

Tipo ME44

Módulo I/O

Módulo 4AI
Módulo 4AO
Módulo 8DI
Módulo 8DO



Módulo I/O Tipo ME44

CONTEÚDO

1	O MANUAL DE OPERAÇÃO.....	6
1.1	Símbolos de representação.....	6
1.2	Definições.....	6
2	USO ADEQUADO	7
3	INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA.....	8
4	INFORMAÇÕES GERAIS.....	9
4.1	Endereço de contato	9
4.2	Garantia	9
4.3	Informações na Internet.....	9
5	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	10
5.1	Possíveis combinações	10
6	DADOS TÉCNICOS.....	11
6.1	Conformidade	11
6.2	Normas	11
6.3	Condições operacionais.....	11
6.4	Dados mecânicos	11
6.5	Descrição da placa de características e inscrições no dispositivo	12
6.6	Dados elétricos	12
7	INSTALAÇÃO	16
7.1	Montar o Gateway de barramento de campo no backplane	16
7.2	Montar o módulo I/O tipo ME44 no backplane	17
7.3	Instalação elétrica.....	18
7.4	Montar o sistema na calha normalizada.....	22
8	INDICADOR DOS MÓDULOS I/O.....	23
8.1	LEDs de exibição do status do canal	23
8.2	LED de exibição do status do dispositivo	24

8.3	Diagnóstico do estado do dispositivo	25
9	COMISSIONAMENTO COM O COMUNICADOR BÜRKERT.....	27
9.1	Interface do usuário do Comunicador Bürkert.....	27
9.2	Conectar o dispositivo com o Comunicador Bürkert.....	28
10	COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 4AI	29
10.1	Configuração básica das entradas analógicas	29
11	CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 4AI.....	36
11.1	Menus nas áreas de configuração AI1 até AI4	36
11.2	Menus na área de configuração General Settings	38
12	COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 4AO	43
12.1	Configuração básica das saídas analógicas	43
13	CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 4AO	46
13.1	Menus nas áreas de configuração AO1 até AO4.....	46
13.2	Menus na área de configuração General Settings	46
14	COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 8DI.....	51
14.1	Configuração básica das entradas digitais	51
15	CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 8DI.....	53
15.1	Menus na área de configuração das entradas	53
15.2	Menus na área de configuração General Settings	55
16	COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 8DO	60
16.1	Configuração básica das saídas digitais	60
16.2	Parametrização da saída digital para o modo de operação on/off	62
16.3	Parametrização da saída digital para o modo de operação de valor de limite.....	64
16.4	Parametrização da saída digital para o modo de operação PWM	68
16.5	Parametrização da saída digital para o modo de operação PFM	72
17	CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 8DO	75
17.1	Menus na área de configuração General Settings	75

18	MANUTENÇÃO	80
18.1	Substituição do módulo I/O tipo ME44.....	80
18.2	Substituir o backplane.....	83
19	PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ACESSÓRIOS	90
20	DESMONTAGEM	91
21	EMBALAGEM, TRANSPORTE	92
22	ARMAZENAMENTO	92
23	DESCARTE	92

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023

1 O MANUAL DE OPERAÇÃO

O manual de operação descreve todo o ciclo de vida do dispositivo. Manter este manual ao alcance no local de uso.

Informações importantes sobre segurança!

- ▶ Ler este manual com atenção.
- ▶ Prestar atenção especial às instruções de segurança, uso previsto e condições de uso.
- ▶ Os usuários deste dispositivo devem ler e compreender este manual.

1.1 Símbolos de representação



CUIDADO!

Avisa sobre um possível perigo.

- ▶ O não cumprimento pode resultar em ferimentos leves ou médios.

ATENÇÃO!

Avisa sobre danos materiais.

- ▶ O não cumprimento pode danificar o dispositivo ou a planta.



Identifica informações adicionais importantes, dicas e recomendações.



Faz referência a informações neste manual de operação ou em outras documentações.

- ▶ Indica uma instrução para evitar um perigo.
- Identifica uma etapa de trabalho que deve ser executada.
- ✓ Identifica um resultado.

MENU Exibição dos textos da interface do software.

1.2 Definições

Termo	neste manual significa
Dispositivo, Módulo I/O	Módulo I/O Tipo ME44
büS	Sistema de barramento Bürkert, um barramento de comunicação desenvolvido pela Bürkert e baseado no protocolo CANopen

2 USO ADEQUADO

O módulo I/O tipo ME44 coleta, converte e compara dados de medição físicos de sensores externos ou recebe comandos de comutação por meio da interface būs de participantes būs. Esses dados de medição ou comandos de comutação são transferidos por meio de interface būs para atuadores ou participantes būs.

- ▶ Instalar o dispositivo em um armário de distribuição apropriado ou em um corpo adequado. O armário de distribuição ou o corpo deve estar equipado no mínimo de acordo com o grau de proteção IP54.
- ▶ Usar o dispositivo apenas em conformidade com o seu uso previsto. O uso inadequado do dispositivo pode resultar em riscos para as pessoas, instalações próximas e ao meio ambiente.
- ▶ Ao usar dispositivos ou componentes de terceiros, usar apenas aqueles recomendados ou certificados pela Bürkert.
- ▶ Operar o dispositivo apenas se ele estiver em perfeito estado.
- ▶ O transporte apropriado e o cuidado no armazenamento, instalação, comissionamento, operação e manutenção são pré-requisitos para uma operação segura e sem falhas.
- ▶ O uso requer que os dados permitidos, as condições operacionais e as condições de uso sejam consultados. Essas informações são encontradas nos documentos contratuais, no manual de operação e na placa de características.

3 INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA

Estas instruções de segurança não contemplam eventualidades e eventos relacionados à montagem, operação e manutenção. A empresa operadora é responsável pelo cumprimento dos regulamentos de segurança locais relacionados com o pessoal.



Situações genéricas de perigo.

Para proteção contra ferimentos:

- ▶ Não realizar qualquer alteração no dispositivo.
- ▶ Não sobrecarregar o dispositivo mecanicamente.
- ▶ Proteger o dispositivo ou instalação contra ativação inadvertida.
- ▶ Apenas pessoal técnico treinado pode realizar os trabalhos de instalação e manutenção.
- ▶ Instalar o dispositivo em conformidade com os regulamentos vigentes no país.
- ▶ Assegurar um reinício controlado após interrupção do fornecimento elétrico.
- ▶ Respeitar as regras técnicas gerais.

NOTA!

Componentes e módulos suscetíveis à eletrostática.

O dispositivo contém componentes eletrônicos sensíveis à descarga eletrostática (ESD). O contato com pessoas ou objetos com carga eletrostática representam risco para esses componentes. Na pior das hipóteses, esses componentes são destruídos imediatamente ou deixam de funcionar após o comissionamento.

- ▶ Observar os requisitos da norma EN 61340-5-1 para reduzir ou evitar possíveis danos decorrentes de uma descarga eletrostática repentina.
- ▶ Não tocar nos componentes eletrônicos quando eles estiverem energizados com a tensão de alimentação.
- ▶ Fechar todas as interfaces elétricas não usadas com tampas.

4 INFORMAÇÕES GERAIS

4.1 Endereço de contato

Alemanha

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen, Alemanha
Tel. + 49 (0) 7940 - 10-91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10-91 448
E-mail: info@burkert.com

Internacional

Na internet em: www.burkert.com

4.2 Garantia

O requisito para a garantia é o uso adequado do dispositivo respeitando as condições específicas de uso.

4.3 Informações na Internet

Os manuais de operação e as fichas de dados dos produtos Bürkert podem ser encontrados na Internet em:
www.buerkert.com

5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O módulo I/O tipo ME44 recebe dados de medição de sensores externos e entradas, converte-os e transfere-os para atuadores externos ou participantes bús e Gateways em unidades de controle, assim como também tem a capacidade de transmitir dados de unidades de comando ou participantes bús.

O módulo I/O tipo ME44 existe nas variantes seguintes:

- Módulo 4AI com 4 entradas analógicas
- Módulo 4AO com 4 saídas analógicas
- Módulo 8DI com 8 entradas digitais
- Módulo 8DO com 8 saídas digitais

5.1 Possíveis combinações

O módulo I/O tipo ME44 apenas pode ser operado como parte de um sistema em combinação com outros módulos. Para configurar um sistema existente com um ou vários módulos, contate o seu representante de vendas Bürkert.

Exemplo de um sistema com expansão mínima:

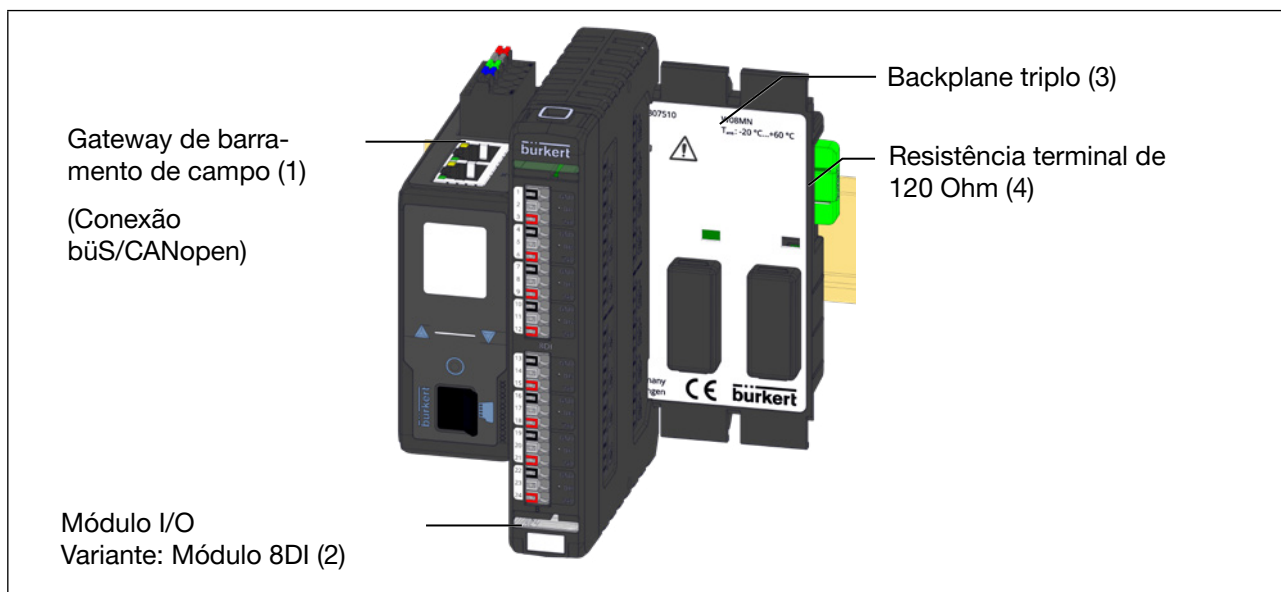


Figura 1: Exemplo: sistema com módulo I/O tipo ME44 com expansão mínima

Módulo	Designação	Tipos
1	Gateway de barramento de campo (conexão bús/CANopen)	ME43
2	Módulo I/O: Módulo 8DI (ou 4AI, 4AO, 8DO)	ME44
3	Backplane triplo	BPX3
4	Resistência terminal de 120 Ohm	ME43

Tabela 1: Exemplo: expansão mínima para um sistema com módulo I/O tipo ME44

Expansão máxima para Módulos I/O do tipo ME44

Quantidade	Módulos
3	Backplane BPX3 triplo, para 3 módulos I/O respectivamente do tipo ME44
9	Módulo I/O do tipo ME44

Tabela 2: Expansão máxima para um sistema com módulo I/O tipo ME44

6 DADOS TÉCNICOS



Os valores a seguir são indicados na placa de características:

- ▶ Tensão de alimentação
- ▶ Faixa permitida de temperatura ambiente

6.1 Conformidade

O dispositivo está em conformidade com as diretivas CE conforme a declaração CE (quando aplicáveis).

6.2 Normas

As normas empregadas com as quais a conformidade com as diretivas são comprovadas podem ser consultadas no certificado de exame CE e/ou na declaração de conformidade CE (quando aplicáveis).

6.3 Condições operacionais

ATENÇÃO!

Falha de funcionamento por calor e congelamento intenso

- ▶ Não usar o dispositivo fora da faixa de temperatura permitida.

Temperatura ambiente permitida: $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$

Umidade relativa: 90% até 60 °C (não condensável)

