PTC para protecção do motor

Funções de aviso

- Aviso de corrente elevada
- Aviso de corrente fraca
- Aviso de sobrecarga do motor
- Aviso de sobrecarga do tiristor

Funções de supervisão de defeitos

- Perda de fase
- Comunicação de Fieldbus
- Frequência fora do intervalo
- Sobreaquecimento no dissipador de calor
- Tiristor curto-circuitado
- Bypass não abre
- Bypass não fecha
- Defeito na ligação
- Tiristor não condutor
- Defeito no lado da linha
- Defeito de arranque não atingido
- Defeito interno do arrancador suave

Outras funções

- Impulso
- Relógio em tempo real
- Histórico de eventos
- Password do teclado

3:3 Marcação e ligações

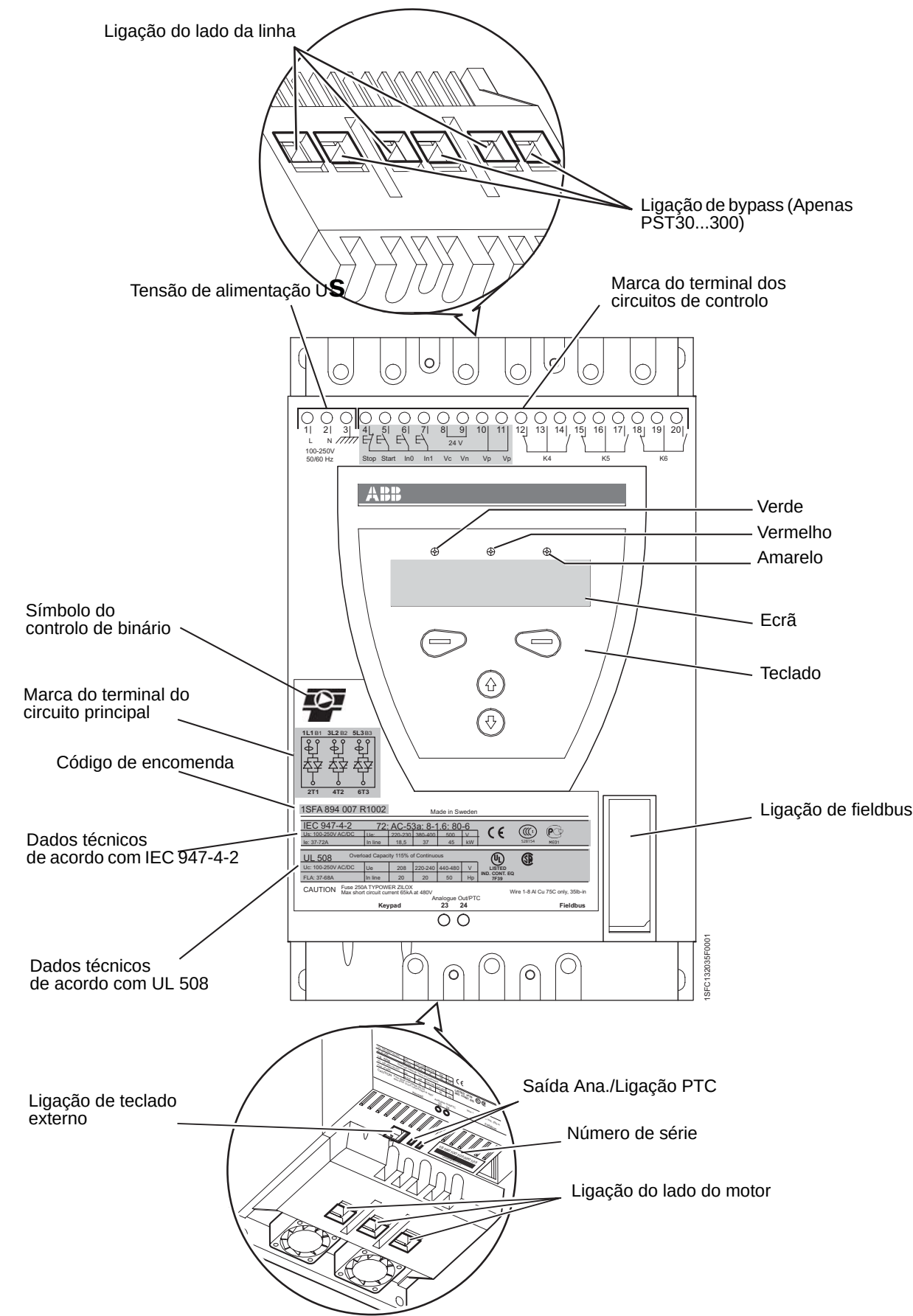


Figure 1: Marcação e ligações

3:4 Designação do tipo

PSTB370-600-70

Tensão de alimentação

70 = 100 - 250 V 50/60 Hz

Tensão de sector

600 = 208 - 600 V 50/60 Hz

690 = 400 - 690V 50/60 Hz

Especificações de corrente

370 = 370 A

720 = 720 A etc.

Contactor de bypass

B = integrado

(Nenhuma marcação = não integrado)

Modelo do arrancador suave

3:5 Industrial IT



Graças ao vasto programa da ABB de padronização de produtos, os actuais componentes da Industrial IT constituem (independentemente de serem produtos, sistemas, hardware ou software) a base de soluções mais abrangentes, incorporando funcionalidades que permitirão interações sem problemas na automação em tempo real e em sistemas de informação.

Ao nível do produto, o símbolo Industrial IT da ABB assegura que todos os produtos podem interagir perfeitamente. Todas as informações relativamente a estes produtos estão disponíveis em formato electrónico, com base na tecnologia Aspect Object™. O compromisso Industrial IT da ABB assegura que todos os produtos estão equipados com as ferramentas necessárias à instalação, funcionamento e manutenção eficiente durante todo o ciclo de vida do produto.

Os arrancadores suaves PST são um produto em conformidade com a Industria IT. Documentação como brochuras, catálogos, certificados e diagramas pode ser encontrada em www.abb.com/lowvoltage.

3:6 Influência ambiental

O produto está concebido para minimizar os efeitos ambientais durante o respectivo fabrico e utilização. A maioria dos materiais utilizados são do tipo reciclável e devem ser manuseados e reciclados de acordo com as leis existentes.

Para obter mais informações sobre o material usado e reciclagem do produto, consulte:

www.abb.com/lowvoltage

3:7 Especificações

Grau de protecção (Circuito principal)	IP 10 para PST30...72 IP 00 para PST85...1050
Posição de funcionamento	Vertical a $\pm 10^\circ$
Temperatura ambiente	Armazenamento: -25 °C a +70 °C (-13 °F a 158 °F) Funcionamento: 0 °C a +40 °C (32 °F a 104 °F) sem limitação de corrente +40 °C a +50 °C (104 °F a 122 °F) com limitação de corrente de 0,8% / °C (0,8% / 33,8°F)
Altitude	1000 m (3281 pés) acima do nível do mar sem limitação de corrente 1000 - 4000 m (3281 - 13123 pés) com limitação de corrente de 0,007% /m
Grau de poluição	3
Humidade relativa	5 - 95% (sem condensação)
Padrões	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2 EN 60947-1 EN 60947-4-2
Padrões UL	UL508
Entrada de PTC	Detectores de Marca A IEC 60947-8 DIN 44081 e DIN 44082
Aprovações náuticas	Contacte o representante de vendas da ABB

3:8 Dados técnicos

3:8.1 Geral

Dados gerais	
Tensão nominal de isolamento, U_i	690 V
Tensão nominal de funcionamento, U_e	208 - 690 V
Tensão nominal de alimentação, U_s	100 - 250 V 50/60 Hz
Frequência nominal	50 / 60 Hz
Tolerâncias de tensão	+10% a -15%
Tolerâncias de frequência	± 5%
Tensão nominal de resistência aos choques	2 kV
Número de fases controladas	3
Entradas programáveis	24 V CC, 10 mA
Relés de saída	250 V CA, $I_{th} = 5A$, $I_e = 1,5A$ (CA-15)
Bateria de backup D20mm	Lítio 3V CR2032
Entrada de PTC	Resistência de desligamento de 2825 ohm ± 20% Resistência de ligamento de 1200 ohm ± 20%
Sistema de arrefecimento	Ventilador
Fusível recomendado para o circuito de alimentação	6 A Retardado Características de MCB utilização C
Factor de serviço	115% (100% para PSTB1050)
Protocolos de comunicação	Interface AS / DeviceNet / Profibus DP / Modbus

3:8.2 Fusíveis de semi-condutor

Tipo de arrancador suave	Fusíveis Bussmann		Suportes
	A	Tipo	
PST30	80	170M1366	170H1007
PST37	125	170M1368	170H1007
PST44	160	170M1369	170H1007
PST50	160	170M1369	170H1007
PST60	200	170M1370	170H1007
PST72	250	170M1371	170H1007
PST85	315	170M1372	170H1007
PST105	400	170M3019	170H3004
PST142	450	170M3020	170H3004
PST175	500	170M3021	170H3004
PST210	630	170M5012	170H3004
PST250	700	170M5013	170H3004

Tipo de arrancador suave	Fusíveis Bussmann		Suportes
	A	Tipo	
PST300	900	170M5015	170H3004
PSTB370	700	170M5013	170H3004
PSTB470	900	170M5015	170H3004
PSTB570	900	170M5015	170H3004
PSTB720	1250	170M5018	170H3004
PSTB840	1500	170M6018	170H3004
PSTB1050	1800	170M6020	170H3004
690V			
PSTB370	700	170M5013	170H3004
PSTB470	900	170M5015	170H3004
PSTB570	900	170M5015	170H3004
PSTB720	1250	170M5018	170H3004
PSTB840	1500	170M6018	170H3004
PSTB1050	1600	170M6019	170H3004

3:8.3 Tipos de arrancadores suaves

Tipo	PST30		PST37		PST44		PST50	
Tipo de ligação	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta
Corrente nominal I_e (A)	30	52	37	64	44	76	50	85
Tamanho do motor 380 - 415 V (kW)	15	25	18.5	30	22	37	25	45
Tamanho do motor 500V (kW)	18.5	30	22	37	25	45	30	55
Tamanho do motor 690V (kW)	25	45	30	55	37	59	45	75
Bypass incorporado nominal AC-3 400V (A)	-		-		-		-	
Perda de potência à corrente nominal (W)	100		120		140		160	
Requisitos da fonte de alimentação (VA)	5		5		5		5	

Tipo	PST60		PST72		PST85		PST105	
Tipo de ligação	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta
Corrente nominal I_e (A)	60	105	72	124	85	147	105	181
Tamanho do motor 380 - 415 V (kW)	30	55	37	59	45	75	55	90
Tamanho do motor 500V (kW)	37	75	45	80	55	90	75	110
Tamanho do motor 690V (kW)	55	90	59	110	75	132	90	160
Bypass incorporado nominal AC-3 400V (A)	-		-		-		-	
Perda de potência à corrente nominal (W)	190		230		270		325	
Requisitos da fonte de alimentação (VA)	5		5		10		10	

Tipo	PST142		PST175		PST210		PST250	
Tipo de ligação	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta
Corrente nominal I _e (A)	142	245	175	300	210	360	250	430
Tamanho do motor 380 - 415 V (kW)	75	132	90	160	110	184	132	220
Tamanho do motor 500V (kW)	90	160	110	200	132	250	160	295
Tamanho do motor 690V (kW)	132	220	160	257	184	315	220	400
Bypass incorporado nominal AC-3 400V (A)	-		-		-		-	
Perda de potência à corrente nominal (W)	435		540		645		765	
Requisitos da fonte de alimentação (VA)	10		15		15		15	

Tipo	PST300		PSTB370		PSTB470		PSTB570	
Tipo de ligação	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta
Corrente nominal I _e (A)	300	515	370	640	470	814	570	987
Tamanho do motor 380 - 415 V (kW)	160	257	200	355	250	450	315	475
Tamanho do motor 500V (kW)	200	355	257	450	315	600	400	625
Tamanho do motor 690V (kW)	257	500	355	600	450	800	560	860
Tipo de contactor	-		AF300		AF300		AF460	
Bypass incorporado nominal AC-3 400V (A)	-		305		305		460	
Perda de potência à corrente nominal (W)	920		90		110		105	
Requisitos da fonte de alimentação (VA) / ganho (VA)	15		20/480		20/480		25/900	

Tipo	PSTB720		PSTB840		PSTB1050	
Tipo de ligação	Linha	Delta	Linha	Delta	Linha	Delta
Corrente nominal I _e (A)	720	1247	840	1455	1050	1810
Tamanho do motor 380 - 415 V (kW)	400	670	450	780	560	875
Tamanho do motor 500V (kW)	500	880	600	1000	730	1150
Tamanho do motor 690V (kW)	710	1200	800	1400	1000	1590
Tipo de contactor	AF580		AF750		AF750	
Bypass incorporado nominal AC-3 400V (A)	580		750		750	
Perda de potência à corrente nominal (W)	110		170		170	
Requisitos da fonte de alimentação (VA) / ganho (VA)	25/860		25/860		25/860	

3:8.4 Pesos

Tipo	Peso em Kgs	Peso em lbs
PST30...50	4,8	10,6
PST60...72	5,0	11,0
PST85	11,2	24,7
PST105...142	13,0	28,7
PST175...210	21,5	47,4
PST250...300	23,0	50,7
PST370...470	31,0	68,3
PSTB570	52,0	114,6
PSTB720	55,0	121,3
PSTB840...1050	60,0	132,3

3:8.5 Informações de UL

Equipamento adequado para utilização num circuito com a falha de corrente máxima disponível apresentada, quando protegido pelos dispositivos indicados.

Definições de curto-circuito do arrancador suave

Modelo	Definições (kA)	Máx V	Fusível (A)	MCCB (A)
PST30...142	10	600	Qualquer listado pela UL	Qualquer listado pela UL
PST175...300	18	600	Qualquer listado pela UL	Qualquer listado pela UL
PSTB370...470	30	600	Qualquer listado pela UL	Qualquer listado pela UL
PSTB570	30	600	Qualquer listado pela UL	Qualquer listado pela UL
PSTB720	42	600	1200/L	1200
PSTB840	42	600	1200/L	1200
PSTB1050	85	480		800
PSTB1050	85	600	1200/L	
PSTB1050	42	600		1200

3:8.6 Dimensões

PST30...72

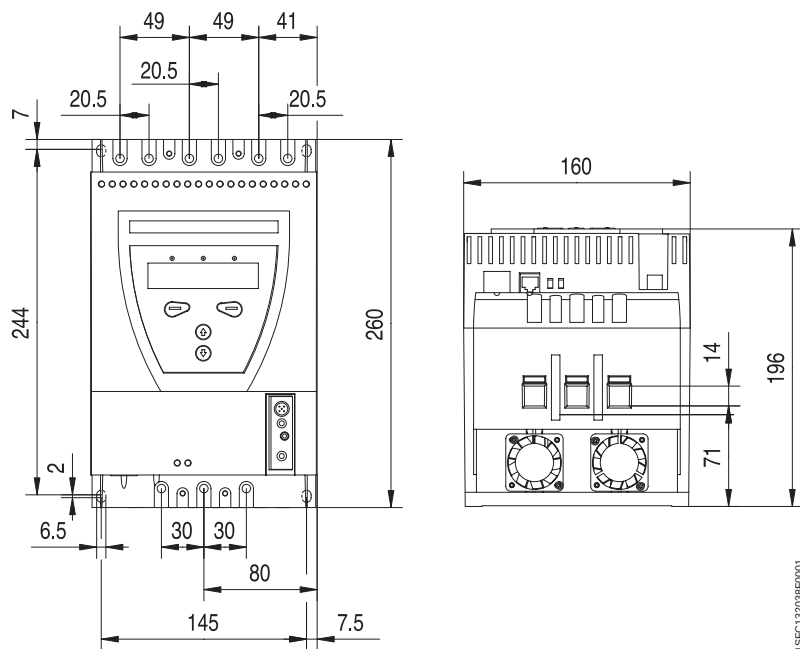


Figure 2: Dimensões PST30...72 (mm) (1 mm = 0,0394 pol)

PST85...142

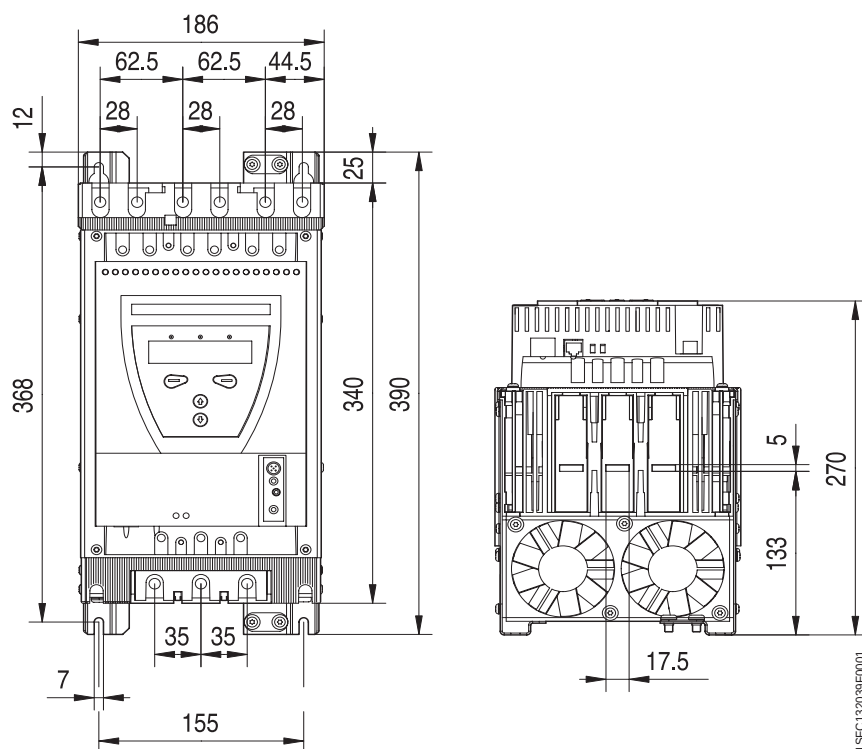


Figure 3: Dimensões PST85...142 (mm) (1 mm = 0,0394 pol)

PST85...142 com o kit náutico

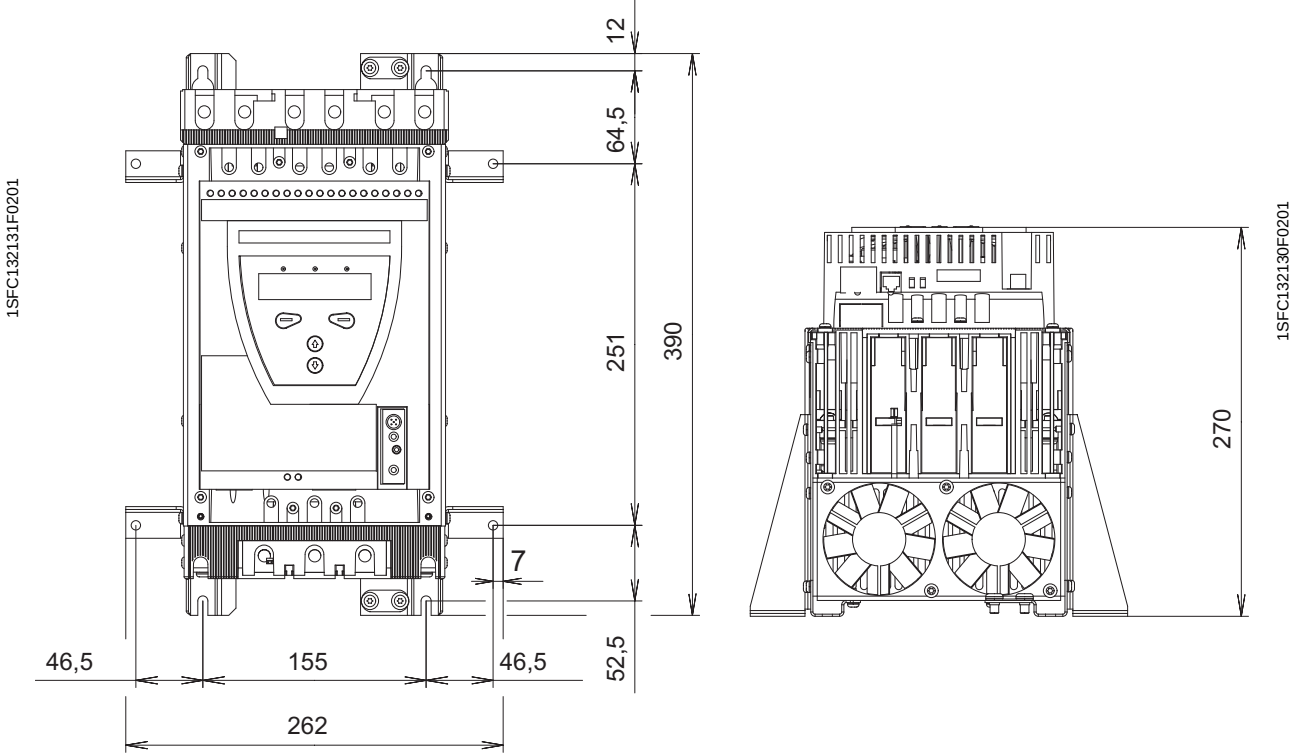


Figure 4: Dimensões PST85...142 com o kit náutico (mm) (1 mm = 0,0394 pol)

PST175...300

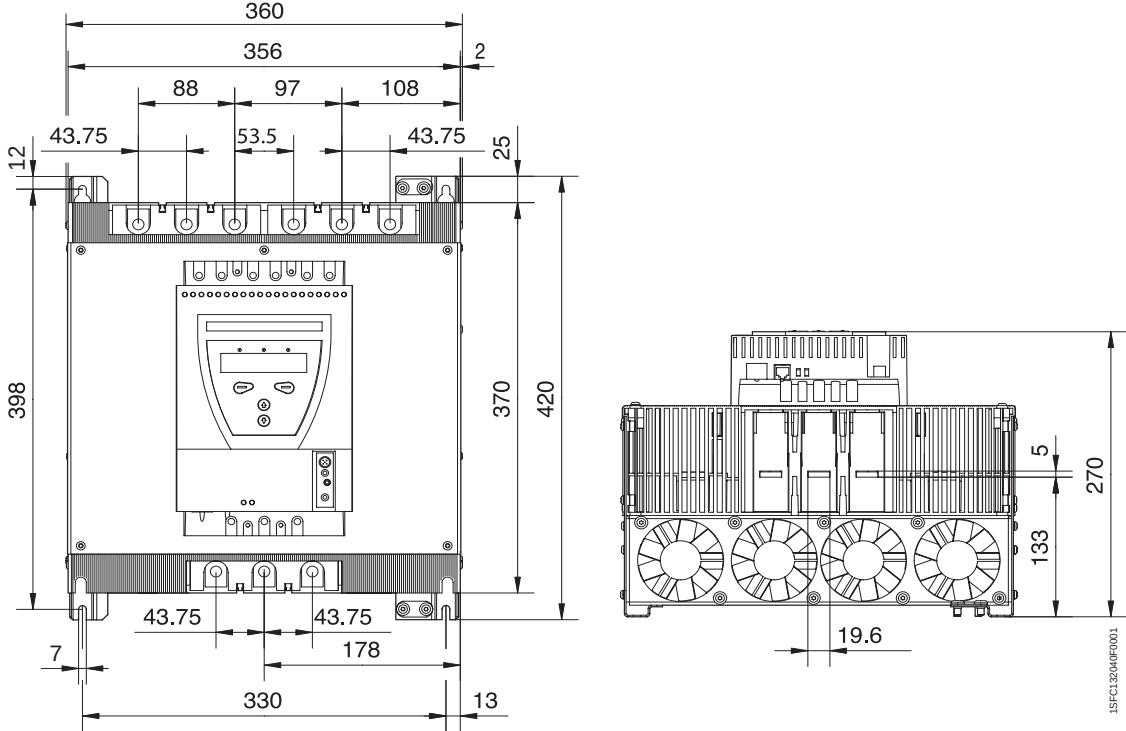


Figure 5: Dimensões PST175...300 (mm) (1 mm = 0,0394 pol)

PSTB370...470

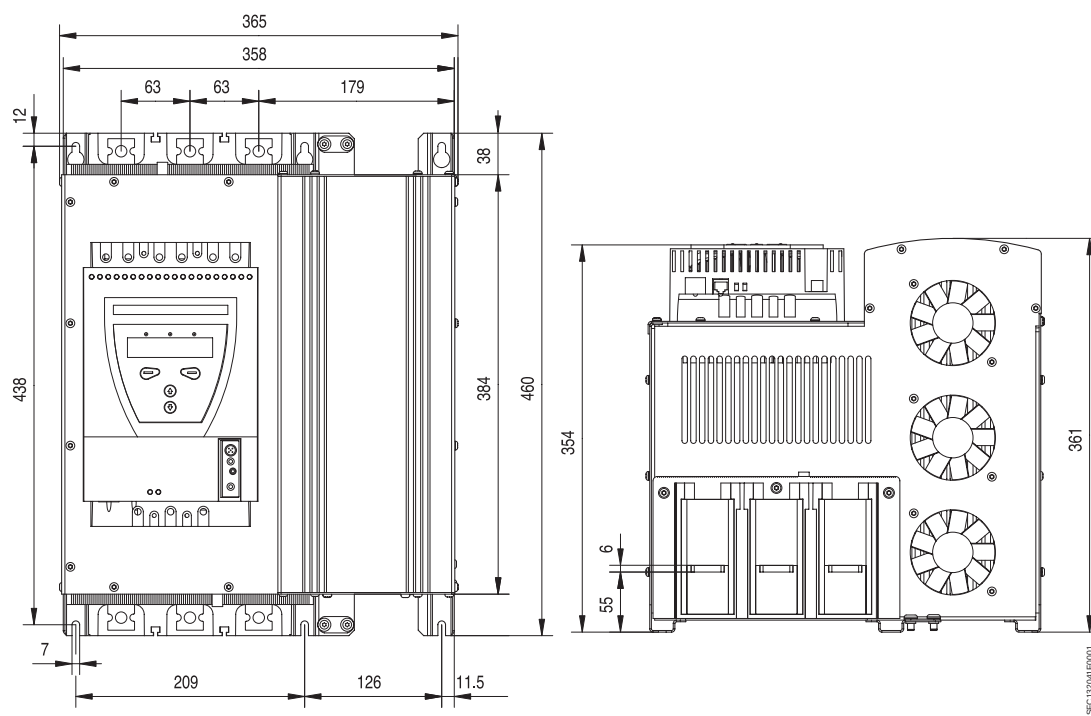


Figure 6: Dimensões PSTB370...470 (mm) (1mm = 0,0394 pol)

PSTB570...1050

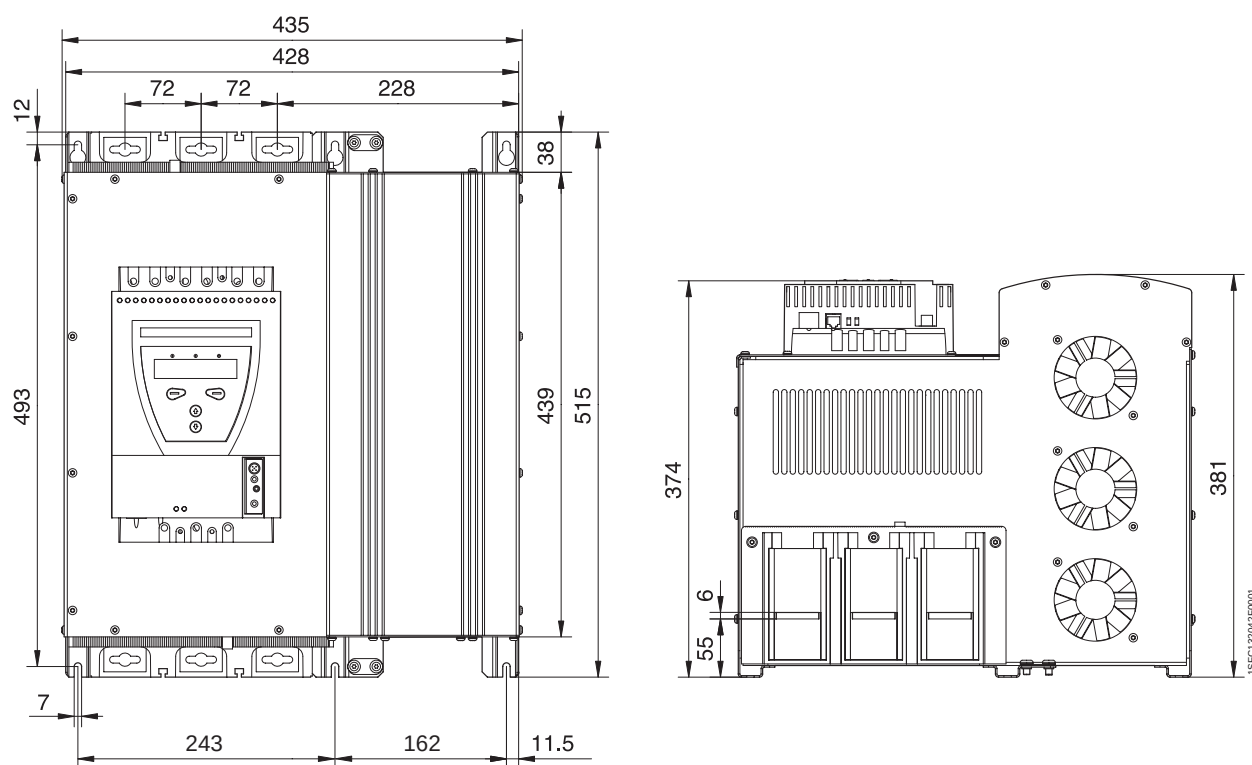


Figure 7: Dimensões PSTB570...1050 (mm) (1 mm = 0,0394 pol)

Capítulo 4 Montagem

Recepção, desembalamento e verificação	37
Armazenamento temporário	37
Montagem	37
Manuseamento durante a montagem	37
Requisitos	38
Distância mínima até à parede/frente	38
Tamanhos mínimos do armário	39
Suplementos para aplicações náuticas	39

Capítulo 4 Montagem

Este capítulo descreve as instruções sobre como recepcionar e montar correctamente o arrancador suave.

4:1 Recepção, desembalamento e verificação

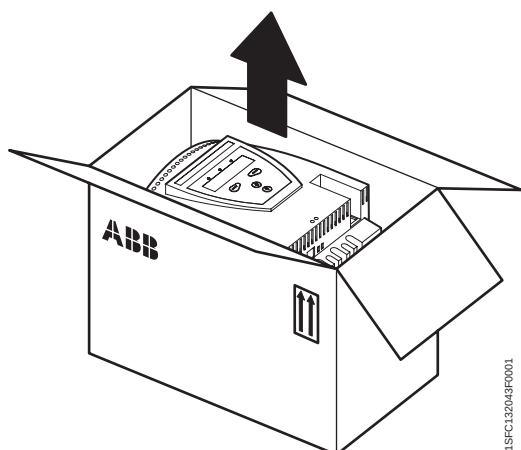


Figura 1: Embalagem

- Verifique se a embalagem se encontra com o lado correcto voltado para cima, figura 1.
- Verifique se existem danos causados pelo transporte.
- Retire o invólucro de transporte.
- Inspeccione visualmente o arrancador suave.
- Verifique se o número de série corresponde aos documentos fornecidos.
- Verifique se todos os itens estão incluídos, de acordo com a nota de entrega.
- Verifique o arrancador suave e a embalagem. Se encontrar algum dano contacte, de imediato, a empresa transportadora ou o fornecedor.

4:1.1 Armazenamento temporário

Até o arrancador suave ser montado, deverá ser mantido na respectiva embalagem.

4:2 Montagem

4:2.1 Manuseamento durante a montagem

O arrancador suave está disponível em cinco tamanhos físicos. Os modelos PST30 a PST300 podem ser retirados das embalagens e montados sem equipamento elevatório. Para a montagem dos modelos PSTB370 a PSTB1050, e devido ao seu peso, recomendamos a utilização de equipamento elevatório. Para obter mais informações sobre os pesos, consulte o Capítulo 3 “Descrição”.



Aviso!

Não levante o arrancador suave pelas barras de ligação, pois pode danificar o produto.