Altitude para uso: Até 2000 m acima do nível do mar

6.4 Dados mecânicos

Dimensões

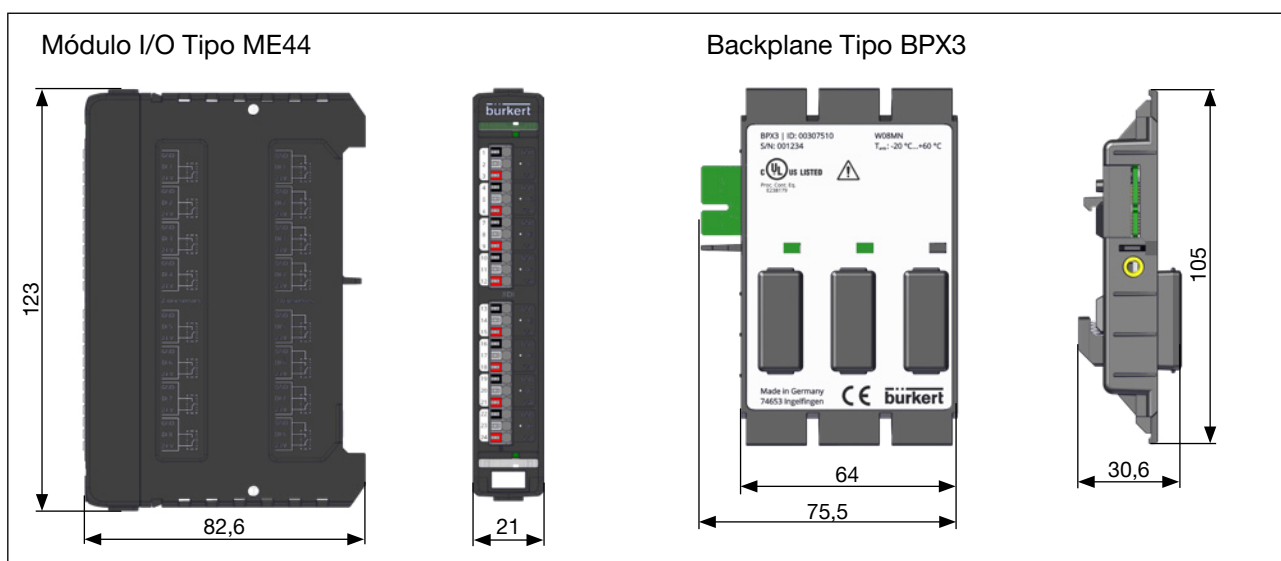


Figura 2: Dimensões módulo I/O tipo ME44 e Backplane tipo BPX3

Material do corpo tipo ME44: Policarbonato

6.5 Descrição da placa de características e inscrições no dispositivo

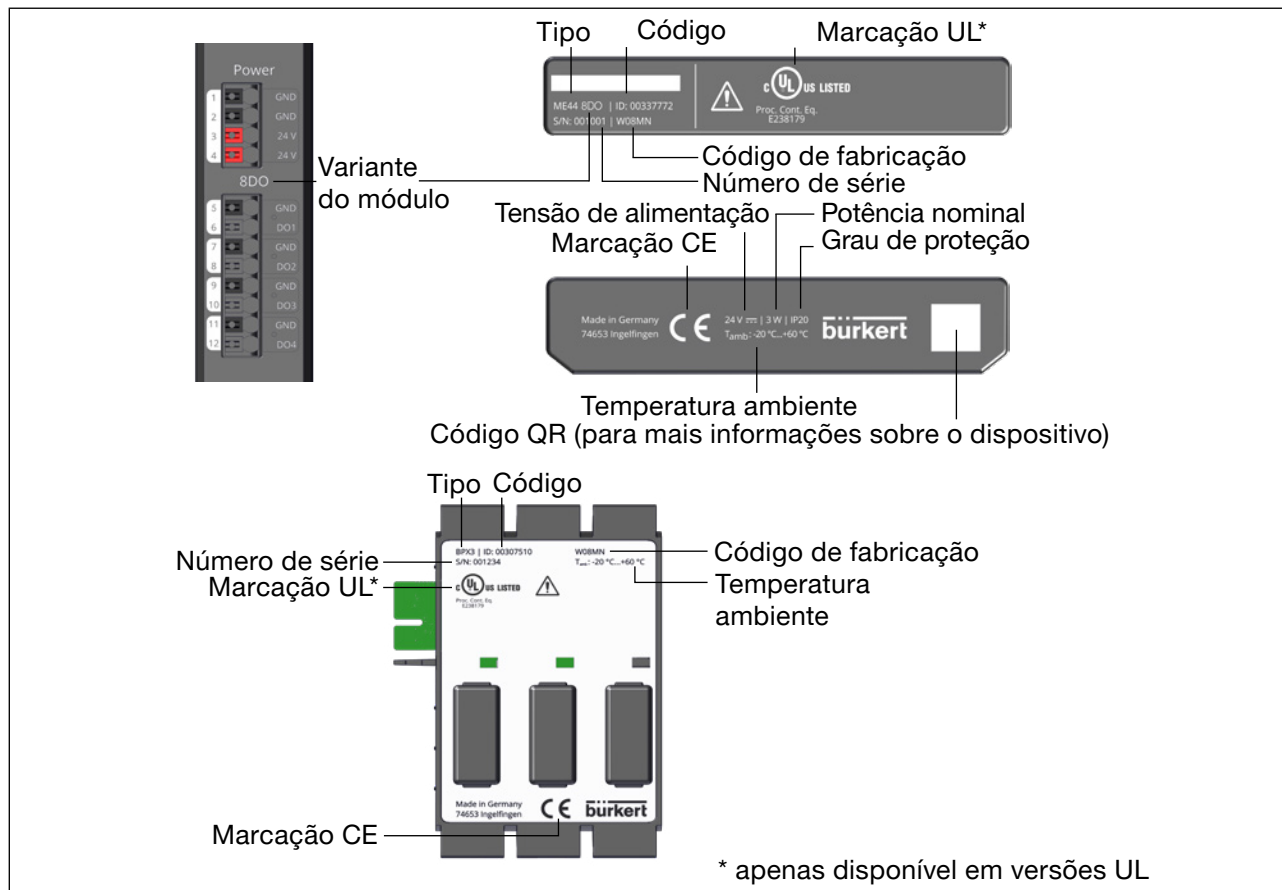


Figura 3: Descrição da placa de características e inscrições no dispositivo (exemplo)

6.6 Dados elétricos

Tensão de operação: 24 V \pm +20%/-15% por meio do Backplane BPX3

Secção transversal do condutor 0,2...1,5 mm²

Consumo de energia

4AI: 3,5 W

4AO: 3,5 W

8DI: 10 W

8DO: 3 W

Grau de proteção: IP20 de acordo com EN 60529/IEC 60529

Dispositivos UL: Limited Energy Circuit (LEC) conforme UL/IEC 61010-1

Limited Power Source (LPS) conforme UL/IEC 60950

SELV/PELV com UL Recognized Overcurrent Protection, dimensionamento conforme UL/IEC 61010-1 tabela 18

NEC Class 2 power source

Proteção	As entradas nos módulos I/O estão protegidas contra impulsos de tensão e sobrecorrentes de acordo com IEC 61131-2, zona B. Tensões acima de +/- 30 V podem levar à destruição do módulo.
Normas	EMV EN 61000 IEC 61131-2

6.6.1 Características elétricas das entradas e saídas

Módulo 4AI	
Variante elétrica	Entrada de corrente ou entrada de tensão Entrada configurável (AI como DI) AI também pode ser usado como DI (configuração por meio do software Comunicador Bürkert)
Modo de operação	<ul style="list-style-type: none"> • 0...20 mA • 4...20 mA • 0...10 V • 0...5 V • 0...2 V
Precisão	0,1% FSR Coeficiente de temperatura <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de corrente: ±35 ppm/K • Entrada de corrente: ±40 ppm/K
Impedância de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Medição da corrente a 25 °C ≤110 Ohm • Medição de tensão a 25 °C ≥115 kOhm
Separação galvânica	Sim, para o sistema de barramento no backplane, sem separação por baixo das entradas
Consumo máximo da corrente Aux:	4 x 50 mA (fornecimento do sensor)
Consumo de corrente máx. do módulo	25 mA

Tabela 3: Características elétricas módulo 4AI

Módulo 4AO	
Variante elétrica	Saída de corrente ou saída de tensão
Modo de operação	<ul style="list-style-type: none"> • 0...20 mA • 4...20 mA • 0...10 V • 0...5 V • 0...2 V
Precisão	0,1% FSR
Impedância de loop	≤900 Ohm na saída de corrente ≥750 Ohm na saída de tensão
Zero-Scale Error	+0,22 % FSR
Separação galvânica	Sim, para o sistema de barramento no backplane, sem separação por baixo das saídas

Módulo 4AO	
Consumo de corrente máx. do módulo	30 mA
Corrente máx. no caminho de saída	4 x 50 mA @ 900 Ohm de carga em uma saída de corrente (com uma resistência mais reduzida o consumo de corrente baixa)

Tabela 4: Características elétricas módulo 4AO

Módulo 8DI	
Variante elétrica	Sensor de dois condutores, sensor de três condutores, chave de fim de curso mecânica (todas as entradas podem ser configuradas como entradas de frequência)
Limite de comutação	VOFF = 0...5 V VON = 10...30 V
Corrente de entrada para VON, tip. 24 V ===	Máx. 5,7 mA
Tipo da entrada	Tipo1 e Tipo3 de acordo com IEC 61131-2
Quantidade de entradas de frequência	8
Entrada de frequência	Máx. ate 2,5 kHz
Impedância de entrada	>4 kOhm
Tempo de detecção/ Tempo de frequência	1 ms...4 s/0,25 Hz...1 kHz
Separação galvânica	Não
Fornecimento máx. do sensor	8 x 30 mA
Consumo de corrente máx. do módulo	30 mA (+8 x 30 mA fornecimento do sensor)

Tabela 5: Características elétricas módulo 8DI

Módulo 8DO	
Modo de operação	<ul style="list-style-type: none"> • On-Off • PWM (Pulse Width Modulation [Modulação por amplitude de pulso]) • PFM (Pulse Frequency Modulation [Modulação por frequência de pulso])
Corrente de saída	Máx. 750 mA por canal (possibilidade de comutação em paralelo)
Frequência de impulsos	20 kHz
Separação galvânica	Sim, para o sistema de barramento no backplane, sem separação por baixo das saídas
Consumo de corrente máx. do módulo	30 mA
Consumo máximo da corrente Aux:	8 x 750 mA

Tabela 6: Características elétricas módulo 8DO

6.6.2 Características diagnósticas das entradas e saídas

Módulo 8DI	
Detecção de fio rompido (por canal) em sensores com 2 condutores	no fornecimento interno e externo
Detecção de curto-circuito (por canal) em sensores com 3 condutores	no fornecimento interno e externo

Tabela 7: Características diagnósticas, módulo 8DI, entrada digital

Módulo 8DO: saída digital	
Detecção de curto circuito/ Detecção de sobrecarga de acordo com IEC 61131-2_2008-4 (por canal)	Fornecimento externo de um canal

Tabela 8: Características diagnósticas, módulo 8DO, saída digital

Configuração de fábrica para limites inferiores elétricos e limites superiores no módulo 4AI

Tipo de sinal de entrada	Limite inferior elétrico	Limite superior elétrico
0...20 mA	-0,25 mA	21 mA
4...20 mA	3,6 mA	21 mA
0...10 V	-0,25 V	10,25 V
0...5 V	-0,25 V	5,25 V
0...2 V	-0,25 V	2,25 V

Tabela 9: Configuração de fábrica para limites inferiores elétricos e limites superiores no módulo 4AI



Os limites inferiores e superiores elétricos podem ser adaptados de acordo com a necessidade do usuário.

6.6.3 Condutores conectáveis

	mínimo	máximo
Área de terminal	0,13 mm ²	1,5 mm ²
Secção transversal do condutor AWG	AWG 28	AWG 14
um fio H05(07) V-U	0,2 mm ²	1,5 mm ²
um fio H05(07) V-K	0,2 mm ²	1,5 mm ²
com ponteira com base de blindagem de acordo com DIN 46 228/4	0,25 mm ²	0,75 mm ²
com ponteira de acordo com DIN 46 228/1	0,25 mm ²	1,5 mm ²
Classe de temperatura mínima 105 °C		

Tabela 10: Condutores conectáveis

7 INSTALAÇÃO

ATENÇÃO!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado e com ferramentas adequadas pode realizar a instalação.

7.1 Montar o Gateway de barramento de campo no backplane

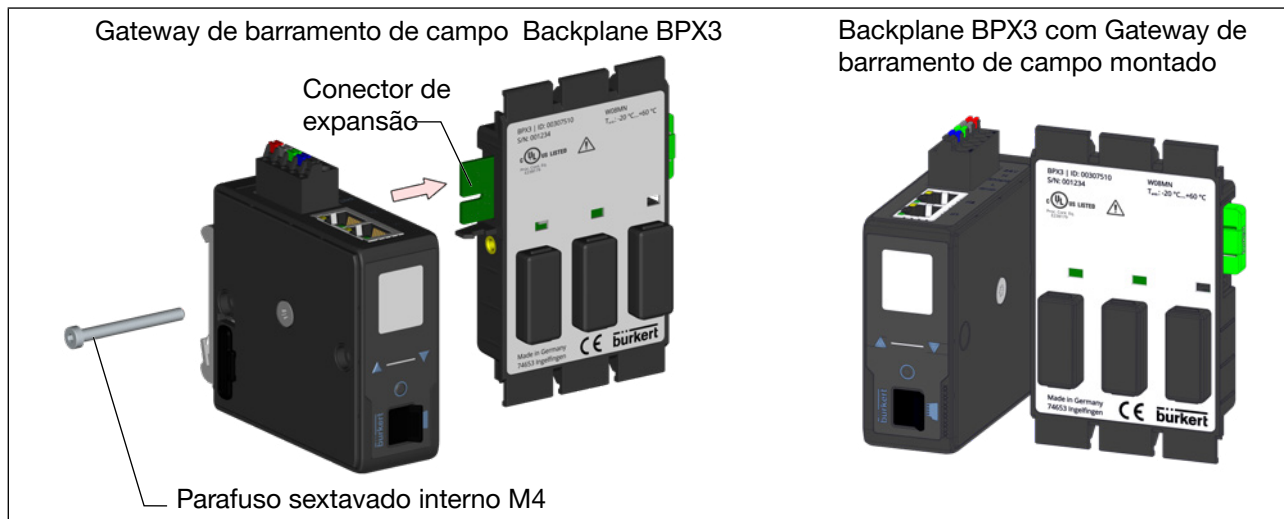


Figura 4: Montar o Gateway de barramento de campo no backplane

- Remova eventuais tampas existentes no conector de expansão do Gateway de barramento de campo.
- Direcione a tomada de expansão do Gateway de barramento de campo para o conector de expansão do backplane.
- Coloque o Gateway de barramento de campo no backplane.
- Aparafuse o Gateway de barramento de campo no backplane por meio do parafuso sextavado interno M4.
- ▲ Respeitar o torque de aperto 0,75 Nm.

7.1.1 Montagem do Gateway de barramento de campo com rotação de 180°

A tomada de expansão para a conexão do Gateway de barramento de campo com o backplane é fornecida duas vezes. Dessa forma o Gateway de barramento de campo pode ser montado com uma rotação de 180° com um conector elétrico para cima ou para baixo. Durante a entrega, as interfaces estão fechadas com uma tampa.

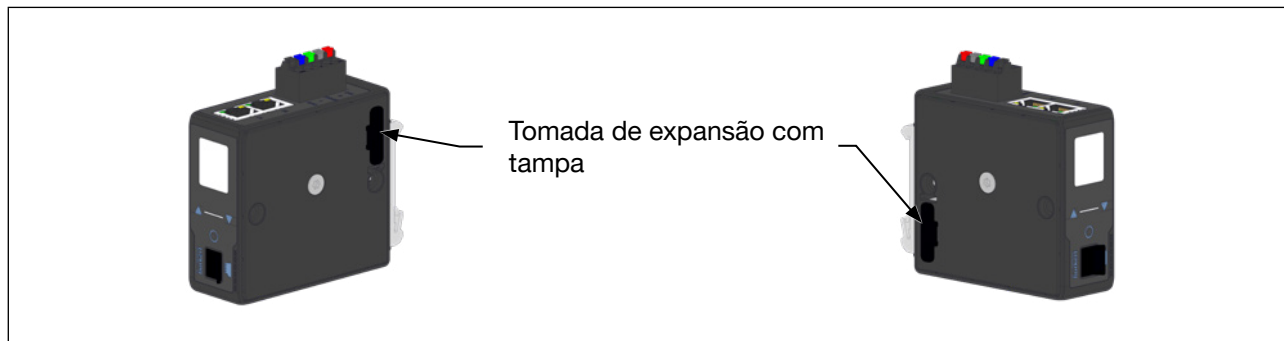


Figura 5: Tomadas de expansão do Gateway de barramento de campo

- Antes da montagem, remova a tampa com uma chave de fendas.

ATENÇÃO!

Para proteger de danos, fechar a tomada de expansão não usada com a tampa.

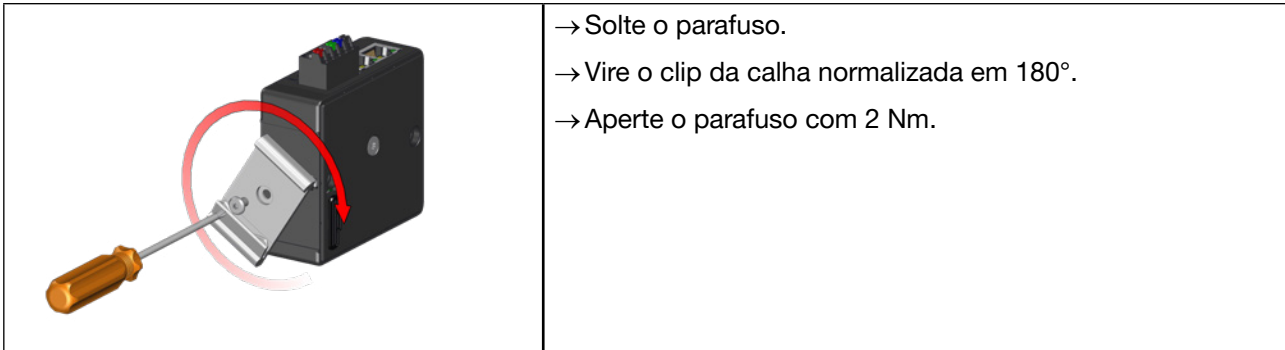


Figura 6: Vire o clipe da calha normalizada

7.2 Montar o módulo I/O tipo ME44 no backplane

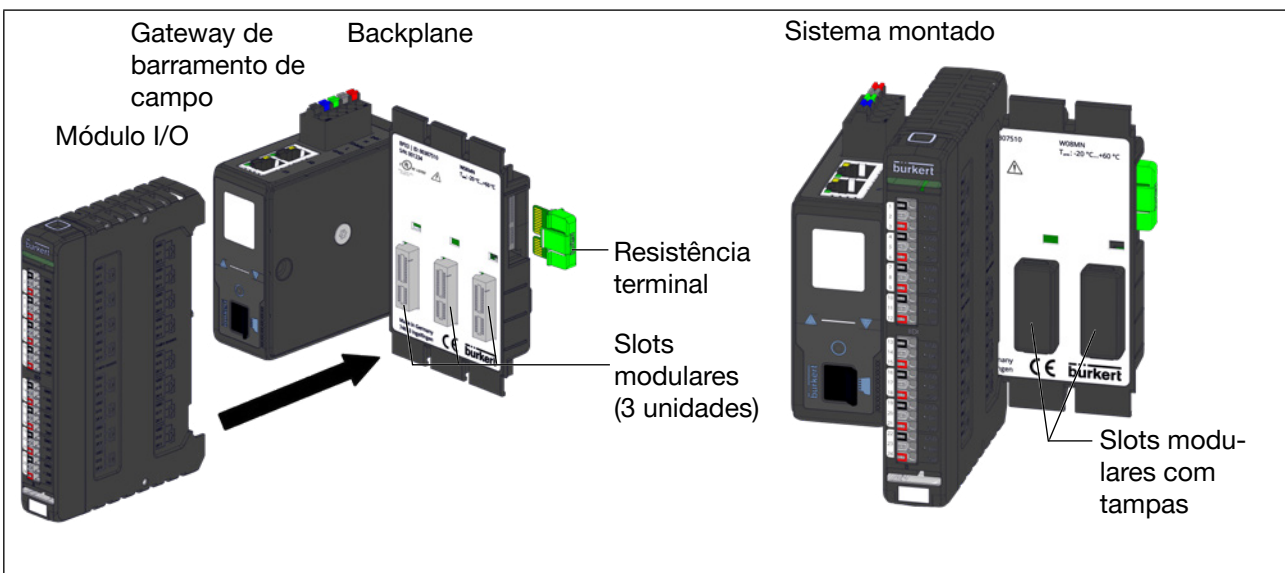


Figura 7: Montar o módulo I/O tipo ME44 no backplane

- Remova eventuais tampas existentes do backplane.
 - Alinhe o módulo I/O com o slot modular do backplane.
 - Pressione o módulo I/O no backplane até encaixar.
- O módulo I/O está agora ligado a tensão de alimentação.