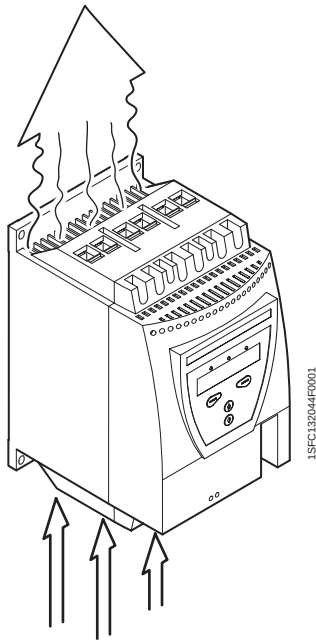


Figura 2: Entradas de ar

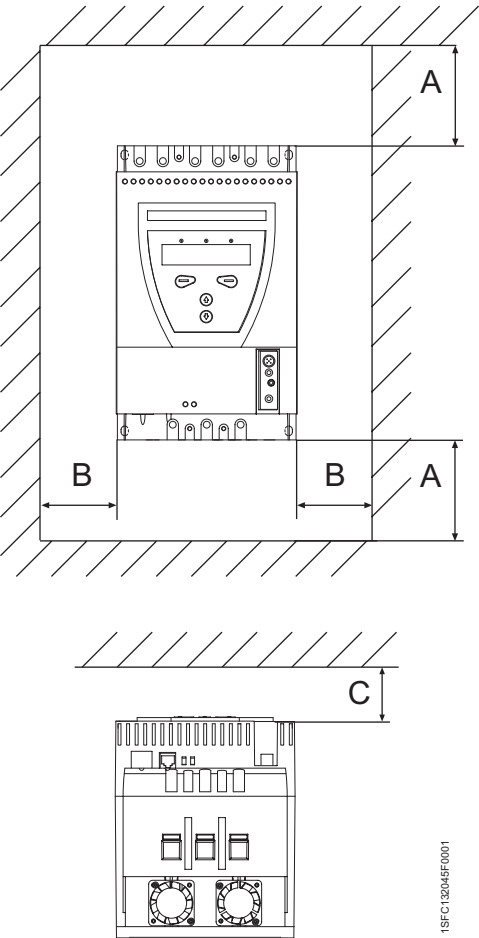


Figura 2: Distâncias mínimas até à parede/frente

4:2.2 Requisitos

Para obter mais informações sobre os requisitos ambientais, consulte o Capítulo 3 “Descrição” .

4:2.3 Distância mínima até à parede/frente

Para um arrefecimento adequado, o arrancador suave deve ser montado verticalmente, e de modo a que as entradas de ar não fiquem bloqueadas. Consulte a figura 2.

Respeite as distâncias mínimas até à parede/frente, a figura 2 e a tabela a seguir apresentada.



Os valores referem-se às distâncias mínimas.

Tipo de arrancador suave	A (mm)	B (mm)	C (mm)
PST30...72	100	10	20
PST85...300	100	10	20
PST175...300	100	10	20
PSTB370...470	150	15	20
PSTB570...1050	150	15	20

(1 mm = 0,0394 pol)

4:2.4 Tamanhos mínimos do armário

Nas situações em que o arrancador suave é instalado num armário, recomendamos os tamanhos mínimos do armário e as capacidades do ventilador a seguir apresentados.

	Dimensões mínimas do armário			
Tipo de arrancador suave	L	A	P	Capacidade do ventilador
PST30...72	300	400	250	42 m ³ /h
PST85...142	400	500	300	95 m ³ /h
PST175...300	500	600	300	210 m ³ /h
PSTB370...470	600	600	400	210 m ³ /h
PSTB570...1050	750	900	400	210 m ³ /h

(1 mm = 0,0394 pol)

Dimensões e plano de perfuração

Consulte o Capítulo 3 “Descrição” .

4:2.5 Suplementos para aplicações náuticas

Para poder ser utilizado em aplicações náuticas, o arrancador suave deve ser instalado num armário em chapa de aço. Para obter informações sobre as dimensões permitidas, consulte o capítulo 4:2.4.

Para os arrancadores suaves PST85...142 utilize o kit náutico 1SFA899004R1000.

Capítulo 5 Ligação

Geral	43
Ligação eléctrica	43
Circuito principal	43
Contactor de bypass externo	45
Terra de protecção	45
Tensão de alimentação e circuito de controlo	47
Tensão de alimentação, terminais 1 e 2	47
Terra, terminal 3	47
Arranque e Paragem, terminais 4, 5, 8, 9, 10, 11	48
Entradas programáveis, terminais 6 e 7	50
Relé de saída programável K4, terminais 12, 13 e 14	52
Relé de saída programável K5, terminais 15, 16 e 17	52
Relé de saída programável K6, terminais 18, 19 e 20	53
Entrada de PTC	53
Saída analógica	54
Fecho de emergência do contactor (apenas PSTB370...1050)	54
Ligação de dispositivos de comunicação (opcional)	56
Comunicação de Fieldbus	56
Teclado externo	57
Transferência de parâmetros	58
Carregamento dos parâmetros	58
Descarregamento de parâmetros	58
Dados técnicos	59

Capítulo 5 Ligação

Este capítulo descreve as ligações eléctricas e as ligações para dispositivos de comunicação, que devem ser efectuadas antes de poder utilizar o arrancador suave.

5:1 Geral



Cuidado!

Todas as ligações devem ser efectuadas por um técnico qualificado e de acordo com os padrões de instalação e normas de segurança.

Para obter informações sobre uma ligação minimizada mais rápida, consulte o Capítulo 2 “Consulta rápida”.

5:2 Ligação eléctrica

5:2.1 Circuito principal

Os arrancadores suaves PST30...PSTB1050 podem ser ligados segundo os métodos “Em linha”, consulte a Figura 1, e “Delta interior”, consulte a Figura 2.

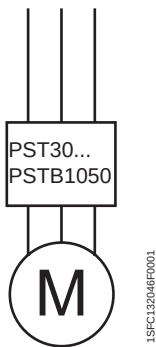


Figura 1: Ligação Em linha

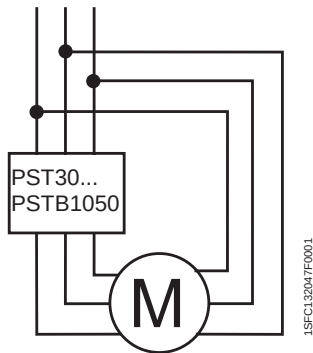


Figura 2: Ligação Delta interior

Ligue o lado da linha aos terminais 1L1, 3L2, 5L3.

Ligue o motor aos terminais 2T1, 4T2, 6T3 no lado do motor. As marcações dos terminais estão impressas na etiqueta frontal.

Para obter informações sobre os binários de aperto e a espessura dos cabos, consulte a Figura 6.

Quando utilizado em aplicações náuticas, utilize cabos de instalação padrão com condutores para ligação à terra concêntricos. O condutor estará ligado à terra em 360 graus nos buçins do cabo, ou na proximidades destes.



Aviso!

Não são permitidos condensadores para compensação do factor de potência entre o arrancador suave e o motor, uma vez que isto pode causar picos de corrente que podem queimar os tiristores do arrancador suave. Caso seja necessário utilizar estes condensadores, eles devem ser ligados no lado da linha do arrancador suave.

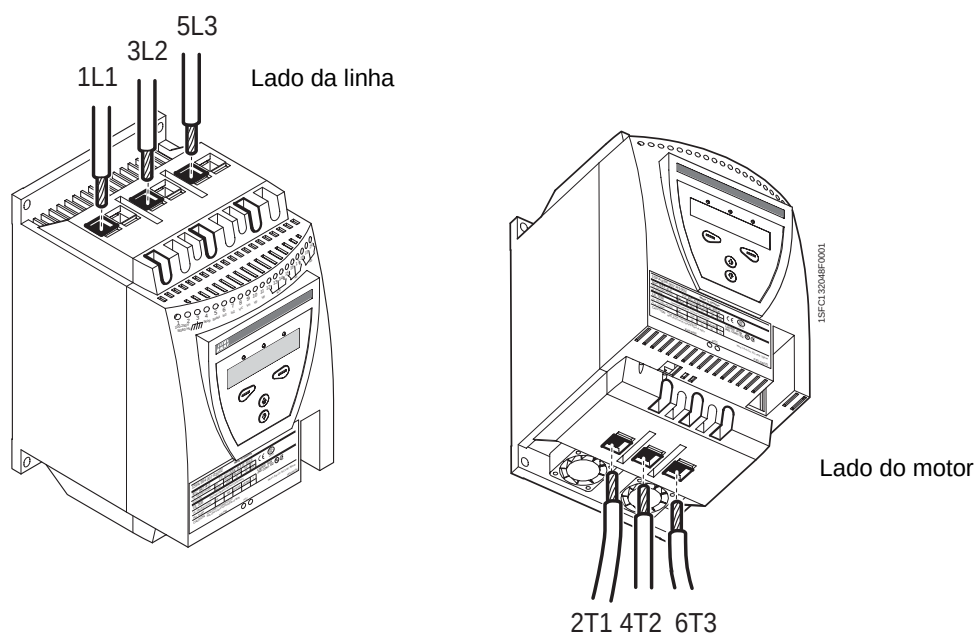


Figura 3: Ligação ao lado da linha e ao lado do motor

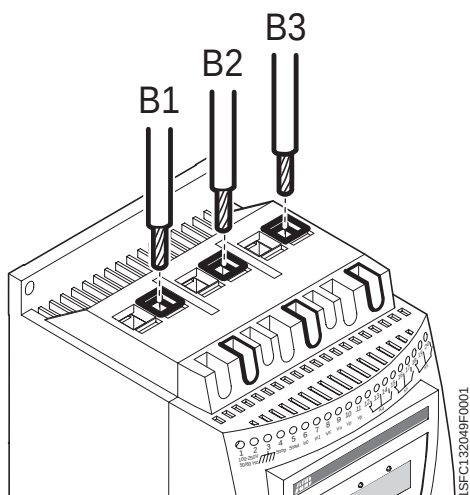


Figura 4: Ligação do contactor de bypass externo

5:2.1.1 Contactor de bypass externo

Pode ser utilizado um contactor de bypass externo para os arrancadores suaves PST30...300 (incorporado nos modelos PSTB370...1050).

Ligue o contactor aos terminais B1, B2 e B3 no lado da linha e os terminais 2T1, 4T2 e 6T3 no lado do motor.

As marcações dos terminais estão impressas na etiqueta frontal.



Caso seja utilizado um contactor de bypass externo, um relé de saída deve ser configurado enquanto Tdr e ligado ao contactor. O contactor de bypass é então activado quando a tensão atinge os 100% e a corrente se encontra continuamente abaixo dos $1,2 \times I_e$ durante 1 s ou após um timeout de 3 s.



Não utilize os terminais B1, B2 ou B3 para a ligação “Delta interior”. A medição será incorrecta.

5:2.1.2 Terra de protecção

Os arrancadores suaves do tipo PST85...PSTB1050 devem ser ligados à terra através da utilização de terminais, como mostrado na Figura 5 (uma ligação é suficiente).

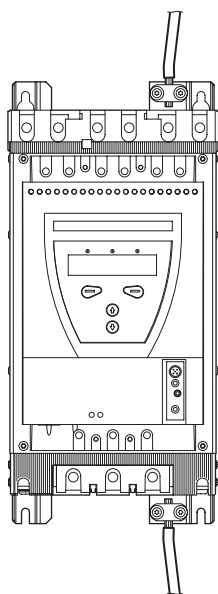


Figura 5: Terra de protecção



Aviso!

Não opere a máquina com a ligação de terra desligada.

PST 30...72		4 mm		1 x 6 70 mm ² 2 x 6 35 mm ² AWG 1...8 1 x 6 70 mm ² 2 x 6 35 mm ²	
PST 85...142		Máx. 24 mm		Máx. 22 mm Máx. 8 mm	
PST 175...300		Máx. 32 mm		Máx. 30 mm Máx. 10 mm	
PSTB 370...470		Máx. 45 mm		Máx. 47 mm Máx. 10 mm	
PSTB 570...1050		Máx. 50 mm		Máx. 52 mm Máx. 10 mm	
					1SFC13200F0001

Figura 6: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5:2.2 Tensão de alimentação e circuito de controlo

Quando utilizado em aplicações náuticas, e caso a alimentação seja exterior ao armário, utilize um cabo padrão com um condutor auxiliar nu (condutor de ligação à terra) para o abastecimento da tensão de alimentação e para o circuito de controlo, e faça uma ligação à terra de 360 graus nos bucins, ou na proximidades destes. Desde que estes cabos/fios sejam apenas ligações internas, dentro do armário, não existe a necessidade das ligações à terra/ protecções de 360 graus.

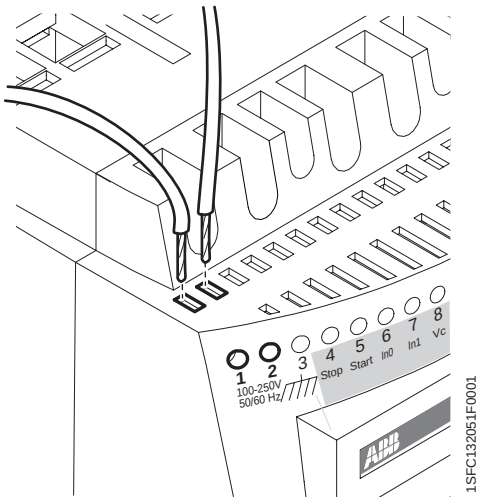


Figura 7: Tensão de alimentação

5:2.2.1 Tensão de alimentação, terminais 1 e 2

Ligue o neutro e a fase aos terminais 1 e 2.



Verifique se tem a tensão de alimentação correcta U_s .

5:2.2.2 Terra, terminal 3

Ligue o cabo a um ponto de ligação à terra próximo do arrancador suave.
O cabo deve ser o mais curto possível. Um ponto de ligação à terra adequado será próximo do arrancador suave na placa de montagem. Consulte a Figura 8. A placa de montagem também deverá ser ligada à terra.



Esta não é uma terra de protecção, mas sim uma **função de terra**. O cabo de terra deve ser o mais curto possível. Comprimento máximo - 0,5m.

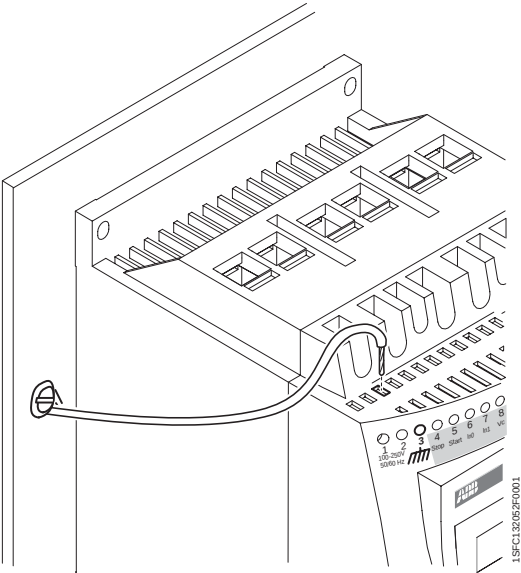


Figura 8: Função de terra

1 20	M3 0,5 Nm - 4,3 lb.in	3,5x0,6	0,14 ... 2,5 mm² AWG 12 ... 22 0,14 ... 2,5 mm²
-------------------	-------------------------------------	----------------	--

Figura 9: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5.2.2.3 Arranque e Paragem, terminais 4, 5, 8, 9, 10, 11

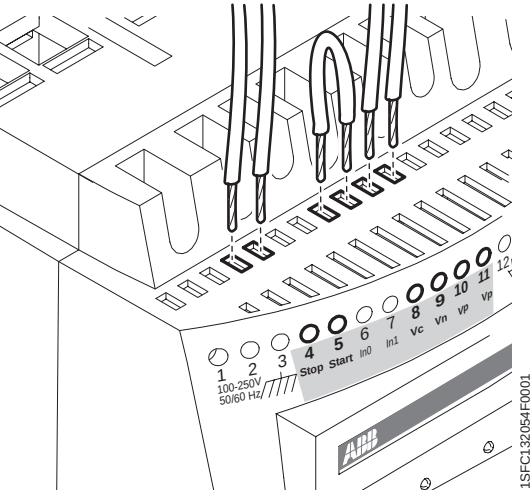


Figura 10: Terminais 4, 5, 8, 9, 10, 11

Tensão de controlo interno

O arrancador suave tem um circuito de standby incorporado que não requer qualquer fonte de energia externa para o arranque e paragem. Consulte a Figura 11.
Um circuito convencional com um relé auxiliar também é possível. Consulte a Figura 12.

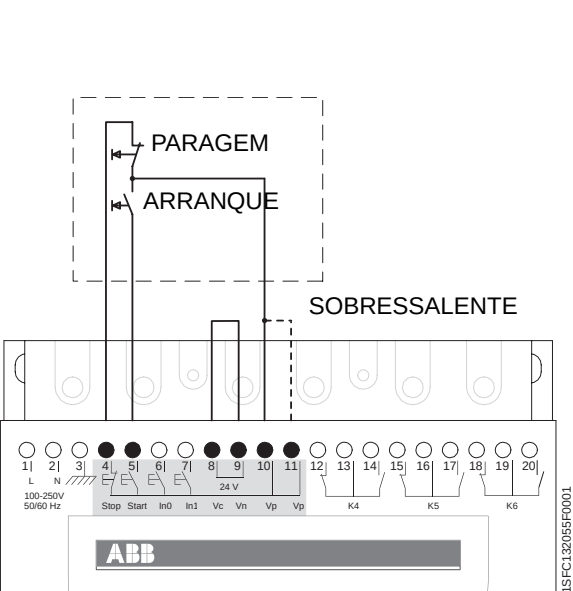


Figura 11: Circuito de standby (basta o impulso para o arranque)

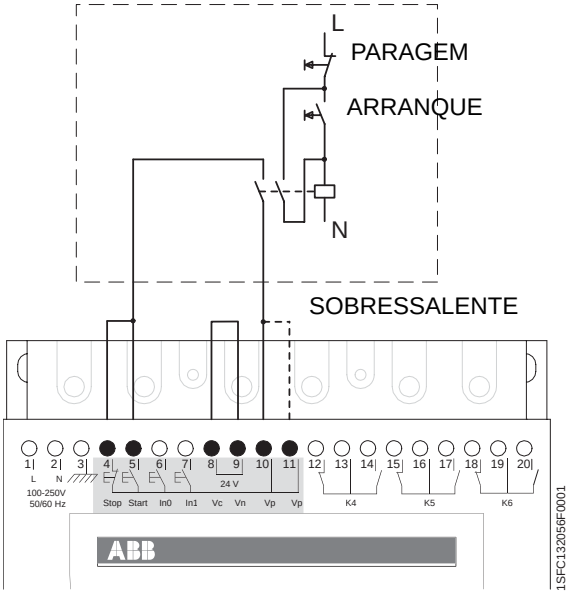


Figura 12: Circuito convencional (é necessário um sinal de arranque contínuo)

--	--	--	--

Figura 13: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

Tensão de controlo externo

O arrancador suave também pode, caso seja necessário, ser utilizado com uma fonte externa de 24 V CC a partir de um PLC ou similar.

Ligue os cabos de acordo com a Figura 14 ou a Figura 15, dependendo do tipo método de controlo que for utilizado.



Aviso!

Os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 devem ser ligados exclusivamente com 24 V CC. Outras tensões podem danificar o arrancador suave e a garantia deixará de ser válida.

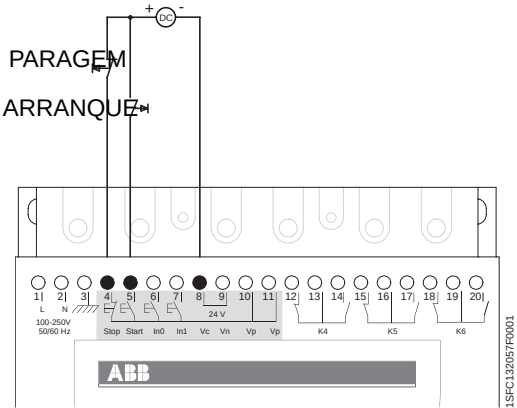


Figura 14: Circuito de standby com tensão de controlo externo (basta o impulso para o arranque)

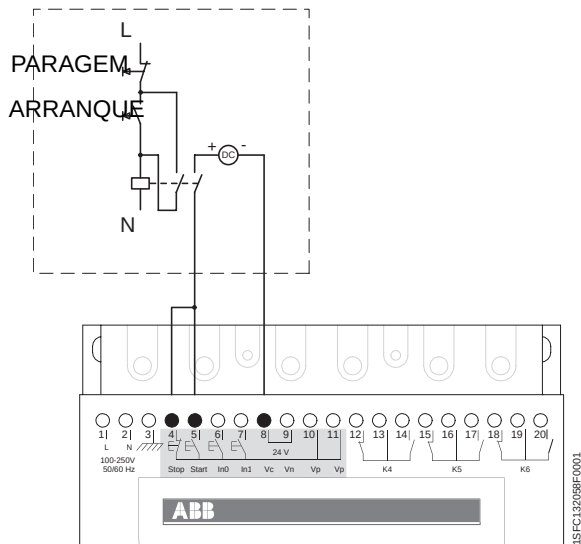


Figura 15: Circuito convencional com tensão de controlo externo (é necessário um sinal de arranque contínuo)



Figura 16: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5:2.2.4 Entradas programáveis, terminais 6 e 7

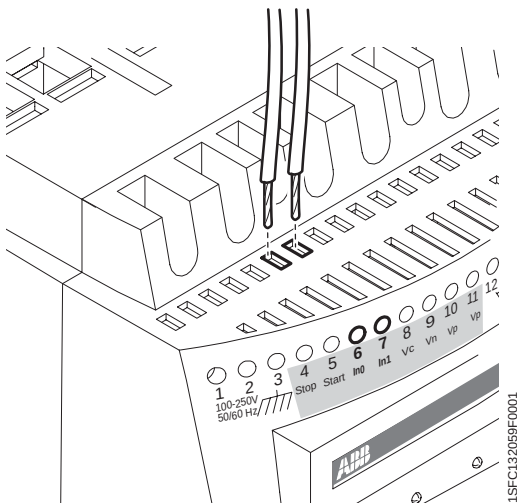


Figura 17: Terminais 6, 7

O arrancador suave possui duas entradas programáveis. In0, evento de reposição padrão.

In1, evento de reposição padrão.

Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.

1. Ligue os cabos de acordo com a Figura 18 ou a Figura 19, dependendo de estar a utilizar uma fonte interna ou externa.



Ligação para arranque de sequência. Consulte a página seguinte.



Aviso!

Os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 devem ser ligados exclusivamente com 24 V CC. Outras tensões podem danificar o arrancador suave e a garantia deixará de ser válida.

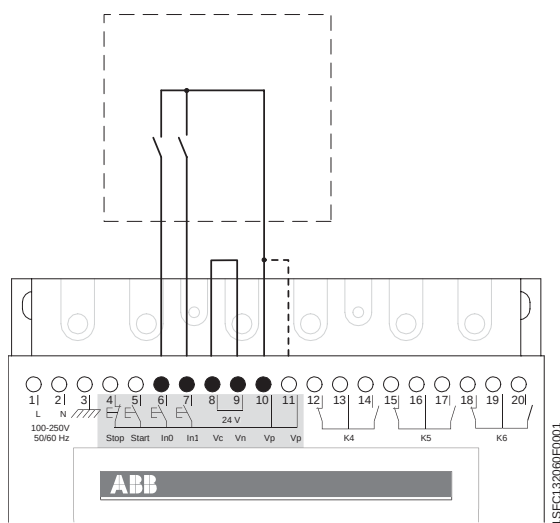


Figura 18: Tensão de controlo interno

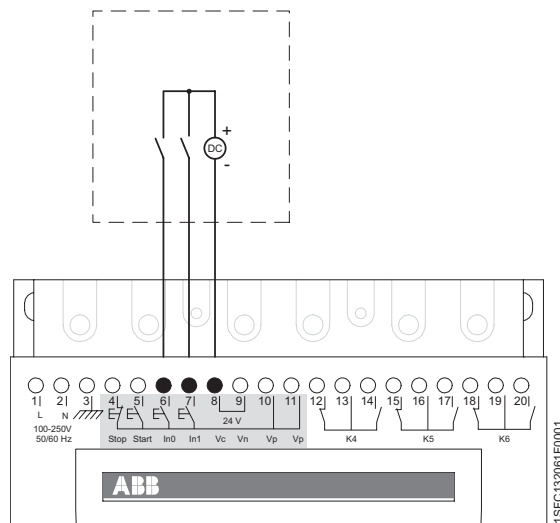


Figura 19: Tensão de controle externo

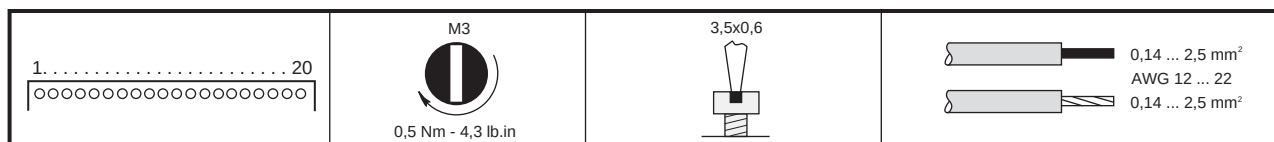


Figura 20: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

Quando o arranque de sequência for utilizado, a ligação deve estar de acordo com a Figura 21 ou a Figura 22.

A paragem suave só pode ser efectuada para o motor que estiver a ser alimentado pelo arrancador suave e será atingida através da abertura do comando Paragem (terminal 4).

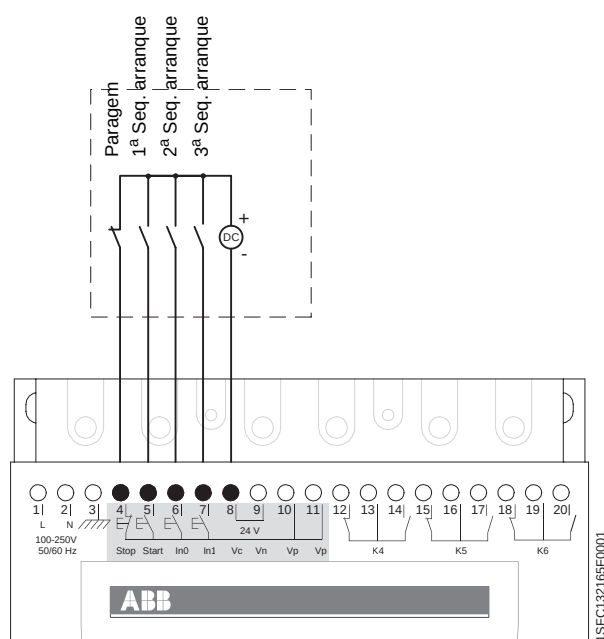


Figura 22: Tensão de controle externo

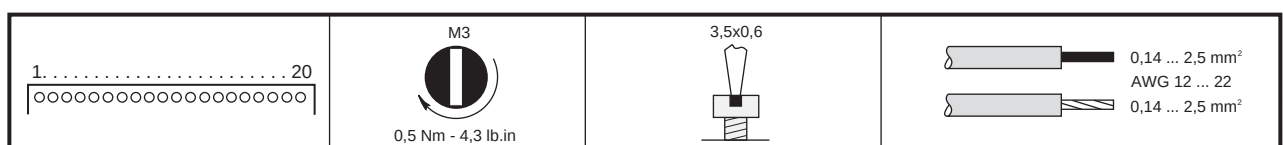


Figura 23: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5:2.2.5 Relé de saída programável K4,
terminais 12, 13 e 14

O relé de saída emite um sinal dependendo da função seleccionada.
Valor assumido: Marcha
Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.

- 1. Ligue os cabos aos terminais 12, 13 e 14.

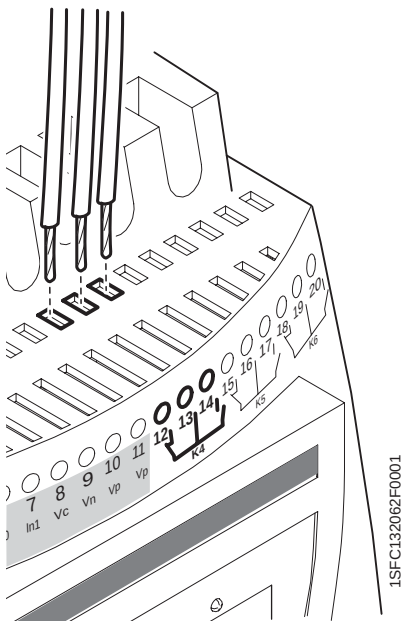


Figura 24: Terminais 12, 13, 14

5:2.2.6 Relé de saída programável K5,
terminais 15, 16 e 17

O relé de saída emite um sinal dependendo da função seleccionada.
Valor assumido: Cimo da rampa
Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.

- Ligue os cabos aos terminais 15, 16 e 17.

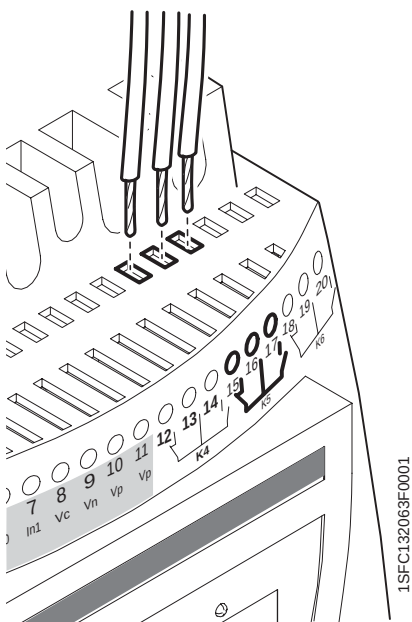


Figura 25: Terminais 15, 16, 17

--	--	--	--

Figura 26: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5:2.2.7 Relé de saída programável K6, terminais 18, 19 e 20

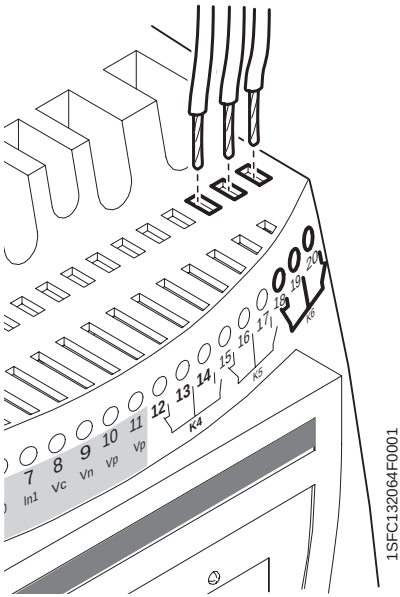


Figura 27: Terminais 18, 19, 20

O relé de saída emite sinal dependendo da função seleccionada.

Valor assumido: Evento

Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.

1. Ligue os cabos aos terminais 18, 19 e 20.

5:2.2.8 Entrada de PTC

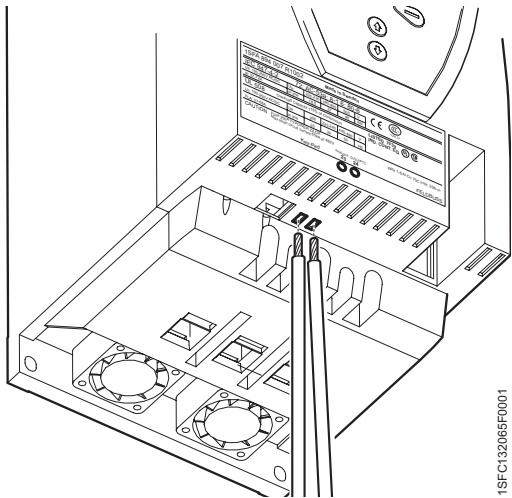


Figura 28: Ligação de PTC

Se o motor estiver protegido por elementos de PTC, os cabos devem ser ligados aos terminais 23 e 24. Consulte a Figura 28.

Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.



As entradas de PTC utilizam os mesmos terminais que a saída analógica e apenas uma destas funções pode ser utilizada num determinado momento.

1 20	M3 0,5 Nm - 4,3 lb.in	3,5x0,6	0,14 ... 2,5 mm ² AWG 12 ... 22 0,14 ... 2,5 mm ²

Figura 29: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5.2.2.9 Saída analógica

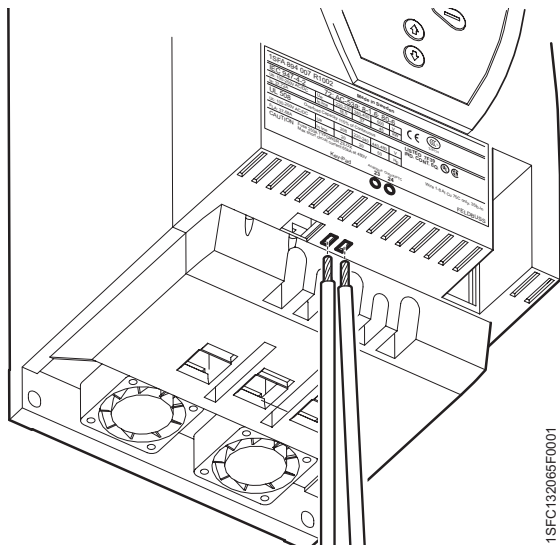


Figura 30:Ligação de saída analógica

Caso seja utilizada a saída analógica, os cabos devem ser ligados aos terminais 23 e 24. Consulte a Figura 30. Consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” para obter mais informações sobre a programação.



As entradas de PTC utilizam os mesmos terminais que a saída analógica e apenas uma destas funções pode ser utilizada num determinado momento.

5.2.3 Fecho de emergência do contactor (apenas PSTB370...1050)

Se por algum motivo ocorrer uma avaria no arrancador suave (tiristores curto-circuitados ou não condutores, PCB queimada, etc.) é possível fechar o contactor de bypass integrado e arrancar o motor utilizando outro equipamento de arranque. O fecho manual do contactor é realizado utilizando os terminais 30 a 33.

A Figura 32 mostra como os terminais 30 a 33 são ligados durante o funcionamento normal. Caso exista a necessidade de um fecho de emergência do contactor, as duas pontes entre 30, 31 e 32, 33 dever ser retiradas e deve ser ligada uma fonte de energia externa entre os terminais 31 e 32. Consultar a Figura 33. Isto fará com que o contactor de bypass feche e possibilitará o arranque do motor utilizando outro equipamento de arranque ligado no lado da linha do arrancador suave.

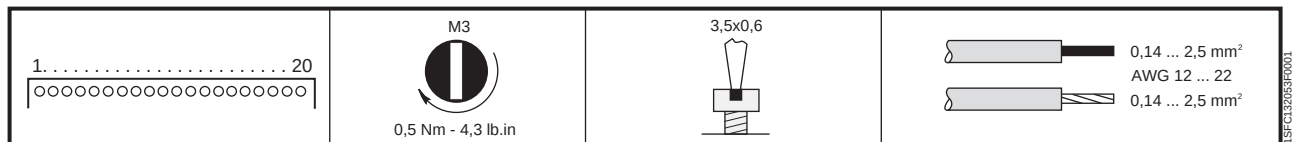


Figura 31:Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

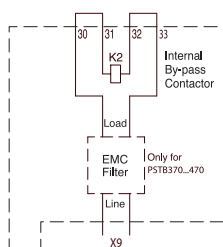


Figura 32: A ligação com o contactor é operada a partir do teclado (ligação de fábrica)

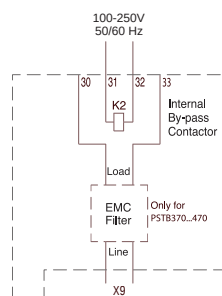


Figura 33: Ligação quando o contactor de bypass é operado separadamente (Directo de emergência)

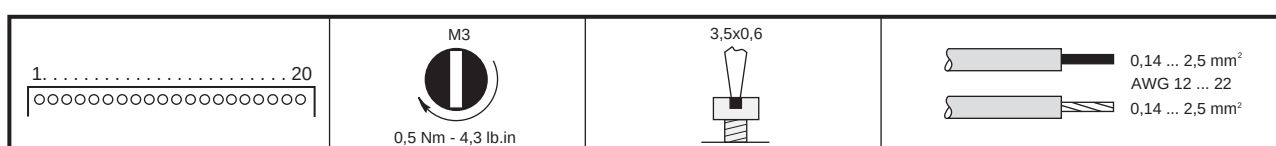


Figura 34: Binários de aperto e dimensões dos cabos (1 mm=0,0394 pol)

5:3 Ligação de dispositivos de comunicação (opcional)

5:3.1 Comunicação de Fieldbus

A ficha de comunicação de fieldbus deverá ser ligada à interface de comunicação na parte frontal do PST. Consulte a Figura 35.

Certifique-se de que a ficha está na posição correcta e aperte o parafuso com um binário de aperto de 0,8 Nm (7,1 lb pol) e 1/4 de volta adicional.

Para programação e outras informações, consulte o Capítulo 7 “Parâmetros e configuração” e o Capítulo 8 “Comunicação de Fieldbus (opção)” .

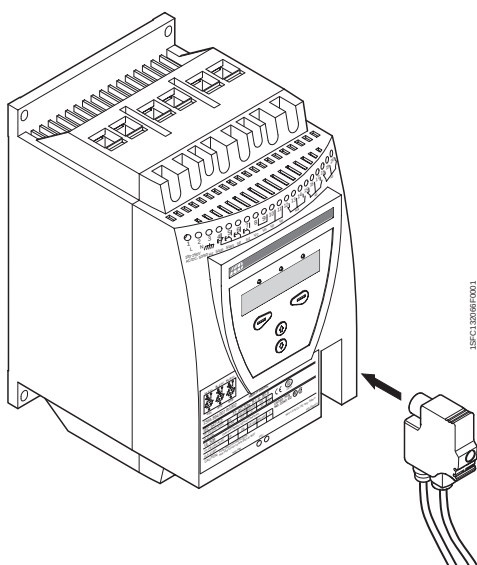


Figura 35:Ficha de Fieldbus

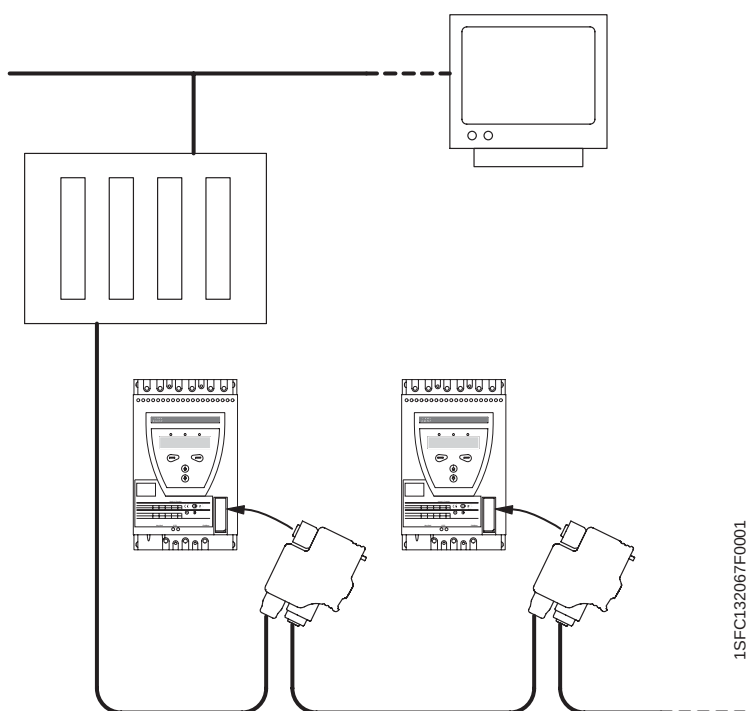


Figura 36:Princípio da rede de fieldbus com arrancadores suaves PST ligados

5:3.2 Teclado externo

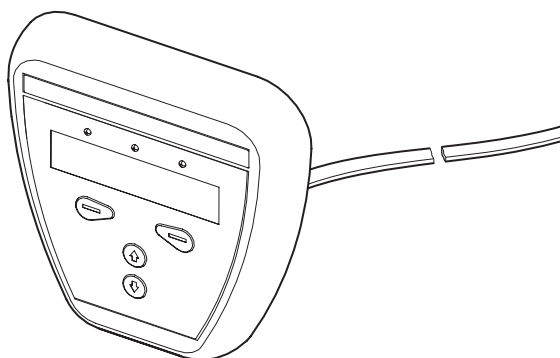


Figura 37: Teclado externo

Pode ser ligado ao arrancador suave um teclado externo para montagem na porta. Um cabo de 3 metros, com comunicação de série e fonte de alimentação para o teclado incluídas, faz a ligação. O cabo deverá ser ligado à ligação externa do teclado na parte inferior do arrancador suave.

O teclado externo também pode ser utilizado para a transferência de parâmetros de um arrancador suave para outro durante a colocação em serviço (temporariamente portátil). Note que o IP66 não pode ser atingido enquanto o teclado não estiver montado.

Quando for utilizado o teclado externo, ambos os teclados trabalharão em paralelo, mas o do arrancador suave tem sempre a mais alta prioridade, caso as teclas em ambas as unidades forem premidas simultaneamente.

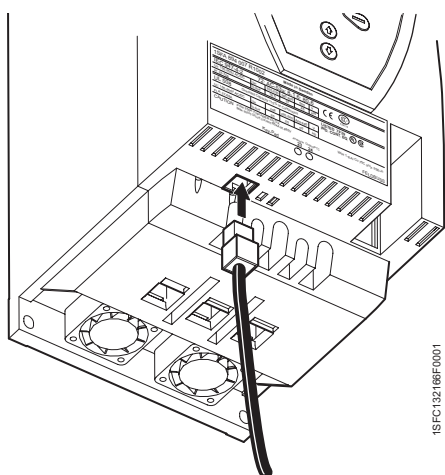


Figura 38: Ligação de teclado externo

5:3.3 Transferência de parâmetros

Para transferir (copiar) parâmetros de um arrancador suave para outro, ligue o teclado ao arrancador suave escolhido e siga a sequência abaixo.

5:3.3.1 Carregamento dos parâmetros

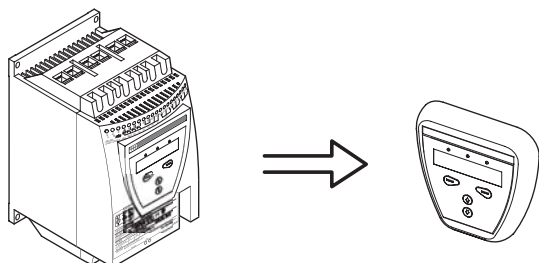


Figura 39: Carregar

Entre no menu *Transf. parâmetros*. Selecione *Para o teclado* e confirme premindo *Seleccionar*. Será apresentada a informação *Carregar para teclado*. Continue premindo *Executar* e, em seguida *Sim* quando o texto *Confirma* for apresentado. Será apresentado *Transferido* se a transmissão tiver sido bem-sucedida. Caso contrário, será apresentado *Não transferido*.

5:3.3.2 Descarregamento de parâmetros

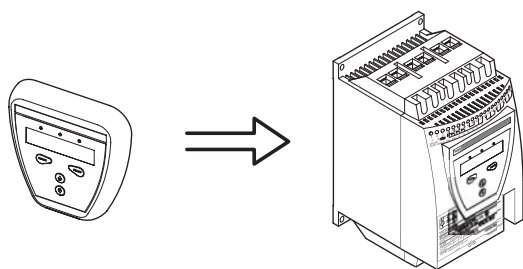


Figura 40: Descarregar

Para descarregar os parâmetros, ligue o teclado ao arrancador suave escolhido e selecione *Para o arrancador*. Será apresentada a informação *Transf. para arranc..* Continue premindo *Executar* e, em seguida *Sim* quando o texto *Confirma* for apresentado. Será apresentado *Transferido* se a transmissão tiver sido bem-sucedida. Caso contrário, será apresentado *Não transferido*. Defina o parâmetro *le ajustada* e confirme premindo *Próximo*.



Os parâmetros no menu Parâmetros de serviço não serão transferidos.

Para obter mais informações sobre como operar o teclado, consulte o Capítulo 6 “Interface homem-máquina (HMI)”.

5:3.3.3 Dados técnicos

Dados gerais	
Ecrã	Tipo de LCD
LEDs de indicação do sinal	<i>Ligado:</i> Verde <i>Protecção:</i> Amarelo <i>Defeito:</i> Vermelho
Temperatura ambiente	<i>Armazenamento:</i> -25 °C a +70 °C (-13 °F a 158 °F) <i>Funcionamento:</i> 0 °C a +50 °C (32 °F a 122 °F)
Grau de protecção	IP66
Aprovação UL	Tipo 1 Tipo 4X interior Tipo 12
Aprovações náuticas	Contacte o representante de vendas da ABB

Capítulo 6 Interface homem-máquina (HMI)

Visão geral	63
Aplicação	63
Design	64
Password	66
Definição da password	66
Password incorrecta	66
Bloquear/desbloquear o teclado	67
Árvore de menus.....	68
Visão geral	68
Primeiro nível	69
Menu Parâmetros	69
Menu Comando local	70
Arranque/Paragem do motor	70
Impulso	71
Arranque directo	71
Menu Histórico de eventos	72
Menu Informações de estado	72
Menu Repor histórico.....	73

Capítulo 6 Interface homem-máquina (HMI)

Este capítulo descreve o funcionamento da interface homem-máquina (teclado e ecrã).

6:1 Visão geral

6:1.1 Aplicação

A Interface homem-máquina é utilizada para várias finalidades como a programação do arrancador suave, isto é, configuração de entradas e saídas, funções de protecção, níveis de aviso, comunicação de fieldbus, etc. A HMI é também utilizada para monitorização, comando local e informações de estado do arrancador suave.

6:1.2 Design

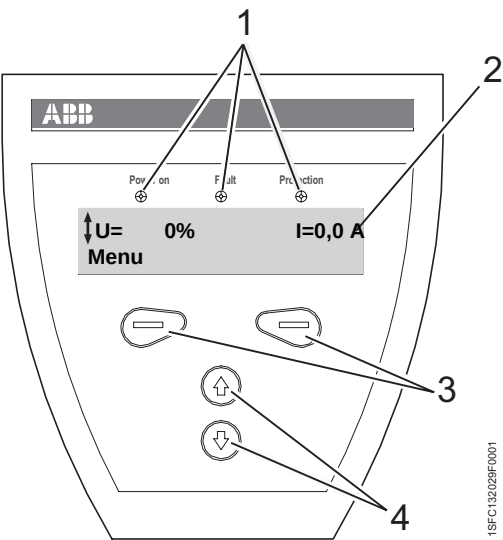


Figura 1: Interface homem-máquina

- 1 LEDs de indicação do estado
- 2 Ecrã LCD
- 3 Teclas de selecção
- 4 Teclas de navegação

A HMI é constituída por:

- LEDs indicadores de estado
- Ecrã LCD
- Teclas de selecção e de navegação

Os indicadores de LED funcionam do seguinte modo:

LED	Cor	Descrição
Power on	Verde	Tensão de alimentação ligada.
Defeito	Vermelho	Indica defeitos.
Protecção	Amarelo	Indica que as protecções estão activadas.

Quando o LED Defeito ou Protecção está activado, o ecrã LCD apresenta a protecção ou o defeito actual.

O teclado é baseado no mesmo conceito de utilizador dos telemóveis actuais.

O ecrã LCD contém duas linhas que permitem 20 caracteres cada.

Na linha superior, são apresentadas várias informações, dependendo do estado. Na linha inferior são apresentadas informações que indicam a função que pode ser escolhida através das teclas de selecção.

Um ícone de deslocamento indica que valor de definição ou parâmetro é possível alterar nessa posição.

As *Teclas de selecção* têm, normalmente, mais do que uma função como, por exemplo, seleccionar, alterar e gravar, dependendo do diálogo apresentado. Consulte o texto na linha inferior do LCD.

As *Teclas de navegação* são utilizadas para navegar nos menus para um parâmetro pretendido. Aquando da selecção a partir de uma lista, o deslocamento é efectuado num ciclo fechado.

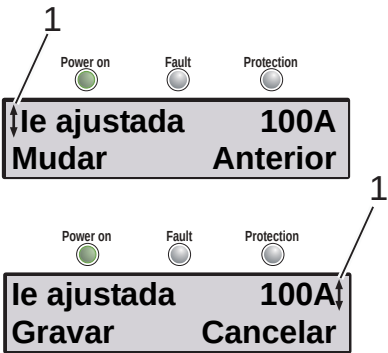


Figura 2: Exemplos de menus

- 1 Ícones de deslocamento

A funcionalidade do teclado é ilustrada pelo seguinte exemplo:

Alteração da corrente nominal do motor ($I_{e\text{ ajustada}}$).

1. Para obter o parâmetro, uma breve explicação e o caminho, consulte o Capítulo 10 “Funções”.

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / $I_{e\text{ ajustada}}$**

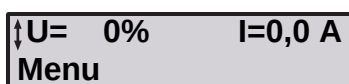


Figura 3: Primeiro nível



Figura 4: Menu PARÂMETROS



Figura 5: Menu Parâmetros aplicação



Figura 6: Menu Parâmetros

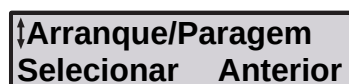


Figura 7: Menu Arranque/Paragem



Figura 8: Menu $I_{e\text{ ajustada}}$



Figura 9: Menu $I_{e\text{ ajustada}}$, alteração



Figura 10: Menu $I_{e\text{ ajustada}}$, parâmetro

2. O primeiro nível do menu de arranque do arrancador suave é apresentado na figura 3. Prima a tecla de selecção esquerda para entrar no menu. O ecrã é apresentado como na figura 4.
3. Prima a tecla de selecção esquerda para escolher PARÂMETROS. O ecrã é apresentado na figura 5.
4. Prima a tecla de navegação inferior até obter o ecrã apresentado na figura 6.
5. Prima a tecla de selecção esquerda para escolher Parâmetros Funcion. Prima a tecla de selecção esquerda para escolher Arr/Paragem, figura 7.
6. Prima a tecla de selecção esquerda para Mudar o parâmetro $I_{e\text{ ajustada}}$, figura 8. O ecrã é apresentado como na figura 9.
7. Utilize as teclas de navegação para definir a corrente nominal. Se pretender sair, escolha Cancelar utilizando a tecla de selecção direita. Caso contrário, grave o novo parâmetro escolhendo Gravar com a tecla de selecção esquerda. O ecrã é apresentado como na figura 10.
8. Prima quatro vezes a tecla de selecção direita para regressar ao primeiro nível.

6:1.3 Password

Pode ser definida uma password para bloquear o teclado quando ao controlo e alterações aos parâmetros. Quando o teclado está bloqueado, todos os menus ficam disponíveis, mas não podem ser efectuadas quaisquer alterações nem realizadas quaisquer acções.

6:1.3.1 Definição da password

A password fornecida de fábrica é sempre 1.

1. Prima uma vez a tecla de navegação superior para obter o parâmetro *Mudar Password*.
2. Seleccione *Mudar Password*, figura 11.
3. Defina a nova password (Não ou 1...255) utilizando as teclas de navegação.
Seleccione *Gravar* e *Próximo*, figura 12 e figura 13.
Seleccione *Anterior* para regressar ao primeiro nível.

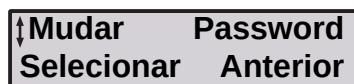


Figura 11: Alterar a password

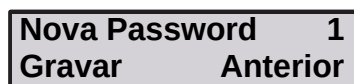


Figura 12: Nova password

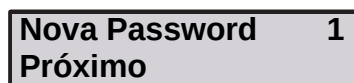


Figura 13: Nova password gravada

6:1.3.2 Password incorrecta

Se definir uma password incorrecta, é apresentado o texto "Password incorrecta", figura 14.

Será atribuído um código de suporte, figura 15. O código pode ser ignorado e pode ser efectuado um número ilimitado de tentativas.

Se não conseguir desbloquear o teclado, anote o código de suporte e contacte a ABB.

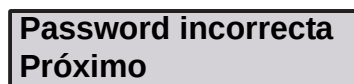


Figura 14: Password incorrecta



Figura 15: Código de suporte

6:1.4 Bloquear/desbloquear o teclado

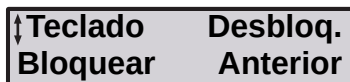


Figura 16: Menu Teclado

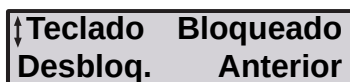


Figura 17: Menu teclado bloqueado

1. Prima duas vezes a tecla de navegação superior para obter o parâmetro *Teclado*, figura 16.
2. O teclado está desbloqueado se o ecrã apresentar *Desbloq.* no canto superior direito.
3. Bloquear o teclado.
4. Seleccione *Bloquear*.
Introduza a password correcta
Seleccione *Validar*. O teclado está agora bloqueado.
Seleccione *Anterior* para regressar ao primeiro nível.
5. Desbloquear o teclado.
6. Seleccione *Desbloq.*.
Introduza a password correcta
Seleccione *Validar*. O teclado está agora activo.
Seleccione *Anterior* para regressar ao primeiro nível.

6:2 Árvore de menus

6:2.1 Visão geral

Esta árvore inclui menus para

- Parâmetros
- Comando local
- Histórico de eventos
- Informações de estado
- Repor eventos

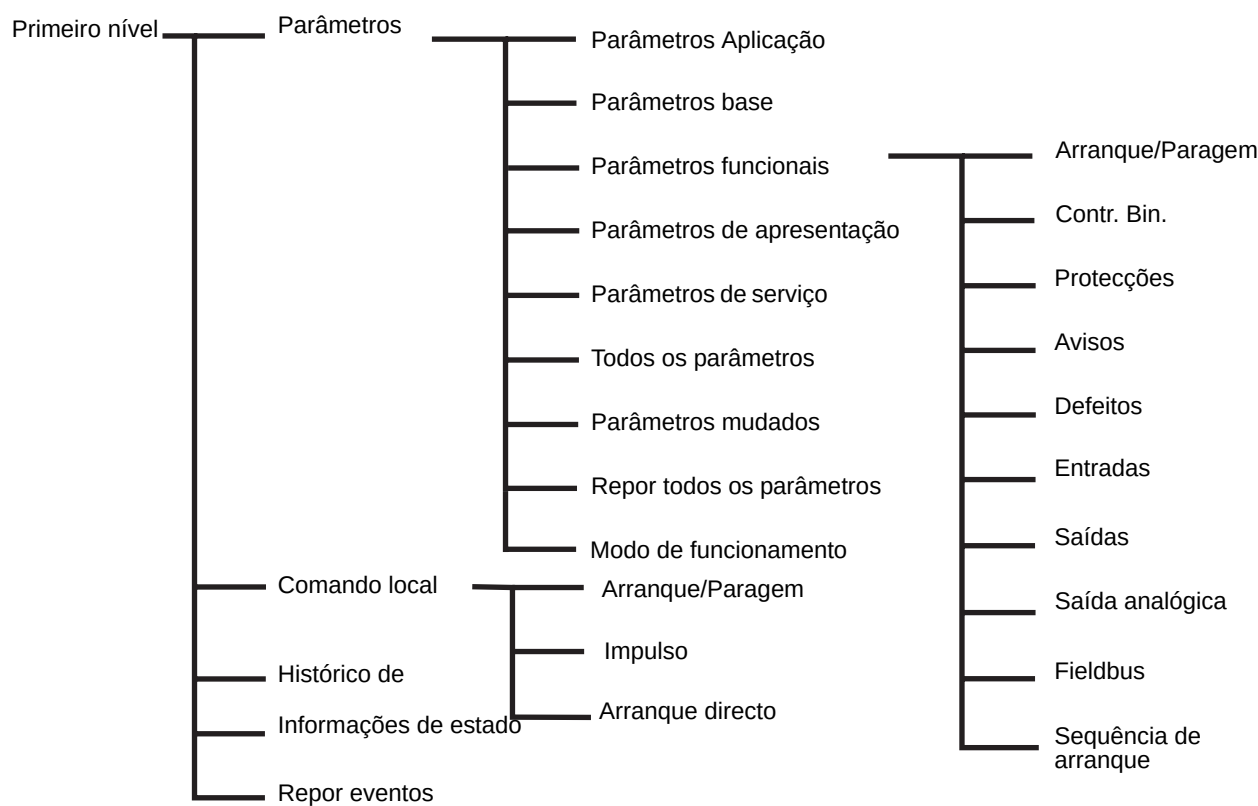


Figura 18:Árvore de menus

6:2.2 Primeiro nível

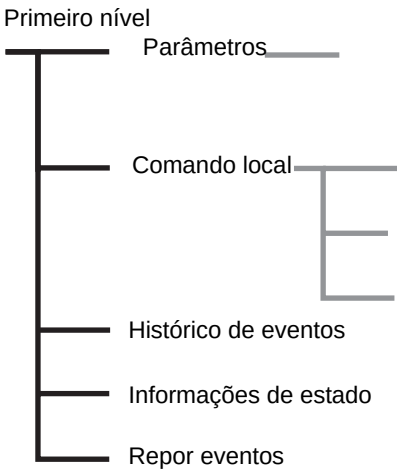


Figura 19:Primeiro nível

O Primeiro nível contém informações gerais sobre o arrancador suave, os menus que podem ser obtidos a partir deste nível.

As selecções são apresentadas, uma por uma, na linha superior. Utilize as teclas de navegação para visualizar todas as selecções.

Prima Seleccionar para obter uma função.

Prima Anterior para regressar à opção anterior.

Função	Descrição
Parâmetros	Configura os parâmetros do arrancador suave.
Comando local	Controla o arrancador suave.
Histórico de eventos	Apresenta o Histórico de eventos, defeitos, protecções e avisos.
Informações de estado	Apresenta várias informações.
Repor eventos	Reposição dos eventos.

6:2.3 Menu Parâmetros

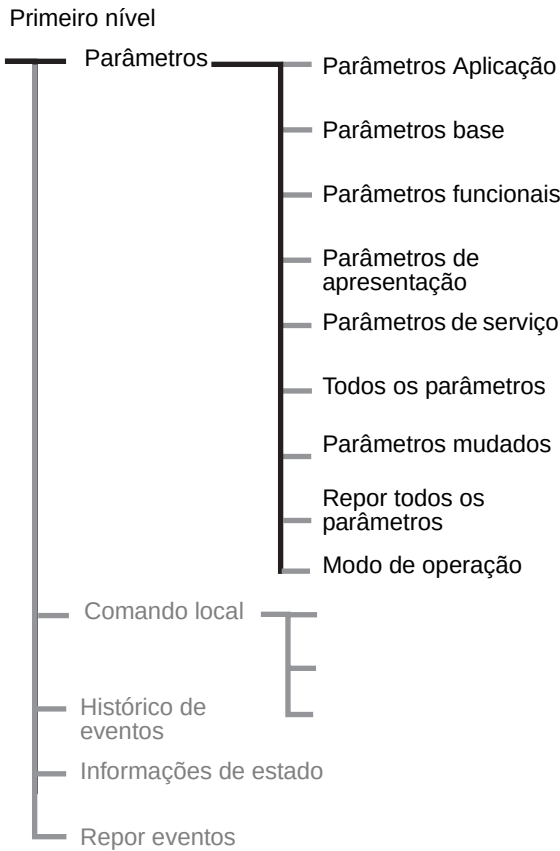


Figura 20:Menu Parâmetros

O menu de parâmetros é utilizado para configurar o arrancador suave com os parâmetros para a aplicação actual.

Os tipos de parâmetros são apresentados, um por um, na linha superior.

Utilize as teclas de navegação para visualizar todas as selecções.

Função	Descrição
Parâmetros Aplicação	Utiliza os parâmetros predefinidos para o tipo de aplicações.
Parâmetros base	Os parâmetros base e os mais utilizados.
Parâmetros funcionais	Os parâmetros estão organizados após as funções.
Parâmetros de apresentação	Língua, data, hora, etc.
Parâmetros de serviço	Parâmetros a serem utilizados durante a manutenção e reparação.
Todos os parâmetros	Uma lista com todos os parâmetros possíveis.
Parâmetros mudados	Uma lista com todos os parâmetros alterados.
Repor todos os parâmetros	Repõe todos os parâmetros para as definições padrão de fábrica.
Modo de funcionamento	Modo de teste para o arrancador suave.

6:2.4 Menu Comando local

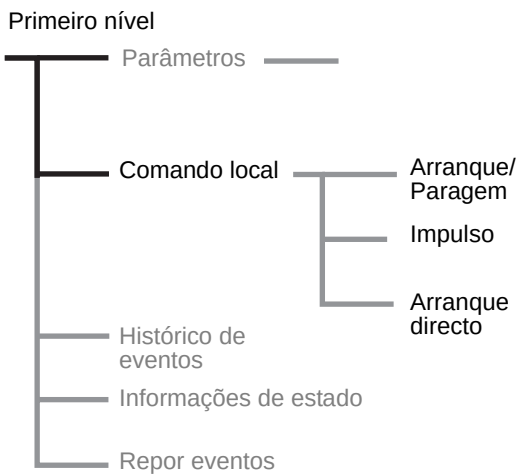


Figura 21:Menu Comando local

O menu Comando local é utilizado, a partir do teclado, para arrancar e parar o motor. Quando é seleccionado um tipo de comando local, o arrancador suave só pode ser controlado pelo teclado.

O estado de funcionamento do arrancador suave (parado/em funcionamento) permanece ao seleccionar o controlo local e até ser aí alterado. O comando anterior é de novo activado quando abandonar o controlo local actual.

São possíveis três selecções diferentes (consulte a tabela a seguir apresentada).

Prima as teclas de navegação para visualizar os diferentes tipos de comando.



Se a Sequência de arranque estiver seleccionada, não pode entrar no COMANDO LOCAL.

Após o motor ter sido arrancado neste menu, deve ser primeiro parado antes de sair do menu. Se o motor já estiver em funcionamento após a entrada no menu, pode abandoná-lo imediatamente sem parar o motor.

Função	Descrição
Arranque/Paragem	Para arrancar e parar o motor com o teclado.
Impulso	Para colocar o motor em funcionamento assim que Impulso é premido.
Arranque directo (Apenas PSTB370...PSTB1050)	Para arrancar e parar o motor com o contactor de bypass incorporado.

6:2.4.1 Arranque/Paragem do motor

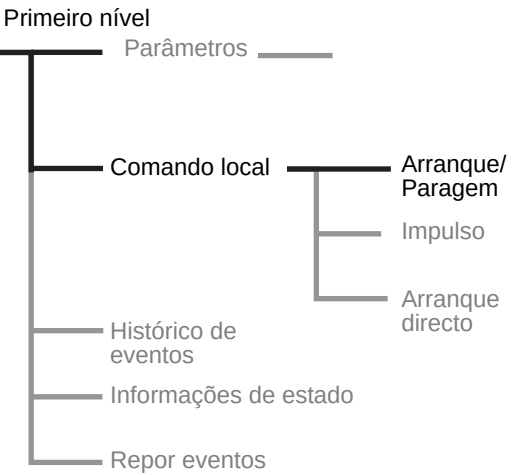


Figura 22:Menu Arranque/Paragem

Arranque

Entre no menu Arr/Paragem, figura 22.
Selecione *Arranque*. O motor arrancará e funcionará de acordo com os parâmetros definidos.

Paragem

Selecione *Paragem*. O motor parará de acordo com os parâmetros definidos. Se for necessário, pode premir o comando de paragem durante a rampa de arranque.

6:2.4.2 Impulso

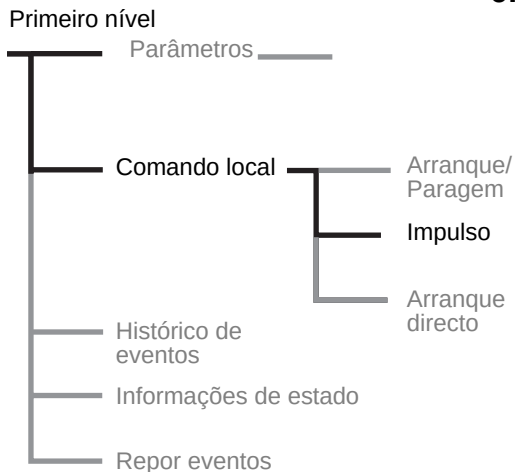


Figura 23: Menu *Impulso*

Entre no menu *Impulso*, figura 23.

Selecione *Impulso*. O motor arrancará e acelerará até à velocidade nominal de acordo com os parâmetros definidos, desde que o comando *Impulso* esteja activado.

O motor pára imediatamente, assim que o comando for libertado.

6:2.4.3 Arranque directo

(Apenas PSTB370...1050)

Arranque a partir do arrancador suave

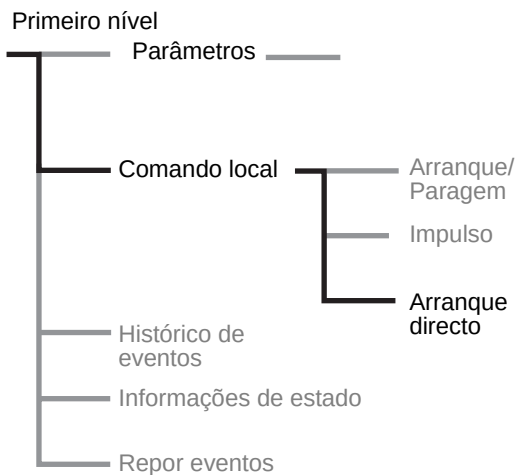


Figura 24: Menu *Arranque directo*

Se for necessário, o motor pode ser arrancado através do método directo (DOL - Direct On Line) com o contactor de bypass integrado.

Selecione o menu *Arranque directo*, figura 24.

Selecione *Arranque directo* para fechar o contactor de bypass integrado.

Selecione *Paragem* para abrir o contactor.

Este menu está disponível apenas se o parâmetro *le ajustada* for igual ou menor que as especificações de AC-3 do contactor de bypass.



Aviso!

A corrente nominal do motor nunca deve exceder as especificações de AC-3 do contactor de bypass integrado. Consulte o Capítulo 3 “Descrição” para obter detalhes.