Usar uma tensão de alimentação com potência suficiente.

7.3 Instalação elétrica

ATENÇÃO!

Requisito para a função perfeita do dispositivo e para evitar perturbações:

- ▶ Usar apenas cabos blindados com uma blindagem trançada ou de filme.

7.3.1 Alocação da conexão elétrica e diagrama de circuito do módulo 4AI

Alocação da conexão elétrica:

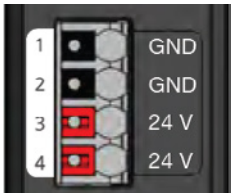




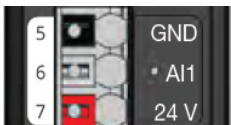



	Alocação dos conectores AUX Power		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		GND	Terra / 0V
		24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/-15%
		24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/-15%
	Alocação dos conectores entradas analógicas		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		AI1...AI4	Entrada analógica +
		24 V	Tensão de alimentação 24 V \pm 20%/-15%

Tabela 11: Alocação da conexão do módulo 4AI

Diagrama de circuito:



O diagrama de circuito se encontra impresso no lado exterior do módulo I/O.



Figura 8: Circuito do módulo 4AI, alimentação interna

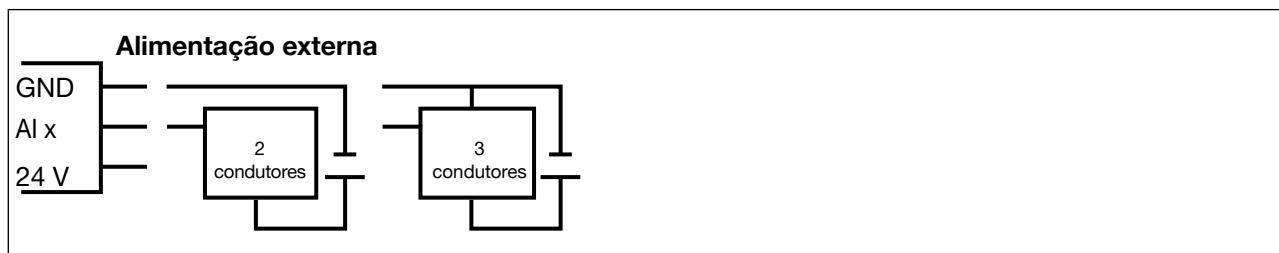


Figura 9: Circuito do módulo 4AI, alimentação externa

7.3.2 Alocação da conexão elétrica e diagrama de circuito do módulo 4AO

Alocação da conexão elétrica:

	Alocação dos conectores saídas analógicas		Comutação externa
	■	GND	Terra / 0V
	■	AO1...AO4	Saída analógica +

Tabela 12: Alocação da conexão do módulo 4AO

7.3.3 Alocação da conexão elétrica e diagrama de circuito do módulo 8DI

Alocação da conexão elétrica:

	Alocação dos conectores		Comutação externa
	■	GND	Terra / 0V
	■	DI1...DI8	Entrada digital Entradas de frequência: DI1...DI8
	■	24 V	Tensão de alimentação 24 V \pm +20%/-15%

Tabela 13: Alocação da conexão elétrica do módulo 8DI

Diagrama de circuito:

! O diagrama de circuito se encontra impresso no lado exterior do módulo I/O.

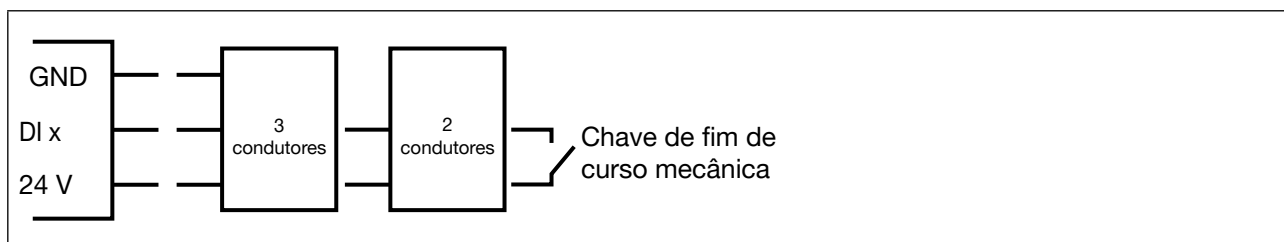


Figura 10: Diagrama de circuito do módulo 8DI

7.3.4 Alocação da conexão elétrica e diagrama de circuito do módulo 8DO

Alocação da conexão elétrica:

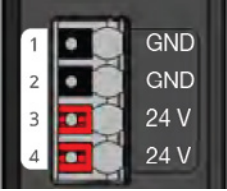




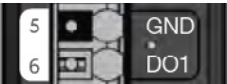


	Alocação dos conectores AUX Power		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		GND	Terra / 0V
		24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/–15%
		24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/–15%
	Alocação dos conectores saídas digitais		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		DO1...DO8	Saída digital +

Tabela 14: Alocação da conexão do módulo 8DO

7.3.5 Ligar eletricamente sensores e atuadores externos

→ Ligue os fios rígidos dos sensores e atuadores aos respectivos bornes.

→ Conectar a blindagem do cabo (veja o capítulo “7.3.6 Conexão da blindagem do cabo”).

Se o módulo I/O for de difícil acesso, pode desmontar o mesmo para realizar a conexão elétrica.

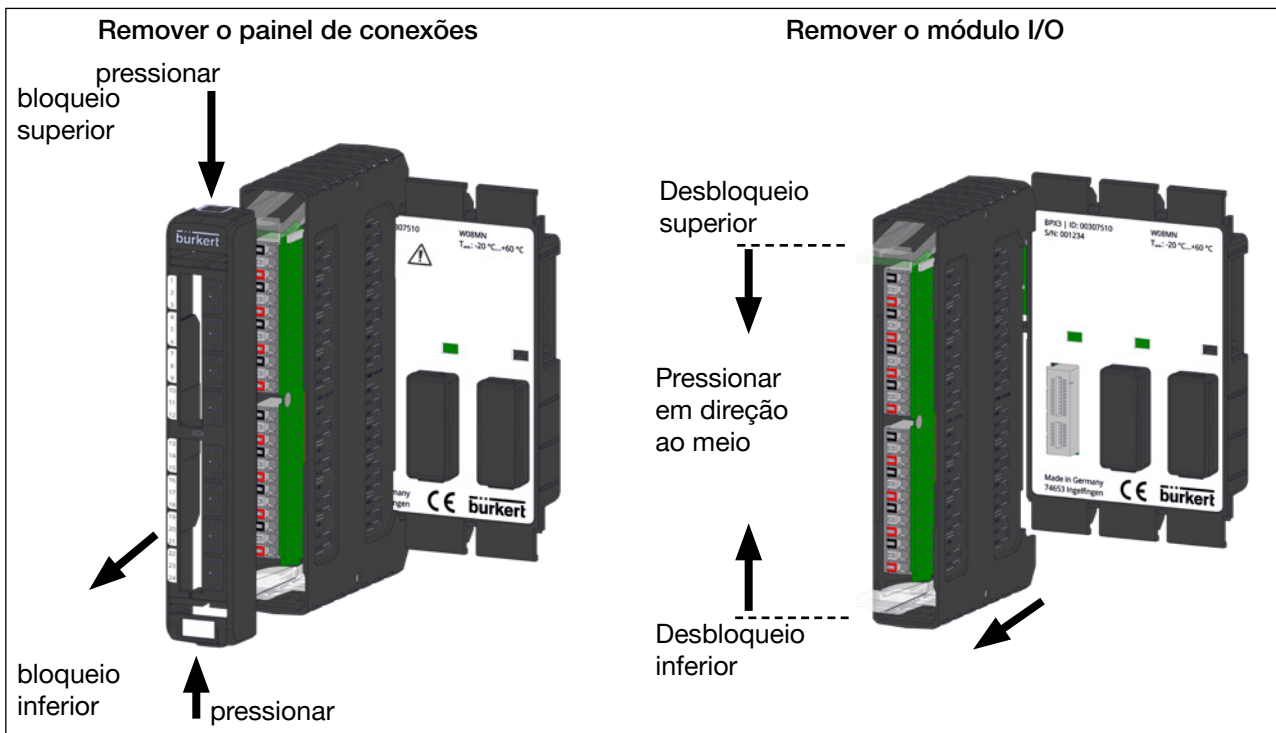


Figura 11: Desmontagem do backplane do Gateway de barramento de campo

- Pressione os quadrados azuis até que o bloqueio se solte e remova o painel de conexões.
- Pressione o desbloqueio superior e inferior em direção ao meio do dispositivo e remova o módulo I/O do backplane.
- Alinhar o painel de conexões com o módulo I/O e encaixe.
- Ligue os fios rígidos dos sensores e atuadores aos respectivos bornes.
- Conectar a blindagem do cabo (veja o capítulo [“7.3.6 Conexão da blindagem do cabo”](#)).
- Pressione o painel de conexões até ouvir o som do engate.

7.3.6 Conexão da blindagem do cabo

ATENÇÃO!

Requisitos para a perfeita função do dispositivo.

A blindagem do cabo precisa ser colocada nas duas extremidades do condutor na função terra:

1. No módulo I/O
 - diretamente na entrada do armário de distribuição ou
 - em um barramento diretamente no módulo.
2. No sensor externo ou atuador.

7.4 Montar o sistema na calha normalizada

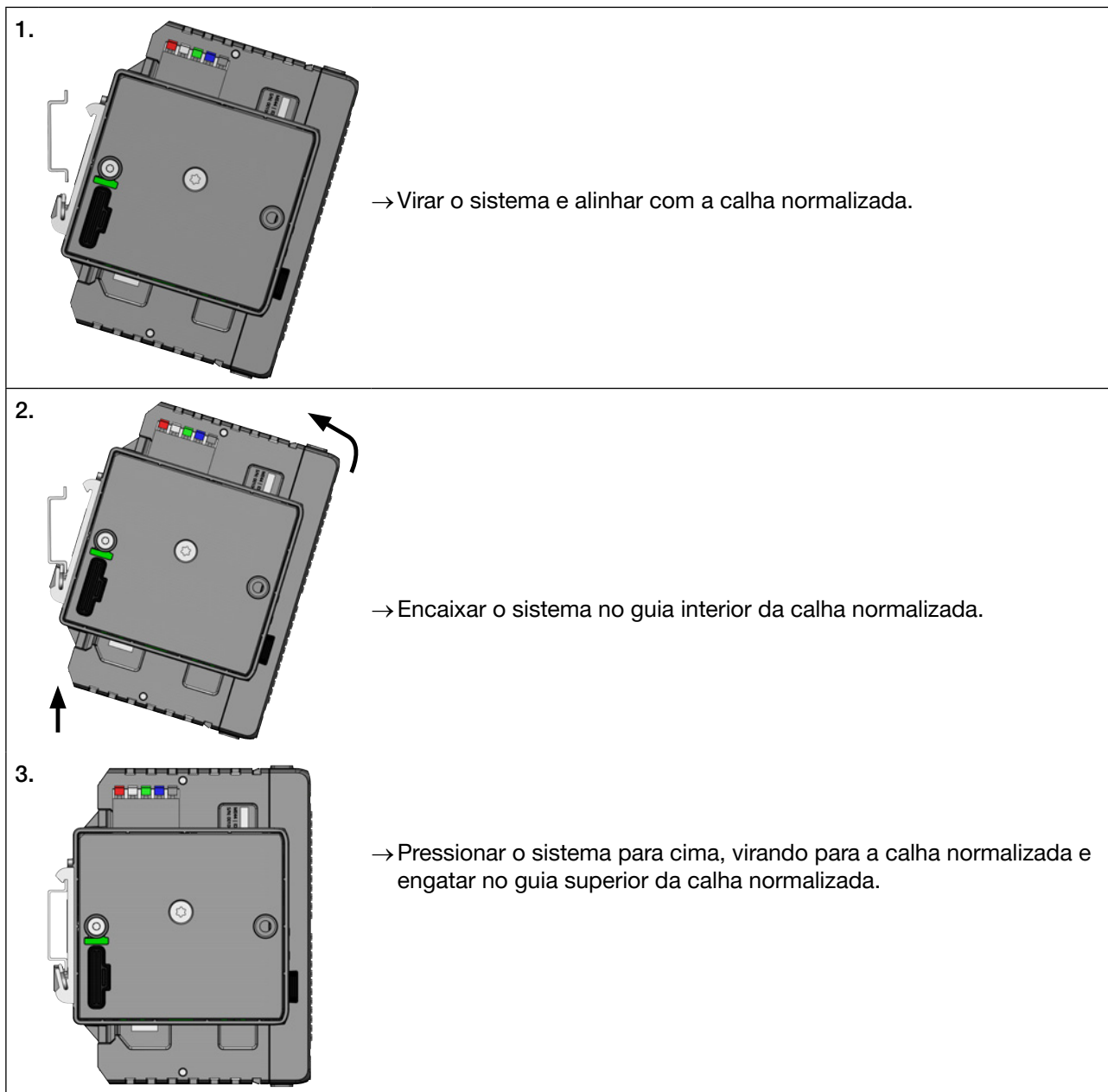


Figura 12: Montar o dispositivo na calha normalizada

Recomendação de montagem para expansão com vários backplanes.

- Primeiro, encaixe a expansão composta por Gateway de barramento de campo e um backplane na calha normalizada.
- Encaixe outros backplanes individualmente consecutivamente na calha normalizada e insira no backplane anterior.
- Monte os módulos I/O e os painéis de conexão.

8 INDICADOR DOS MÓDULOS I/O

Os módulos I/O do tipo ME44 dispõem dos seguintes LEDs para a exibição de status.

- LED de exibição do status do dispositivo.

O LED indica a cor de acordo com NAMUR NE 107.

- LEDs para a exibição do status do canal.

A quantidade de LEDs depende dos canais existentes (um LED por canal).