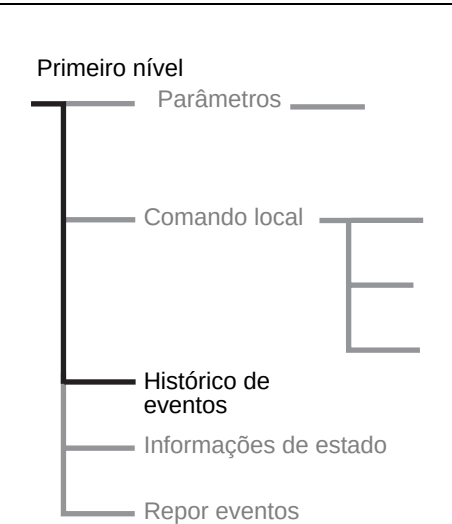


Figura 25:Menu Histórico de eventos

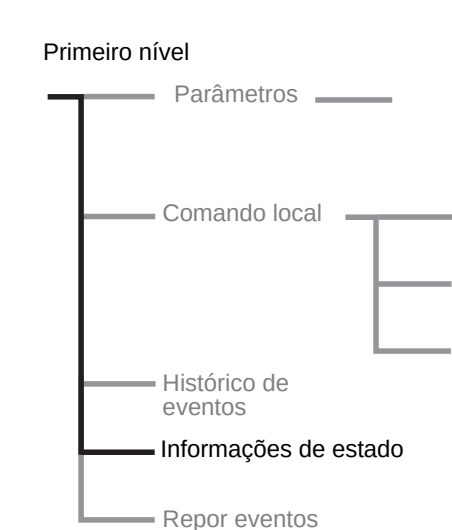


Figura 26:Menu Histórico de eventos

6:2.5 Menu Histórico de eventos

O menu Histórico de eventos é utilizado para verificar o histórico de eventos no arrancador suave. Quando entrar neste menu, são apresentados no histórico os últimos 21 eventos por ordem cronológica, tendo o mais recente como nº 1, o segundo mais recente como nº 2, etc. Os eventos são mostrados com o “tipo de evento”, data e hora. Utilize as teclas de navegação para visualizar todas as entradas no histórico de eventos.

6:2.6 Menu Informações de estado

O menu Informações de estado é utilizado para apresentar várias informações. As informações são mostradas, uma por uma, na linha superior. Utilize as teclas de navegação para visualizar todas as informações. As correntes de fase L1, L2 e L3 apresentadas são as correntes delta se a unidade estiver ligada dentro de delta. Caso contrário, é a corrente de linha.

Texto do ecrã	Função
Frequência	Frequência medida.
Seq. Fase	Indicação da sequência das fases.
Ligação	Tipo de ligação, Em linha/Delta interior.
Fase L1	Corrente de Fase L1.
Fase L2	Corrente de Fase L2.
Fase L3	Corrente de Fase L3.
U linha	A voltagem de linha de chegada [U].
cosPhi	Factor de potência
P kW	Potência activa [kW].
P hp	Potência activa [hp]
Q kVAr	Potência reactiva [kVAr]
S kVA	Potência aparente [kVA]
Tempo Marcha	Tempo de execução total do motor.
Nº Arranques	Número de arranques contabilizados.
SW Ver. CU	Versão do software CU.
SW Ver. FU	Versão do software FU.
SW Ver. KP ¹	Versão do software do teclado externo.
Versão da BD	Versão da base de dados
Endereço MAC	Endereço interno.
Nº placa LV	Número de série da PCB LV.

1) apenas se ligado

Primeiro nível



6:2.7 Menu Repor histórico

O menu Repor histórico é automaticamente apresentado quando ocorre um defeito ou é activada uma protecção. Ele também pode ser acedido através do menu principal. Utilize as teclas de navegação para visualizar se existem eventos para repor.

Figura 27: Menu Repor histórico

Capítulo 7 Parâmetros e configuração

Parâmetros	77
Visão geral de todos os parâmetros disponíveis (menus diferentes)	78
Lista de parâmetros	81
Descrição dos menus.....	85
Primeiro nível	85
Parâmetros Aplicação.....	87
Parâmetros base.....	90
Parâmetros funcionais	92
Arranque/Paragem	92
Controlo de binário	94
Protecções.....	95
Avisos	101
Defeitos.....	102
Entradas	104
Saídas.....	106
Saída analógica	108
Fieldbus	110
Sequência de arranque	111
Parâmetros de apresentação.....	114
Parâmetros de serviço	116
Todos os parâmetros	116
Parâmetros mudados	117
Repor todos os parâmetros	117
Modo de funcionamento	118

Capítulo 7 Parâmetros e configuração

7:1 Parâmetros

Os parâmetros podem ser ajustados de três maneiras diferentes:

- Teclado
- Comunicação de Fieldbus
- Teclado externo (opção)

Com o teclado, os parâmetros podem ser efectuados como definição de parâmetro individual ou como selecção de parâmetros predefinidos para diferentes aplicações.

A unidade tem um conjunto completo de parâmetros mas, alguns parâmetros, têm conjuntos extra para a sequência de arranque. O conjunto de parâmetros padrão está gravado na unidade para uma potencial reposição dos valores padrão. Quando a comunicação de fieldbus está seleccionada, a maioria dos parâmetros também pode ser modificada a partir desta interface.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- *Troca de um tipo de controlo para outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)*
- *Re-programação das entradas programáveis*
- *Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)*

7:1.1 Visão geral de todos os parâmetros disponíveis (menus diferentes)

Definição/parâmetro	Pri-meiro nível	Parâmetros Aplicação	Parâmet-ros base	Parâmet-ros fun-cionais	Parâmetros de apresen-tação	Todos os parâmet-ros	Repor todos os parâmet-ros
Password	X						
Bloquear/desbloquear teclado	X						
Repor para parâmetro padrão de fábrica							X
Tipo de aplicação		X					
Definir corrente		X	X	X		X	
Classe de protecção de sobre-carga		X	X	X		X	
Bypass externo		X	X	X		X	
Modo de arranque		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Modo de paragem		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Rampa de arranque		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Rampa de paragem		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Tensão inicial		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Tensão final		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Tensão de redução		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Limite de corrente		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Limite de binário		Reg.Defin- ição	X	X		X	
Kickstart				X		X	
Nível de Kickstart				X		X	
Tempo do Kickstart				X		X	
Intervalo da rampa de arranque				X		X	
Intervalo da rampa de paragem				X		X	
Regulação do controlo de binário				X		X	
Tipo de protecção de sobrecarga				X		X	
Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de arranque				X		X	
Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de marcha				X		X	
Protecção de sobrecarga, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de rotor bloqueado				X		X	
Nível de protecção de rotor bloqu-eado				X		X	
Tempo de protecção de rotor blo-queado				X		X	
Protecção de rotor bloqueado, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de subcarga				X		X	
Nível de protecção de subcarga				X		X	
Tempo de protecção de subcarga				X		X	

Definição/parâmetro	Pri- meiro nível	Parâmetros Aplicação	Parâmet- ros base	Parâmet- ros fun- cionais	Parâmetros de apresen- tação	Todos os parâmet- ros	Repor todos os parâmet- ros
Protecção de subcarga, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de desequilíbrio de fase				X		X	
Nível de protecção de desequilíbrio de fase				X		X	
Protecção de desequilíbrio de fase, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de corrente elevada				X		X	
Protecção de corrente elevada, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de inversão de fase				X		X	
Protecção de inversão de fase, tipo de funcionamento				X		X	
Protecção de PTC				X		X	
Protecção de PTC, tipo de funcionamento				X		X	
Aviso de corrente elevada				X		X	
Nível de aviso de corrente elevada				X		X	
Aviso de corrente fraca				X		X	
Nível de aviso de corrente fraca				X		X	
Aviso de sobrecarga				X		X	
Nível de aviso de sobrecarga				X		X	
Aviso de sobrecarga do tiristor (SCR)				X		X	
Defeito por perda de fase, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de fieldbus, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de frequência, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de tiristor curto-circuitado, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de não abertura do bypass, tipo de funcionamento				X		X	
Defeito de não fecho do bypass, tipo de funcionamento				X		X	
Entrada programável In0				X		X	
Entrada programável In1				X		X	
Relé de saída programável K4				X		X	
Relé de saída programável K5				X		X	
Relé de saída programável K6				X		X	
Saída de software programável V7				X		X	
Evento para relé K4				X		X	
Evento para relé K5				X		X	
Evento para relé K6				X		X	
Evento para saída de software V7				X		X	
Saída analógica				X		X	
Saída analógica, referência				X		X	
Saída analógica, tipo de valor				X		X	
Saída analógica, intervalo máx.				X		X	
Controlo de fieldbus				X		X	

Capítulo 7
Parâmetros e configuração

Definição/parâmetro	Pri- meiro nível	Parâmetros Aplicação	Parâmet- ros base	Parâmet- ros fun- cionais	Parâmetros de apresen- tação	Todos os parâmet- ros	Repor todos os parâmet- ros
Tipo de fieldbus				X		X	
Endereço de Fieldbus				X		X	
Desativação automática do Fieldbus				X		X	
Sequência de arranque, número de sequências				X		X	
Rampa de arranque, primeira sequência				X		X	
Tensão inicial, primeira sequência				X		X	
Limite de corrente, primeira sequência				X		X	
Definir corrente, primeira sequência				X		X	
Rampa de arranque, segunda sequência				X		X	
Tensão inicial, segunda sequência				X		X	
Limite de corrente, segunda sequência				X		X	
Definir corrente, segunda sequência				X		X	
Rampa de arranque, terceira sequência				X		X	
Tensão inicial, terceira sequência				X		X	
Limite de corrente, terceira sequência				X		X	
Definir corrente, terceira sequência				X		X	
Língua					X	X	
Desligar automaticamente o LCD					X	X	
Tipo de data					X	X	
Ano					X	X	
Mês					X	X	
Dia					X	X	
Hora					X	X	
Minutos					X	X	
Tempo limite de corrente dupla						X	
Nível limite de corrente dupla						X	

7:1.2 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Descrição	Texto do ecrã	Definição do intervalo	Valor padrão	Definição actual
1	Definir corrente	Ie ajustada	9,0...1207A	Individual	
2	Rampa de arranque	Rampa Arr.	1...30s, 1...120s	10s	
3	Rampa de paragem	Rampa Par.	0...30s, 0...120s	0s	
4	Tensão inicial	Tensão inicial	30...70%	30%	
5	Tensão final	Tensão final	30...70%	30%	
6	Tensão de redução	Redução	30...100%	100%	
7	Limite de corrente	Lim.corrente	2,0...7,0xle	4,0xle	
8	Kickstart	Kickstart	Sim, Não	Não	
9	Nível de Kickstart	Nível Kick	50...100%	50%	
10	Tempo do Kickstart	Tempo Kick	0,1...1,5s	0,2s	
11	Intervalo da rampa de arranque	Int.Arranque	1-30s, 1-120s	1-30s	
12	Intervalo da rampa de paragem	Int.Paragem	0-30s, 0-120s	0-30s	
13	Tipo de protecção de sobrecarga	Sobrecarga	Não, Normal, Duplo	Normal	
14	Classe de protecção de sobrecarga	Classe SC	10A, 10, 20, 30	10	
15	Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de arranque	Cl.SC.Arr.	10A, 10, 20, 30	10	
16	Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de marcha	Cl.SC.Mar.	10A, 10, 20, 30	10	
17	Protecção de sobrecarga, tipo de funcionamento	Func. SC	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
18	Protecção de rotor bloqueado	Rotor Bloq.	Sim, Não	Não	
19	Nível de protecção de rotor bloqueado	Nív.RotBlq.	0,5...0,8,0xle	4,0xle	
20	Tempo de protecção de rotor bloqueado	Tempo RotBlq	0,2...10s	1,0s	
21	Protecção de rotor bloqueado, tipo de funcionamento	Func.RotBlq	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
22	Protecção de subcarga	Subcarga	Sim, Não	Não	
23	Nível de protecção de subcarga	Nív.Vazio	0,4...0,8xle	0,5xle	
24	Tempo de protecção de subcarga	Tempo Vazio	1...30s	10s	
25	Protecção de subcarga, tipo de funcionamento	Func.Vazio	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
26	Protecção de desequilíbrio de fase	Desq.Fase	Sim, Não	Não	
27	Nível de protecção de desequilíbrio de fase	NívDesqFase	10...80%	80%	
28	Protecção de desequilíbrio de fase, tipo de funcionamento	Func.DesqFase	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
29	Protecção de corrente elevada	I elevada	Sim, Não	Não	
30	Protecção de corrente elevada, tipo de funcionamento	Func. I el.	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
31	Protecção de inversão de fase	Inv. Fase	Sim, Não	Não	
32	Protecção de inversão de fase, tipo de funcionamento	Func.Inv.Fase	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
33	Protecção de PTC	PTC	Sim, Não	Não	
34	Protecção de PTC, tipo de funcionamento	Func. PTC	Paragem-M, Paragem-A, Ind	Paragem-M	
35	Bypass externo	Bypass ext	Sim, Não	Não	
37	Aviso de corrente elevada	Aviso I=elevada	Sim, Não	Não	
38	Nível de aviso de corrente elevada	Aviso Nív I=alta	0,5...0,5,0xle	1,2xle	
39	Aviso de corrente fraca	Aviso I=baixa	Sim, Não	Não	
40	Nível de aviso de corrente fraca	Aviso Nív I=baixa	0,4...0,1,0xle	0,8xle	
41	Aviso de sobrecarga	Aviso SC	Sim, Não	Não	
42	Nível de aviso de sobrecarga	Nív Aviso SC	40...99%	90%	
43	Aviso de sobrecarga do tiristor (SCR)	Aviso SC SCR	Sim, Não	Não	

Capítulo 7

Parâmetros e configuração

Número do parâmetro	Descrição	Texto do ecrã	Definição do intervalo	Valor padrão	Definição actual
44	Defeito por perda de fase, tipo de funcionamento	Func.FaltaFase	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
45	Defeito de fieldbus, tipo de funcionamento	Func.FalhaFB	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
46	Defeito de frequência, tipo de funcionamento	Func.FFfreq	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
47	Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor, tipo de funcionamento	Func.SAq.DC	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
48	Defeito de tiristor curto-circuitado, tipo de funcionamento	Func.SCR CC	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
49	Função de entrada programável In0	In0	Não, Repor, Activ, Impulso, DOL, Arr2, Des.FB	Repor	
50	Função de entrada programável In1	In1	Não, Repor, Activ, Impulso, DOL, Arr3, Des.FB	Repor	
51	Função da saída programável de relé K4	Relé K4	Marcha, Tdr, Evento	Marcha	
52	Função da saída programável de relé K5	Relé K5	Marcha, Tdr, Evento	Tdr	
53	Função da saída programável de relé K6	Relé K6	Marcha, Tdr, Evento	Evento	
54	Função do relé de software programável V7	Saída SW V7	Marcha, Tdr, Evento	Evento	
55(0)	Evento de sobrecarga do relé K4	Sobrecarga K4	Sim, Não	Não	
55(1)	Evento de defeito do relé K4	Defeito de K4	Sim, Não	Não	
55(2)	Evento de corrente alta do relé K4	I elevada K4	Sim, Não	Não	
55(3)	Evento de sobrecarga do tiristor do relé K4	K4 SC SCR	Sim, Não	Não	
55(4)	Evento de rotor bloqueado do relé K4	K4 Rot Bloq	Sim, Não	Não	
55(5)	Evento de subcarga do relé K4	K4 Vazio	Sim, Não	Não	
55(6)	Evento de desequilíbrio de fase do relé K4	K4 Desq.Fase	Sim, Não	Não	
55(7)	Evento de PTC do relé K4	K4 PTC	Sim, Não	Não	
55(8)	Evento de inversão de fase do relé K4	K4 Inv. Fase	Sim, Não	Não	
55(9)	Evento de aviso de sobrecarga do relé K4	K4 Aviso SC	Sim, Não	Não	
55(10)	Evento de aviso de sobrecarga do tiristor do relé K4	K4 Aviso SC SCR	Sim, Não	Não	
55(11)	Evento de aviso de corrente alta do relé K4	K4 Aviso I=elevada	Sim, Não	Não	
55(12)	Evento de aviso de corrente fraca do relé K4	K4 Aviso I=baixa	Sim, Não	Não	
55(13)	Evento de defeito de manobra do relé K4	Defeito manobra K4	Sim, Não	Não	
56(0)	Evento de sobrecarga do relé K5	K5 Sobrecarga	Sim, Não	Não	
56(1)	Evento de defeito do relé K5	K5 Defeito	Sim, Não	Não	
56(2)	Evento de corrente alta do relé K5	K5 I alta	Sim, Não	Não	
56(3)	Evento de sobrecarga do tiristor do relé K5	K5 SC SCR	Sim, Não	Não	
56(4)	Evento de rotor bloqueado do relé K5	K5 Rot Blq	Sim, Não	Não	
56(5)	Evento de subcarga do relé K5	K5 Vazio	Sim, Não	Não	
56(6)	Evento de desequilíbrio de fase do relé K5	K5 Desq.Fase	Sim, Não	Não	
56(7)	Evento de PTC do relé K5	K5 PTC	Sim, Não	Não	
56(8)	Evento de inversão de fase do relé K5	K5 Inv. Fase	Sim, Não	Não	
56(9)	Evento de aviso de sobrecarga do relé K5	K5 Aviso SC	Sim, Não	Não	
56(10)	Evento de aviso de sobrecarga do tiristor do relé K5	K5 Aviso SC SCR	Sim, Não	Não	

Número do parâmetro	Descrição	Texto do ecrã	Definição do intervalo	Valor padrão	Definição actual
56(11)	Evento de aviso de corrente alta do relé K5	K5 Aviso I=elevada	Sim, Não	Não	
56(12)	Evento de aviso de corrente fraca do relé K5	K5 Aviso I=baixa	Sim, Não	Não	
56(13)	Evento de defeito de manobra do relé K5	Defeito manobra K5	Sim, Não	Não	
57(0)	Evento de sobrecarga do relé K6	K6 Sobrecarga	Sim, Não	Sim	
57(1)	Evento de defeito do relé K6	K6 Defeito	Sim, Não	Sim	
57(2)	Evento de corrente alta do relé K6	K6 I alta	Sim, Não	Sim	
57(3)	Evento de sobrecarga do tiristor do relé K6	K6 SC SCR	Sim, Não	Não	
57(4)	Evento de rotor bloqueado do relé K6	K6 Rot Blq	Sim, Não	Não	
57(5)	Evento de subcarga do relé K6	K6 Vazio	Sim, Não	Não	
57(6)	Evento de desequilíbrio de fase do relé K6	K6 Desq.Fase	Sim, Não	Não	
57(7)	Evento de PTC do relé K6	K6 PTC	Sim, Não	Não	
57(8)	Evento de inversão de fase do relé K6	K6 Inv. Fase	Sim, Não	Não	
57(9)	Evento de aviso de sobrecarga do relé K6	K6 Aviso SC	Sim, Não	Não	
57(10)	Evento de aviso de sobrecarga do tiristor do relé K6	K6 Aviso SC SCR	Sim, Não	Não	
57(11)	Evento de aviso de corrente alta do relé K6	K6 Aviso I=ele- vada	Sim, Não	Não	
57(12)	Evento de aviso de corrente fraca do relé K6	K6 Aviso I=baixa	Sim, Não	Não	
57(13)	Evento de defeito de manobra do relé K6	Defeito de manobra de K6	Sim, Não	Sim	
58(0)	Evento de sobrecarga do relé V7	V7 Sobrecarga	Sim, Não	Sim	
58(1)	Evento de defeito do relé V7	V7 Defeito	Sim, Não	Sim	
58(2)	Evento de corrente alta do relé V7	V7 I alta	Sim, Não	Sim	
58(3)	Evento de sobrecarga do tiristor do relé V7	V7 SC SCR	Sim, Não	Não	
58(4)	Evento de rotor bloqueado do relé V7	V7 Rot Blq	Sim, Não	Não	
58(5)	Evento de subcarga do relé V7	V7 Vazio	Sim, Não	Não	
58(6)	Evento de desequilíbrio de fase do relé V7	V7 Deseq.Fase	Sim, Não	Não	
58(7)	Evento de PTC do relé V7	V7 PTC	Sim, Não	Não	
58(8)	Evento de inversão de fase do relé V7	V7 Inv. Fase	Sim, Não	Não	
58(9)	Evento de aviso de sobrecarga do relé V7	V7 Aviso SC	Sim, Não	Não	
58(10)	Evento de aviso de sobrecarga do tiristor do relé V7	V7 Aviso SC SCR	Sim, Não	Não	
58(11)	Evento de aviso de corrente alta do relé V7	V7 Aviso I=ele- vada	Sim, Não	Não	
58(12)	Evento de aviso de corrente fraca do relé V7	V7 Aviso I=baixa	Sim, Não	Não	
58(13)	Evento de defeito de manobra do relé K7	K7 Defeito manobra	Sim, Não	Sim	
59	Controlo de fieldbus	Ctrl Fieldb	Sim, Não	Não	
60	Tipo de fieldbus	Tipo Fieldb	Int. AS, Outro	Outro	
61	Endereço de Fieldbus	End.Fieldb	0...1000	0	
62	Sequência de arranque, número de sequências	Nº Seq	Não, 2, 3	Não	
63	Rampa de arranque, primeira sequência	Rampa de arranque 1	1...30s, 1...120s	10s	
64	Tensão inicial, primeira sequência	Tensão inicial 1	30...70%	30%	
65	Limite de corrente, primeira sequência	Lim Corr 1	2,0...7,0xle	4,0xle	

Capítulo 7

Parâmetros e configuração

Número do parâmetro	Descrição	Texto do ecrã	Definição do intervalo	Valor padrão	Definição actual
66	Definir corrente, primeira sequência	1a le ajust.	9,0...1207A	Individual	
67	Rampa de arranque, segunda sequência	Rampa de arranque 2	1...30s, 1...120s	10s	
68	Tensão inicial, segunda sequência	Tensão inicial 2	30...70%	30%	
69	Limite de corrente, segunda sequência	Lim Corr 2	2,0...7,0xle	4,0xle	
70	Definir corrente, segunda sequência	2a le ajust.	9,0...1207A	Individual	
71	Rampa de arranque, terceira sequência	Rampa de arranque 3	1...30s, 1...120s	10s	
72	Tensão inicial, terceira sequência	Tensão inicial 3	30...70%	30%	
73	Limite de corrente, terceira sequência	Lim Corr 3	2,0...7,0xle	4,0xle	
74	Definir corrente, terceira sequência	3a le ajust.	9,0...1207A	Individual	
75	Língua	Língua	US/UK, PL, TR, RU, CN, DE, ES, FR, IT, NL, PT, SE, FI	Individual	
77	Desligar automaticamente o LCD	LCD Auto Off	1...255min	15min	
78	Password	Password	0...255	0	
79	Tipo de data	Tipo de data	ISO, CE, US	ISO	
80	Ano	Ano	1901...2038	Individual	
81	Mês	Mês	1...12	Individual	
82	Dia	Dia	1...31	Individual	
83	Hora	Hora	0...23	Individual	
84	Minutos	Minuto	0...59	Individual	
97	Defeito de não abertura do bypass, tipo de funcionamento	BP Func. fech.	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
98	Defeito de não fecho do bypass, tipo de funcionamento	BP Func. aberto	Paragem-M, Paragem-A	Paragem-M	
111	Tempo limite de corrente dupla	Lim C Tempo Y	0...120 s	0 s	
112	Nível limite de corrente dupla	Lim C Nível Y	2,0...7,0 x le	4,0 x le	
113	Desactivação automática do Fieldbus	Auto Des FB	Sim, Não	Não	
114	Modo de arranque	Modo Arranque	Tensão, Binário	Tensão	
115	Modo de paragem	Modo Paragem	Tensão, Binário	Tensão	
116	Limite de binário	Limite Binário	20...200%	150%	
117	Regulação do controlo de binário	Aj. Binário	30...300%	100%	
123	Saída analógica	Lig. Ana.	Sim, Não	Não	
124	Saída analógica, referência	Tipo sinal	0...10V, 0...20 mA, 4...20 mA	4...20 mA	
125	Saída analógica, tipo de valor	Tipo dados	I Amp, U Volt, P kW, P hp, Q kVar, S kVA, Tmp-Mot, TmpSCR, cosPhi	I Amp	
126	Saída analógica, intervalo máx. corrente	I _{max}	10...20000 A	PST(B) dependente do tamanho	
127	Saída analógica, intervalo máx. tensão	U _{max}	10...1000 V	600 V	
128	Saída analógica, intervalo máx. potência activa kW	P _{max} (kW)	1...3000 kW	PST(B) dependente do tamanho	
129	Saída analógica, intervalo máx. potência activa hp	P _{max} (hp)	1...4000 hp	PST(B) dependente do tamanho	
130	Saída analógica, intervalo máx. potência reactiva	Q _{max}	1...3000 kVar	PST(B) dependente do tamanho	
131	Saída analógica, intervalo máx. potência aparente	S _{max}	1...3000 kVA	PST(B) dependente do tamanho	

7:2 Descrição dos menus

Para obter uma descrição detalhada de cada função, consulte o Capítulo 10 “Funções” .

7:2.1 Primeiro nível

Este nível contém informações sobre a corrente e a tensão de saída, temperatura do dissipador de calor, relógio em tempo real, etc. A partir deste menu o teclado pode ser bloqueado/desbloqueado e, para este procedimento, pode ser definida uma password. É possível, também, entrar noutros menus.

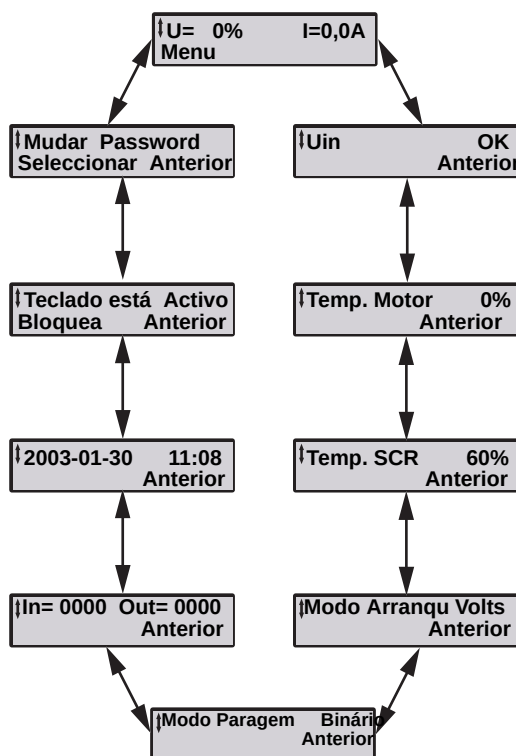


Figura 1: Ciclo de ecrã do primeiro nível

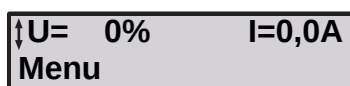


Figura 2: Primeiro nível (posição inicial)



Figura 3: Estado de U_{in}

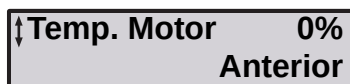


Figura 4: Temperatura do motor



Figura 5: Temperatura de SCR

Visualizar no arranque

Quando ligar a tensão de alimentação, o LCD mostrará primeiro o texto “Bem Vindo” e, após alguns segundos, comutará para o Primeiro nível, figura 2. A corrente apresentada é a corrente actual do motor.

Estado de U_{in}

O arrancador suave verifica e apresenta o estado da tensão de entrada (lado da linha).

Temperatura do motor

É apresentada a capacidade térmica do motor. 0% significa que o motor está frio. 50% significa que está a ser utilizada metade da capacidade, etc.

Temperatura de SCR

A temperatura dos SCRs no arrancador suave é apresentada como uma percentagem do valor máximo.



Figura 6: Modo de arranque



Figura 7: Modo de paragem

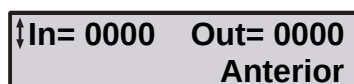


Figura 8: Entrada/saídas

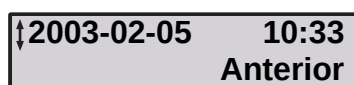


Figura 9: Relógio em tempo real



Figura 10: Estado do teclado

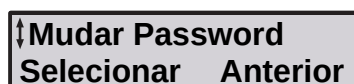


Figura 11: Mudar Password

Modo de arranque

É apresentado o modo de arranque sendo que as opções são:

- Tensão
- Binário

Modo paragem

É apresentado o modo de paragem sendo que as opções são:

- Tensão
- Binário

Estado das entradas/saídas

O estado das entradas e saídas programáveis é apresentado com o valor “0” (não activado) ou “1” (activado). Os valores têm a seguinte função:

In=0100	Sinal de arranque elevado
In=1000	Sinal de paragem elevado
In=0010	In0 alto
In=0001	In1 alto
Out=1000	Relé K4 activado
Out=0100	Relé K5 activado
Out=0010	Relé K6 activado
Out=0001	SW V7 activado

Relógio em tempo real

O relógio em tempo real mostra a data e a hora actuais. Para obter mais informações sobre como definir a data, a hora e o tipo de apresentação, consulte “Parâmetros de apresentação” .

Estado do teclado

Informações sobre se o teclado está bloqueado ou desbloqueado. Como pôr a funcionar, consulte o Capítulo 6 “Interface homem-máquina (HMI)” .

Mudar Password

Menu para alterar a password. Como pôr a funcionar, consulte o Capítulo 6 “Interface homem-máquina (HMI)” .

7:2.2 Parâmetros Aplicação

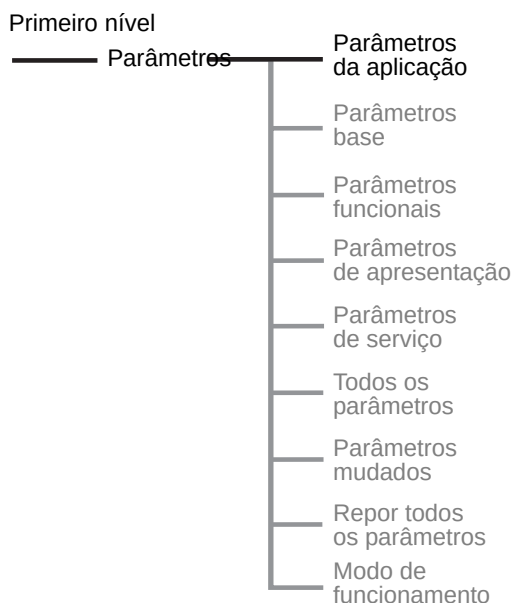


Figura 12: Menu Parâmetros Aplicação



Depois de ter seleccionado uma aplicação e de ter efectuado a regulação pretendida, a aplicação não deve ser seleccionada novamente. Se isto acontecer, toda a regulação será reposta para os parâmetros padrão da aplicação seleccionada.

Entrar nos parâmetros da aplicação

Entre no menu seleccionando *Parâmetros Aplicação*.

Selecione o tipo de aplicação utilizado pelo arrancador suave, premindo *Gravar*. Se a aplicação utilizada não estiver listada, escolha a que mais se aproxima e selecione *Reg.Definição* (consulte abaixo). As aplicações possíveis são:

- Bomba centríf.
- Bomba hidráulica
- Ventilador centrífugo
- Ventilador axial
- Compressor
- Tapete rolante
- Triturador
- Misturador
- Propulsor de proa

Confirme a aplicação seleccionada premindo *Próximo*. Se for seleccionado o tipo de aplicação incorrecto, prima *Anterior* e escolha a opção adequada.



Figura 13: Menu Parâmetros Aplicação



Figura 14: Tipo de aplicação



Figura 15: Confirmação do tipo de



Figura 16: Menu *I_e* ajustada



Figura 17: Confirmar a *I_e* ajustada



Figura 18: Classe de sobrecarga

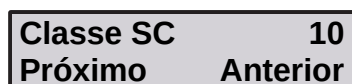


Figura 19: Confirmar Classe SC



Figura 20: Bypass externo

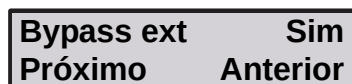


Figura 21: Confirmação de bypass



Figura 22: Pronto?/menu Reg.Definição

I_e ajustada

Defina a corrente a que o arrancador suave irá ser exposto para, por exemplo, a corrente nominal do motor, se a unidade estiver ligada Em linha.



Para unidades ligadas através do método Delta interior o parâmetro *I_e* ajustada deve ser definido de acordo com a corrente no circuito delta = 58% ($1/(\sqrt{3})$) da corrente nominal do motor.

Prima *Gravar* para guardar os dados após a definição da corrente.

Confirme o parâmetro *I_e* ajustada premindo *Próximo*. Se o parâmetro *I_e* ajustada foi incorrectamente definido, prima *Anterior* e defina o valor correcto.

Classe de sobrecarga (Classe SC)

Selecione a classe do relé de sobrecarga para o tipo de aplicação utilizado. Classes disponíveis:

- 10 A
- 10
- 20
- 30

Prima *Gravar* para guardar a classe seleccionada.

Confirme a classe de sobrecarga seleccionada premindo *Próximo*. Se for seleccionada a classe de sobrecarga incorrecta, prima *Anterior* e escolha a classe adequada.

Contactor de bypass externo (Bypass ext)

Se for utilizado um contactor de bypass externo, defina o parâmetro para *Sim*. Caso contrário, selecione *Não*.

Prima *Gravar* para guardar os dados.

Confirme a selecção do bypass externo, premindo *Próximo*. Se efectuou a escolha incorrecta, prima *Anterior* e corrija a selecção.

Reg.Definição

A configuração do menu parâmetros da aplicação está agora concluída. Se não for pretendida qualquer regulação dos parâmetros, é possível regressar ao primeiro nível premindo *Sim*.

Se pretender regular alguns parâmetros principais, selecione *Reg.Definição*.

Parâmetros de regulação

Se for necessário um ajuste mais específico, existem seis parâmetros que podem ser regulados individualmente. Cada parâmetro é descrito no Capítulo 10 “Funções”.

- Modo de arranque
- Modo de paragem
- Rampa de arranque
- Rampa de paragem
- Tensão inicial
- Tensão final
- Tensão de redução (não se encontra disponível se o Modo de paragem está definido para Binário)
- Nível limite de corrente
- Limite de binário (não se encontra disponível se o Modo de arranque está definido para Volts)



Figura 23: Todos os parâmetros regulados foram revistos

Quando todos os parâmetros de regulação tiverem sido revistos, serão apresentadas as informações seguintes, figura 23. Seleccione *Sim* se todos os parâmetros necessários estão regulados. Se for necessária uma nova regulação, seleccione *Anterior* e siga as instruções apresentadas no passo *Reg. Definição* acima.

7:2.3 Parâmetros base

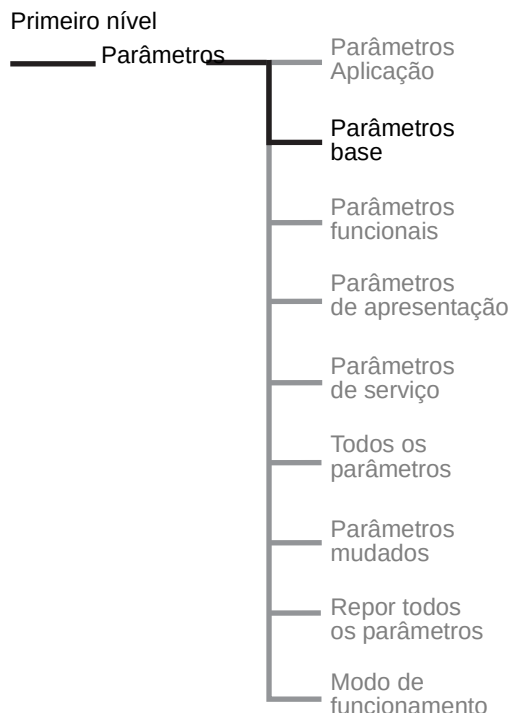


Figura 24: Menu Parâmetros base

O menu Parâmetros base é constituído pelos parâmetros de arranque/paragem mais comuns, necessários à configuração. Cada parâmetro pode ser ajustado separadamente. Para obter uma descrição detalhada de cada parâmetro, consulte o Capítulo 10 “Funções”.

Entrar nos parâmetros base

Entre no menu seleccionando *Parâmetros Base*.

I_e ajustada

Defina a corrente a que o arrancador suave irá ser exposto para, por exemplo, a corrente nominal do motor, se a unidade estiver ligada Em linha.



Para unidades ligadas através do método Delta interior o parâmetro I_e ajustada deve ser definido de acordo com a corrente no circuito delta = $58\% (1/(\sqrt{3}))$ da corrente nominal do motor.

Prima *Gravar* para guardar os dados após a definição da corrente.

Contactor de bypass externo (Bypass ext)

Defina o parâmetro para *Sim* se for utilizado um contactor de bypass externo. Caso contrário, seleccione *Não*. Este parâmetro não se encontra disponível nos PSTB370...1050, uma vez que estes possuem um contactor de bypass integrado.

Prima *Gravar* para guardar os dados.

Modo de arranque

Selecione o tipo de rampa que será utilizado durante o arranque. As opções possíveis são:

- Tensão
- Binário

Prima *Gravar* para guardar os dados após a definição do tipo de rampa de arranque.

Modo de paragem

Selecione o tipo de rampa que será utilizado durante a paragem. As opções possíveis são:

- Tensão
- Binário

Prima *Gravar* para guardar os dados após a definição do tipo de rampa de paragem.

Rampa de arranque

Defina o tempo de rampa para o arranque.

Prima *Gravar* para guardar o tempo da rampa de arranque.

Rampa de paragem

Defina o tempo de rampa para paragem (paragem suave). Esta função só deverá ser utilizada para aplicações com pequenas massas de volante de inércia como, por exemplo, bombas e tapetes rolantes (no caso de transporte de material frágil).

Prima *Gravar* para guardar o tempo da rampa de paragem.

Tensão inicial (Tensão inicial)

Defina o nível da tensão inicial.

Prima *Gravar* para guardar a tensão inicial.

Tensão final (Tensão final)

Defina o nível da tensão final.

Prima *Gravar* para guardar a tensão final.

Redução

Defina o nível da tensão de redução. Esta função só funciona se a paragem suave estiver seleccionada e o modo de paragem esteja definido para Volts.

Prima *Gravar* para guardar o nível de redução.

Limite de corrente (Lim.corrente)

Defina o nível limite de corrente para o arranque.

Prima *Gravar* para guardar o limite de corrente.

Limite de binário(Lim.binário)

Selecione o limite de binário na forma de percentagem do binário nominal calculado. Este parâmetro não está disponível se o modo de arranque está definido para Volts.

Prima *Gravar* para guardar os dados após a definição do limite de binário.

Classe de sobrecarga (Classe SC)

Selecione a classe para a protecção de sobrecarga.

Prima *Gravar* para guardar a classe de sobrecarga.

A configuração do menu Parâmetros base está agora concluída. É possível regressar ao primeiro nível premindo *Anterior* 3 vezes.

7:2.4 Parâmetros funcionais



O menu Parâmetros Funcionais é constituído por grupos com parâmetros organizados por função como, por exemplo, protecção, aviso, defeito, comunicação de fieldbus, etc. Este menu deverá ser utilizado se for necessária uma configuração mais avançada. Para obter uma descrição detalhada de cada parâmetro, consulte o Capítulo 10 “Funções” .

Entrar nos parâmetros funcionais

Entre no menu seleccionando *ParâmetrosFuncion*.

Figura 25:Menu Parâmetros Funcionais

7:2.4.1 Arranque/Paragem



Para definir os parâmetros relacionados com o arranque e paragem, entre no grupo *Arr/Paragem*. Os parâmetros a seguir apresentados estão disponíveis neste grupo:

- I_e ajustada
- Bypass externo
- Modo de arranque
- Modo de paragem
- Rampa de arranque
- Rampa de paragem
- Tensão inicial
- Tensão final
- Tensão de redução
- Nível limite de corrente
- Limite de binário
- Kickstart
- Nível Kick
- Tempo Kick
- Int.Arranque
- Int.Paragem

Figura 26:Grupo Arranque/Paragem

Definição dos parâmetros de I_e ajustada para limite de binário. Consulte “Parâmetros base” .

Kickstart

Active a função *Kickstart*, entrando neste menu. Prima *Gravar* para guardar a selecção.

Nível Kick

Defina o nível necessário de Kickstart. Prima *Gravar* para guardar os dados.

Este menu só será apresentado se o Kickstart estiver activado.

Tempo Kick

Defina o tempo necessário para o Kickstart. Prima *Gravar* para guardar os dados.

Este menu só será apresentado se o Kickstart estiver activado.

Int.Arranque

O tempo de rampa para o arranque pode ser definido, como padrão, entre 1 e 30 segundos. Se for necessário, o intervalo pode ser alargado até 120 segundos através deste menu. Prima *Gravar* para guardar os dados.

Int.Paragem

O tempo de rampa para a paragem pode ser definido, como padrão, entre 0 e 30 segundos. Se for necessário, o intervalo pode ser alargado até 120 segundos através deste menu. Prima *Gravar* para guardar os dados.

A configuração dos parâmetros no grupo Arranque/Paragem está concluída. É possível regressar ao primeiro nível premindo Anterior 3 vezes. Para configurar a protecção, continue com esse menu.

7:2.4.2 Controlo de binário

Parâmetros

— Parâmetros Funcionais



Para definir os parâmetros relacionados com o controlo de binário, entre no grupo *Controlo de binário*.

Modo de arranque

Selecione qual o tipo de rampa que será utilizado durante o arranque. As opções possíveis são:

- Tensão
- Binário

Prima *Gravar* para guardar o modo de arranque seleccionado.

Modo de paragem

Selecione qual o tipo de rampa que será utilizado durante a paragem. As opções possíveis são:

- Tensão
- Binário

Prima *Gravar* para guardar o modo de paragem seleccionado.

Regulação do controlo de binário (Aj. Binário)

Com este parâmetro é possível regular em precisão o comportamento das rampas de binário. Este parâmetro deverá normalmente estar definido para o valor padrão 100%.

Prima *Gravar* para guardar o nível seleccionado.

Limite de binário

Selecione o limite de binário do arrancador suave.

Prima *Gravar* para guardar o nível de limite de binário seleccionado.

Figura 27: Grupo de controlo de binário

7:2.4.3 Protecções

Parâmetros

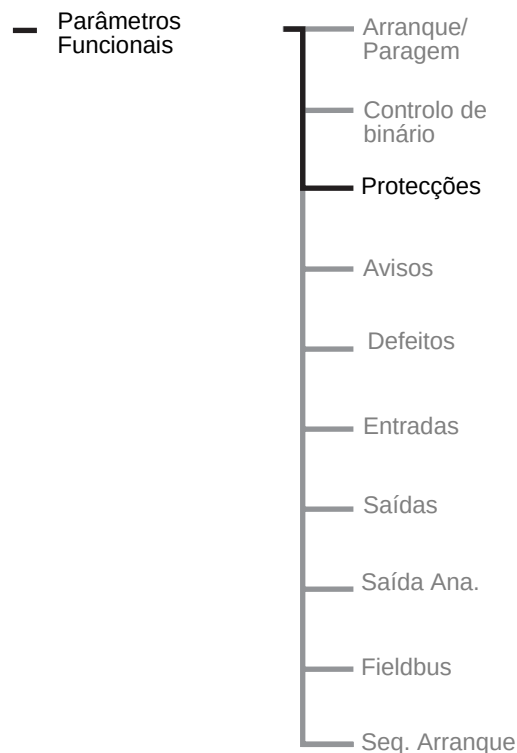


Figura 28: Grupo de protecções

Para definir os parâmetros relacionados com as protecções, entre no grupo Protecções.

Protecção de sobrecarga (Sobrecarga)

Selecione o tipo de sobrecarga necessário para a aplicação. Estão disponíveis as seguintes selecções:

- Não
- Normal
- Duplo

Prima *Gravar* para guardar o tipo seleccionado.

Se a sobrecarga “Normal” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Classe de sobrecarga (Classe SC)

Selecione a classe para o relé de sobrecarga. Estão disponíveis as seguintes classes:

- 10 A
- 10
- 20
- 30

Prima *Gravar* para guardar a classe seleccionada.

Tipo de funcionamento de sobrecarga (Func. SC)

Selecione o funcionamento a manter se o relé de sobrecarga estiver activado:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Se a sobrecarga “Duplo” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Classe de arranque de sobrecarga (Cl.SC.Arr.)

Selecione a classe necessária para o relé de sobrecarga durante a condição de arranque. Estão disponíveis as seguintes classes:

- 10 A
- 10
- 20
- 30

Prima *Gravar* para guardar a classe seleccionada.

Classe de pôr em marcha de sobrecarga (Cl.SC.Mar.)

Selecione a classe necessária para o relé de sobrecarga durante o funcionamento contínuo. Estão disponíveis as seguintes classes:

- 10 A
- 10
- 20
- 30

Prima *Gravar* para guardar a classe seleccionada.

Protecção de rotor bloqueado (Rotor Bloq.)

Se for necessário, active a protecção alterando para *Sim*.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Nível de rotor bloqueado (Nív.RotBlq.)

Defina o nível da protecção de rotor bloqueado.
Disponível apenas se a protecção estiver seleccionada.

Tempo de rotor bloqueado (Tempo RotBlq)

Defina o tempo da protecção de rotor bloqueado.
Disponível apenas se a protecção estiver seleccionada.

Tipo de funcionamento de rotor bloqueado (Func.RotBlq)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de rotor bloqueado estiver activada:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de subcarga (vazio)

Se for necessário, active a protecção alterando para *Sim*.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Nível de subcarga (Nív.Vazio)

Defina o nível da protecção de subcarga.
Disponível apenas se a protecção estiver seleccionada.

Tempo de subcarga (Tempo Vazio)

Defina o tempo para a protecção de subcarga.
Disponível apenas se a protecção estiver seleccionada.

Tipo de funcionamento de subcarga (Func.Vazio)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de subcarga estiver activada:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de desequilíbrio de fase (Deseq.Fase)

Se for necessário, active a protecção alterando para *Sim*.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Nível de desequilíbrio de fase (NívDesqFase)

Defina o nível da protecção de desequilíbrio de fase.
Disponível apenas se a protecção estiver seleccionada.

Tipo de funcionamento de desequilíbrio de fase (Func.DesqFase)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de desequilíbrio de fase estiver activada:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de corrente elevada (I elevada)

Se for necessário, active a protecção de corrente elevada alterando para *Sim*.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Tipo de funcionamento de corrente elevada (Func.I el.)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de corrente elevada estiver activada:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de inversão de fase (Inv. Fase)

Se for necessário, active a protecção de inversão de fase alterando para *Sim*.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Tipo de funcionamento de inversão de fase (Func.Inv.Fase)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de inversão de fase estiver activada:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de PTC (PTC)

Se for necessário, active a protecção de PTC alterando para *Sim*.

Uma vez que a protecção de PTC utiliza os mesmos terminais que a saída analógica, não é possível utilizar as duas funções ao mesmo tempo. Se a saída analógica está activada ao activar a protecção de PTC, surgirá a pergunta "Desligar saída analógica?" Responda *Sim* para activar a protecção de PTC e desactivar a saída analógica.

Se “Sim” estiver seleccionada, estarão disponíveis os seguintes parâmetros:

Tipo de funcionamento de PTC (Func. PTC)

Selecione o funcionamento a manter se a protecção de PTC estiver activada:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Ind Só será dada a indicação.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Protecção de sobrecarga do tiristor

O funcionamento seleccionado para a protecção de sobrecarga do tiristor é sempre:

Paragem–M O motor parará e é necessário repor manualmente.

7:2.4.4 Avisos



Figura 29: Grupo de avisos

Para definir os parâmetros relacionados com os avisos, entre no grupo Avisos:

Aviso de corrente alta (Aviso I=elevada)

Se for necessário, active a função de aviso alterando para *Sim*.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Nível de aviso de corrente elevada (Aviso Nív I=alta)

Defina o nível do aviso de corrente elevada.

Disponível apenas se a função estiver seleccionada.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Aviso de corrente fraca (Aviso I=baixa)

Se for necessário, active a função de aviso alterando para *Sim*.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Nível de aviso de corrente fraca (Aviso Nív I=baixa)

Defina o nível do aviso de corrente fraca.

Disponível apenas se a função estiver seleccionada.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Aviso de sobrecarga (Aviso SC)

Se for necessário, active a função de aviso alterando para *Sim*.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Nível de aviso de sobrecarga (Nív Aviso SC)

Defina o nível do aviso de sobrecarga.

Disponível apenas se a função estiver seleccionada.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

Aviso de sobrecarga do tiristor (Aviso SC SCR)

Se for necessário, active a função de aviso alterando para *Sim*.

Prima *Gravar* para guardar a operação seleccionada.

7:2.4.5 Defeitos

Parâmetros

— Parâmetros
Funcionais



Figura 30: Grupo de defeitos

Defeito por perda de fase, tipo de funcionamento (Func.FaltaFase)

Selecione o funcionamento a manter se ocorrer um defeito por perda de fase:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Defeito de fieldbus, tipo de funcionamento (Func.FalhaFB)

Selecione o funcionamento a manter se ocorrer um defeito de comunicação de fieldbus:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Defeito de frequência, tipo de funcionamento (Func.FFreq.)

Selecione o funcionamento a manter se ocorrer um defeito de frequência (fora do intervalo):

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor, tipo de funcionamento (Func.SAq.DC)

Selecione o funcionamento a manter se ocorrer um sobreaquecimento:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Defeito de tiristor curto-circuitado, tipo de funcionamento (Func. CC SCR)

Selecione o funcionamento a manter se ocorrer um defeito com o tiristor curto-circuitado:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

O bypass não abre, tipo de funcionamento (BP Func. fech.)

Selecione o funcionamento a manter se o contactor não abrir:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

O bypass não fecha, tipo de funcionamento (BP Func. aberto)

Selecione o funcionamento a manter se o contactor não fechar:

Paragem—M O motor parará e é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor parará e é efectuada uma reposição automática.

Prima *Gravar* para guardar o funcionamento seleccionado.

Defeito na ligação, defeito de tiristor não condutor, defeito no lado da linha, defeito de arranque não atingido e defeito interno

O funcionamento seleccionado para os defeitos listados acima é sempre:

Paragem—M O motor parará e é necessário rearmar manualmente.

7:2.4.6 Entradas

Parâmetros

Parâmetros Funcionais



Figura 31: Grupos de entradas

Para definir os parâmetros relacionados com as entradas programáveis, entre no grupo Entradas.

Primeira entrada programável (In0)

Selecione a função requerida para a entrada In0. Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada. Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Não	Nenhuma função específica (não activada).
Repor	Repor um evento.
Activ	Quando In0=0, o arrancador suave pára imediatamente. Quando In0=1, o arrancador suave está em funcionamento normal. Sobrepõe todas as outras entradas, excepto COMANDO LOCAL.
Impulso	Efectua uma rampa de arranque até o comando ser libertado e, em seguida, o motor pára imediatamente.
DOL	Abertura/fecho do contactor de bypass (PSTB370...PSTB1050). Apenas se <i>le ajustad_a</i> for igual ou inferior à especificação AC-3.
Arr2	Sinal de arranque para a configuração do 2º parâmetro.
Des.FB	Desactivação da comunicação do fieldbus. O arrancador suave pode ser, então, controlado pelas entradas de hardware.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- **Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)**
- **Re-programação das entradas programáveis**
- **Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)**

Segunda entrada programável (In1)

Selecione a função necessária para a entrada In1.
Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Não	Nenhuma função específica (não activada).
Repor	Repor um evento.
Activ	Quando In1=0, o arrancador suave pára imediatamente. Quando In1=1, o arrancador suave está em funcionamento normal. Sobrepõe todas as outras entradas, excepto COMANDO LOCAL.
Impulso	Efectua uma rampa de arranque até o comando ser libertado e, em seguida, o motor pára imediatamente.
DOL	Abertura/fecho do contactor de bypass (PSTB370...PSTB1050). Apenas se <i>le ajustad_a</i> for igual ou inferior à especificação AC-3.
Arr3	Sinal de arranque para a configuração do 3º parâmetro.
Des.FB	Desactivação da comunicação do fieldbus. O arrancador suave pode ser, então, controlado pelas entradas de hardware.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- *Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)*
- *Re-programação das entradas programáveis*
- *Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)*

7:2.4.7 Saídas

Parâmetros



Figura 32: Grupos de saídas

Para definir os parâmetros relacionados com as saídas programáveis, entre no grupo Saídas.

Relé de saída K4 (Relé K4)

Selecione a função necessária para o relé de saída K4. Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Marcha	Indicação de funcionamento.
Tdr	Indicação de cimo da rampa.
Evento	Indicação de evento(s) seleccionado(s) onde as seguintes funções podem ser seleccionadas individualmente: • Protecção de sobrecarga • Defeito • Protecção de corrente elevada • Protecção de sobrecarga do tiristor • Protecção de rotor bloqueado • Protecção de subcarga (vazio) • Protecção de desequilíbrio de fase • Protecção de PTC • Protecção de inversão de fase • Aviso de sobrecarga • Aviso de sobrecarga do tiristor • Aviso de corrente elevada • Aviso de corrente fraca • Falha de manobra

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

Relé de saída K5 (Relé K5)

Selecione a função requerida para o relé de saída K5. Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Marcha	Indicação de funcionamento.
Tdr	Indicação de cimo da rampa.
Evento	Indicação de evento(s) seleccionado(s), consulte relé K4.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

Relé de saída K6 (Relé K6)

Selecione a função requerida para o relé de saída K6.
Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Marcha	Indicação de funcionamento.
Tdr	Indicação de cimo da rampa.
Evento	Indicação de evento(s) seleccionado(s), consulte relé K4.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

Saída de software V7 (Saída SW V7)

Selecione a função necessária para a saída de
comunicação de fieldbus Saída SW V7.
Pode ser seleccionada uma das seguintes funções:

Marcha	Indicação de funcionamento.
Tdr	Indicação de cimo da rampa.
Evento	Indicação de evento(s) seleccionado(s), consulte relé K4.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

7:2.4.8 Saída analógica

Parâmetros



Figura 33: Grupo de saída analógica

Para definir os parâmetros relacionados com a saída analógica, entre no grupo de saída analógica.

Saída Ana. (Saída Ana.)

Active a saída analógica alterando para *Sim*.

Uma vez que a saída analógica utiliza os mesmos terminais que a protecção de PTC, não é possível utilizar as duas funções ao mesmo tempo. Se a protecção de PTC está activada ao activar a saída analógica, surgirá a pergunta "Desl. PTC?" Responda *Sim* para activar a saída analógica e desactivar a protecção de PTC.



Quando é utilizada a sequência de arranque, a saída analógica só está activa para o motor arrancado por último.

Saída Ana., referência

Com este parâmetro é possível definir a unidade e o intervalo do sinal a extrair. Este intervalo seleccionado será a saída física do arrancador suave. Este intervalo deve ser seleccionado de acordo com o contador analógico ou o PLC que utiliza este sinal como entrada. As opções possíveis são:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Prima *Gravar* para guardar o tipo de sinal.

Se for seleccionado 4-20 mA, este intervalo representará 0-100% do sinal de saída, por exemplo, da corrente do motor.

Saída analógica, tipo de valor (Tipo dados)

Selecione o tipo de valor a extrair. As opções possíveis são:

- Corrente do motor (I A)
- Tensão de sector (U (V))
- Potência activa kW (P kW)
- Potência activa hp (P hp)
- Potência reactiva (Q kVAr)
- Potência aparente (S kVA)
- Temperatura calculada do motor (TmpMot)
- Temperatura calculada do SCR (TmpSCR)
- Factor de potência (cosPhi)

Prima *Gravar* para guardar o tipo de valor a extrair.

Saída analógica, intervalo (Int. I/U/kW/hp/Q/Smax)

Com este parâmetro é possível definir o valor que será representado como o valor máximo segundo um contador analógico ou um PLC. Se, por exemplo, este parâmetro for definido para 20 000 A, então 0-20 000 A será representado como 0-100% por um PLC ou contador analógico.



Se o valor real for superior ao valor máximo seleccionado, então o valor real continuará a ser representado apenas como o valor máximo seleccionado. Isto pode ser útil se, por exemplo, ocorrerem grandes correntes aquando do arranque, mas apenas são relevantes as correntes durante o funcionamento contínuo.

O intervalo possível a unidade dependem do tipo de saída que é seleccionada. Os intervalos dos diferentes tipos de saídas encontram-se listados abaixo:

Corrente do motor	I _{max}	10...20000 A
Tensão de sector	U _{max}	10...1000 V
Potência activa kW	P _{max} (kW)	1...3000 kW
Potência activa hp	P _{max} (hp)	1...4000 hp
Potência reactiva	Q _{max}	1...3000 kVAr
Potência aparente	S _{max}	1...3000 kVA

Apenas é apresentado o parâmetro válido. Se porventura for seleccionado I Amp como tipo de saída, então apenas Int.I Máx será apresentado. Se for seleccionado TmpMot, TmpSCR, ou cosPhi como tipo de saída, este parâmetro de intervalo não surgirá de todo. Ao seleccionar TmpMot ou TmpSCR o intervalo será sempre 0-100% e ao seleccionar cosPhi o intervalo será 0-1.

Prima *Gravar* para guardar o intervalo da saída.

7:2.4.9 Fieldbus

Parâmetros

Parâmetros Funcionais



Para definir os parâmetros relacionados com a comunicação de fieldbus, entre no grupo Fieldbus.

Controlo de Fieldbus (Ctrl Fieldb)

Active o controlo de fieldbus do arrancador suave alterando para *Sim*.

Prima *Gravar* para guardar a função seleccionada.

Tipo de Fieldbus (Tipo Fieldb)

Selecione o tipo de fieldbus que está a ser utilizado.

Interface AS Utilizado para o protocolo Interface AS.

Outro Utilizado para outros protocolos diferentes de Interface AS.

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

Endereço de Fieldbus (End.Fieldb)

Defina um número de endereço exclusivo entre 0 e 1000 para a comunicação de fieldbus.

Prima *Gravar* para guardar a função seleccionada.

Desactivação automática de Fieldbus (Auto Des FB)

Selecione se a desactivação automática de fieldbus deve ser activada ou não.

Prima *Gravar* para guardar a função seleccionada.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- ***Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware). Tenha em atenção que quando a desactivação automática de Fieldbus está activa, esta substituição pode ser feita automaticamente.***
- ***Re-programação das entradas programáveis***
- ***Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)***

Figura 34: Grupo de Fieldbus

Parâmetros

— Parâmetros
Funcionais

- Arranque/
Paragem
- Contr. Bin.
- Protecções
- Avisos
- Defeitos
- Entradas
- Saídas
- Saída Ana.
- Fieldbus
- Seq. Arranque

Figura 35:Grupo Sequência de arranque

7.2.4.10 Sequência de arranque

A função sequência de arranque pode ser utilizada para arrancar com vários motores ou com motores de velocidades múltiplas utilizando diferentes conjuntos de parâmetros como, por exemplo, tempos de rampa individuais, tensões iniciais, limites de corrente, etc. Simultaneamente, podem ser utilizados até três conjuntos de parâmetros individuais.



Se a Sequência de arranque estiver seleccionada, não pode entrar no COMANDO LOCAL.

Número de sequências (Nº Seq.)

Para definir os parâmetros relacionados com a sequência de arranque, entre no grupo Sequência de arranque. Selecciono o número necessário de conjuntos de parâmetros para a aplicação. Estão disponíveis as seguintes selecções:

- | | |
|-----|--|
| Não | A sequência de arranque não é activada. O arrancador suave está em funcionamento normal. |
| 2 | Serão utilizados dois conjuntos de parâmetros diferentes. |
| 3 | Serão utilizados três conjuntos de parâmetros diferentes. |

Prima *Gravar* para guardar/activar a função seleccionada.

Corrente da primeira sequência de parâmetros (1a le ajust.)

Defina a corrente para o primeiro grupo de parâmetros e prima *Gravar* para guardar o valor. Este parâmetro só será apresentado se o parâmetro N° Seq estiver definido para 2 ou 3.

Corrente da segunda sequência de parâmetros (2a le ajust.)

Defina a corrente para o segundo grupo de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor. Este parâmetro só será apresentado se o parâmetro N° Seq estiver definido para 2 ou 3.



Se a sequência de arranque for utilizada e o parâmetro N° Seq for alterado para Não, a protecção de sobrecarga será automaticamente definida para Normal, independentemente da definição anterior.

Corrente da terceira sequência de parâmetros (3a le ajust.)

Defina a corrente para o terceiro grupo de parâmetros.
Prima *Gravar* para guardar o valor.

Este parâmetro só será apresentado se o parâmetro *Nº Seq* estiver definido para 3.

Função da primeira entrada programável (In0)

Este parâmetro será definido automaticamente como Arr2.

Função da segunda entrada programável (In1)

Este parâmetro será definido automaticamente como Arr3.

Sobrecarga

A protecção de sobrecarga não é activada quando a sequência de arranque está seleccionada.
Para activar a protecção de sobrecarga do motor, entre neste grupo e altere a função necessária.



A protecção de sobrecarga não pode, normalmente, ser utilizada quando do arranque de vários motores, porque o tempo de arranque total tornar-se-á demasiado longo e a protecção será desactivada.

Parâmetros da primeira sequência (Parâm.1a Seq)

Para definir os parâmetros relacionados com a primeira sequência, entre no grupo Param.1a Seq.
Os seguintes parâmetros podem ser ajustados:

1a le ajust. Definir corrente.

Rampa Arr1 Tempo de rampa para arranque

Tensão inicial1 Tensão inicial.

Lim Corr1 Nível limite de corrente.

Prima *Gravar* para guardar o parâmetro seleccionado.

Parâmetros da segunda sequência (Param.2a Seq)

Para definir os parâmetros relacionados com a segunda sequência, entre no grupo Param.2a Seq.

Os seguintes parâmetros podem ser ajustados:

2a le ajust. Definir corrente.

Rampa Arr2 Tempo de rampa para arranque.

Tensão inicial2 Tensão inicial.

Lim Corr2 Limite de corrente.

Prima *Gravar* para guardar o parâmetro seleccionado.

Parâmetros da terceira sequência (Param.3a Seq)

Para definir os parâmetros relacionados com a terceira sequência, entre no grupo Param.3a Seq.

Os seguintes parâmetros podem ser ajustados:

3a le ajust. Definir corrente.

Rampa Arr3 Tempo de rampa para arranque.

Tensão inicial3 Tensão inicial.

Lim Corr3 Limite de corrente.

Prima *Gravar* para guardar o parâmetro seleccionado.



Para ligação e funcionamento dos sinais de arranque/paragem, consulte o Capítulo 5 “Ligação”, em entradas programáveis.

7:2.5 Parâmetros de apresentação

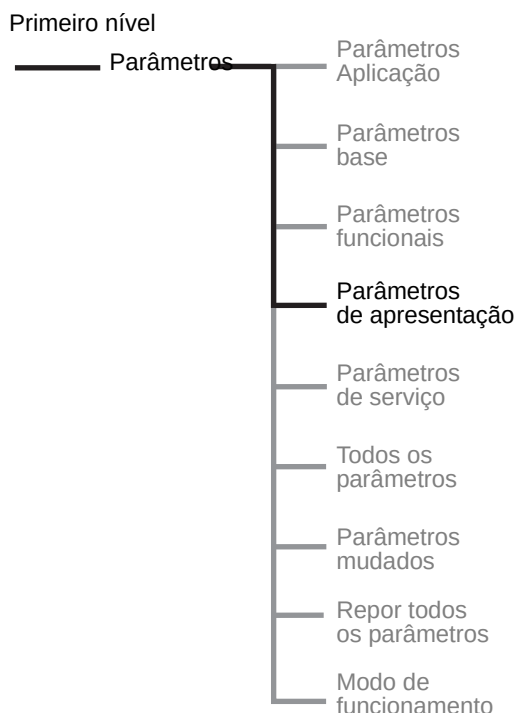


Figura 36: Menu Parâmetros de apresentação

O menu Parâmetros de apresentação é constituído por parâmetros para a configuração do LCD. A língua da apresentação pode ser seleccionada de entre 13 línguas diferentes. O relógio em tempo real para o arrancador suave pode ser configurado neste menu.

Entrar nos parâmetros de apresentação

Entre no menu seleccionando *ParâmetrosApresent.*

Língua de apresentação

Para definir a língua de apresentação pretendida no LCD, prima *Mudar* e *Gravar* a língua seleccionada. Os códigos dos países são baseados na norma ISO 3166.

As línguas disponíveis são:

Língua	Abreviatura no LCD
Inglês	US/UK
Polaco	PL
Turco	TR
Russo	RU
Chinês	CN
Alemão	DE
Espanhol	ES
Francês	FR
Italiano	IT
Holandês	NL
Português	PT
Sueco	SE
Finlandês	FI



Caso esteja seleccionado uma língua incorrecta (não compreensível), siga as “instruções de emergência” abaixo para obter este parâmetro (começar do primeiro nível):

Prima duas vezes a tecla de selecção esquerda.
Prima três vezes a tecla de navegação inferior.
Prima duas vezes a tecla de selecção esquerda.
Utilize as teclas de navegação para encontrar a abreviatura da língua pretendida.
Prima a tecla de selecção esquerda para gravar o parâmetro.

LCD Auto Off

O LCD será automaticamente desligado a partir de um tempo predefinido entre 1-255 minutos. Se o ecrã se desligar, um toque numa das teclas ligá-lo-á novamente.

Tipo de data

A data pode ser apresentada de três modos diferentes. Dependendo do tipo seleccionado, a seguinte informação será apresentada no primeiro nível:

Tipo de data	Apresentação no LCD
ISO	Ano – Mês – Dia
US	Mês – Dia – Ano
CE	Dia – Mês – Ano

Ano

Para definir o ano no relógio em tempo real, prima *Mudar* para entrar no nível de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor definido.

Mês

Para definir o mês no relógio em tempo real, prima *Mudar* para entrar no nível de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor definido.

Dia

Para definir o dia no relógio em tempo real, prima *Mudar* para entrar no nível de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor definido.