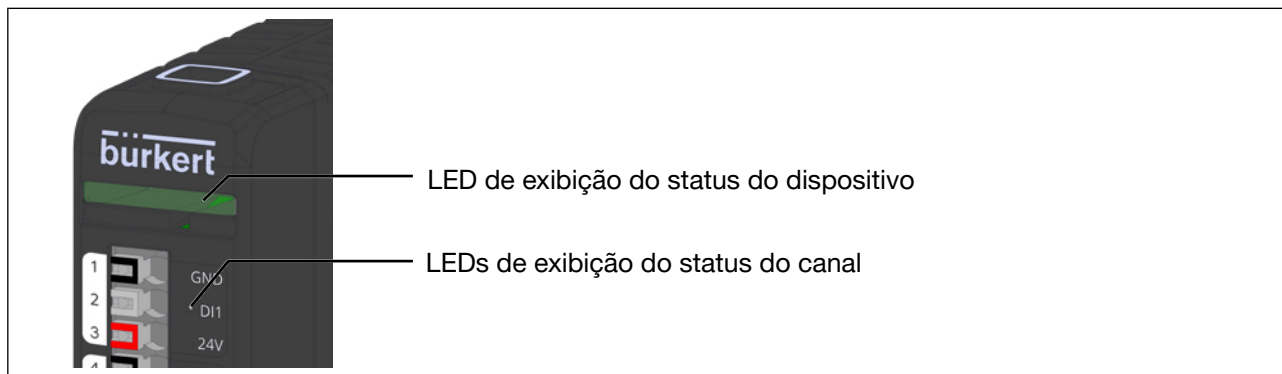


Figura 13: LEDs para exibição do status

8.1 LEDs de exibição do status do canal

O LED de exibição do status do canal alterna entre as cores verde, vermelho e laranja.

Descrição da exibição de status:

Cor	Significado
Verde	Canal ativo
Vermelho	Erro existente, canal desativado
Laranja	Erro existente, canal ativado

Tabela 15: LEDs de exibição do status do canal

8.2 LED de exibição do status do dispositivo

A LED indica as cores por predefinição de acordo com NAMUR NE 107.

Existem dois modos adicionais nos quais uma cor sólida pode ser selecionada ou o LED desligado.

O LED reluz para identificar o dispositivo, quando tal é selecionado no Comunicador Bürkert.

Se existirem várias mensagens presentes simultaneamente, a mensagem de maior prioridade será exibida. A prioridade depende da gravidade do desvio do modo padrão (vermelho = interrupção = prioridade máxima).

Exibições no modo NAMUR:

Exibições conforme NE 107		Descrição	Significado
Código de cor	Cor		
5	Vermelho	Interrupção, erro ou falha	Falha de funcionamento. A funcionalidade do dispositivo não é garantida.
4	Laranja	Controle de funcionamento	O dispositivo está procurando por um participante bÜS, este status é abandonado após alguns segundos.
3	amarelo	Fora da especificação	As condições operacionais ou as condições do processo para o dispositivo estão fora do especificado. Os diagnósticos internos do dispositivo indicam problema no dispositivo ou nas características do processo. Os valores da ficha de dados não podem ser respeitados.
2	Azul	Requer manutenção	Durante o diagnóstico contínuo, o dispositivo detectou uma discrepância. A funcionalidade do dispositivo está limitada. O dispositivo está em operação de controle, mas em breve uma função estará limitada. → Efetue a manutenção no dispositivo.
			A configuração do dispositivo não pode ser gerenciada: <ul style="list-style-type: none"> • Não é possível salvar a configuração atualizada do dispositivo. • Não é possível efetuar a transferência da configuração em uma troca de dispositivos.
1	Verde	O diagnóstico está ativo	Dispositivo em perfeito funcionamento. As mudanças de status são indicadas por cores. As mensagens são transmitidas eventualmente por meio de um barramento de campo conectado.
0	Branco	Diagnóstico inativo	O dispositivo está ligado. Nenhum estado sendo indicado. Nenhum aviso é apresentado na lista de avisos ou transmitido por um barramento de campo possivelmente conectado. O dispositivo está funcionando dentro de suas especificações.

Tabela 16: Exibição do status do dispositivo no modo NAMUR

8.3 Diagnóstico do estado do dispositivo

Os diferentes estados dos módulos I/O podem ser diagnosticados por meio da exibição dos LED de status do dispositivo e status de canal.

Diagnóstico módulo 4AI:

Cor do LED do status do dispositivo	Cor do LED do status do canal	Significado
Verde	Desligado	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está inativo.
Verde	Verde	O dispositivo está em perfeito funcionamento. O canal está ativo e tem um valor válido.
Vermelho	Vermelho	O dispositivo tem uma falha. O canal está ativo. Podem existir os erros seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Sinal de entrada fora do intervalo permitido.

Tabela 17: Diagnóstico, status do dispositivo do módulo 4AI

Diagnóstico do módulo 4AO:

Cor do LED do status do dispositivo	Cor do LED do status do canal	Significado
Verde	Desligado	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está inativo.
Verde	Verde	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está ativo e tem um valor válido.
Verde	Vermelho	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está ativo e o valor mapeado do produtor não é válido. (NAMUR fica verde, se a configuração parceiro Emergency (0x2003sub9) = 0 (nenhum))
Vermelho	Vermelho	O dispositivo tem uma falha. O canal está ativo. Podem existir os erros seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Curto circuito (no modo de tensão, detecção apenas se a saída >50 mV) • Loop aberto (no modo de corrente, detecção apenas se a saída >40 µA) • Produtores mapeados não encontrados • O valor mapeado do produtor não é válido (NAMUR fica vermelho se a configuração parceiro Emergency (0x2003sub9) != 0 (nenhum))

Tabela 18: Diagnóstico, status do dispositivo do módulo 4AO

Diagnóstico do módulo 8DI:

Cor do LED do status do dispositivo	Cor do LED do status do canal	Significado
Verde	Desligado	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal não está ativo ou a tensão de entrada é <5 V.
Verde	Verde	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está ativo na tensão de entrada >10 V.
Vermelho	Vermelho	O dispositivo tem uma falha. O canal está ativo, no entanto podem existir os erros seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Fio rompido • Curto circuito

Tabela 19: Diagnóstico, status do dispositivo do módulo 8DI

Diagnóstico do módulo 8DO:

Cor do LED do status do dispositivo	Cor do LED do status do canal	Significado
Verde	Desligado	Dispositivo em perfeito funcionamento. Podem existir dois estados: <ul style="list-style-type: none"> • O canal está inativo • O canal está ativo no estado = low
Verde	Verde	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está ativo no estado: High No modo de operação PWM e PFM: O canal processa sinais de acordo com a configuração.
Verde	Vermelho	Dispositivo em perfeito funcionamento. O canal está ativo e o valor mapeado do produtor não é válido. (NAMUR fica verde, se a configuração parceiro Emergency (0x2003sub9) = 0 (nenhum))
Vermelho	Vermelho no modo on-off pisca vermelho/laranja no modo PWM/PFM	O dispositivo tem uma falha. O canal está ativo, no entanto podem existir os erros seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Curto circuito/Sobrecarga (sem detecção no modo de operação Low) • Produtores mapeados não encontrados • O valor mapeado do produtor não é válido (NAMUR fica vermelho se a configuração parceiro Emergency (0x2003sub9) != 0 (nenhum))

Tabela 20: Diagnóstico, status do dispositivo do módulo 8DO

9 COMISSIONAMENTO COM O COMUNICADOR BÜRKERT

! O download gratuito do software Comunicador Bürkert pode ser feito na página inicial da Bürkert. Além do software, o kit de interface USB-büS deve ser adquirido como acessório.

O kit de interface USB-büS pode ser encomendado como acessório (veja “Peças de reposição e acessórios”) da Bürkert.

i Este capítulo descreve apenas o uso básico do software Comunicador Bürkert. A descrição detalhada para a operação e configuração do software Comunicador Bürkert pode ser encontrada na página inicial: www.burkert.com → tipo 8920.

9.1 Interface do usuário do Comunicador Bürkert

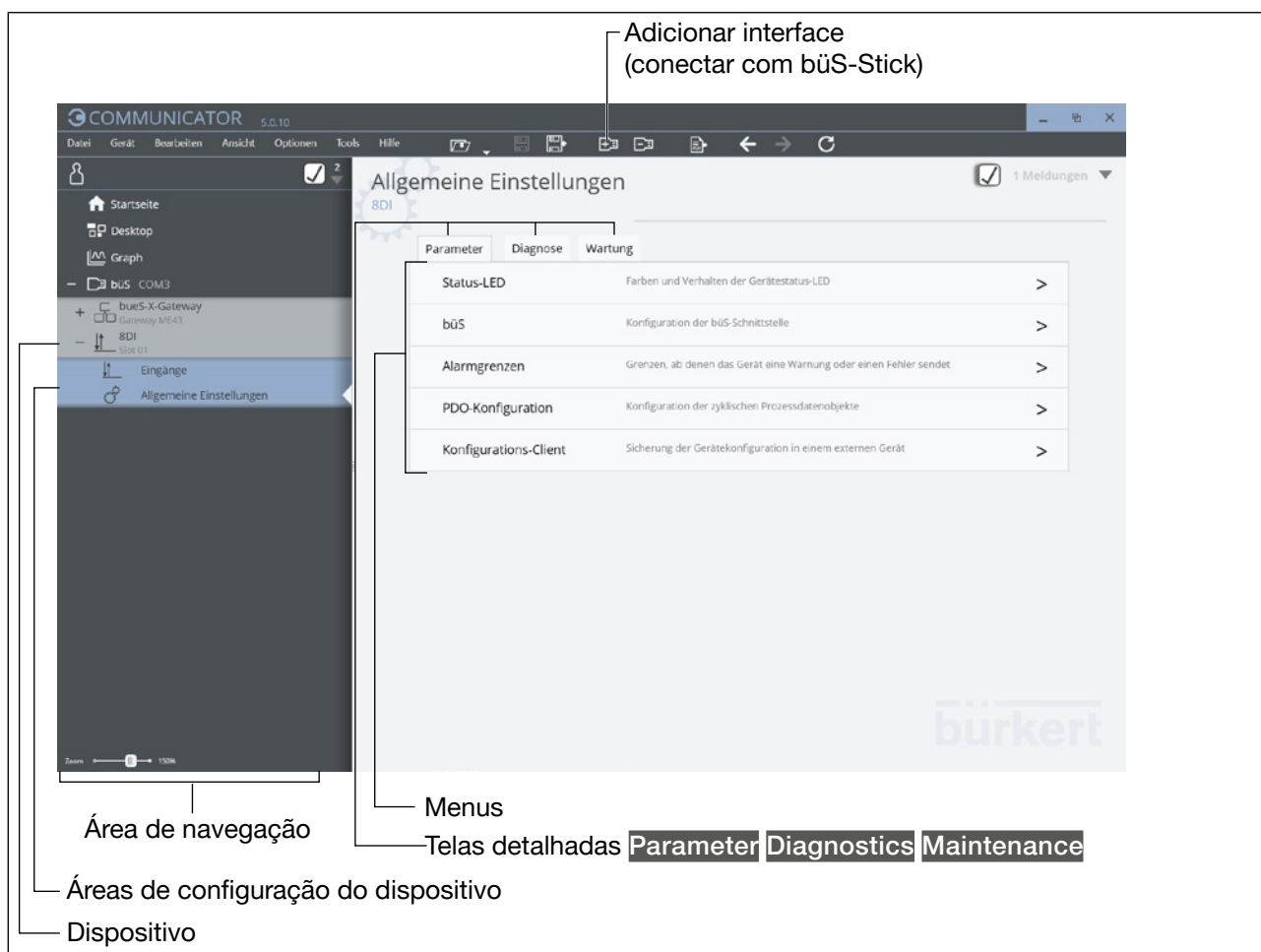



Figura 14: Exemplo de uma interface do usuário do Comunicador Bürkert

9.2 Conectar o dispositivo com o Comunicador Bürkert

A conexão entre o Comunicador Bürkert e o dispositivo pode ser feita por meio de uma rede bús ou um bús-Stick.

- Instale o Comunicador Bürkert no PC.
- Estabeleça a conexão entre o dispositivo e o PC com o kit de interface USB-bús.
Não é necessário para os dispositivos dentro de uma rede bús.
- Inicie o Comunicador Bürkert.
- Na barra de menu, clique no ícone  para **Add interface**.
- Selecione **bús stick** ou **bús via the network**.
- **Finish**.

✔ O dispositivo está conectado com o Comunicador Bürkert e é exibido na área de navegação.

10 COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 4AI

10.1 Configuração básica das entradas analógicas



É necessário o software Comunicador Bürkert para a configuração básica.

O download gratuito do software Comunicador Bürkert pode ser feito na página inicial da Bürkert. www.buerkert.de → tipo ME44.

Além do software, o kit de interface USB-bùS deve ser adquirido como acessório.


Configuração básica das entradas analógicas AI1 até AI4 (respeite a sequência)		Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
1.	Selecione o sinal de entrada.	Não configurado	Obrigatório
2.	Selecione o valor físico para os valores de processo.	-	Obrigatório
3.	Calibre o valor do processo da entrada analógica:		Obrigatório
	• Valor inferior	0	
	• Valor superior	100	
4.	Configure o tempo de resposta do filtro.	3,00 s	Opcional
5.	Ative e parametrize as mensagens de aviso para discrepâncias do Setpoint do processo:	Inativo	Opcional
	• Limite inferior	-	
	• Limite superior	-	
6.	Ative e parametrize as mensagens de erro para discrepâncias do Setpoint do processo:	Inativo	Opcional
	• Limite inferior	-	
	• Limite superior	-	
7.	Ative e parametrize o erro de entrada (tensão de alimentação ou intensidade da corrente):	Limites superior e inferior definidos, veja o capítulo “10.1.7 Ativar e parametrizar mensagens de erro para o erro de entrada” .	Opcional
	• Limite inferior elétrico	Ativo	
	• Limite superior elétrico	Ativo	
8.	Use a entrada analógica como entrada digital.	Inativo	Opcional
9.	Indique o nome para o valor de saída.	Sem nome indicado	
10.	Configure o tempo de detecção.	100 ms	

Tabela 21: Configuração básica das entradas analógicas do módulo 4AI

10.1.1 Abrir o menu para a configuração das entradas analógicas no Comunicador Bürkert

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

Abrir menu:

→  Selecione **4AI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.



A árvore de menu completa para a configuração a entrada analógica é exibida, depois do sinal de entrada ter sido selecionado.

10.1.2 Selecionar o sinal para entrada analógica

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **operating mode**.

→ Selecione o sinal de entrada.

Selecionou o sinal de entrada para a entrada analógica.

10.1.3 Selecionar o valor físico para os valores do processo da entrada analógica

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Configure unit**.

→ Selecione o valor físico.

→ **Finish**.

Selecionou o valor físico para a entrada analógica.

10.1.4 Ajustar o valor do processo da entrada analógica

O valor do processo da entrada analógica pode ser ajustado de diferentes maneiras:

- Na vista detalhada Maintenance: ajuste de hardware de 2 pontos com ajuda de um assistente, no qual o valor do processo inferior e superior é calculado por meio de uma equação.
- Na vista detalhada Parameter: ajuste por meio de inserção do valor do processo inferior e superior.



Recomendação para o comissionamento inicial:

Para um escalonamento correto dos valores do processo recomenda-se a calibração de 2 pontos com o assistente. Visão detalhada **Maintenance** → Menu **Hardware adjustment** → Menu **2 point hardware adjustment**.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

Ajuste na vista detalhada Maintenance: ajuste de hardware de 2 pontos do valor do processo com o assistente:

O ajuste de hardware de 2 pontos é feito por meio de uma equação linear, que é calculada com base dos valores introduzidos para o ponto 1 e 2.

Procedimento:

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Mude para a vista detalhada **Maintenance**.

→ Selecione **Hardware adjustment**.

→ Selecione **2-point-hardware-adjustment**.

Um assistente irá guiá-lo através do menu.

Durante o ajuste são indicados os valores seguintes:

- Os valores brutos da entrada analógica para o ponto de ajuste 1.

- Offset e aumento da equação linear.

→ **Finish**.

✓ Ajustou o valor do processo da entrada analógica.