Hora

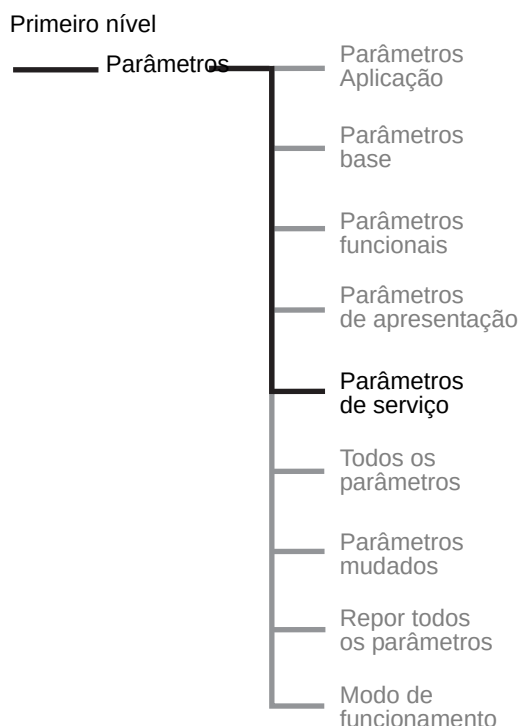
Para definir as horas no relógio em tempo real, prima *Mudar* para entrar no nível de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor definido.

Minuto

Para definir os minutos no relógio em tempo real, prima *Mudar* para entrar no nível de parâmetros. Prima *Gravar* para guardar o valor definido.

A configuração do menu Parâmetros de apresentação está agora concluída. É possível regressar ao primeiro nível premindo *Anterior* 3 vezes.

7:2.6 Parâmetros de serviço



O menu Parâmetros de serviço é constituído por parâmetros utilizados para manutenção e reparação. **Este menu só deverá ser utilizado por pessoal de serviços autorizado.**



Aviso!

As alterações nos parâmetros podem causar problemas de funcionamento, mas também danos no arrancador suave deixando a garantia de ser válida.

Figura 37: Menu Parâmetros de serviço
(apenas para pessoal autorizado)

7:2.7 Todos os parâmetros



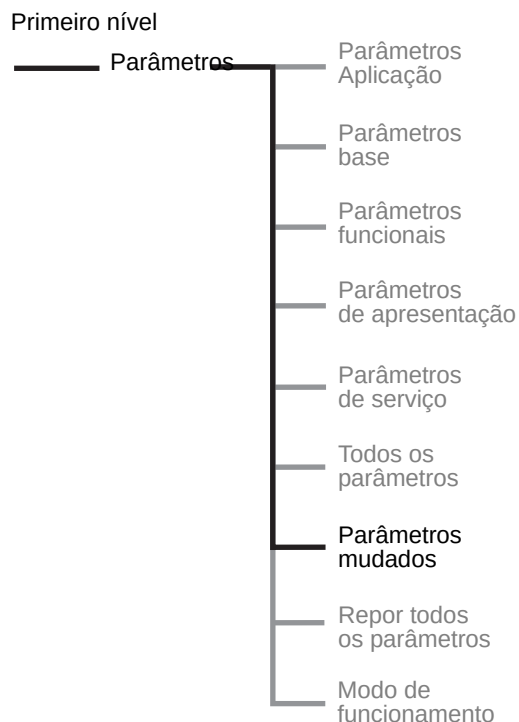
O menu Todos os Parâmetros é constituído por todos os parâmetros disponíveis listados. Cada parâmetro pode ser ajustado separadamente a partir deste menu. Para obter uma descrição detalhada de cada parâmetro, consulte o Capítulo 10 “Funções” .

Entrar em Todos os parâmetros

Entre no menu seleccionando *Todos os Parâmetros*.

Figura 38: Menu Todos os parâmetros

7:2.7.1 Parâmetros mudados



O menu Parâmetros mudados é constituído pelos parâmetros que foram alterados face aos respectivos valores padrão de fábrica. Se não tiver sido alterado qualquer parâmetro, o LCD apresentará *Sem alterações*.

Figura 39: Menu Parâmetros mudados

7:2.7.2 Repor todos os parâmetros



Para repor todos os parâmetros alterados e colocá-los de acordo com os valores padrão de fábrica, entre neste menu. A confirmação da reposição será apresentada como *Concluído* no LCD. A tensão de alimentação deverá ser desligada e ligada de novo.

O relógio em tempo real, o contador de horas de funcionamento, o número de arranques e a língua de apresentação não serão afectados pela reposição.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- *Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)*
- *Re-programação das entradas programáveis*
- *Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)*

Figura 40: Menu Repor todos os parâmetros

7:2.7.3 Modo de funcionamento



Figura 41: Menu Repor todos os parâmetros

O modo de funcionamento possibilita alternar entre dois modos diferentes no arrancador suave; um modo de demonstração e o modo de funcionamento regular. Ao entrar no modo de demonstração, em entradas/saídas programáveis, os circuitos de arranque e paragem, o contactor de bypass, etc. podem ser testados antes da unidade ser colocada em funcionamento. Enquanto a unidade está em modo de demonstração, a cor no visor é invertida (não no teclado externo).



Cuidado!

Nunca entre no modo de demonstração com a tensão de sector ligada. O contactor de bypass fechará no Tdr e pode arrancar o motor.



O tempo de funcionamento total do motor e o número total de arranques também serão contabilizados durante o modo de demonstração. Quando sair do modo de demonstração, estes valores serão repostos para o valor anterior. Os parâmetros alterados e o Registo de eventos serão mantidos quando sair do modo de demonstração.

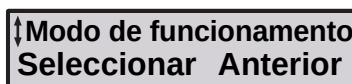


Figura 42: Aspecto do visor no modo normal



Figura 43: Aspecto do visor no modo de demonstração

Capítulo 8 Comunicação de Fieldbus (opção)

Visão geral	121
Acessórios necessários	121
Instruções	122

Capítulo 8 Comunicação de Fieldbus (opção)

8:1 Visão geral

O arrancador suave PST tem uma interface na parte frontal para ligação da ficha de fieldbus ABB utilizada para a comunicação de fieldbus. Através desta interface é possível controlar o arrancador suave, obter informações de estado, assim como carregar e descarregar parâmetros.

A interface entre o arrancador suave e a ficha de fieldbus é sempre a mesma. Independentemente do tamanho do arrancador suave ou da data de fornecimento, é possível ligar qualquer protocolo de fieldbus pois este é definido na própria ficha de fieldbus.

Estão disponíveis os seguintes protocolos de fieldbus

- Interface AS
- DeviceNet
- DP de Profibus
- Modbus

8:1.1 Acessórios necessários

Para ligar o arrancador suave a um sistema de fieldbus, são necessários os seguintes acessórios:

- Ficha de fieldbus para o protocolo de fieldbus actual (verifique se o tamanho do cabo é suficiente).
- Conectores para a ligação de barramento.
- Ficha terminal (alguns protocolos).
- Software para configuração de PLC.

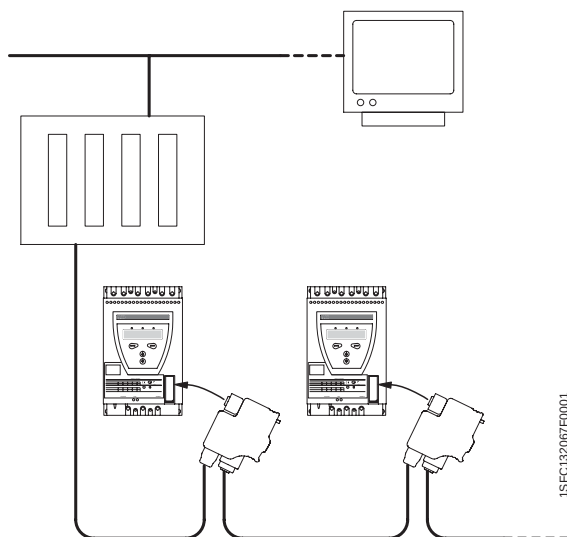


Figura 1: Princípio da rede de fieldbus com arrancadores suaves PST ligados

8:1.2 Instruções

Para a configuração das mensagens de entrada/saída, definições de parâmetros, etc., estão disponíveis as seguintes instruções em www.abb.com/lowvoltage:

- | | |
|------------------|-----------------|
| • Interface AS | 1SFC132011M0201 |
| • DeviceNet | 1SFC132045M0201 |
| • DP de Profibus | 1SFC132044M0201 |
| • Modbus | 1SFC132046M0201 |

Capítulo 9 Manutenção

Manutenção regular	125
Manutenção e reparação	125

Capítulo 9 Manutenção

Este capítulo descreve a manutenção necessária para o arrancador suave. Em princípio, o produto não necessita de manutenção. No entanto, alguns itens devem ser verificados regularmente.



Cuidado!

Não abra o arrancador suave nem toque em qualquer parte activa quando a tensão de sector ou de alimentação estiver ligada.

9:1 Manutenção regular

- Verifique se todos os parafusos/porcas estão apertados. Se for necessário, aperte-os.
- Verifique se todas as ligações dos circuitos do sector, do controlo e da alimentação estão apertadas. Se for necessário, aperte as porcas e os parafusos dos terminais nas barras de ligação.
- Verifique se as entradas de ar para o arrefecimento estão limpas. Se for necessário, utilize ar pressurizado para as limpar.
- Verifique os filtros externos. Se for necessário, limpe-os.
- Verifique se o ventilador está a funcionar e a rodar livremente. As pás devem rodar sem qualquer resistência. Esta verificação pode ser efectuada sem tensão.
- Verifique o relógio de tempo real e, se for necessário, acerte-o.

No caso de ocorrer um defeito, ou se um defeito não puder ser reposto, consulte o Capítulo 11 “Resolução de problemas”.

9:2 Manutenção e reparação

No caso do arrancador suave necessitar de ser reparado, está disponível uma lista de peças sobressalentes e as respectivas instruções, em www.abb.com/lowvoltage.



A manutenção e reparação devem ser efectuadas apenas por pessoal autorizado. Qualquer reparação efectuada por pessoal não autorizado pode afectar a garantia.

- Lista de peças sobressalentes 1SFC132005M0201
- Substituição de PCB 1SFC132009M0201
- Substituição de SCR 5309 705-1 (PSS/PST)
- Substituição de SCR 1SFC132006M0201 (PSTB)

Capítulo 10 Funções

Definir corrente	131
Modo de arranque.....	132
Modo de paragem	133
Regulação do controlo de binário	134
Rampa de arranque	134
Rampa de paragem	135
Tensão inicial	135
Tensão final	136
Tensão de redução	136
Limite de corrente	137
Limite de binário.....	137
Kickstart	138
Nível de Kickstart	138
Tempo do Kickstart	138
Intervalo da rampa de arranque.....	139
Intervalo da rampa de paragem	139
Tipo de protecção de sobrecarga	140
Classe de protecção de sobrecarga	140
Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de arranque	141
Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de marcha	141
Protecção de sobrecarga, tipo de funcionamento.....	142
Protecção de rotor bloqueado.....	143
Nível de protecção de rotor bloqueado	143
Tempo de protecção de rotor bloqueado	144
Protecção de rotor bloqueado, tipo de funcionamento	144
Protecção de subcarga	145
Nível de protecção de subcarga	145
Tempo de protecção de subcarga	146
Protecção de subcarga, tipo de funcionamento.....	146
Protecção de desequilíbrio de fase.....	147
Nível de protecção de desequilíbrio de fase	147
Protecção de desequilíbrio de fase, tipo de funcionamento	148
Protecção de corrente elevada	148
Protecção de corrente elevada, tipo de funcionamento.....	149
Protecção de inversão de fase	149
Protecção de inversão de fase, tipo de funcionamento	150
Protecção de PTC.....	150
Protecção de PTC, tipo de funcionamento	151

Bypass externo	151
Aviso de corrente elevada.....	152
Nível de aviso de corrente elevada.....	152
Aviso de corrente fraca	152
Nível de aviso de corrente fraca	153
Aviso de sobrecarga	153
Nível de aviso de sobrecarga.....	153
Aviso de sobrecarga do tiristor (SCR).....	154
Defeito por perda de fase, tipo de funcionamento	154
Defeito de fieldbus, tipo de funcionamento	154
Defeito de frequência, tipo de funcionamento.....	155
Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor, tipo de funcionamento	155
Defeito de tiristor curto-circuitado, tipo de funcionamento	156
Defeito de não abertura do bypass, tipo de funcionamento.....	156
Defeito de não fecho do bypass, tipo de funcionamento.....	157
Entradas programáveis, In0 e In1	157
Relés de saída programáveis K4, K5 e K6	159
Saída de software programável V7	161
Saída analógica	161
Saída analógica, referência	162
Saída analógica, tipo de valor	162
Saída analógica, intervalo máx	163
Controlo de fieldbus	164
Tipo de fieldbus.....	165
Endereço de Fieldbus	166
Desactivação automática do Fieldbus	166
Sequência de arranque, número de sequências	167
Rampa de arranque, primeira sequência.....	167
Tensão inicial, primeira sequência.....	168
Limite de corrente, primeira sequência	168
Definir corrente, primeira sequência	168
Rampa de arranque, segunda sequência	169
Tensão inicial, segunda sequência	169
Limite de corrente, segunda sequência	169
Definir corrente, segunda sequência	170
Rampa de arranque, terceira sequência.....	170
Tensão inicial, terceira sequência.....	170
Limite de corrente, terceira sequência	171
Definir corrente, terceira sequência	171
Língua	172

Desligar automaticamente o LCD	172
Password	173
Tipo de data	173
Ano.....	174
Mês	174
Dia.....	174
Hora	175
Minutos	175
Tempo limite de corrente dupla.....	176
Nível limite de corrente dupla.....	176

Capítulo 10 Funções

Este capítulo descreve todos os parâmetros e funções do arrancador suave, bem como o modo mais fácil de os encontrar. São também descritos os valores padrão, os intervalos de definições e os textos de parametrização apresentados no ecrã.

10:1 Definir corrente

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Arr/Paragem / Ie ajustada

A definição deste parâmetro deve ser efectuada de acordo com a corrente que o arrancador suave vai utilizar. Se o motor estiver ligado Em linha, defina a corrente nominal do motor (consulte a placa de especificações existente no motor).



Se o motor estiver ligado segundo o método Delta interior, defina a corrente no circuito Delta com base no cálculo da corrente nominal do motor dividida por $1/(\sqrt{3}) = 58\%$ da corrente nominal do motor.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Ie ajustada	Individual (em relação ao tamanho)	9...1207A dividido em 19 intervalos sobrepostos	Corrente nominal do motor

10:2 Modo de arranque

Caminho no menu:
**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Controlo de binário/ Modo de arranque**

Ao utilizar o arrancador suave PST é possível seleccionar de entre dois tipos diferentes de rampas de arranque. Rampa de tensão ou rampa de binário.

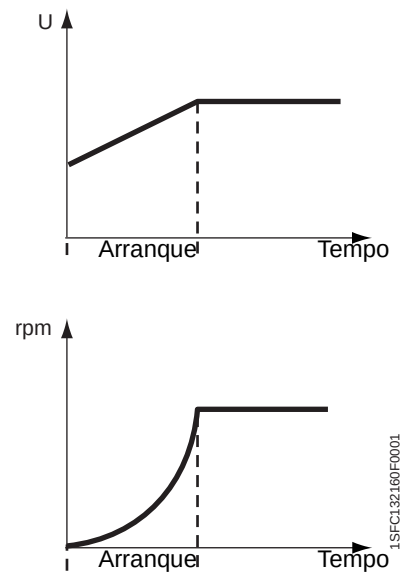


Figura 1: Rampa de tensão

Rampa de tensão Ao utilizar a rampa de tensão, a tensão é linearmente aumentada desde o nível de arranque até à tensão total durante o processo de arranque. Uma vez que o binário depende da tensão e da corrente, a curva de binário nem sempre acompanha a curva de tensão. Isto resulta no facto de a curva de binário não ter um aumento ou decréscimo linear.

Rampa de binário Ao utilizar a rampa de binário, a tensão de saída para o motor é controlada de forma a que o binário acompanhe uma curva ideal predefinida, desde o nível de arranque até à tensão total, durante o processo de arranque. Isto tem a vantagem de o comportamento mecânico do arranque do equipamento impulsionado pelo motor ser muito mais suave do que ao usar a rampa de tensão.

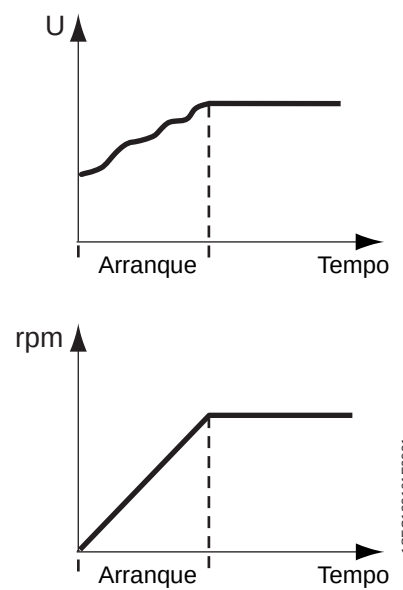


Figura 2: Rampa de binário

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Modo Arranque	Tensão	Tensão, Binário	Tipo de rampa de arranque

10:3 Modo de paragem

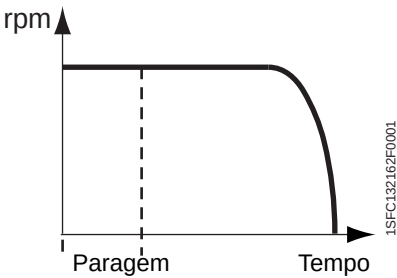
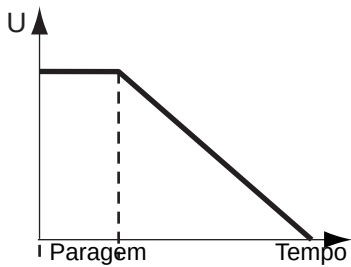


Figura 3: Rampa de tensão

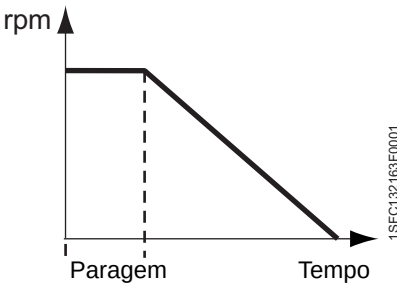
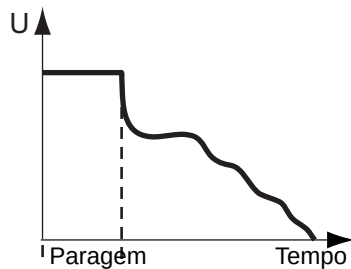


Figura 4: Rampa de binário

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Controlo de binário/ Modo de paragem

Ao utilizar o arrancador suave PST é possível seleccionar de entre dois tipos diferentes de rampas de paragem. Rampa de tensão ou rampa de binário.

Rampa de tensão Ao utilizar a rampa de tensão, a tensão é linearmente diminuída desde a tensão total até à tensão final durante o processo de paragem. Uma vez que o binário depende da tensão e da corrente, a curva de binário nem sempre acompanha a curva de tensão. Isto resulta no facto de a curva de binário não ter um aumento ou decréscimo linear.

Rampa de binário Ao utilizar a rampa de binário, a tensão de saída para o motor é controlada de forma a que o binário acompanhe uma curva ideal predefinida, desde o nível de tensão total até à tensão final, durante o processo de paragem. Isto tem a vantagem de o comportamento mecânico da paragem do equipamento impulsionado pelo motor ser muito mais suave do que ao usar a rampa de tensão. Isto pode ser particularmente útil em aplicações de bombas onde uma paragem repentina pode causar martelamento por água e aumentos súbitos de pressão.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Modo Par-agem	Tensão	Tensão, Binário	Tipo de rampa de paragem

10:4 Regulação do controlo de binário

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/Controlo de binário/Reg.Ctrl.B

Com este parâmetro é possível alterar a velocidade do regulador que regula a tensão de forma a que o binário acompanhe uma curva de binário predefinida. Em muitos casos, este parâmetro não necessitará de ter o seu valor padrão de 100% alterado. Se ocorrer um queda brusca na curva de binário durante o processo de paragem, aumentar este parâmetro pode resolver o problema. Este parâmetro não deve ser alterado para um valor muito alto, uma vez que pode causar oscilações no binário do motor fora da curva de binário predefinida. Se for este o caso, diminua o valor deste parâmetro.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aj. Binário	100%	30...300%	A velocidade do regulador

10:5 Rampa de arranque

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/Arr/Paragem / Rampa Arr.

Quando é dado um sinal de arranque, o arrancador suave executa uma rampa de arranque controlando a tensão de saída para o motor de forma que a tensão, ou o binário, aumente desde o nível de arranque até à tensão total, dependendo do tipo de rampa seleccionada. A rampa de arranque continua até a tensão total ter sido fornecida ao motor.

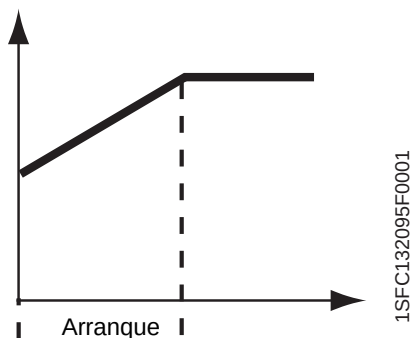


Figura 5: Rampa de arranque

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rampa Arr.	10 s	1...30s, 1...120s (O intervalo depende do Reg.Arranque)	Tempo para a rampa de arranque

10:6 Rampa de paragem

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Rampa Par.

Quando é dado um sinal de paragem, o arrancador suave executa uma rampa de paragem controlando a tensão de saída para o motor de forma que a tensão, ou o binário, diminua desde a tensão total até à tensão final, dependendo do tipo de rampa seleccionada. Se o tempo de rampa for definido para 0, o arrancador suave cortará a tensão assim que for dado o comando de paragem.



Este parâmetro deverá ser definido para 0 em aplicações com grande massa de volante de inércia!

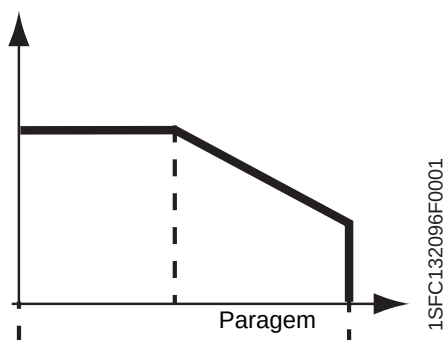


Figura 6: Rampa de paragem

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rampa Par.	0 s	0...30s, 0...120s (O intervalo depende do Int.Paragem)	Tempo para a rampa de paragem

10:7 Tensão inicial

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Tensão inicial

Este parâmetro permite definir o nível de tensão onde a rampa de arranque começa. A tensão e o binário aumentarão desde este nível até à tensão total. Se a tensão inicial for definida para um valor demasiado baixo, causará um tempo de arranque maior e um aquecimento desnecessário do motor.

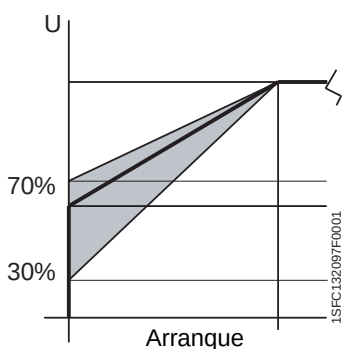


Figura 7: Tensão inicial para a rampa de arranque

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tensão inicial	30%	30...70%	Tensão inicial para a rampa de arranque

10:8 Tensão final

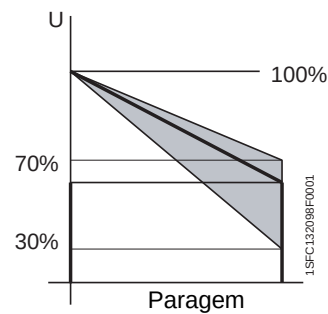


Figura 8: Tensão final para a rampa de paragem

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Tensão final

Este parâmetro permite definir o nível de tensão onde a rampa de paragem termina. A tensão e o binário diminuirão desde a tensão total até este nível e cortará então a energia para o motor. Esta função será activada se for utilizado o parâmetro Rampa de paragem.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tensão final	30%	30...70%	Tensão final para a rampa de paragem

10:9 Tensão de redução

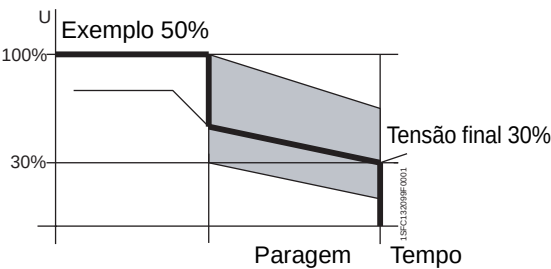


Figura 9: Tensão de redução para rampa de paragem

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Redução

Ao parar um motor utilizando a rampa de paragem, a velocidade não será imediatamente reduzida. A função da tensão de redução permite definir um nível onde a velocidade do motor diminui assim que é iniciada a rampa de paragem. Com isto, é atingida uma paragem mais eficiente do motor. Esta função não está disponível quando o modo de paragem está definido para “binário”.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Redução	100%	30...100%	Valor da tensão para o qual o arrancador suave deverá baixar na paragem, e onde deve iniciar a rampa de paragem.

10:10 Limite de corrente

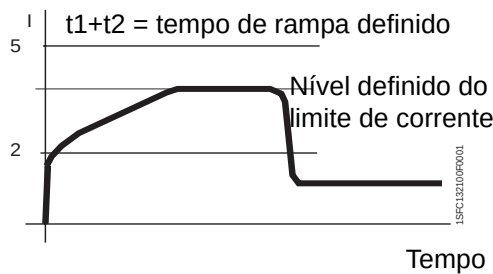
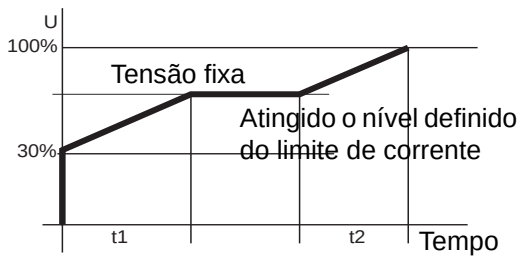


Figura 10: Limite de corrente

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Lim.corrente**

É possível limitar a corrente de arranque utilizando esta função. Quando o limite da corrente é atingido, a tensão de saída permanece estável até o nível da corrente cair para um valor inferior ao limite. De seguida, o rampeamento continua.



A corrente de arranque deve ser suficientemente alta para permitir que o motor atinja a velocidade nominal. A corrente mais baixa possível depende do desempenho do motor e das características da carga.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim.corrente	$4,0 \times I_e$	$2,0 \dots 7,0 \times I_e$	Nível limite de corrente

10:11 Limite de binário

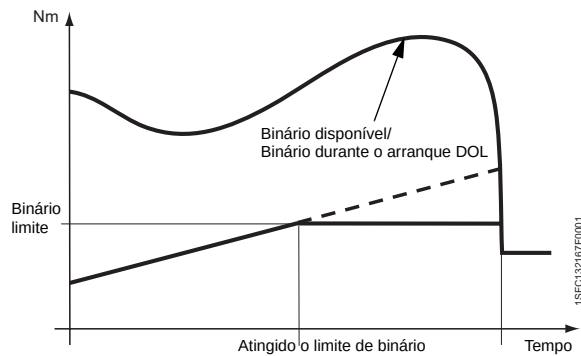


Figura 11: Limite de binário

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Controlo de binário/ Limite de binário**

É possível limitar o binário de arranque definindo este parâmetro. Quando o limite do binário é atingido, a tensão de saída permanece estável até o binário cair para um valor inferior ao limite. De seguida, o rampeamento continua.



O limite de binário só está disponível quando o modo de arranque está definido para binário.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Limite Binário	150 %	20...200%	Nível do limite de binário comparado com o binário nominal do motor

10:12 Kickstart

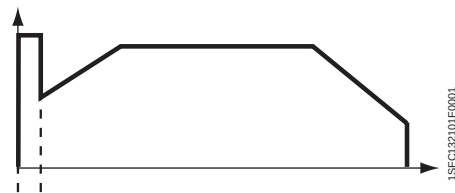


Figura 12: Kickstart

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Kickstart**

Em algumas aplicações pode ser necessário libertar o motor da fricção inicial para, deste modo, ser utilizado um Kickstart. Com esta função, é aplicada uma tensão fixa seleccionável durante um tempo parametrizável. Note que a função de limite de corrente não funciona durante o Kickstart.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Kickstart	Não	Sim, Não	Seleção do Kickstart

10:13 Nível de Kickstart

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Nível Kick**

Com este parâmetro, é possível definir o nível de Kickstart. Esta opção só estará activa se for seleccionado o Kickstart.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Nível Kick	50%	50...100%	Nível de Kickstart

10:14 Tempo do Kickstart

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem / Tempo Kick**

Este parâmetro permite definir o tempo do Kickstart. Esta opção só estará activa se for seleccionado o Kickstart.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tempo Kick	0,2 s	0,1...1,5 s	Tempo para Kickstart

10:15 Intervalo da rampa de arranque

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Arr/Paragem / Int.Arranque

O tempo da rampa de arranque pode ser definido, por padrão, até ao máximo de 30 segundos mas, se for necessário, pode ser alargado até aos 120 segundos.



Um tempo de rampa demasiado longo aumentará o risco de desactivação da protecção de sobrecarga.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Int.Arranque	1-30 s	1-30 s, 1-120 s	Intervalo seleccionável para a rampa de arranque

10:16 Intervalo da rampa de paragem

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Arr/Paragem / Int.Paragem

O tempo para a rampa de paragem pode ser definido, por padrão, até ao máximo de 30 segundos mas, se for necessário, pode ser alargado até aos 120 segundos.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Int.Paragem	0-30 s	0-30 s, 0-120 s	Intervalo seleccionável para a rampa de paragem

10:17 Tipo de protecção de sobrecarga

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Sobrecarga

Este parâmetro permite definir a função necessária da protecção de sobrecarga do motor integrado. A temperatura demasiado elevada do motor causa uma paragem do motor que é necessário repor antes de ser possível reiniciar. A protecção de sobrecarga do motor tem três modos diferentes:

- Não** A protecção não está activada.
- Normal** A protecção está em funcionamento normal.
- Duplo** A protecção tem duas classes – uma durante o arranque e outra durante o funcionamento contínuo.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Sobrecarga	Normal	Não, Normal, Duplo	Protecção de sobrecarga



A temperatura do motor com marcação temporal é gravada durante duas horas após a perda de potência.

10:18 Classe de protecção de sobrecarga

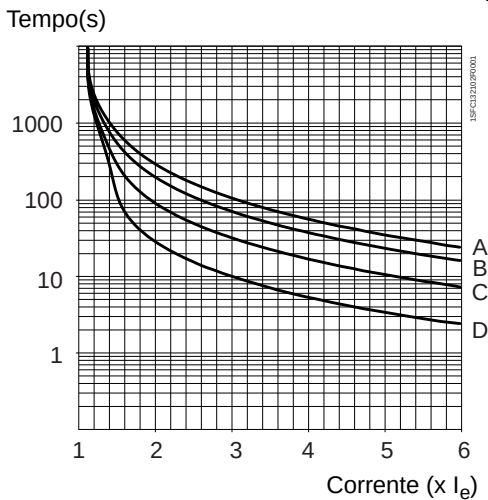


Figura 13: Curvas de desactivação para a sobrecarga electrónica

- A Classe 30
- B Classe 20
- C Classe 10
- D Classe 10A

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Sobrecarga/Classe SC

Este parâmetro permite definir a classe necessária de protecção de sobrecarga do motor. Estão disponíveis quatro classes diferentes, de acordo com a figura 13.

- Classe 10A
- Classe 10
- Classe 20
- Classe 30

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Classe SC	10	10A, 10, 20, 30	Classe de sobrecarga

10:19 Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de arranque

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Sobrecarga/Classe Arr. dupla

Este parâmetro permite definir a classe necessária de protecção de sobrecarga durante o arranque. Quando é atingida a tensão total, ocorrerá após 30 segundos uma comutação para a classe de marcha. (Consulte abaixo).

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Cl.SC.Arr.	10	10A, 10, 20, 30	Classe de sobrecarga, Tipo duplo, Classe de arranque

10:20 Classe de sobrecarga, tipo duplo, classe de marcha

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Sobrecarga/Classe Mar. dupla

Este parâmetro permite definir a classe necessária de protecção de sobrecarga para o funcionamento contínuo. A classe de marcha é activa 30 segundos após a tensão total ter sido atingida.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Cl.SC.Mar.	10	10A, 10, 20, 30	Classe de sobrecarga, Tipo duplo, Classe de marcha

10:21 Protecção de sobrecarga, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Sobrecarga/Func. SC**

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Só ficará activo se a protecção de sobrecarga do motor for seleccionada.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece (temp. motor <80%)

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do inter- valo	Descrição
Func. SC	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de sobrecarga

10:22 Protecção de rotor bloqueado

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Rotor Bloq.

Se a corrente do motor exceder o nível e o tempo definidos quando o motor estiver a funcionar à tensão total, esta protecção é activada. A protecção começa a monitorização quando é aplicada a tensão total ao motor.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rotor Bloq.	Não	Sim, Não	Protecção de rotor bloqueado

10:23 Nível de protecção de rotor bloqueado

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Rotor Bloq./Nív.RotBlq.

Esta função permite definir o nível da protecção de rotor bloqueado. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de rotor bloqueado.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Nív.RotBlq.	$4,0 \times I_e$	$0,5 \dots 8,0 \times I_e$	Nível de percurso para a protecção de rotor bloqueado

10:24 Tempo de protecção de rotor bloqueado

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Rotor Bloq./Tempo RotBlq

Este parâmetro permite definir o tempo de atraso desde a detecção até à activação da protecção.

Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de rotor bloqueado.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tempo Rot-Blq	1,0 s	0,2...10,0 s	Tempo do percurso para a protecção de rotor bloqueado

10:25 Protecção de rotor bloqueado, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Rotor Bloq./Func.RotBlq

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de rotor bloqueado.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.Rot-Blq	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de rotor bloqueado

10:26 Protecção de subcarga

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Subcarga

Se a corrente do motor cair para um valor abaixo do nível e do tempo definidos quando o motor estiver a funcionar à tensão total, esta protecção é activada. A protecção começa a monitorização quando é aplicada a tensão total ao motor.



Esta protecção pode ser utilizada para, por exemplo, evitar que uma bomba funcione em seco, detectar uma correia partida ou situação semelhante.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Subcarga	Não	Sim, Não	Protecção de subcarga

10:27 Nível de protecção de subcarga

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Subcarga/Nív.Vazio

Este parâmetro permite definir o nível da protecção de subcarga. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de subcarga.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Nív.Vazio	$0,5 \times I_e$	$0,4 \dots 0,8 \times I_e$	Nível de percurso para protecção de subcarga

10:28 Tempo de protecção de subcarga

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Subcarga/Tempo Vazio**

Este parâmetro permite definir o tempo de atraso da detecção até à activação da protecção. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de subcarga.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tempo Vazio	10 s	1...30 s	Tempo do percurso para protecção de subcarga

10:29 Protecção de subcarga, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Subcarga/Func.Vazio**

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de subcarga.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.Vazio	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de subcarga

10:30 Protecção de desequilíbrio de fase

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Desq.Fase

Se a corrente numa fase for diferente de outra fase em mais do que o nível definido, a protecção é activada.

A protecção inicia a monitorização 30 segundos após a tensão total, e é activada passados 10 segundos de desequilíbrio.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Desq.Fase	Não	Sim, Não	Protecção de desequilíbrio de fase

10:31 Nível de protecção de desequilíbrio de fase

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Desq.Fase/NívDesqFase

Este parâmetro permite definir o nível da protecção de desequilíbrio de fase. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de desequilíbrio de fase.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
NívDesq-Fase	80%	10...80%	Nível de percurso para protecção de desequilíbrio de fase

10:32 Protecção de desequilíbrio de fase, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Desq.Fase/Func.DesqFase

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de desequilíbrio de fase.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.Desq Fase	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de desequilíbrio de fase

10:33 Protecção de corrente elevada

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/I elevada

Esta é uma protecção da corrente com um nível fixo de 8 x I_e durante 200 ms. A protecção é activada se a corrente exceder este nível e tempo.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
I elevada	Não	Sim, Não	Protecção de corrente elevada

10:34 Protecção de corrente elevada, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/I elevada/Func. I el.

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de corrente elevada.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func. I el.	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de corrente elevada

10:35 Protecção de inversão de fase

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Protecções/Inv. Fase

O arrancador suave aceita qualquer sequência de fases mas, se esta protecção for seleccionada, a sequência de fases deve ser L1, L2, L3. Caso contrário, a protecção é activada.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Inv. Fase	Não	Sim, Não	Protecção de inversão de fase

10:36 Protecção de inversão de fase, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/Inv. Fase/Func.Inv.Fase

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de inversão de fase.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.Inv.Fase	Paragem–M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de inversão de fase

10:37 Protecção de PTC

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/PTC

O arrancador suave tem uma entrada para um termistor de PTC externo que pode ser utilizado independentemente do estado de protecção de sobrecarga electrónica incorporada.

Os terminais utilizados para a entrada PTC são também os utilizados para a saída analógica, só uma destas funções pode estar a ser utilizada.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
PTC	Não	Sim, Não	Protecção de PTC

10:38 Protecção de PTC, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Protecções/PTC/Func. PTC**

Este parâmetro permite seleccionar de entre três acções diferentes por parte do arrancador suave, quando a protecção está activada. Esta opção só estará activa se for seleccionada a protecção de PTC.

Paragem–M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem–A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Ind O motor continua a funcionar mas é dada uma indicação de defeito.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func. PTC	Paragem M	Paragem–M, Paragem–A, Ind	Tipo de funcionamento para protecção de PTC

10:39 Bypass externo

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Arr/Paragem/Bypass ext**

Este parâmetro define se um contactor de bypass externo é, ou não, utilizado.



Caso seja utilizado um contactor de bypass externo, um relé de saída deve ser configurado enquanto Tdr e ligado ao contactor. O contactor de bypass é então activado quando a tensão atinge os 100% e a corrente se encontra continuamente abaixo dos $1,2 \times I_e$ durante 1 s ou após um timeout de 3 s.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Bypass ext	Não	Sim, Não	É utilizado um contactor de bypass externo

10:40 Aviso de corrente elevada

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Avisos/Aviso I=elevada

Se esta função for seleccionada, será emitido um sinal de aviso informando que a corrente durante a tensão total é superior ao valor definido. A medição começa 30 segundos após a **tensão total** ter sido atingida.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso I=elevada	Não	Sim, Não	Aviso de corrente elevada

10:41 Nível de aviso de corrente elevada

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Avisos/Aviso I=elevada/Aviso Nív I=alta

Este parâmetro permite definir o nível de indicação da função de aviso de corrente elevada.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso Nív I=alta	$1,2 \times I_e$	$0,5...5,0 \times I_e$	Nível de percurso para aviso de corrente elevada

10:42 Aviso de corrente fraca

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Avisos/Aviso I=baixa

Se esta função for seleccionada, será emitido um sinal de aviso informando que a corrente durante a tensão total é inferior ao valor definido. A medição começa 30 segundos após a **tensão total** ter sido atingida.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso I=baixa	Não	Sim, Não	Aviso de corrente fraca

10:43 Nível de aviso de corrente fraca

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Avisos/Aviso I=baixa/Aviso Nív I=baixa

Este parâmetro permite definir o nível de indicação da função de aviso de corrente fraca.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso Nív. I=baixa	$0,8 \times I_e$	$0,4 \dots 1,0 \times I_e$	Nível de percurso para aviso de corrente fraca

10:44 Aviso de sobrecarga

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Avisos/Aviso SC

Se a função for seleccionada, é emitido um sinal de aviso informando que a protecção de sobrecarga será activada, se a carga do motor não diminuir.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso SC	Não	Sim, Não	Aviso de sobrecarga

10:45 Nível de aviso de sobrecarga

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Avisos/Aviso SC/Nív Aviso SC

Este parâmetro permite definir o nível de indicação da protecção de sobrecarga do motor. O nível de percurso real da protecção é representado por 100%.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Nív Aviso SC	90%	40...99%	Nível de percurso para aviso de sobrecarga

10:46 Aviso de sobrecarga do tiristor (SCR)

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Avisos/Aviso SC SCR

Se esta função for seleccionada, é emitido um sinal de aviso informando que a protecção de sobrecarga do tiristor será activada, se a corrente não diminuir. O nível de aviso é de 90%.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Aviso SC SCR	Não	Sim, Não	Aviso de sobrecarga do tiristor

10:47 Defeito por perda de fase, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Defeitos/Func.FaltaFase

Este parâmetro permite seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave, se ocorrer um defeito por perda de fase.

Paragem—M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.Falta-Fase	Paragem—M	Paragem—M, Paragem—A	Tipo de funcionamento para defeito de perda de fase

10:48 Defeito de fieldbus, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Defeitos/Func.FalhaFB

Este parâmetro permite seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave, se ocorrer um defeito na comunicação de fieldbus.

Paragem—M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.FalhaFB	Paragem—M	Paragem—M, Paragem—A	Tipo de funcionamento para defeito de fieldbus

10:49 Defeito de frequência, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Defeitos/Func.FFreq

Este parâmetro permite seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave, se a frequência estiver fora do intervalo (defeito de frequência).

Paragem—M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.FFreq	Paragem—M	Paragem—M, Paragem—A	Tipo de funcionamento para defeito de frequência

10:50 Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Defeitos/Func.SAq.DC

Este parâmetro permite seleccionar de entre duas acções diferentes, se a temperatura do dissipador de calor do arrancador suave for demasiado elevada.

Paragem—M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem—A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.SAq.DC	Paragem—M	Paragem—M, Paragem—A	Tipo de funcionamento para defeito de sobreaquecimento do dissipador de calor

10:51 Defeito de tiristor curto-circuitado, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Defeitos/Func.SCR CC

Se um ou vários tiristores estiverem curto-circuitados, este parâmetro permite seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave.

Paragem-M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem-A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Func.SCR CC	Paragem-M	Paragem-M, Paragem-A	Tipo de funcionamento para defeito de tiristor curto-circuitado

10:52 Defeito de não abertura do bypass, tipo de funcionamento

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/Defeitos/
BP Func. fech.

Este parâmetro torna possível seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave, se o contactor de bypass não abrir correctamente.

Paragem-M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem-A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
BP Func. fech.	Paragem-M	Paragem-M, Paragem-A	Tipo de operação se o bypass não abrir

10:53 Defeito de não fecho do bypass, tipo de funcionamento

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/Defeitos/BP Func. aberto

Este parâmetro torna possível seleccionar de entre duas acções diferentes do arrancador suave, se o contactor de bypass não fechar correctamente.

Paragem-M O motor pára e, antes de reiniciar, é necessário repor manualmente.

Paragem-A O motor pára e é efectuada uma reposição automática quando o defeito desaparece.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
BP Func. aberto	Paragem-M	Paragem-M, Paragem-A	Tipo de operação se o bypass não fechar

10:54 Entradas programáveis, In0 e In1

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/Entradas/In0 / In1

O arrancador suave possui duas entradas programáveis, In0 e In1. Elas podem ser utilizadas para várias finalidades dependendo da função seleccionada, independentemente uma da outra.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
In0	Repor	Não, Repor, Activ, Impulso, DOL, Arr2, Des.FB	Função de entrada programável In0
In1	Repor	Não, Repor, Activ, Impulso, DOL, Arr3, Des.FB	Função de entrada programável In1



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- ***Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)***
- ***Re-programação das entradas programáveis***
- ***Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)***



Aviso!

Os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 devem ser ligados exclusivamente com 24 V CC. Outras tensões podem danificar o arrancador suave e a garantia deixará de ser válida.

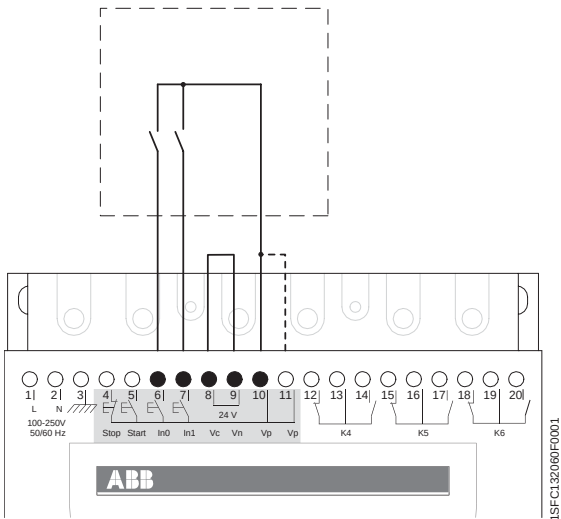


Figura 14: Tensão de controlo interno

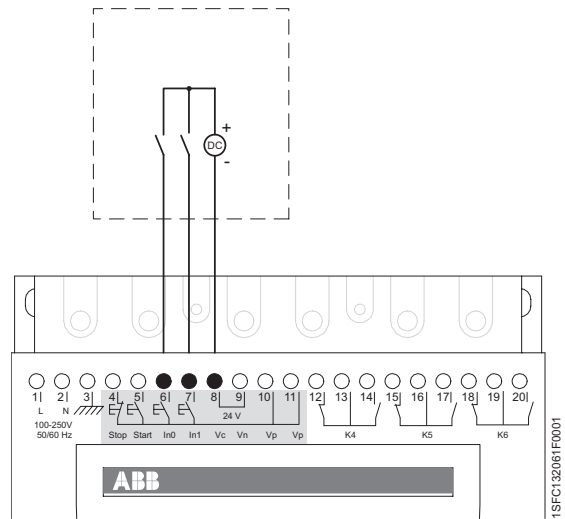


Figura 15: Tensão de controle externo

10:55 Relés de saída programáveis K4, K5 e K6

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Saídas/Relé K4 / K5 / K6

Relés de comutação

O arrancador suave tem três relés de saída programáveis que podem ser utilizados para várias finalidades dependendo da função seleccionada, independentemente um do outro.

O relé K4 tem o parâmetro padrão Marcha, o relé K5 tem o parâmetro padrão Cimo da rampa e o relé K6 tem o parâmetro padrão Evento.

Caso seja utilizado, o sinal Marcha é dado durante a rampa de arranque, marcha e rampa de paragem. Pode ser utilizado para controlar o contactor de linha.

O sinal Cimo da rampa é dado quando é aplicada a tensão total ao motor. Pode ser utilizado para controlar um contactor de bypass externo.

A função de eventos tem várias alternativas que podem ser comutadas entre Ligar/Desligar.

Uma, várias ou todas as indicações podem ser individualmente utilizadas, independentemente uma das outras e simultaneamente para cada relé de saída.

- Protecção de sobrecarga
- Grupo de defeitos
- Protecção de corrente elevada
- Protecção de sobrecarga do tiristor
- Protecção de rotor bloqueado
- Protecção de subcarga
- Protecção de desequilíbrio de fase
- Protecção de PTC
- Protecção de inversão de fase
- Aviso de sobrecarga
- Aviso de sobrecarga do tiristor
- Aviso de corrente elevada
- Aviso de corrente fraca
- Grupo de defeito de manobra

Descrição

Existem 2 grupos de defeitos á escolha. Caso ocorra um defeito de um dos grupos de defeitos, é dado um sinal de defeito.

O grupo de falha consiste de:

- Defeito por perda de fase
- Defeito de fieldbus
- Defeito de frequência
- Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor
- Defeito de não abertura do bypass
- Defeito na ligação
- Defeito de tiristor não condutor
- Defeito no lado da linha
- Defeito de arranque não atingido
- Defeito interno

O grupo de defeito de manobra consiste de:

- Defeito de tiristor curto-circuitado
- Defeito de não abertura do bypass

O sinal de defeito de manobra pode ser utilizado para activar um disjuntor de corrente, no caso do arrancador suave não conseguir parar o motor.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Relé K4	Marcha	Marcha, Tdr, Evento	Função da saída programável de relé K4.
Relé K5	Tdr	Marcha, Tdr, Evento	Função da saída programável de relé K5.
Relé K6	Evento	Marcha, Tdr, Evento	Função da saída programável de relé K6.

10:56 Saída de software programável V7

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Saídas/Saída SW V7

Se o arrancador suave for utilizado com comunicação de fieldbus, está disponível uma quarta saída. Esta é apenas uma saída de software e o sinal só pode ser obtido através da interface de fieldbus.

(Para obter mais explicações, consulte a secção 10:50 “Relés de saída programáveis K4, K5 e K6”.)

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Saída SW V7	Evento	Marcha, Tdr, Evento	Função da saída de software programável V7.

10:57 Saída analógica

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/

Saída Ana. /Saída Ana.

Com este parâmetro, é possível activar a saída analógica.

O arrancador suave tem uma saída analógica. Os terminais utilizados para a saída analógica são também os utilizados para a protecção PTC, só uma destas funções pode ser utilizada num determinado momento.



Quando é utilizada a sequência de arranque, a saída analógica só está activa para o motor arrancado por último.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lig. Ana.	Não	Sim, Não	Activar saída analógica

10:58 Saída analógica, referência

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Saída Ana. /tipo sinal**

Com este parâmetro é possível definir a unidade e o intervalo do sinal a extrair. Este intervalo seleccionado será a saída física do arrancador suave. Este intervalo deve ser seleccionado de acordo com o contador analógico ou o PLC que utiliza este sinal como entrada. As opções possíveis são:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Se for seleccionado 4-20 mA, este intervalo representará 0-100% do sinal de saída, por exemplo, da corrente do motor.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tipo sinal	4...20 mA	0...10V, 0...20 mA, 4...20 mA	O tipo do sinal de saída da saída analógica

10:59 Saída analógica, tipo de valor

Caminho no menu:

**Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Saída Ana. /Tipo dados**

Com este parâmetro é possível definir o tipo de valor a extrair da saída analógica. Os tipos de valor possíveis são:

I Amp	Corrente do motor
U Volt	Tensão de sector
P kW	Potência activa kW
P hp	Potência activa hp
Q kVAr	Potência reactiva
S kVA	Potência aparente
TmpMot	Temperatura calculada do motor
TmpSCR	Temperatura calculada do SCR
cosPhi	Factor de potência

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tipo dados	I Amp	I Amp, U Volt, P kW, P hp, Q kVA, S kVA, TmpMot, TmpSCR, cosPhi	O tipo de valor a extrair da saída analógica

10:60 Saída analógica, intervalo máx

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Saída analógica/ Int. I/U/P/Q/S Máx

Com este parâmetro é possível definir o valor que será representado como o valor máximo segundo um contador analógico ou um PLC. Se, por exemplo, este parâmetro for definido para 20 000 A, então 0-20 000 A será representado como 0-100% por um PLC ou contador analógico.



Se o valor real for superior ao valor máximo seleccionado, então o valor real continuará a ser representado apenas como o valor máximo seleccionado. Isto pode ser útil se, por exemplo, ocorrerem grandes correntes aquando do arranque, mas apenas são relevantes as correntes durante o funcionamento contínuo.

O intervalo possível a unidade dependem do tipo de saída que é seleccionada. Os intervalos dos diferentes tipos de saídas encontram-se listados abaixo:

Corrente do motor	I _{max}	10-20000A
Tensão de sector	U _{max}	10-1000 V
Potência activa kW	P _{max} (kW)	1-3000 kW
Potência activa hp	P _{max} (hp)	1-4000 hp
Potência reactiva	Q _{max}	1-3000 kVA
Potência aparente	S _{max}	1-3000 kVA

Apenas é apresentado o parâmetro válido. Se porventura for seleccionado I Amp como tipo de saída, então apenas Int. I Máx será apresentado. Se for seleccionado TmpMot, TmpSCR ou cosPhi como tipo de saída, este parâmetro de intervalo não surgirá de todo. Ao seleccionar TmpMot ou TmpSCR o intervalo será sempre 0-100% e ao seleccionar cosPhi o intervalo será 0-1.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
I _{max}	PST(B) dependente do tamanho	10...20000 A	Limite superior da corrente para a saída analógica
U _{max}	600 V	10...1000 V	Limite superior da tensão para a saída analógica
P _{max} (kW)	PST(B) dependente do tamanho	1...3000 kW	Limite superior da potência activa para a saída analógica
P _{max} (hp)	PST(B) dependente do tamanho	1...4000 hp	Limite superior da potência activa para a saída analógica
Q _{max}	PST(B) dependente do tamanho	1...3000 kVAr	Limite superior da potência reactiva para a saída analógica
S _{max}	PST(B) dependente do tamanho	1...3000 kVA	Limite superior da potência aparente para a saída analógica

10:61 Controlo de fieldbus

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Fieldbus/Ctrl Fieldb

Se o arrancador suave for utilizado com comunicação de fieldbus, a interface de fieldbus deve ser activada antes de ser tomada qualquer acção.



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- *Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware)*
- *Re-programação das entradas programáveis*
- *Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)*

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Ctrl Fieldb	Não	Sim, Não	Controlo do arrancador suave com fieldbus.

10:62 Tipo de fieldbus

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Fieldbus/Ctrl Fieldb/Tipo Fieldb

Quando é utilizada a comunicação de fieldbus, o tipo actual de fieldbus deve ser seleccionado.

Os seguintes tipos de fieldbus estão disponíveis no arrancador suave:

- Interface AS
- DeviceNet
- DP de Profibus
- Modbus

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tipo Fieldb	Outro	Int. AS, Outro	Tipo de fieldbus, Interface AS=protocolo curto. Outro=protocolo longo.

10:63 Endereço de Fieldbus

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Fieldbus/End.Fieldb

Com este parâmetro, é possível definir um endereço de fieldbus para o arrancador suave. Selecciona, para o endereço, um número adequado e não ocupado.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
End.Fieldb	0	0...1000	Endereço de Fieldbus

10:64 Desactivação automática do Fieldbus

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Fieldbus/Auto Des FB

Este parâmetro activa a função de desactivação automática de fieldbus. Com esta função activada, o controlo do arrancador suave substitui automaticamente o fieldbus pelas entradas de hardware, no caso do fieldbus avariar, por exemplo, devido a uma falha de energia ou a um corte de cabo. Quando o fieldbus volta a funcionar, o controlo repõe automaticamente o fieldbus.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Auto Des FB	Não	Sim, Não	Activar a desactivação automática de fieldbus



Cuidado!

O motor pode arrancar inesperadamente, se existir um sinal de arranque ao ser executada uma das acções listadas abaixo.

- *Substituição de um tipo de controlo por outro (controlo de fieldbus / controlo de hardware). Tenha em atenção que quando a desactivação automática de Fieldbus está activa, esta substituição pode ser feita automaticamente.*
- *Re-programação das entradas programáveis*
- *Repor todos os parâmetros (entrada programável definida para Activar)*

10:65 Sequência de arranque, número de sequências

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/No Sequências

O arrancador suave pode arrancar motores com até três conjuntos diferentes de parâmetros (1º conjunto de parâmetros, 2º conjunto de parâmetros e 3º conjunto de parâmetros). Esta função pode ser utilizada para arrancar motores numa sequência (um a um), e também para arrancar dois ou três motores de grande velocidade onde são necessários diferentes parâmetros de arranque para cada velocidade.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Nº Seq	Não	Não, 2, 3	Número de sequências para sequência de arranque.



Se a Sequência de arranque estiver seleccionada, não pode entrar no COMANDO LOCAL.

10:66 Rampa de arranque, primeira sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 1a Seq./RampaArr1

Este parâmetro permite definir o tempo da rampa de arranque para o primeiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rampa Arr1	10 s	1...30s, 1...120s	Primeira sequência, tempo para rampa de arranque

10:67 Tensão inicial, primeira sequência

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 1a Seq./Tensão inicial1

Este parâmetro permite definir a tensão inicial para o primeiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tensão inicial1	30%	30...70%	Primeira sequência, tensão inicial para rampa de arranque

10:68 Limite de corrente, primeira sequência

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 1a Seq./Lim Corr1

Este parâmetro permite definir o nível limite de corrente para o primeiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim Corr1	$4 \times I_e$	$2,0 \dots 7,0 \times I_e$	Primeira sequência, limite de corrente

10:69 Definir corrente, primeira sequência

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 1a Seq./1a Ie ajust.

Este parâmetro permite definir o nível a corrente nominal do motor para o primeiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
1a Ie ajust.	I _r	9...1207A dividido em 19 intervalos sobrepostos	Primeira sequência, corrente nominal do motor

10:70 Rampa de arranque, segunda sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 2a Seq./Rampa Arr2

Este parâmetro permite definir o tempo da rampa de arranque para o segundo conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rampa Arr2	10 s	1...30s, 1...120s	Segunda sequência, tempo para rampa de arranque

10:71 Tensão inicial, segunda sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 2a Seq/Tensão inicial2

Este parâmetro permite definir a tensão inicial para o segundo conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tensão inicial2	30%	30...70%	Segunda sequência, tensão inicial para rampa de arranque

10:72 Limite de corrente, segunda sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 2a Seq/Lim Corr2

Este parâmetro permite definir o nível limite de corrente para o segundo conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim Corr2	$4 \times I_e$	$2,0...7,0 \times I_e$	Segunda sequência, limite de corrente

10:73 Definir corrente, segunda sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 2a Seq/2a le ajust.

Este parâmetro permite definir a corrente nominal do motor para o segundo conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
2a le ajust.	Ir	9...1207A dividido em 19 intervalos sobrepostos	Segunda sequência, corrente nominal do motor

10:74 Rampa de arranque, terceira sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 3a Seq/Rampa Arr3

Este parâmetro permite definir o tempo da rampa de arranque para o terceiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Rampa Arr3	10 s	1...30s, 1...120s	Terceira sequência, tempo para rampa de arranque

10:75 Tensão inicial, terceira sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 3a Seq/Tensão inicial3

Este parâmetro permite definir a tensão inicial para o terceiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tensão inicial3	30%	30...70%	Terceira sequência, tensão inicial para rampa de arranque

10:76 Limite de corrente, terceira sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq.Arranque/Parâm. 3a Seq/Lim Corr3

Este parâmetro permite definir o nível limite de corrente para o terceiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim Corr3	$4 \times I_e$	$2,0 \dots 7,0 \times I_e$	Terceira sequência, limite de corrente

10:77 Definir corrente, terceira sequência

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/Parâmetros funcionais/
Seq Arranque/Parâm. 3a Seq/3a Ie ajust.

Este parâmetro permite definir a corrente nominal do motor para o terceiro conjunto de parâmetros.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
3a Ie ajust.	I_r	$9 \dots 1207A$ dividido em 19 intervalos sobrepostos	Terceira sequência, corrente nominal do motor

10:78 Língua

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Língua

O texto no ecrã LCD pode ser apresentado em 13 diferentes línguas. Este parâmetro permite seleccionar uma das seguintes línguas:

- Inglês
- Polaco
- Turco
- Russo
- Chinês
- Alemão
- Espanhol
- Francês
- Italiano
- Holandês
- Português
- Sueco
- Finlandês

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Língua	Individual	US/UK, PL, TR, RU, CN, DE, ES, FR, IT, NL, PT, SE, FI	Língua a ser utilizada no ecrã

10:79 Desligar automaticamente o LCD

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./LCD Auto Off

O ecrã LCD no arrancador suave será desligado automaticamente ao cabo de um tempo predefinido. Este tempo é sempre calculado a partir da última vez que uma tecla foi premida. Com este parâmetro, é possível definir este tempo.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
LCD Auto Off	15 min	1...255 min	Tempo para desligar automaticamente o ecrã

10:80 Password

Caminho no menu: Primeiro nível
Prima uma vez a tecla de navegação superior.

Este parâmetro permite definir uma password para bloquear o teclado de modo a evitar o controlo e a alteração das definições. Quando o teclado está bloqueado, todos os menus ficam disponíveis mas não podem ser efectuadas quaisquer alterações ou acções.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Mudar Password	Não	Não, 1...255	Password para o ecrã

10:81 Tipo de data

Caminho no menu:
Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Tipo Data

Este parâmetro permite seleccionar o tipo de data pretendido para a apresentação no ecrã LCD.
Estão disponíveis as três opções seguintes:

- ISO Ano - Mês - Dia
- CE Dia - Mês - Ano
- US Mês - Dia - Ano

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Tipo de data	ISO	ISO, CE, US	Tipo da apresentação da data

10:82 Ano

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Ano

Este parâmetro permite definir o ano actual para o relógio em tempo real.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Ano	Individual	1901...2038	Ano

10:83 Mês

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Mês

Este parâmetro permite definir o mês actual para o relógio em tempo real.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Mês	Individual	1...12	Mês

10:84 Dia

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent.Dia

Este parâmetro permite definir o dia actual para o relógio em tempo real.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Dia	Individual	1...31	Dia

10:85 Hora

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Hora

Este parâmetro permite definir a hora actual para o relógio em tempo real.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Hora	Individual	0...23	Hora

10:86 Minutos

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/ParâmetrosApresent./Minuto

Este parâmetro permite definir os minutos actuais para o relógio em tempo real.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Minuto	Individual	0...59	Minutos

10:87 Tempo limite de corrente dupla

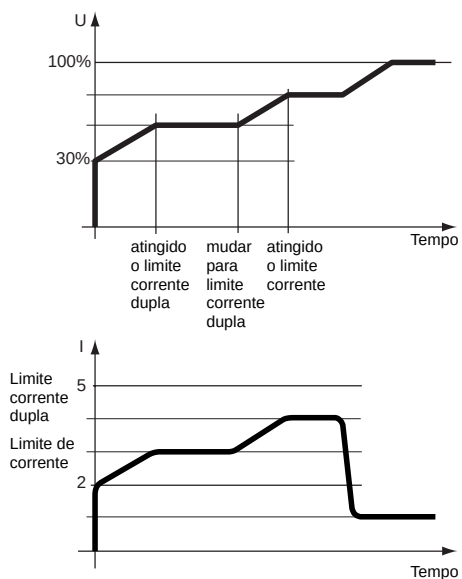


Figura 16: Limite de corrente dupla

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Todos os parâmetros/Lim C Tempo Y

Com este arrancador suave é possível utilizar dois limites de corrente diferentes: um que esteja activo desde o início e um outro que seja controlado por um temporizador e que seja activado quando o temporizador chega ao fim. Esta variável permite ajustar o temporizador e decidir ao cabo de quanto tempo o limite de corrente deve mudar do limite de corrente normal para o segundo limite de corrente. O segundo limite de corrente só está activo quando esta variável está definida para um valor diferente de zero. Esta funcionalidade não está disponível quando é utilizada a sequência de arranque.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim C Tempo Y	0 s	0...120 s	Tempo até que o segundo limite de corrente será utilizado em vez do limite de corrente normal

10:88 Nível limite de corrente dupla

Caminho no menu:

Menu/PARÂMETROS/Todos os parâmetros/Lim C Nível Y

Quando o segundo limite de corrente é activado, este parâmetro especifica o nível do limite de corrente dupla. Esta funcionalidade não está disponível quando é utilizada a sequência de arranque.

Texto do parâmetro	Valor padrão	Definição do intervalo	Descrição
Lim C Nível Y	4,0 x Ie	2,0...7,0 x Ie	Nível do segundo limite de corrente

Capítulo 11 Resolução de problemas

Geral	179
Visão geral das indicações	179
Problemas gerais e defeitos.....	180
Defeitos no arranque	181
Indicação de defeito	181
Indicação de protecção	185

Capítulo 11 Resolução de problemas

11:1 Geral

Este capítulo pode ser utilizado no caso de ocorrerem problemas com o arrancador suave ou com a aplicação.

O arrancador suave indica, normalmente, um defeito com o LED Defeito, e o LCD apresenta o tipo de defeito. Quando uma protecção está activada, ela será indicada com o LED Protecção e o LCD apresenta o tipo de protecção que está activo.

Os defeitos não apresentados no arrancador suave podem ser encontrados neste capítulo.

11:2 Visão geral das indicações

Esta tabela mostra em que estado as diferentes indicações de protecções, falhas e avisos podem surgir.

Indicação de LCD	Activo quando seleccionado								Sempre activo											Activo quando seleccionado				
	Protecção de sobrecarga	Protecção de subcarga	Protecção de rotor bloqueado	Protecção de corrente elevada	Protecção de desequilíbrio de fase	Protecção de inversão de fase	Protecção de PTC	Protecção de sobrecarga do tiristor	Defeito por perda de fase	Defeito na ligação	Defeito de frequência	Defeito no lado da linha	Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor	Defeito de arranque não atingido	Defeito de tiristor curto-circuitado	Tiristor não condutor	Defeito de fieldbus	Defeito de não abertura do bypass	Defeito de não fecho do bypass	Def.linha/delta	Aviso de sobrecarga	Aviso de sobrecarga do tiristor	Aviso de corrente elevada	Aviso de corrente fraca
Standby	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X ¹	-	-	-	X	X	-	-
Ao sinal de arranque	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X ¹	-	-	-	X	X	-	-
Rampa cima	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X ²	-	X	X ¹	-	-	X	X	X	-	-
Tdr	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	X	X ¹	-	X ³	-	X	X	X	X
Ao sinal de paragem	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X ⁴	X	X ¹	X ³	-	-	X	X	-	-
Rampa baixo	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X ¹	-	-	-	X	X	-	-

1) Apenas se o controlo de Fieldbus estiver seleccionado

2) Apenas se o Kickstart estiver seleccionado

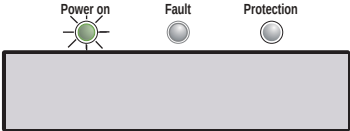
3) Apenas se o bypass for utilizado

4) Apenas se o bypass não for utilizado

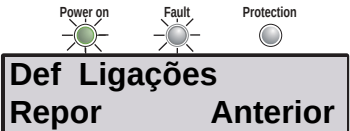
11:3 Problemas gerais e defeitos

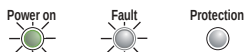
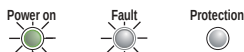
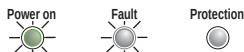
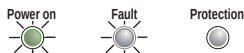
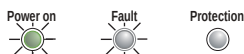
Estado	Causa possível	Solução
O motor faz um zumbido / arranca sem o respectivo sinal.	Tiristor curto-circuitado. O contactor de bypass está preso na posição de fechado.	• Verifique e substitua. • Verifique e corrija a situação.
Ruído anormal do motor durante o arranque e funcionamento.	Ligação Delta interior incorrecta.	• Verifique e corrija a ligação.
Ruído anormal do motor durante a paragem.	Tempo de rampa incorrecto para paragem.	• Tente diferentes tempos de rampa (para otimizar o resultado, podem ser necessários alguns ajustes).
O motor não arranca quando é dado o respectivo comando utilizando as entradas de hardware.	A ligação de controlo não está correcta. Comandos de arranque e paragem dados simultaneamente. O teclado está no menu Comando Local.	• Verifique as ligações para o arranque e paragem. • Verifique se os comandos de arranque e paragem não foram dados simultaneamente. • Verifique se o teclado não está no menu Comando Local. • Verifique se o parâmetro Ctrl Fieldbus está definido para Não.
O motor não arranca quando é dado o respectivo comando utilizando a comunicação de fieldbus.	Definição incorrecta do parâmetro de fieldbus.	• Verifique se o parâmetro Ctrl Fieldbus está definido para Sim. • Verifique se a opção "Activ." está a ser utilizada. • Verifique se as entradas programáveis têm as definições correctas.
A corrente apresentada no LCD não corresponde à corrente do motor.	Ligação Delta interior.	• Se o arrancador suave estiver ligado em Delta interior, a corrente apresentada é 58% ($1/(\sqrt{3})$) da corrente do motor.
A corrente apresentada no LCD não está estável.	O motor é demasiado pequeno. A carga no motor é demasiado pequena. (a corrente está fora do intervalo de medida).	• Verifique se o arrancador suave corresponde ao tamanho do motor. • Se for possível, aumente a carga. • Verifique se os tamanhos do arrancador suave e do motor correspondem.
A carga dos parâmetros não funciona correctamente.	Parâmetros do Fieldbus.	• Consulte o Capítulo Fieldbus para obter informações sobre o tipo efectivo de fieldbus.