Ajuste na vista detalhada Parameter: ajuste por meio de inserção do valor do processo inferior e superior

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

Ajustar o valor do processo inferior da entrada analógica:

→ Selecione **Value at xxx**. A exibição (0 mA, 4 mA ou 0 V) depende do sinal de entrada selecionado.

→ Insira o valor.

Ajustar o valor do processo superior da entrada analógica:

→ Selecione **Value at xxx**. A exibição (20 mA, 2 V, 5 V ou 10 V) depende do sinal de entrada selecionado.

→ Insira o valor.

✓ Ajustou o valor do processo da entrada analógica.

10.1.5 Ajustar o tempo de resposta do filtro para a entrada analógica

O tempo de resposta do filtro determina o grau de atenuação das variações de corrente ou de tensão na entrada analógica.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Filter response time**.

→ Insira o valor.

✓ Ajustou o tempo de resposta do filtro para a entrada analógica.

10.1.6 Ativar e parametrizar mensagens de aviso e de erro

As mensagens de aviso e de erro podem ser ativadas para desvios do setpoint do processo. Defina os limites inferiores e superiores a introduzir quando é emitida uma mensagem.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

Ativar mensagens de aviso e/ou mensagens de erro:

→ Selecione **Process warnings** ou **Process errors**.

→ Selecione **Activation flag**.

→ Ative **Lower limit** e/ou **Upper limit**.

Ajustar o valor limite para mensagens de aviso ou de erro de acordo com as flags de ativação selecionadas:

→ Selecione **Lower limit**.

→ Insira o valor.

→ Selecione **Upper limit**.

→ Insira o valor.

Ativou as mensagens de aviso ou de erro para desvios do setpoint do processo.

10.1.7 Ativar e parametrizar mensagens de erro para o erro de entrada

Pode ser ativada uma mensagem de erro para desvios do sinal de entrada. Defina os limites inferiores e superiores elétricos a introduzir quando é emitida uma mensagem de erro.

Configuração de fábrica:

As mensagens de erro estão ativas de fábrica. A tabela seguinte indica os limites elétricos superiores e inferiores definidos para a emissão de mensagens de erro.

Tipo de sinal de entrada	Limite inferior elétrico	Limite superior elétrico
0-20 mA	-0,25 mA	21 mA
4-20 mA	3,6 mA	21 mA
0-10 V	-0,25 V	10,25 V
0-5 V	-0,25 V	5,25 V
0-2 V	-0,25 V	2,25 V

Tabela 22: Configuração de fábrica: mensagens de erro para erros de entrada

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

Ativar mensagens de erro:

→ Selecione **Input error**.

→ Selecione **Activation flag**.

→ Selecione os parâmetros para a mensagem de erro. Também é possível realizar uma seleção múltipla.

- **Limite inferior elétrico**
- **Limite superior elétrico**

Ajustar o valor limite para mensagens de erro de acordo com as flags de ativação selecionadas:

→ **Selecione Lower electrical limit**.

→ Insira o valor.

→ Selecione **Upper electrical limit**.

→ Insira o valor.

Ativou as mensagens de erro para desvios do sinal de entrada.

10.1.8 Usar a entrada analógica como entrada digital

Todas as entradas analógicas do módulo 4AI também podem ser usadas como entrada digital.

Ativação e uso como entrada digital

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **AI as DI**.

→ Coloque **On**.

A entrada analógica está ativa para ser usada como entrada digital e a área de configuração **AI as DI** é exibida para parametrização.

Parametrização para uso como entrada digital:

→ Selecione **AI as DI** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4**.

→ Selecione **Lower threshold value** e insira os valores limite.

→ Selecione **Upper threshold value** e insira os valores limite.

Ativou e parametrizou a entrada analógica para o uso como entrada digital.

10.1.9 Indicar o nome para o valor de saída da entrada analógica

Se necessário pode ser indicado um nome para o valor de saída de cada entrada analógica.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AI1**, **AI2**, **AI3** ou **AI4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Output value name**.

→ Insira o nome.

Indicou um nome para o valor de saída da entrada analógica.

10.1.10 Ajustar o tempo de detecção para a entrada analógica

Por meio o tempo de detecção é definido o intervalo de tempo durante o qual os dados de entrada são lidos.

Configuração de fábrica: 100 ms



Durante um tempo de detecção mais curto a carga de barramento aumenta no barramento CAN.

Determinar o tempo de detecção:

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **AI1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Sampling time**.

→ Selecione o valor.

Definiu o tempo de detecção.

11 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 4AI

11.1 Menus nas áreas de configuração AI1 até AI4

O resumo e descrição breve a seguir contém apenas as definições específicas do dispositivo para o módulo I/O sem uma descrição do software Comunicador Bürkert.

11.1.1 Vista detalhada dos parâmetros



O menu da vista detalhada dos parâmetros das entradas analógicas AI1 a AI4 está descrito detalhadamente no capítulo comissionamento do módulo 4AI.

11.1.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

- Selecione **4AI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Na área de configuração selecione **AI1** (ou saída correspondente).
- Selecione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:

Diagnostics para AI1 a AI4 (entradas analógicas 1...4)	
Níveis 1	Descrição
Type	Exibição, tipo de entrada analógica.
Operating mode	Exibição do modo de operação definido para a entrada analógica.
Input value	<p>Display da tensão ou intensidade de corrente da entrada analógica. O tamanho elétrico indicado depende do sinal de entrada selecionado.</p> <p> Por regra, os módulos estão corretamente calibrados de fábrica. Caso seja determinado que o valor de entrada indicado se desvia do valor real, é necessária uma recalibração. A recalibração é realizada na vista detalhada Maintenance → Hardware calibration.</p>
Output value	Display, do valor do processo que é emitido pelo barramento de campo.

Tabela 23: Menus do módulo 4AI, área de configuração AI1 até AI4, vista detalhada de diagnóstico

11.1.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

- Selecione **4AI** na área de navegação. Clique em para abrir a área de configuração.
- Na área de configuração selecione **AI1** (ou saída correspondente).
- Selecione vista detalhada **Maintenance**.

Visão geral dos menus:

Maintenance para AI1 a AI4 (entradas analógicas 1...4)	
Níveis 1 e 2	Descrição
Hardware adjustment	Escalonamento do sinal de entrada
2-point-hardware-adjustment	<p>Assistente para o ajuste do sinal de entrada</p> <p>O ajuste de hardware de 2 pontos é feito por meio de uma equação linear, que é calculada com base dos valores introduzidos para o ponto 1 e 2.</p> <p>Opções do menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor de introdução para o ponto 1. • Valor bruto: indica o valor bruto (valor do sinal de entrada não dimensionado do sinal de entrada). • Valor de introdução para o ponto 2. • Valor bruto: indica o valor bruto (valor do sinal de entrada não dimensionado do sinal de entrada). • Offset recalculado: indica o valor offset recalculado para o sinal de entrada por meio da equação linear. • Inclinação recalculada: indica o valor de inclinação recalculado para o sinal de entrada por meio da equação linear.
Offset	Configuração do offset para o sinal de entrada
Gradient	Configuração da inclinação para o sinal de entrada
Reset to factory calibration	Redefinição do ajuste de hardware do canal correspondente para a configuração de fábrica.
Process value scaling	Escalonamento de acordo com os valores do processo reais.
Factory reset	À exceção do ajuste de hardware redefinir todas as configurações do canal correspondente para a configuração de fábrica.


Tabela 24: Menus do módulo 4AI, área de configuração AI1 até AI4, vista detalhada de manutenção

11.2 Menus na área de configuração General Settings




O resumo e descrição breve a seguir contém apenas as definições específicas do dispositivo para o módulo I/O sem uma descrição do software Comunicador Bürkert.

11.2.1 Vista detalhada dos parâmetros



Abrir menu:

-  Selecione **4AI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Parameter**.

Visão geral dos menus:

Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Status LED	Configuração do LED para a indicação do status do dispositivo.
Operating mode	Definir o modo de LED para a indicação dos status do dispositivo. Os seguintes modos LED podem ser selecionados: <ul style="list-style-type: none"> • Modo de operação NAMUR, veja “8.2 LED de exibição do status do dispositivo” na página 24 para a descrição. • LED desligado
büS	Parametrização do dispositivo como participante büS.
Displayed name	Atribuir nome sob o qual o dispositivo é exibido.  Sem necessidade de introdução.
Location	Indicação, local do dispositivo
Descrição	A janela de introdução pode ser usada para a descrição do dispositivo ou para informações adicionais sobre o dispositivo.  Sem necessidade de introdução.
Advanced	Outras configurações para o dispositivo como participante de uma rede.
Unique device name	Atribua o ID de comunicação para a comunicação na rede.  Ao alterar o ID de comunicação, a parceria atribuída a outro participante é perdida.
Baud rate	Ajuste da velocidade de transmissão para o dispositivo como participante büS ou participante CANopen.
büS address	Atribuir o endereço sob qual o dispositivo é operado como participante büS ou participante CANopen.

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023

Parameters para General settings					
Níveis 1, 2 e 3	Descrição				
Bus operation mode	<p>Selecionar a comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de comunicação CANopen • Protocolo de comunicação būs • Standalone 				
CANopen status	<p>Definição do estado de comunicação do dispositivo:</p> <p>Pré-operacional: é possível comunicar com o participante por meio de SDO. Não é possível uma comunicação PDO.</p> <p>Operacional: o participante envia e recebe independentemente dados de processo.</p> <p> O menu apenas está disponível na seleção do protocolo de comunicação CANopen.</p>				
Deallocation delay	Tempo desde a perda de um parceiro até exclusão de sua configuração.				
Alarm limits	Exibição e ajuste dos valores limite, que ao serem excedidos ou não atingidos, o dispositivo emite uma mensagem de erro ou aviso.				
Tensão de alimentação	Exibição dos valores limite da tensão de alimentação.				
Error below	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Error high	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Histerese	<p>Indicação da histerese do valor limite da tensão de alimentação.</p> <p> A histerese é atribuída centralmente ao valor limite.</p> <p>Exemplo:</p> <table border="0"> <tr> <td>Error high</td> <td>26,4 V</td> </tr> <tr> <td>Histerese</td> <td>0,5 V</td> </tr> </table> <p>O erro é emitido com uma tensão de alimentação >26,9 V e resolvido com uma tensão de alimentação <25,9 V.</p>	Error high	26,4 V	Histerese	0,5 V
Error high	26,4 V				
Histerese	0,5 V				
Device temperature	Indicação e configuração dos valores limites da temperatura do dispositivo.				
Error high	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Error below	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Warning high	Configuração do valor limite da temperatura do dispositivo que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem. Atenção à histerese!				
Warning low	Configuração do valor limite da temperatura do dispositivo que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem. Atenção à histerese!				



Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Histerese	<p>Indicação da histerese do valor limite da temperatura do dispositivo.</p> <p> A histerese é atribuída centralmente ao valor limite.</p> <p>Exemplo:</p> <p>Warning high 80 °C</p> <p>Histerese 4 °C</p> <p>O aviso é emitido com uma temperatura do dispositivo >82 °C e resolvido com uma temperatura <78 °C.</p>
Diagnostics	Menu para ativação e desativação da função de diagnóstico.
Active	<p>Função de diagnóstico ativada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O LED para exibir o status do dispositivo indica o status do dispositivo de acordo com o modo configurado. • São inseridas mensagens no log.
Inactive	<p>Função de diagnóstico desativada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O LED de indicação do status do dispositivo não indica o status do dispositivo. • Os erros não são registrados no log.
PDO configuration	Configuração dos objetos de dados do processo:
PDO 1 PDO 2 PDO 3 Multiplexed PDO	<p> A configuração dos objetos de dados do processo cíclicos é realizada com um assistente que passa pelas etapas de operação necessárias.</p>
Reset to default values	Redefinição da configuração PDO para os valores padrão
Output module PDOs	Veja a descrição “11.1 Menus nas áreas de configuração AI1 até AI4” na página 36.

Tabela 25: Menus do módulo 4AI, área de configuração General Settings, vista detalhada Parameter

11.2.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

- Seleccione **4AI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** na área de configuração.
- Seleccione a vista detalhada **Diagnostics**.


Visão geral dos menus:

Diagnostics para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device status	Informações sobre o estado dispositivo.
Operating duration	Indicação da duração de operação do ciclo de vida completo do dispositivo.
Device temperature	Exibição da temperatura do dispositivo
Voltage drops	Exibição: quantidade de quedas de tensão desde a última reinicialização.
Min./Max. values	Exibição da temperatura mínima e máxima medida do dispositivo.
Device boot counter	Exibição da reinicialização do dispositivo do ciclo de vida completo do dispositivo.
Transferable memory status	Armazenamento e gerenciamento das definições de configuração possíveis. Veja o manual "Gerenciamento central de configuração - Transferência dos dados de configuração ao trocar o dispositivo". Pode consultar o manual na página inicial da Bürkert → tipo ME43.
Current system time	Exibição da data e da hora
büS status	Informações sobre a rede büS.
Receive errors	Exibição dos erros de recepção atualmente existentes.
Receive errors max.	Exibição de todos os erros de recepção desde o último reinício.
Transmit errors	Exibição dos erros de transmissão atualmente existentes.
Transmit errors max.	Exibição de todos os erros de transmissão desde o último reinício.
Reset error counter.	Redefine os contadores de erros dos erros de recepção e transmissão a 0.
CANopen status	Informação sobre o estado de comunicação do dispositivo como participante na rede büS. Pré-operacional ou operacional.
Logbook	Menu para exibição e gerenciamento dos registros no log.

Tabela 26: Menus do módulo 4AI, área de configuração General Settings, vista detalhada Diagnostics

11.2.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

-  Selecione **4AI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione vista detalhada **Maintenance**.

Visão geral dos menus:


Maintenance para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device information	Indicação de dados específicos do dispositivo.
Displayed name	Indica o nome introduzido para o dispositivo.  a introdução do nome é feita na área de configuração General settings → Parameter no menu büS → Displayed name .
Identification number	Exibição do número de identificação do dispositivo.
Serial number	Exibição do número de série do dispositivo.
Software ident. number	Exibição do número de identificação do software usado no dispositivo.
Software version	Exibição da versão de software usada no dispositivo.
büS version	Exibição da versão büS do dispositivo.
Hardware version	Exibição da versão do hardware do dispositivo.
Product type	Exibição da designação do tipo do dispositivo.
Manufacture date	Exibição da data de fabricação do dispositivo.
eds version	Exibição da versão eds.
Device driver	Informações sobre o driver do dispositivo. Este menu existe apenas no software do PC Comunicador Bürkert.
Reset device	Menu de redefinição e reinicialização do dispositivo.
Restart	Reiniciar o dispositivo. Ao reiniciar o dispositivo é executado o reset do software. As configurações feitas no dispositivo para configuração e parametrização são mantidas após a reinicialização.
Factory reset	Redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Ao repor para as configurações de fábrica, as configurações correspondentes definidas anteriormente no dispositivo serão substituídas pelas configurações de fábrica.

Tabela 27: Menus do módulo 4AI, área de configuração General Settings, vista detalhada Maintenance

12 COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 4AO

12.1 Configuração básica das saídas analógicas



É necessário o software Comunicador Bürkert para a configuração básica.

O download gratuito do software Comunicador Bürkert pode ser feito na página inicial da Bürkert. www.buerkert.de → tipo ME44.

Além do software, o kit de interface USB-büS deve ser adquirido como acessório.

Configuração básica das saídas analógicas AO1 até AO4 (respeite a sequência)		Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
1.	Selecione operating mode.	Não configurado	Obrigatório
2.	Calibre o valor do processo da saída analógica:		Obrigatório
	• Valor inferior	0	
	• Valor superior	100	
3.	Configure o tempo de resposta do filtro.	3,00 s	Opcional
4.	Configure o tratamento de erro	Último valor válido	Opcional
5.	Indique o nome para o valor de entrada.	Sem nome indicado	
6.	Defina o diagnóstico.	Detecção de curto circuito, Detecção de loop aberto	

Tabela 28: Visão geral: configurações básicas das saídas analógicas do módulo 4AO

12.1.1 Abrir o menu para a configuração das saídas analógicas no Comunicador Bürkert

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

Abrir menu:

→ Seleccione **4AO** na área de navegação.
Clique em para abrir a área de configuração.

→ Seleccione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.



A árvore de menu completa para a configuração da entrada analógica é exibida, depois do sinal de saída ter sido selecionado.

12.1.2 Selecionar o modo de operação para a saída analógica

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Seleccione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da saída analógica é exibida.

→ Seleccione **operating mode**.

→ Seleccione o sinal de saída.

Selecionou o sinal de saída para a saída analógica.

12.1.3 Calibrar o valor do processo da saída analógica

Calibração na vista detalhada Parameter: calibração por meio de inserção do valor do processo inferior e superior

→ Selecione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da saída analógica é exibida.

Calibrar o valor do processo inferior da saída analógica:

→ Selecione **Value at xxx**. A exibição (0 mA, 4 mA ou 0 V) depende do sinal de saída selecionado.

→ Insira o valor.

Calibre o valor do processo superior da entrada analógica:

→ Selecione **Value at xxx**. A exibição (20 mA, 2 V, 5 V ou 10 V) depende do sinal de saída selecionado.

→ Insira o valor.

Calibrou o valor do processo da saída analógica.

12.1.4 Ajustar o tempo de resposta do filtro para a entrada analógica

O tempo de resposta do filtro determina o grau de atenuação das variações de corrente ou de tensão na entrada analógica.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Filter response time**.

→ Insira o valor.

Ajustou o tempo de resposta do filtro para a entrada analógica.

12.1.5 Ajustar o tratamento de erro para a entrada analógica

Determina qual valor será exibido no status de erro.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Error handling**.

→ Selecione **Last valid value** ou **Error value**.

Ajustou o tratamento de erro para a entrada analógica.

12.1.6 Indicar o nome para o valor de saída da entrada analógica

Se necessário pode ser indicado um nome para o valor de saída de cada entrada analógica.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Selecione **AO1**, **AO2**, **AO3** ou **AO4** na área de configuração.

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada analógica é exibida.

→ Selecione **Input value name**.

→ Insira o nome.

Indicou um nome para o valor de saída da entrada analógica.

12.1.7 Ajustar o diagnóstico para a saída analógica

Através do diagnóstico, é possível configurar a detecção de erros.

Configuração de fábrica: detecção de curto circuito

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **AO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da saída analógica é exibida.

→ Selecione **Diagnostics**.

→ Selecione **Open loop** e/ou **Short circuit detection**.

O diagnóstico está configurado.

13 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 4AO

13.1 Menus nas áreas de configuração AO1 até AO4

O resumo e descrição breve dos menus contém apenas as definições específicas do dispositivo para o módulo I/O sem uma descrição do software Comunicador Bürkert.

13.1.1 Vista detalhada dos parâmetros



O menu da vista detalhada dos parâmetros das saídas analógicas AO1 a AO4 está descrito detalhadamente no capítulo comissionamento do módulo 4AO.

13.1.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

- Selecione **4AO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Na área de configuração selecione **AO1** (ou saída correspondente).
- Selecione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:

Diagnostics para AO1 até AO4 (saídas analógicas 1...4)	
Níveis 1	Descrição
Type	Exibição, tipo de entrada analógica.
Operating mode	Exibição do modo de operação definido para a entrada analógica.
Input value	Exibição da tensão ou intensidade de corrente da saída analógica. O tamanho elétrico indicado depende do sinal de saída selecionado. Por regra, os módulos estão corretamente calibrados de fábrica. Caso seja determinado que o valor de saída indicado se desvia do valor real, é necessária uma recalibração.
Output value	Display, do valor do processo que é emitido pelo barramento de campo.

Tabela 29: Menus do módulo 4AO, área de configuração AO1 até AO4, vista detalhada de diagnóstico

13.2 Menus na área de configuração General Settings

13.2.1 Vista detalhada dos parâmetros

Abrir menu:

- Selecione **4AO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.

→ Selecione **General Settings** na área de configuração.

→ Selecione a vista detalhada **Parameter**.

Visão geral dos menus:

Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Status LED	Cores e comportamento do LED de status do dispositivo
Operating mode	Configuração dos diferentes modos: NAMUR, cor sólida e LED desligado.
büS	Parametrização do dispositivo como participante büS.
Displayed name	Nome sob o qual o dispositivo é exibido.
Location	Nomear o local que é exibido para o dispositivo.
Descrição	A janela de introdução pode ser usada para a descrição do dispositivo ou para informações adicionais sobre o dispositivo. ⚠ Sem necessidade de introdução.
Advanced	Outras configurações para o dispositivo como participante de uma rede.
Unique device name	Atribua o ID de comunicação para a comunicação na rede. ⚠ Ao alterar o ID de comunicação, a parceria atribuída a outro participante é perdida.
Baud rate	Ajuste da velocidade de transmissão para o dispositivo como participante büS ou participante CANopen.
Fixed CANopen address	Atribuir o endereço sob qual o dispositivo é operado como participante büS ou participante CANopen.
CANopen address	Endereço realmente usado.
CANopen status	Definição do estado de comunicação do dispositivo: Pré-operacional: é possível comunicar com o participante por meio de SDO. Não é possível uma comunicação PDO. Operacional: o participante envia e recebe independentemente dados de processo. ⚠ O menu apenas está disponível na seleção do protocolo de comunicação CANopen.
Bus operation mode	Selecionar a comunicação: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de comunicação CANopen • Protocolo de comunicação büS • Standalone
Show errors from büS partners	• O dispositivo indica erros do parceiro (produtor e/ou consumidores).
Deallocation delay	Tempo desde a perda de um parceiro até exclusão de sua configuração.


Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Alarm limits	Exibição e ajuste dos valores limite, que ao serem excedidos ou não atingidos, o dispositivo emite uma mensagem de erro ou aviso.
Device temperature	
Error below	
Error high	
PDO configuration	Configuração dos objetos de dados do processo:
PDO 1	<p> A configuração dos objetos de dados do processo cíclicos é realizada com um assistente que passa pelas etapas de operação necessárias.</p> <p>Tempo de inibição: tempo mínimo entre duas transferências, antes de ser enviado novamente.</p> <p>Temporizador de evento: tempo mais longo entre duas transferências. Independentemente se o valor alterou.</p>
Reset to default values	Redefinição da configuração PDO para os valores padrão
Configuration client	Serve para o registro de configuração do dispositivo em outro dispositivo.
Operating mode	<p>Ativo:</p> <p>Inativo:</p> <p>Ativação automática: está aguardando um provedor e, em seguida, é definido como "ativo".</p>
Change operation mode	Inicia o assistente de configuração.

Tabela 30: Menus do módulo 4AO, área de configuração General Settings, vista detalhada Parameter

13.2.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

- Seleccione **4AO** na área de navegação.
Clique em para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** na área de configuração.
- Seleccione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:


Diagnostics para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device status	Informações sobre o estado dispositivo.
Operating duration	Indicação da duração de operação do ciclo de vida completo do dispositivo.
Operating duration since last boot	Exibição da duração de operação desde a última inicialização do dispositivo.
Device temperature	Exibição da temperatura do dispositivo, medida no próprio dispositivo.
Min./Max. values	Valores de temperatura mínimos e máximos.
Min. temperature	Temperatura mínima.
Max. temperature	Temperatura máxima.
Device boot counter	Exibição do número total de reinicializações que o dispositivo realizou.
Transferable memory status	Armazenamento e gerenciamento das definições de configuração possíveis. Veja o manual "Gerenciamento central de configuração - Transferência da configuração do dispositivo ao trocar o dispositivo". Pode consultar o manual na página inicial da Bürkert → tipo ME43.
büS status	Informações sobre a rede büs.
Receive errors	Indicação de erros de recepção atuais.
Receive errors max.	Indicação de todos os erros de recepção anteriores e atuais.
Transmit errors	Indicação de erros de transmissão atuais.
Transmit errors max.	Indicação de todos os erros de transmissão anteriores e atuais.
Reset error counter	Redefine ambos os valores máximos dos contadores de erros.
CANopen status	Informação sobre o estado de comunicação do dispositivo como participante na rede büS. Pré-operacional ou operacional.
Logbook	Indicação das mensagens do sistema.
Configuration client	
Transferable memory status	
Status	Status atual do dispositivo.
Number of reconfigurations	Número de reconfigurações do dispositivo.

Tabela 31: Menus do módulo 4AO, área de configuração General Settings, vista detalhada Diagnostics

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023

13.2.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

-  Selecione **4AO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione vista detalhada **Maintenance**.

Visão geral dos menus:


Maintenance para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device information	Indicação de dados específicos do dispositivo.
Displayed name	Indica o nome introduzido para o dispositivo.  a introdução do nome é feita na área de configuração General settings → Parameter no menu büS → Displayed name .
Identification number	Exibição do número de identificação do dispositivo.
Número de série	Exibição do número de série do dispositivo.
Software ident. number	Exibição do número de identificação do software usado no dispositivo.
Software version	Exibição da versão de software usada no dispositivo.
büS version	Exibição da versão büS do dispositivo.
Hardware version	Exibição da versão do hardware do dispositivo.
Product type	Exibição da designação do tipo do dispositivo.
Manufacture date	Exibição da data de fabricação do dispositivo.
eds version	Exibição da versão eds.
Device driver	Informações sobre o driver do dispositivo. Este menu existe apenas no software do PC Comunicador Bürkert.
Reset device	Menu de redefinição e reinicialização do dispositivo.
Restart	Reiniciar o dispositivo. Ao reiniciar o dispositivo é executado o reset de tensão. As configurações feitas no dispositivo para configuração e parametrização são mantidas após a reinicialização.
Factory reset	Redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Ao repor as configurações de fábrica, as configurações correspondentes definidas anteriormente no dispositivo serão substituídas pelas configurações padrão.

Tabela 32: Menus do módulo 4AO, área de configuração General Settings, vista detalhada Maintenance

14 COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 8DI

14.1 Configuração básica das entradas digitais



É necessário o software Comunicador Bürkert para a configuração básica.
 O download gratuito do software Comunicador Bürkert pode ser feito na página inicial da Bürkert. www.buerkert.de → tipo ME44.
 Além do software, o kit de interface USB-büS deve ser adquirido como acessório.

Para a configuração básica do módulo 8DI, está disponível um assistente que guia através do menu e das etapas de operação necessárias.

- Seleccione **8DI** na área de navegação.
 Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** > **Parameter** > **Setup**.

1. Ajuste do tempo de detecção



O tempo de detecção afeta a precisão da medição de frequência. Quanto maior o tempo de detecção, maior a precisão da medição de frequência. A relação é representada no diagrama seguinte.

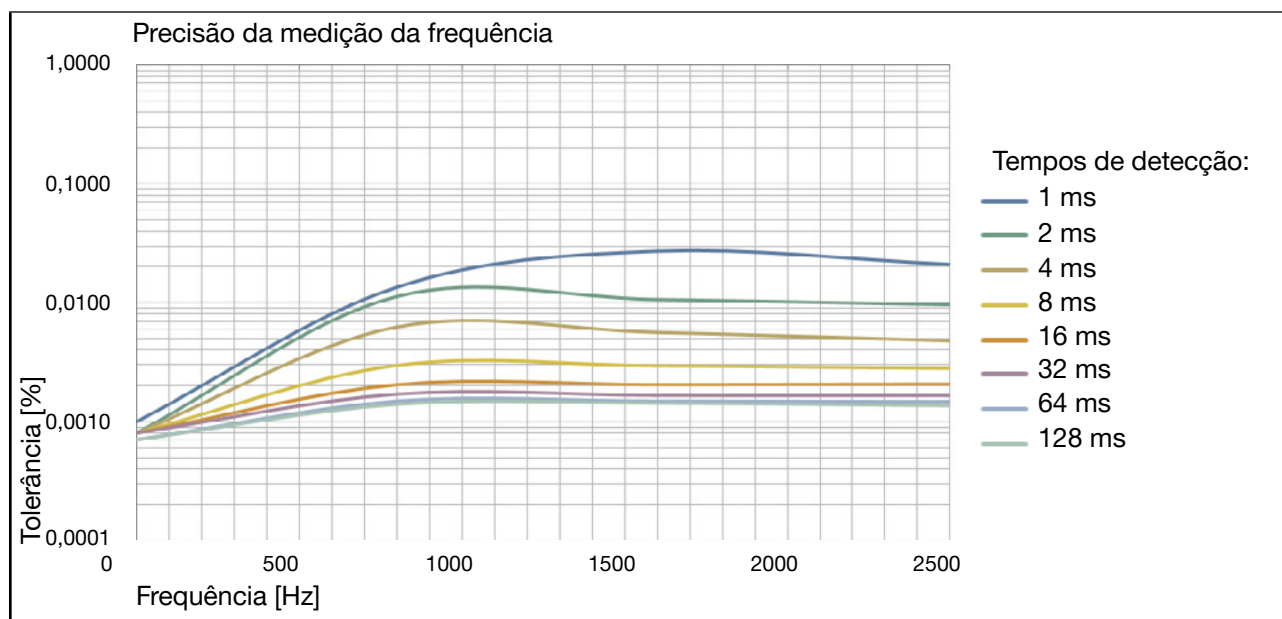


Figura 15: Diagrama: Precisão da medição da frequência dependendo do tempo de detecção

→ Introduza o tempo de detecção. Seleccione **Next**.

2. Configurar entradas multifuncionais

Para os canais 1 a 8, é possível especificar o tipo de entrada.

Os seguintes tipos estão disponíveis para seleção:

Designação da entrada	Função
Digital input	Entrada digital



Designação da entrada	Função
Pulse counter	Contagem dos pulsos de entrada ao longo do tempo total de operação.  A contagem pode ser redefinida para 0. Área de configuração: Inputs → Maintenance → Reset totalizers → Pulse counter .
Frequency input	Medição da frequência na entrada
Flow input	Vazão volumétrica por unidade de tempo.
Flow totalizer input	Contagem da vazão volumétrica ao longo do tempo total de operação.  A contagem pode ser redefinida para 0. Área de configuração: Inputs → Maintenance → Reset totalizers → Flow totalizer .


Tabela 33: Descrição: tipos de entrada das entradas multifunção

→ Selecione o tipo das entradas multifunção.

→ Selecione **Next**.

Na seleção de uma entrada de vazão:

→ Introduza o fator K para as entradas de vazão.


 É possível uma calibração de dois pontos.
 Área de configuração: **Inputs** → **Maintenance** → **Flow input calibration**.

→ Selecione **Next**.

3. Ativar a detecção de fio rompido para as entradas

→ Para ativar a detecção de fio rompido, clique no ícone atrás do canal correspondente.

→ Selecione **Next**.

 Realizou a configuração básica para o módulo 8DI.

15 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 8DI

15.1 Menus na área de configuração das entradas

O resumo e descrição breve dos menus contém apenas as definições específicas do dispositivo para o módulo I/O sem uma descrição do software Comunicador Bürkert.

15.1.1 Vista detalhada dos parâmetros

Abrir menu:

- Selecione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **Inputs** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Parameter**.


Visão geral dos menus:

Parameters para inputs	
Níveis 1 e 2	Descrição
Sample time	Ajuste do tempo de detecção. A configuração é feita durante a configuração básica para comissionamento na área de configurações Inputs → Parameter → Setup .
Input inversion	Inversão de entradas por canal. Apenas para entradas digitais.
Wire break detection active	Ativação e desativação da detecção do fio rompido para as entradas digitais 1 a 8. <ul style="list-style-type: none"> • Detecção de fio rompido ativada: Um fio rompido é indicado como um erro no status do dispositivo, dependendo do modo de LED configurado. É registrada uma mensagem de erro no log. • Detecção de fio rompido desativada: Um fio rompido não é exibido por meio do LED de exibição do status do dispositivo. Não é registrada uma mensagem de erro no log.
Mark bus-outputs as invalid	No caso de erro, os valores de saída do barramento afetados podem ser marcados como inválidos. As saídas restantes do barramento do dispositivo não são afetadas.
Multi-function input channel 1...8	Indicação das configurações para a respectiva entrada multifunção. A configuração é feita durante a configuração básica para comissionamento na área de configurações Inputs → Parameter → Setup .
Tipo	Indicação do tipo de entrada
Setup	Configuração básica do módulo de entrada.