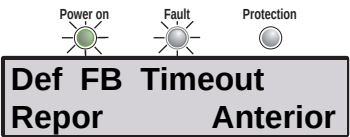
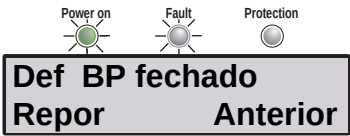
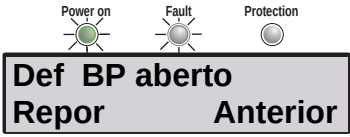
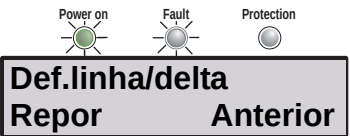
11:4 Defeitos no arranque

Estado	Causa possível	Solução
	O LCD desliga-se automaticamente.	Prima qualquer tecla no teclado.
	A tensão de alimentação não está ligada.	Ligue a tensão de alimentação de acordo com o diagrama de circuitos.

11:5 Indicação de defeito

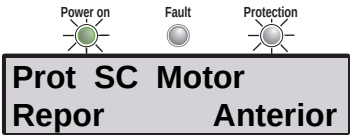
Estado	Causa possível	Solução
Defeito por perda de fase 	O contactor principal ou o disjuntor está aberto. O fusível está queimado. Um dispositivo externo aberto / activado. Contactor principal abre-se demasiado rapidamente	- Verifique e feche o contactor / disjuntor ou qualquer dispositivo de comutação externo. - Verifique e substitua o fusível em todas as três (3) fases. - Adicione uma retardação antes da abertura.
Defeito na ligação 	A ligação do motor não está correcta. Tiristor curto-circuitado no arranque. Tiristor curto-circuitado no arranque.	Em linha ligada - Verifique se não existem ligações em falta no motor. - Verifique se as ligações foram efectuadas correctamente. - Verifique e substitua. Delta interior ligada - Verifique se não existem ligações em falta no motor. - Verifique se os circuitos estão fechados e se correspondem ao diagrama de circuitos. - Verifique e substitua.

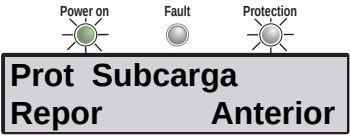
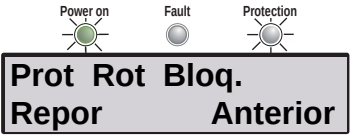
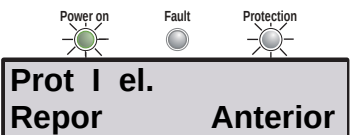
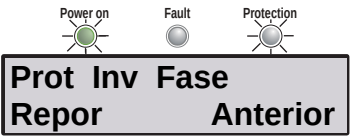
Estado	Causa possível	Solução
Defeito de frequência  Def Freq errada Repor Anterior	A frequência está fora do intervalo. (47,5 - 52,5Hz ou 57 - 63Hz)	Verifique e corrija a frequência.
Def no lado da Linha  Def lado Linha Repor Anterior	A tensão de sector não está correcta no lado da linha.	Verifique a corrija a tensão no lado da linha.
Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor  Def SAq DC Repor Anterior	Temperatura demasiado elevada no dissipador de calor. Se o defeito permanecer após repor, a temperatura do dissipador de calor fica demasiado elevada.	- Verifique se os ventiladores estão a funcionar correctamente. - Verifique se as entradas de ar de arrefecimento estão limpas. - Verifique se a temperatura ambiente não é demasiado elevada.
Defeito de arranque não atingido  Arr não atingido Repor Anterior	O parâmetro <i>I_e ajustada</i> está definido para um valor demasiado baixo.	Em linha ligada - Defina o valor de acordo com a corrente nominal do motor. Delta interior - Defina o valor de acordo com 58% ($1/(\sqrt{3})$) da corrente nominal do motor.
Defeito de tiristor curto-circuitado  Def CC SCR Repor Anterior	Um ou vários SCRs estão curto-circuitados.	Verifique e substitua. Contacte a ABB para obter um kit de substituição.
Tiristor não condutor  Def SCR aberto Repor Anterior	Um ou vários SCRs estão em estado não condutor.	Verifique e substitua. Contacte a ABB para obter um kit de substituição.

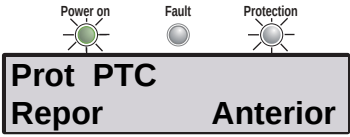
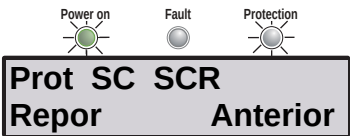
Estado	Causa possível	Solução
Defeito de fieldbus 	A comunicação de fieldbus não está a funcionar.	- Verifique se a ficha de fieldbus está correctamente ligada. - Verifique se está a ser utilizado o tipo correcto de ficha de fieldbus. - Verifique se o parâmetro <i>Tipo de fieldbus</i> está definido de acordo com o tipo de fieldbus instalado.
Defeito de não abertura do bypass 	O contactor de bypass não está a abrir correctamente.	Sem bypass - Verifique se o parâmetro <i>Bypass ext</i> está definido para Não. Com bypass - Verifique porque é que o contactor não está a abrir e efectue os procedimentos necessários. - Verifique se o parâmetro <i>Bypass ext</i> está definido para Sim
Defeito de não fecho do bypass 	O contactor de bypass não está a fechar correctamente.	Sem bypass - Verifique se o parâmetro <i>Bypass ext</i> está definido para Não. Com bypass - Verifique porque é que o contactor não está a fechar e efectue os procedimentos necessários. - Verifique se o parâmetro <i>Bypass ext</i> está definido para Sim
Def.linha/delta 	O arrancador suave não consegue determinar com exactidão se está ligado em linha ou em delta interior Isto deve-se a uma fonte de alimentação instável no lado da linha.	Reinicie o arrancador suave. Se o mesmo erro voltar a ocorrer, tente reduzir as perturbações na rede de alimentação.

Estado	Causa possível	Solução
Defeitos internos Power on Fault Protection Def. Interno 1 ReporAnterior Power on Fault Protection Def. Interno 2 ReporAnterior Power on Fault Protection Def. Interno 3 ReporAnterior Power on Fault Protection Def. Interno 4 ReporAnterior Power on Fault Protection Def. Interno 5 ReporAnterior	Ocorreu um defeito de comunicação interna do arrancador suave.	- Desligue e volte a ligar a tensão de alimentação (U_S) e reinicie. - Se o defeito persistir, contacte a ABB.

11:6 Indicação de protecção

Estado	Causa possível	Solução
Protecção de sobrecarga 	O motor foi exposto a uma situação de sobrecarga porque a corrente foi demasiado elevada num determinado período de tempo. (A carga no eixo do motor é demasiado elevada)	Em linha No arranque • Verifique e corrija a causa da sobrecarga. Verifique se o nível limite de corrente não está definido para um valor demasiado baixo. • Verifique se o tempo de rampa para o arranque não é demasiado longo. • Verifique se está a ser utilizada a classe de sobrecarga correcta. • Verifique se o parâmetro le ajustada está correcto. Funcionamento contínuo • Verifique e corrija a causa da sobrecarga. Delta interior No arranque • Verifique e corrija a causa da sobrecarga. • Verifique se o nível limite de corrente não está definido para um valor demasiado baixo. • Verifique se o tempo de rampa para o arranque não é demasiado longo. • Verifique se está a ser utilizada a classe de sobrecarga correcta. • Verifique se o parâmetro le ajustada está definido para 58% ($1/(\sqrt{3})$) da corrente nominal do motor. Funcionamento contínuo • Verifique e corrija a causa da sobrecarga.

Estado	Causa possível	Solução
Protecção de subcarga (vazio) 	A corrente do motor é inferior ao nível e tempo definidos.	- Verifique e corrija a causa da subcarga (vazio). - Verifique se os parâmetros estão de acordo com as condições de funcionamento.
Protecção de rotor bloqueado 	O motor está a funcionar de uma forma muito rígida por alguma razão. Um rolamento danificado ou uma carga presa podem ser uma das causas possíveis.	- Verifique a carga e os rolamentos do motor. - Verifique se a carga não está a funcionar de uma forma rígida.
Protecção de corrente elevada 	Ocorreu um defeito na corrente, 8 vezes superior às especificações do arrancador suave.	Verifique os circuitos, incluindo os do motor, para detectar qualquer defeito de isolamento de fase para fase ou defeito de terra.
Protecção de desequilíbrio de fase 	Desequilíbrio nas correntes da fase.	- Verifique a tensão de sector e o circuito do motor. - Proceda a novo arranque do motor e verifique as correntes da fase
Protecção de inversão de fase 	A sequência de fases não está correcta.	Altere a sequência de fases no lado da linha para (L1-L2-L3).

Estado	Causa possível	Solução
Protecção de PTC 	Foi detectado, pelos termistores de PTC, um sobreaquecimento no motor.	• Verifique se o circuito de PTC está fechado e se as entradas estão ligadas. • Verifique e corrija a causa do sobreaquecimento. • Aguarde que o motor arrefeça o suficientemente e proceda a novo arranque.
Protecção de sobrecarga do tiristor 	O arrancador suave é demasiado pequeno. Demasiados arranques/hora. O tempo de rampa para o arranque é demasiado longo.	• Verifique e substitua o arrancador suave por um de tamanho adequado. • Verifique e reduza o número de arranques/hora. • Verifique se o nível limite de corrente não está definido para um valor demasiado baixo. • Verifique se o tempo de rampa para o arranque não é demasiado longo.

Capítulo 12 Diagramas

Diagrama de circuitos PST30..PST300	191
Diagrama de circuitos PSTB370...PSTB1050.....	192

Capítulo 12 Diagramas

12:1 Diagrama de circuitos PST30..PST300

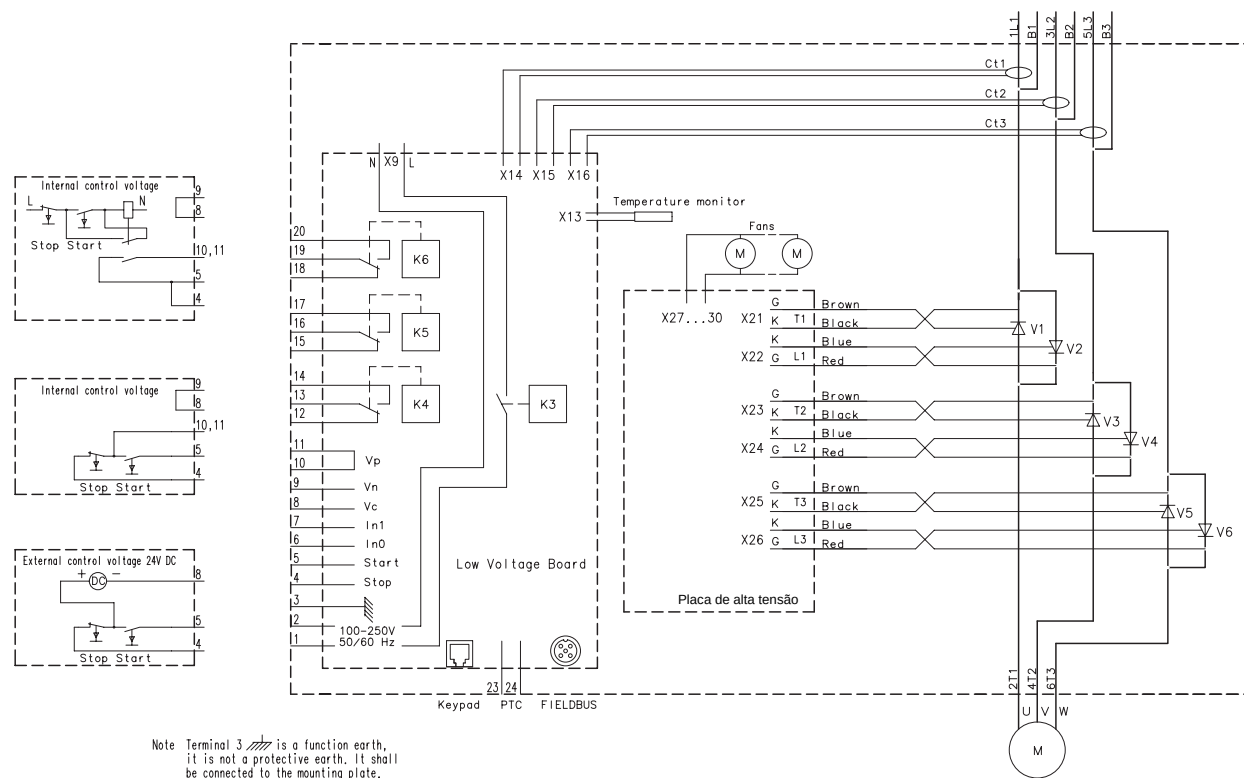


Figura 1: Diagrama de circuitos PST30...300



O Terminal 3 tem uma função de terra, não sendo uma terra de protecção. Ele deverá ser ligado à placa de montagem.

12:2 Diagrama de circuitos PSTB370...PSTB1050

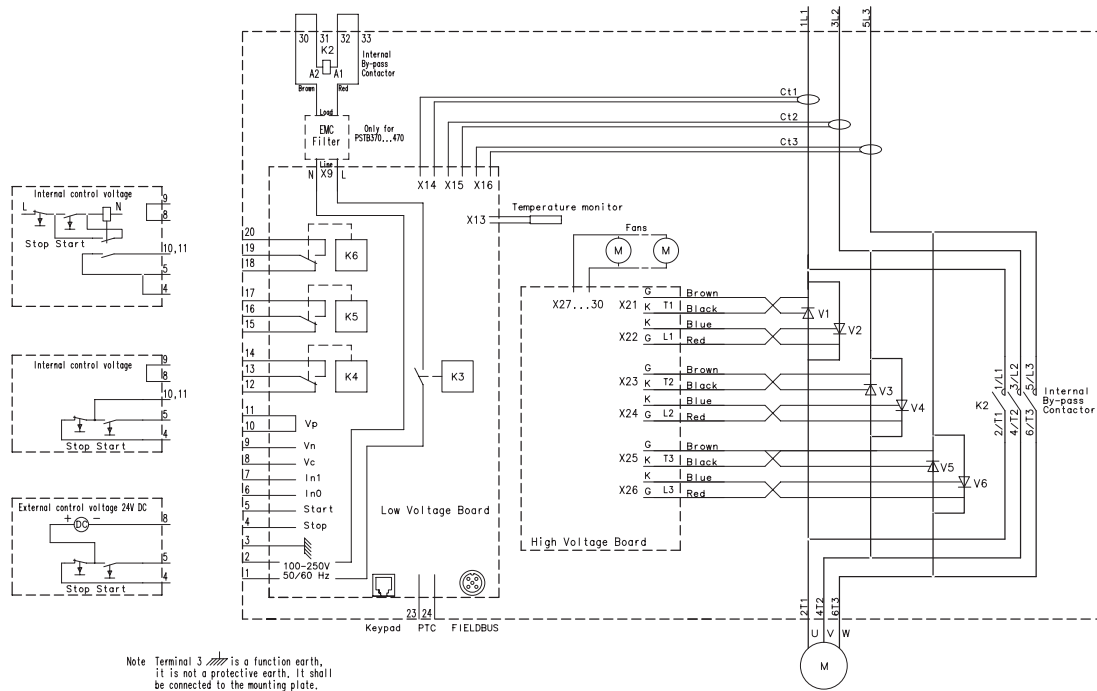


Figura 2: Diagrama de circuitos PSTB370...PSTB1050



O Terminal 3 tem uma função de terra, não sendo uma terra de protecção. Ele deverá ser ligado à placa de montagem.

Capítulo 13 Índice

Números

1a le ajust. 111, 168
2a le ajust. 111, 170
3a le ajust. 112, 171

A

Abreviaturas 13
Acrónimos 13
Altitude 26
Armazenamento 26, 37
Arranque 18
Arranque directo 70, 71
Arranque e Paragem
 Ligação 48
Arranque/Paragem 22, 70, 92
 Circuitos, ligação 17
Arrefecimento 21, 38
Árvore de menus 68
Aviso 22
Aviso de corrente elevada 22, 152
 Nível 101
Aviso de corrente fraca 22, 101, 152
 Nível 101, 153
Aviso de sobrecarga 153
 Nível 101
Aviso de sobrecarga de SCR 101, 154
Aviso de sobrecarga do motor 22, 153
Aviso de sobrecarga do tiristor 22, 101, 154
Aviso I=baixa 101, 152
Aviso I=elevada 101, 152
Aviso Niv I=alta 101, 152
Aviso Niv I=baixa 101, 153
Aviso SC 101, 153
Aviso SC SCR 101, 154
Avisos 101

B

Bomba de centrifugação 87
Bomba hidráulica 87
BP Func. aberto 103
BP Func. fech. 103
Bypass ext 88, 90, 151
Bypass externo 18, 92, 151
 Contactor 88, 90
 Ligação 45

C

Circuito convencional 48
Circuito de controlo 47
 Ligação 47
Circuito de standby 48
Circuito principal 17
 ligação 43
Cl.SC.Mar. 96
Classe Arr. dupla 141
Classe de arranque de sobrecarga 96
Classe de marcha de sobrecarga 96
Classe de sobrecarga 18, 88, 91, 95, 140
 Tipo duplo, classe de arranque 141
 Tipo duplo, classe de marcha 141
Classe Mar. dupla 141
Classe SC 88, 91, 95, 96, 140
COMANDO LOCAL 18
Compressor 87

Comunicação de Fieldbus 23
Configuração 18
Contactor de bypass de não fecho 23
Contactor de bypass externo 45
Controlo 22
Controlo de binário 94
Controlo de entradas de hardware 21
Corrente 131
Corrente elevada
 Tipo de funcionamento 99
cosPhi 72
Ctrl Fieldb 110, 164
Curto-circuito no SCR 181

D

Dados técnicos 27
Data 173
 Ano 115, 174
 Dia 115, 174
 Hora 115, 175
 Mês 115, 174
 Minutos 115, 175
 Tipo 115
Defeito 64, 156, 157
Defeito de arranque não atingido 23
Defeito de Bypass 183
Defeito de fieldbus
 Tipo de funcionamento 102, 154
Defeito de frequência 182
 Func.FFreq 155
 Tipo de funcionamento 102, 155
Defeito de sobreaquecimento no dissipador de calor 182
 Tipo de funcionamento 102, 155
Defeito de tiristor curto-circuitado
 Tipo de funcionamento 156
Defeito de tiristor não condutor 182
Defeito interno do arrancador suave 23
Defeito na ligação 181
Defeito no lado da linha 182
Defeito por perda de fase 181
 Tipo de funcionamento 102, 154
Defeitos 102, 180
Defeitos internos 184
Defeitos no arranque 181
Definir corrente 88, 131
 Primeira sequência 112, 168
 Segunda sequência 113, 170
 Terceira sequência 113, 171
Delta interior 43
Desbloqueado 67
Desbloquear o teclado 67
Descrição dos menus 85
Desembalamento 37
Deseq.Fase 99
Desequilíbrio de fase 99
 Nível 99
 Tipo de funcionamento 99
Designação do tipo 25
Desligar automaticamente o LCD 172
Desq.Fase 147
DeviceNet 121, 165
Dia 174
Diagrama de circuitos 191
Dimensões 31
Dispositivos de comunicação, ligação 56

Dissipador de calor sobreaquecido 23
Distância mínima até à parede/frente 38
DP de Profibus 121

E

Edição 5
Em linha 43
End.Fieldb 110, 166
Endereço MAC 72
Entradas 104
Entradas de ar 38
Entradas programáveis 27, 104, 157
 Ligação 50
Especificações 26
Estado de Uin 85
Evento 72

F

Fase L1 72
Fase L2 72
Fase L3 72
Ficha de fieldbus 121
Fieldbus 21, 110, 121
 Comunicação 23
 Controlo 110, 164
 Defeito 183
 Endereço 166
 Ligação 56
 Tipo 110, 165
Frequência 27, 72
Frequência fora do intervalo 23
Func. I el. 99, 149
Func. PTC 100, 151
Func. SC 95, 142
Func.Desq.Fase 99
Func.DesqFase 148
Func.FalhaFB 102, 154
Func.FaltaFase 102, 154
Func.FFreq 102
Func.Inv.Fase 150
Func.RotBlq 97, 144
Func.SAq.DC 102, 155
Func.SCR CC 103, 156, 161, 162
Func.Vazio 98, 146
Função de terra 47
Funções 22
Fusível 27

G

Grau de poluição 26

H

Hardware 21
Histórico de eventos 23, 72
HMI 63
Hora 115, 175
Humidade 26

I

I elevada 99, 148
Identificação do documento 11
Ie ajustada 18, 65, 88, 90, 92, 131
Impulso 23, 70, 71
In0 104, 112, 157
In1 105, 112, 157
Indicação de defeito 181

Indicação de protecção 185
Industrial IT 25
Influência ambiental 26
Int.Arranque 92, 93, 139
Int.Paragem 92, 93, 139
Interface AS 121, 165
Interface homem-máquina 63
Intervalo arranque alargado 22, 139
Intervalo Máx 163
Intervalo paragem alargado 22, 139
Inv. Fase 100, 149
Inversão de fase 100
 Tipo de funcionamento 100
Isolamento 27

K

Kickstart 22, 92, 93, 138

L

Lado da linha 43
Lado do motor 43
Lado do motor de circuito aberto 23
LCD 17, 64
LCD Auto Off 115, 172
LED 17, 64
Lig. Ana. 108, 161, 162
Ligação 17, 43, 72
 Arranque e Paragem 48
 Circuito de controlo 47
 Circuito principal 43
 Dispositivos de comunicação 56
 Entrada de PTC 53, 54
 Entradas programáveis 50
 Padrão 17
 Relé de saída programável K4 52
 Relé de saída programável K5 52
 Relé de saída programável K6 53
 Terra 47
Ligação eléctrica
 Arranque e Paragem 48
 Bypass externo 45
 Circuito principal 43
 Entrada de PTC 53, 54
 Entradas programáveis 50
 Relé de saída programável K4 52
 Relé de saída programável K5 52
 Relé de saída programável K6 53
 Tensão de alimentação e circuito de controlo 47
 Terra 47
Ligação padrão 17
Ligações 24
Lim.corrente 91
Limite Binário 137
Limite de binário 89, 92, 137
Limite de corrente 22, 91, 137
 Lim Corr1 168
 Lim Corr2 169
 Lim Corr3 171
 Lim.corrente 137
 Nível 89, 92
 Primeira sequência 112, 168
 Segunda sequência 113, 169
 Terceira sequência 113, 171
Língua 114, 172

M

Manutenção 125

Marcações 24
 Menu Comando local 70
 Menu Informações de estado 72
 Menu Parâmetros 69
 Menus, descrição 85
 Mês 174
 Minuto 175
 Minutos 115, 175
 Misturador 87
 Modbus 121
 Modo Arranque 89
 Modo de arranque 92, 94, 132
 Modo de funcionamento 69
 Modo de paragem 92, 94
 Modo Paragem 89
 Modo paragem 133
 Montagem 37
 Mudar Password 86

N

Nív Aviso SC 101, 153
 Nív.RotBlq. 143
 Nív.Vazio 98, 145
 NívDesqFase 147
 Nível 176
 Nível de aviso de corrente elevada 101, 152
 Nível de aviso de sobrecarga 101, 153
 Nível de Kickstart 92, 93, 138
 Nível de rotor bloqueado 97
 Nível Kick 92, 93, 138
 Nº Arranques 72
 Nº placa LV 72
 Nº Seq 111, 167
 Número do documento 5

O

O Bypass não abre
 funcionamento 103
 O Bypass não fecha
 funcionamento 103

P

P hp 72
 P kW 72
 Parâm 2a Seq 169
 Parâm. 1a Seq 112, 167, 168
 Parâm. 2a Seq 169, 170
 Parâm. 3a Seq 170, 171
 Param.2a Seq 113
 Param.3a Seq 113
 Parâmetros 77
 Parâmetros Aplicação 69, 78, 87
 Parâmetros aplicação 18
 Parâmetros base 69, 78, 90
 Parâmetros da primeira sequência 112
 Parâmetros da segunda sequência 113
 Parâmetros da terceira sequência 113
 Parâmetros de apresentação 69, 78, 114, 172
 Parâmetros de regulação 89
 Parâmetros de serviço 69, 116
 Parâmetros funcionais 69, 78, 92
 Parâmetros mudados 69, 117
 Password 66, 173
 Password, parâmetro 66
 Perda de fase 23
 Pesos 30
 Plano de perfuração 31, 39
 Primeira entrada programável 104

Primeiro nível 69, 85
 Propulsor de proa 87
 Protecção 22, 26, 64, 78, 150, 151
 Protecção de corrente elevada 22, 99, 148, 186
 Tipo de funcionamento 149
 Protecção de desequilíbrio de fase 22, 99, 147, 186
 Nível 99, 147
 Tipo de funcionamento 148
 Protecção de inversão de fase 22, 100, 149, 186
 Tipo de funcionamento 100, 150
 Protecção de PTC 22, 100, 150, 187
 Ligação 53, 54
 Tipo de funcionamento 100, 151
 Protecção de rotor bloqueado 22, 97, 143, 186
 Nível 97, 143
 Nível de percurso 143
 Tempo 97, 144
 Tipo de funcionamento 97, 144
 Protecção de sobrecarga
 tipo de funcionamento 142
 Protecção de sobrecarga de SCR 22, 101
 Protecção de sobrecarga do motor 22, 95, 140
 Classe de arranque 96
 Classe de marcha 96
 Classe de sobrecarga 18, 95
 Classe SC 88, 140
 Func. SC 95, 142
 Tipo de funcionamento 95, 142
 Protecção de sobrecarga do tiristor 187
 Protecção de subcarga 98, 145, 186
 Nível 98, 145
 Tempo 98, 146
 Tipo de funcionamento 98, 146
 Protecção de subcarga (vazio) do motor 22, 145
 Protecções 95
 Protocolos de comunicação 27

Q

Q kVAr 72

R

Rampa Arr1 167
 Rampa Arr2 169
 Rampa Arr3 170
 Rampa de arranque 22, 89, 91, 92, 134
 Intervalo 93, 139
 Primeira sequência 112, 167
 Segunda sequência 113, 169
 Terceira sequência 113, 170
 Rampa de paragem 22, 89, 91, 92, 135
 Intervalo 92, 93, 139
 Rampa Par.
 Intervalo 139
 Redução 91, 136
 Reg.Definição 88
 Regulação do controlo de binário 134
 Regulação do controlo de binário (Aj. Binário) 94
 Relé de saída K4 106
 Relé de saída K5 106
 Relé de saída K6 107, 109
 Relé de saída programável K4 52, 106, 159
 Ligação 52
 Relé de saída programável K5 52, 106, 159
 Ligação 52
 Relé de saída programável K6 53, 107, 109, 159
 Ligação 53

- Relé K4 52, 106, 159
- Relé K5 52, 106, 159
- Relé K6 53, 107, 109, 159
- Relés de saída 27
- Relógio em tempo real 23, 85
- Repor todos os parâmetros 69, 78, 117
- Requisitos 12
- Resolução de problemas 179
- Rotor Bloq. 97, 143
- Rotor bloqueado
 - Tempo 97
 - Tipo de funcionamento 97
- Ruído do motor 180

S

- S kVA 72
- Saída Ana. 108, 162
- Saída analógica 108, 161
- Saída analógica, intervalo máx. 163
- Saída analógica, referência 162, 163
- Saída analógica, tipo de valor 162, 163
- Saída de software programável V7 107, 161
- Saída de software V7 107
- Saída SW V7 107, 161
- Saídas 106, 108
- SCR não condutor 23, 182
- Segunda entrada programável 105
- Seq. Fase 72
- Sequência de arranque 22, 111
 - Corrente da primeira sequência de parâmetros 111
 - Corrente da segunda sequência de parâmetros 111
 - Corrente da terceira sequência de parâmetros 112
 - Função da primeira entrada programável 112
 - Função da segunda entrada programável 112
 - Número de sequências 111, 167
- Sistema de arrefecimento 27
- Sobrecarga 95, 112, 140
- SRC curto-circuitado 181
- Subcarga 98, 186
 - Nível 98
 - Tempo 98, 146
 - Tipo de funcionamento 98, 146
- Supervisão de defeitos 23
- SW Ver. CU 72
- SW Ver. FU 72
- SW Ver. KP 72

T

- Tamanhos do armário 39
- Tamanhos mínimos do armário 39
- Tapete rolante 87
- Teclado 21, 64, 67
 - Bloquear 67
 - Desbloquear 67
 - Estado 86
 - Password 23, 66, 173
- Teclado externo 21
- Teclas de navegação 64
- Teclas de selecção 64
- Temperatura 26
- Temperatura de SCR 86
- Temperatura do motor 85
- Tempo 176
- Tempo do Kickstart 93, 138

- Tempo Kick 92, 93, 138
- Tempo Kickstart 92
- Tempo Marcha 72
- Tempo RotBlq 97, 144
- Tempo Vazio 98, 146
- Tensão de alimentação 17, 27
- Tensão de alimentação e circuito de controlo, ligação 47
- Tensão de controlo externo 49
- Tensão de controlo interno 48
- Tensão de redução 22, 89, 92, 136
- Tensão final 22, 89, 91, 92, 136, 137
- Tensão inicial 22, 89, 91, 92, 135
 - Primeira sequência 112, 168
 - Segunda sequência 113, 169
 - Terceira sequência 113, 170
- Tensão inicial1 168
- Tensão inicial2 169
- Tensão inicial3 170
- Termistor 21
- Terra
 - Ligação 47
- Tipo dados 162
- Tipo de funcionamento 99
- Tipo de funcionamento de sobrecarga 95
- Tipo Fieldb 110, 165
- Tipo sinal 162
- Tipos de arrancadores suaves 28
- Todos os parâmetros 69, 78, 116
- Triturador 87

U

- U linha 72

V

- Ventilador axial 87
- Ventilador centrífugo 87
- Ventiladores 21
- Versão da BD 72
- Visão geral 21
- Visualizar no arranque 85

Relatório sobre a opinião do cliente

Produto:

A ABB tem todo o prazer em receber os seus comentários sobre este produto. Por favor, classifique as questões a seguir apresentadas, seleccionando uma alternativa por categoria. As suas respostas permitir-nos-ão melhorar os nossos produtos.

Como classifica a qualidade do produto?

	Excelente			Fraca
Impressão global	☐	☐	☐	☐
Facilidade de utilização	☐	☐	☐	☐
Funcionalidade	☐	☐	☐	☐
Interface Homem-Máquina	☐	☐	☐	☐

Comentários: _____

Como classifica a qualidade da documentação?

	Excelente			Fraca
Impressão global	☐	☐	☐	☐
Apresentação	☐	☐	☐	☐
Ilustrações	☐	☐	☐	☐
Facilidade de leitura	☐	☐	☐	☐
Facilidade de localizar informações	☐	☐	☐	☐
Estrutura do conteúdo	☐	☐	☐	☐

Comentários: _____

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ABB Automation Products AB, Cewe-Control
S-721 61 Västerås
Sweden

Retirar do dossier