Tabela 34: Menus do módulo 8DI, área de configuração das entradas, vista detalhada dos parâmetros

15.1.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

-  Selecione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **Inputs** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Diagnostics**.


Visão geral dos menus:

Diagnostics para inputs	
Níveis 1 e 2	Descrição
Short circuit	Indicação no caso de curto circuito.
Wire break	Indicação no caso de um fio rompido.
Multi function input status	Exibição do status atual das entradas multifunção.
Fora da especificação	Indica se a frequência de entrada está fora do intervalo especificado.
Error	Indica se a frequência de entrada é muito elevada. Para evitar uma instabilidade do dispositivo, a entrada foi desativada. Reinicie o dispositivo para reiniciar a entrada.

Tabela 35: Menus do módulo 8DI, área de configuração das entradas, vista detalhada *Diagnostics*

15.1.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

-  Selecione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **Inputs** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:

Maintenance para inputs	
Níveis 1	Descrição
Flow input calibration	Assistente para guiar a calibração das entradas de vazão.
Reset pulse counter	Redefinir os contadores de impulso cíclicos.
Reset totalizer	Assistente para a redefinição dos totalizadores.

Tabela 36: Menus do módulo 8DI, área de configuração das entradas, vista detalhada *Maintenance*

15.2 Menus na área de configuração General Settings



15.2.1 Vista detalhada dos parâmetros

Abrir menu:

- Selecione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Parameter**.

Visão geral dos menus:


Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Status LED	Cores e comportamento do LED de status do dispositivo
Operating mode	Configuração dos diferentes modos: NAMUR, cor sólida e LED desligado.
büS	Parametrização do dispositivo como participante büS.
Displayed name	Nome sob o qual o dispositivo é exibido.
Location	Nomear o local que é exibido para o dispositivo.
Descrição	A janela de introdução pode ser usada para a descrição do dispositivo ou para informações adicionais sobre o dispositivo. Sem necessidade de introdução.
Advanced	Outras configurações para o dispositivo como participante de uma rede.
Unique device name	Atribua o ID de comunicação para a comunicação na rede. Ao alterar o ID de comunicação, a parceria atribuída a outro participante é perdida.
Baud rate	Ajuste da velocidade de transmissão para o dispositivo como participante büS ou participante CANopen.
Fixed CANopen address	Atribuir o endereço sob qual o dispositivo é operado como participante büS ou participante CANopen.
CANopen address	Endereço realmente usado.

Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
CANopen status	<p>Definição do estado de comunicação do dispositivo:</p> <p>Pré-operacional: é possível comunicar com o participante por meio de SDO. Não é possível uma comunicação PDO.</p> <p>Operacional: o participante envia e recebe independentemente dados de processo.</p> <p> O menu apenas está disponível na seleção do protocolo de comunicação CANopen.</p>
Bus operation mode	<p>Selecionar a comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de comunicação CANopen • Protocolo de comunicação bUS • Standalone
Deallocation delay	Tempo desde a perda de um parceiro até exclusão de sua configuração.
Alarm limits	Exibição e ajuste dos valores limite, que ao serem excedidos ou não atingidos, o dispositivo emite uma mensagem de erro ou aviso.
Supply voltage	Indicação e configuração dos valores limites da tensão de alimentação.
Error high	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!
Error below	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!
Supply voltage	Indicação e configuração dos valores limites da temperatura do dispositivo.
Error high	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!
Error below	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!
PDO configuration	Configuração dos objetos de dados do processo:
PDO 1 PDO 2 PDO 3	<p> A configuração dos objetos de dados do processo cíclicos é realizada com um assistente que passa pelas etapas de operação necessárias.</p> <p>Tempo de inibição: tempo mínimo entre duas transferências, antes de ser enviado novamente.</p> <p>Temporizador de evento: tempo mais longo entre duas transferências. Independentemente se o valor alterou.</p>
Multiplexed PDO	<p>Mistura de PDO (dados cíclicos e SDO [dados acíclicos])</p> <p>Tempo de inibição: tempo mínimo entre duas transferências, antes de ser enviado novamente.</p>
Reset to default values	Redefinição da configuração PDO para os valores padrão
Configuration client	Serve para o registro de configuração do dispositivo em outro dispositivo.

Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Operating mode	Ativo: Inativo: Ativação automática: está aguardando um provedor e, em seguida, é definido como "ativo".
Change operation mode	Inicia o assistente de configuração.

15.2.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

-  Seleccione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** na área de configuração.
- Seleccione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:

Diagnostics para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device status	Informações sobre o estado dispositivo.
Operating duration	Indicação da duração de operação do ciclo de vida completo do dispositivo.
Operating duration since last boot	Exibição da duração de operação desde a última inicialização do dispositivo
Device temperature	Exibição da temperatura do dispositivo, medida no próprio dispositivo.
Min./Max. values	Valores de temperatura mínimos e máximos
Min. temperature	Temperatura mínima
Max. temperature	Temperatura máxima
Device boot counter	Exibição do número total de reinicializações que o dispositivo realizou.
Transferable memory status	Armazenamento e gerenciamento das definições de configuração possíveis. Veja o manual "Gerenciamento central de configuração - Transferência da configuração do dispositivo ao trocar o dispositivo". Pode consultar o manual na página inicial da Bürkert → tipo ME43
büS status	Informações sobre a rede büs.
Receive errors	Indicação de erros de recepção atuais.
Receive errors max.	Indicação de todos os erros de recepção anteriores e atuais.
Transmit errors	Indicação de erros de transmissão atuais.
Transmit errors max.	Indicação de todos os erros de transmissão anteriores e atuais.
Reset error counter	Redefine ambos os valores máximos dos contadores de erros.
CANopen status	Informação sobre o estado de comunicação do dispositivo como participante na rede büS. Pré-operacional ou operacional.
Logbook	Indicação das mensagens do sistema
Configuration client	
Transferable memory status	
Status	Status atual do dispositivo
Number of reconfigurations	Número de reconfigurações do dispositivo

15.2.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

- Seleccione **8DI** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** na área de configuração.
- Seleccione vista detalhada **Maintenance**.

Visão geral dos menus:

Maintenance para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device information	Indicação de dados específicos do dispositivo.
Displayed name	Indica o nome introduzido para o dispositivo. a introdução do nome é feita na área de configuração General settings → Parameter no menu büS → Displayed name .
Identification number	Exibição do número de identificação do dispositivo.
Número de série	Exibição do número de série do dispositivo.
Software ident. number	Exibição do número de identificação do software usado no dispositivo.
Software version	Exibição da versão de software usada no dispositivo.
büS version	Exibição da versão büS do dispositivo.
Hardware version	Exibição da versão do hardware do dispositivo.
Product type	Exibição da designação do tipo do dispositivo.
Manufacture date	Exibição da data de fabricação do dispositivo.
eds version	Exibição da versão eds.
Device driver	Informações sobre o driver do dispositivo. Este menu existe apenas no software do PC Comunicador Bürkert.
Reset device	Menu de redefinição e reinicialização do dispositivo.
Restart	Reiniciar o dispositivo. Ao reiniciar o dispositivo é executado o reset de tensão. As configurações feitas no dispositivo para configuração e parametrização são mantidas após a reinicialização.
Factory reset	Redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Ao repor as configurações de fábrica, as configurações correspondentes definidas anteriormente no dispositivo serão substituídas pelas configurações padrão.

Tabela 38: Menus do módulo 8DI, área de configuração General Settings, vista detalhada Maintenance

16 COMISSIONAMENTO DO MÓDULO 8DO

16.1 Configuração básica das saídas digitais



É necessário o software Comunicador Bürkert para a configuração básica.

O download gratuito do software Comunicador Bürkert pode ser feito na página inicial da Bürkert. www.buerkert.de → tipo ME44.

Além do software, o kit de interface USB-büS deve ser adquirido como acessório.



Configurações básicas para as saídas digitais DO1 e DO8	Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
Seleccione operating mode. • On-Off • Valor de limite • PWM • PFM	Não configurado	Obrigatório
Parametrização da saída digital de acordo com o modo de operação selecionado.	-	Obrigatório
Inversão da saída digital.	Desligado	Opcional
Indicar o nome para o valor de entrada da saída digital.	Sem nome indicado	Opcional
Configurar a detecção do curto circuito.	Ativo	Opcional

Tabela 39: Visão geral: configurações básicas das saídas digitais do módulo 8DO

16.1.1 Abrir o menu para a configuração das saídas digitais no Comunicador Bürkert

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

Abrir menu:

→  Seleccione **8DO** na área de navegação.
 Clique em  para abrir a área de configuração.

→ Na área de configuração seleccione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.



A árvore de menu completa para a configuração da saída digital é exibida, depois do modo de operação selecionado.

16.1.2 Selecionar o modo de operação para a saída digital

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração seleccione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Seleccione **operating mode**.

Seleção possível:

- **On-Off**: modo de operação para dois estados, ligado ou desligado.
- **Threshold value**: os valores limite são definidos para a alteração de estado da saída.
- **PWM**: saída com modulação por amplitude de pulso.
Rápido: para o acionamento de uma válvula solenoide proporcional.
Lento: para o acionamento de um atuador on/off.
- **PFM**: saída com uma modulação de frequência de pulso, por ex., para o acionamento de uma bomba.

→ Selecione operating mode.

- ✓ Selecionou o modo de operação para a saída digital.



A parametrização da saída digital de acordo com o modo de operação selecionado é descrita nos seguintes capítulos “16.2” até “16.5”.

16.1.3 Inversão da saída digital

O modo de funcionamento da saída digital é invertido por meio da inversão.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Inversion**.

→ Coloque **On**.

- ✓ Inverteu a saída digital.

16.1.4 Indicar o nome para o valor de entrada da saída digital

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Input value name**.

→ Insira o nome.

- ✓ Indicou um nome para o valor de entrada da saída digital.

16.1.5 Ativar a detecção do curto circuito

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Short circuit detection**.

→ Coloque **On**.

- ✓ Ativou a detecção de curto circuito.

16.2 Parametrização da saída digital para o modo de operação on/off

Durante o modo de operação on/off apenas existem dois estados, ligado ou desligado, para a saída digital.

16.2.1 Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação on/off

Parametrização das saídas digitais DO1 até DO8 no modo de operação on/off	Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
Configurar o atraso para a saída digital.	0 s (sem atraso)	Opcional
Definir o tratamento de erros.	Desligado	Opcional
Configurar a redução de potência.	Desligado	Opcional

Tabela 40: Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação on/off

16.2.2 Modo de operação on/off – Configurar o atraso para a saída digital

Através do atraso, o intervalo de tempo entre a recepção de um sinal e a comutação da saída é ajustado.



Se o atraso for maior do que o sinal aplicado, a saída permanece inalterada.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Delay**.

→ Insira o valor.

Configurou o atraso para a saída digital.

16.2.3 Modo de operação On/Off – Ajustar o tratamento do erro

Por meio do tratamento de erro, é determinado o estado que a saída digital assume em caso de erro.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Error handling**.

Seleção possível:

- **Last valid value**: saída do último valor válido.
- **Off**: a saída digital permanece desligada ou é desativada.
- **On**: a saída digital permanece ligada ou é ativada.

→ Selecione o estado para o tratamento de erro.

Configurou o tratamento de erro para a saída digital.

16.2.4 Ajustar o modo de operação on/off – redução de potência

A redução de potência resulta em economia de energia, trocando um sinal "ligado" permanente por um sinal PWM parametrizável.

Para a redução de potência, são ajustados dois parâmetros:

- O intervalo de tempo até que a redução de potência seja ativada [T_d].
- A taxa de pulso do sinal PWM.

Princípio da redução de potência:

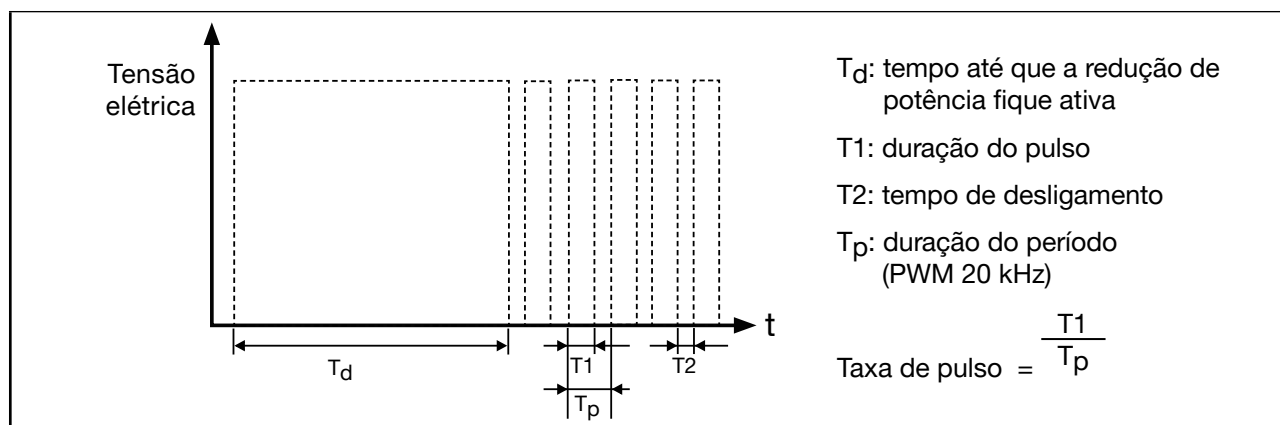


Figura 16: Princípio da redução de potência

Configurar a redução de potência:

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Power reduction**.

→ Selecione **Status**.

→ Configure **ON**, para ativar a redução de potência.

→ Selecione **Power reduction after**, para configurar o tempo de intervalo [T_d] até que a redução de potência fique ativa.

→ Insira o valor.

→ Selecione **Duty cycle** para inserir a taxa de pulso.

→ Insira o valor percentual para a potência de saída reduzida.

✓ Configurou a redução de potência para a saída digital.

16.3 Parametrização da saída digital para o modo de operação de valor de limite

No modo de operação de valor de limite, são definidos valores de limite para a mudança de estado da saída.

16.3.1 Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação do valor de limite

Parametrização das saídas analógicas DO1 até DO8 no modo de operação de valor de limite	Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
Configurar o modo de limite. Ajustar o modo de operação para o acionamento da saída: <ul style="list-style-type: none"> • Histerese • Janela 	Histerese	Obrigatório
Ajustar o valor de limite inferior e superior.	Valor de limite inferior 0 Valor de limite superior 100	Obrigatório
Ajustar o atraso.	0 s (sem atraso)	Opcional
Definir o tratamento de erros.	Desligado	Opcional
Configurar a redução de potência.	Desligado	Opcional

Tabela 41: Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação do valor de limite

16.3.2 Ajustar o modo de operação de valor de limite – Modo de limite

O modo de limite é usado para configurar como a saída reage a pulsos/sinais que excedem os valores de limite.

Seleção:

- Histerese: a função de comutação monitora se um valor de limite é excedido ou não é atingido.
- Janela: a função de comutação monitora se o processo monitorado está dentro da faixa de referência definida ou fora do limite superior ou inferior definido.

Impacto do modo de limite no comportamento de comutação da saída digital:

Modo de limite	Não invertida	Invertido
Histerese	<p>Contato LIGADO</p> <p>DESLIGADO</p> <p>Inferior Superior Valor do processo</p> <p>Valor de limite</p>	<p>Contato LIGADO</p> <p>DESLIGADO</p> <p>Inferior Superior Valor do processo</p> <p>Valor de limite</p>

Modo de limite	Não invertida	Invertido
Janela	<p>Contato</p> <p>Valor do processo</p> <p>Inferior Superior Valor de limite</p>	<p>Contato</p> <p>Valor do processo</p> <p>Inferior Superior Valor de limite</p>

Tabela 42: Impacto do modo de limite no comportamento de comutação da saída digital

Configurar o modo de limite:

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Threshold mode**.

→ Selecione **Window** ou **Hysteresis**.

Ajustou o modo de limite.

16.3.3 Modo de operação do valor de limite – Ajustar o valor de limite inferior e superior

Os valores de limite superior e inferior são usados para definir os limites para a mudança de estado da saída digital.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Lower threshold value**.

→ Insira o valor.

→ Selecione **Upper threshold value**.

→ Insira o valor.

Ajustou os valores de limite para a mudança de estado da saída digital.

16.3.4 Modo de operação do valor de limite – Configurar o atraso para a saída digital

Através do atraso, o intervalo de tempo entre a recepção de um sinal e a comutação da saída é ajustado.

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023



Se o atraso for maior do que o sinal aplicado, a saída permanece inalterada.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Delay**.

→ Insira o valor.

✔ Configurou o atraso para a saída digital.

16.3.5 Modo de operação do valor de limite – Ajustar o tratamento de erro

Por meio do tratamento de erro, é determinado o estado que a saída digital assume em caso de erro.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Error handling**.

Seleção possível:

- **Last valid value**: saída do último valor válido.
- **Off**: a saída digital permanece desligada ou é desativada.
- **On**: a saída digital permanece ligada ou é ativada.

→ Selecione o estado para o tratamento de erro.

✔ Configurou o tratamento de erro para a saída digital.

16.3.6 Modo de operação do valor de limite – Ajustar a redução de potência

A redução de potência resulta em economia de energia, trocando um sinal "ligado" permanente por um sinal PWM parametrizável.

Para a redução de potência, são ajustados dois parâmetros:

- O intervalo de tempo até que a redução de potência seja ativada [T_d].
- A taxa de pulso do sinal PWM.

Princípio da redução de potência:

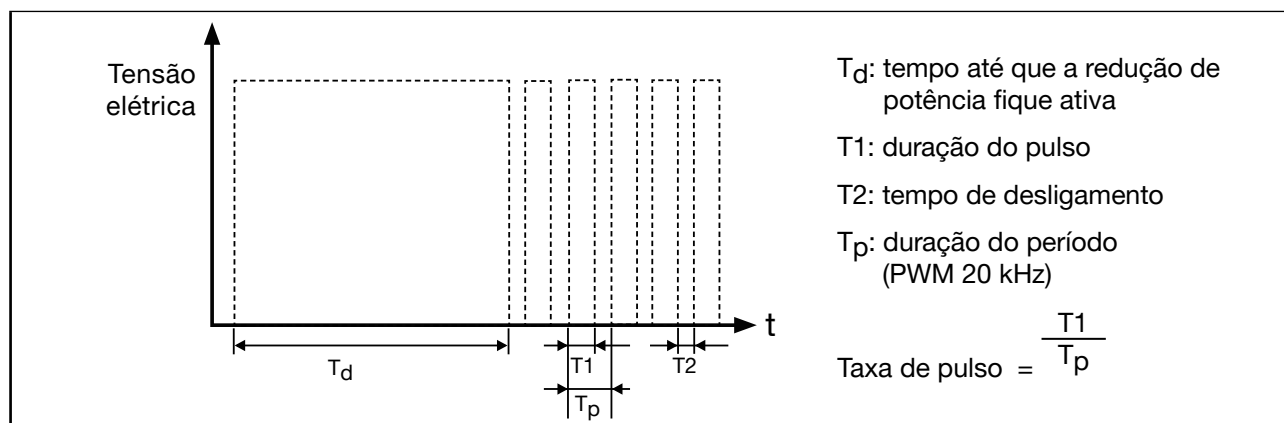


Figura 17: Princípio da redução de potência

Configurar a redução de potência:

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Power reduction**.

→ Selecione **Status**.

→ Configure **Active**, para ativar a redução de potência.

→ Selecione **Power reduction after**, para configurar o tempo de intervalo [T_d] até que a redução de potência fique ativa.

→ Insira o valor.

→ Selecione **Duty cycle** para inserir a taxa de pulso.

→ Insira o valor percentual para a potência de saída reduzida.

☑ Configurou a redução de potência para a saída digital.

16.4 Parametrização da saída digital para o modo de operação PWM

No modo de operação PWM, a comutação da saída digital é controlada por um sinal de modulação por amplitude de pulso (PWM). O tempo de ativação resulta da frequência (duração do período) e a taxa de pulso.

16.4.1 Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação PWM

Parametrização das saídas analógicas DO1 até DO8 no modo de operação PWM (observar a sequência)		Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
1.	Ajustar o modo para a modulação por amplitude de pulso: <ul style="list-style-type: none"> • Fast PWM • Slow PWM 	Fast PWM	Obrigatório
2.	Se Fast PWM é selecionado: Ajustar a frequência (número de processos de comutação por período).	2 kHz	Obrigatório
	Se Slow PWM é selecionado: <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar a duração do período. • Ajustar o tempo de ativação mínimo. 	1,00000 min 125 ms	Obrigatório
3.	Ajustar o escalonamento: <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar o valor de entrada do processo correspondente a uma taxa de pulso de 0%. • Ajustar o valor de entrada do processo correspondente a uma taxa de pulso de 100%. 	0	Obrigatório
		100	
	Definir o tratamento de erros.	Valor de erro	Opcional

Tabela 43: Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação do valor de limite

Princípio do modo de operação PWM:

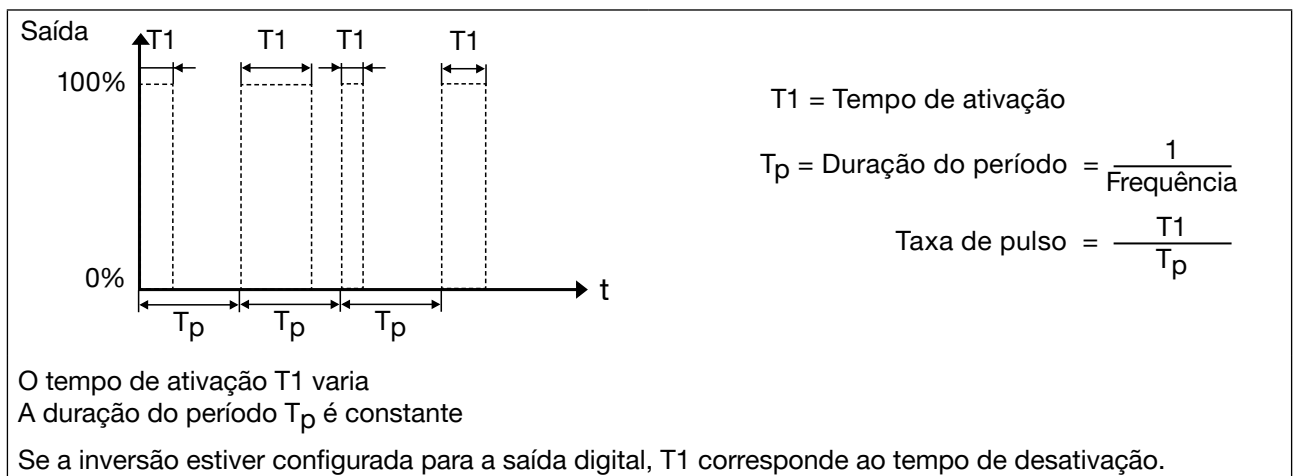


Figura 18: Princípio do modo de operação PWM

16.4.2 Modo de operação – Ajustar o modo para a modulação por amplitude de pulso

Para a modulação por amplitude de pulso da saída digital, existem dois modos disponíveis para os seguintes critérios:

- **Slow PWM**

Adequado para: Duração de período: 0,5 s...1 dia

- **Fast PWM**

Adequado para: Frequência: 1 Hz...20 kHz

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **operating mode**.

→ Selecione **Slow PWM** ou **Fast PWM**.

Ajustou o modo da modulação por amplitude de pulso da saída digital.

16.4.3 Modo de operação PWM – Ajustar a frequência para PWM rápido



Esta configuração apenas é possível no modo **Fast PWM**.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Frequency**.

→ Insira o valor.

Ajustou a frequência da modulação por amplitude de pulso da saída digital.

16.4.4 Modo de operação PWM – Ajustar duração de período e tempo de ativação mínimo para o PWM lento



Estas configurações apenas são possíveis no modo **Slow PWM**.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

Configuração da duração do período [T_p]:

→ Selecione **Period duration**.

→ Insira o valor.

Ajustou a duração de período da modulação por amplitude de pulso da saída digital.

Configuração do tempo de ativação mínimo [T_1]:

→ Selecione **Minimum ON time**.

→ Insira o valor.

Ajustou o tempo de ativação mínimo da modulação por amplitude de pulso da saída digital.

16.4.5 Modo de operação PWM – Ajustar escalonamento

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

Ajustar o valor de entrada do processo correspondente a uma taxa de pulso de 0%:

→ Selecione **value at 0%**.

→ Insira o valor.

Ajustar o valor de entrada do processo correspondente a uma taxa de pulso de 100%:

→ Selecione **value at 100%**.

→ Insira o valor.

Ajustou o escalonamento da modulação por amplitude de pulso da saída digital.

16.4.6 Modo PWM – Ajustar o tratamento de erro

Por meio do tratamento de erro, é determinado o valor que a saída digital emite em caso de erro.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Error handling**.

Seleção possível:

- **Last valid value**: saída do último valor válido.
- **Error value**: saída de um valor definido pelo usuário.

→ Selecione o valor.

Apenas selecionando o valor de erro:

→ Selecione **Error value**.

→ Insira o valor emitido na ocorrência de um erro.

Configurou o tratamento de erro para a saída digital.

16.5 Parametrização da saída digital para o modo de operação PFM

No modo de operação PFM, a comutação da saída digital é controlada por um sinal de modulação por frequência de pulso. Nesse caso, o número de pulsos de comutação (a frequência) varia de acordo com o valor de entrada e da frequência máxima. O tempo de ativação corresponde à amplitude de pulso.

16.5.1 Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação PFM

Parametrização das saídas analógicas DO1 até DO8 no modo de operação PFM	Pré-configuração de fábrica	Obrigatoriedade
Ajustar a frequência máxima (número máximo de pulsos por unidade de tempo).	180 1/min (180 por minuto)	Obrigatório
Ajustar a amplitude de pulso (tempo de ativação).	200 ms	Obrigatório
Ajustar o escalonamento: <ul style="list-style-type: none"> Ajustar o valor de entrada do processo em que nenhum pulso é emitido (0% da frequência máxima). Ajustar o valor de entrada do processo em que o número máximo de pulsos é emitido (100% da frequência máxima). 	0 100	Obrigatório
Definir o tratamento de erros.	Valor de erro	Opcional

Tabela 44: Visão geral: Parametrização da saída digital do modo de operação do valor de limite

Princípio do modo de operação PFM:

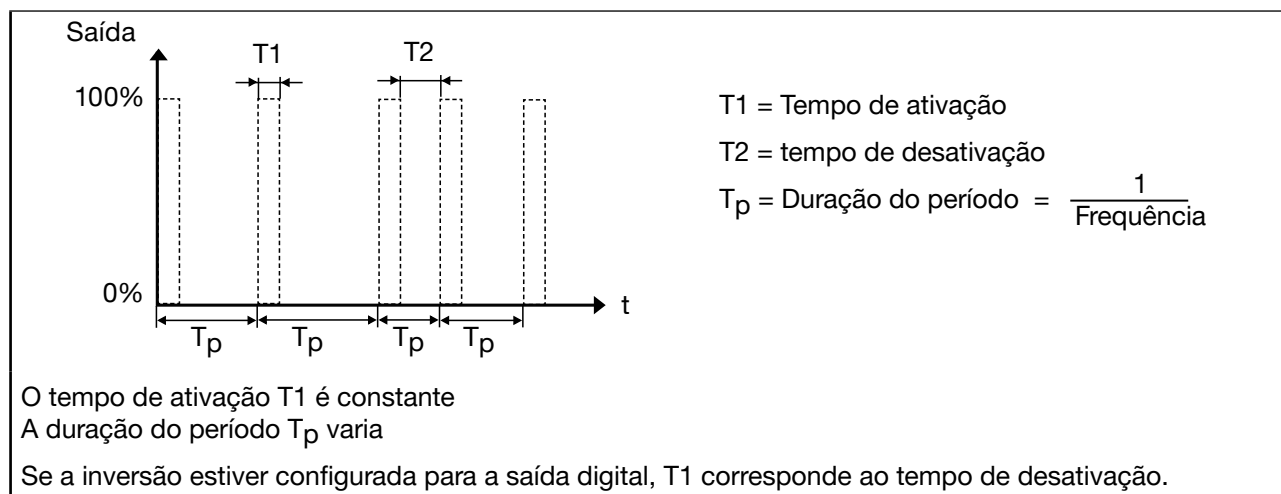


Figura 19: Princípio do modo de operação PWM

16.5.2 Configurar a frequência máxima para a saída digital

Por meio da frequência máxima, é definido o número máximo de pulsos por unidade de tempo para a saída digital.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Maximum frequency**.

→ Insira o valor para a frequência máxima.

✔ Configurou a frequência máxima para a saída digital.

16.5.3 Configurar a amplitude de pulso

Por meio da amplitude de pulso, é ajustado o tempo de ativação por pulso da saída digital.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Pulse width**.

→ Insira o valor da amplitude de pulso (tempo de ativação por pulso).

✔ Configurou a amplitude de pulso para a saída digital.

16.5.4 Modo de operação PFM – Ajustar escalonamento

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

Ajustar o valor de entrada do processo em que nenhum pulso é emitido (0% da frequência máxima):

→ Selecione **value at 0%**.

→ Insira o valor.

Ajustar o valor de entrada do processo em que o número máximo de pulsos é emitido (100% da frequência máxima).

→ Selecione **value at 100%**.

→ Insira o valor.

✔ Ajustou o escalonamento da modulação por frequência de pulso da saída digital.

16.5.5 Modo PFM – Ajustar o tratamento de erro

Por meio do tratamento de erro é definido qual o valor emitido no estado Error.

Permissões do usuário obrigatórias: Instalador

→ Na área de configuração selecione **DO1** (ou saída correspondente).

A vista detalhada **Parameter** com os menus para a configuração da entrada digital é exibida.

→ Selecione **Error handling**.

Seleção possível:

- **Last valid value**: saída do último valor válido.
- **Error value**: saída de um valor definido pelo usuário.

→ Selecione o valor.

Apenas selecionando o valor de erro:

→ Selecione **Error value**.

→ Insira o valor emitido na ocorrência de um erro.

Ajustou o valor emitido para o tratamento de erro.

17 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO MÓDULO 8DO

17.1 Menus na área de configuração General Settings

O resumo e descrição breve a seguir contém apenas as definições específicas do dispositivo para o módulo I/O sem uma descrição do software Comunicador Bürkert.



17.1.1 Vista detalhada dos parâmetros

Abrir menu:

- Seleccione **8DO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Seleccione **General Settings** na área de configuração.
- Seleccione a vista detalhada **Parameter**.

Visão geral dos menus:

Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Status LED	Configuração do LED para a indicação do status do dispositivo.
Operating mode	Definir o modo de LED para a indicação dos status do dispositivo. Os seguintes modos LED podem ser selecionados: <ul style="list-style-type: none"> • Modo de operação NAMUR, veja “8.2 LED de exibição do status do dispositivo” na página 24 para a descrição. • LED desligado
büS	Parametrização do dispositivo como participante büS.
Displayed name	Atribuir nome sob o qual o dispositivo é exibido. Sem necessidade de introdução.
Location	Indicação, local do dispositivo
Descrição	A janela de introdução pode ser usada para a descrição do dispositivo ou para informações adicionais sobre o dispositivo. Sem necessidade de introdução.
Advanced	Outras configurações para o dispositivo como participante de uma rede.
Unique device name	Atribua o ID de comunicação para a comunicação na rede. Ao alterar o ID de comunicação, a parceria atribuída a outro participante é perdida.
Baud rate	Ajuste da velocidade de transmissão para o dispositivo como participante büS ou participante CANopen.
büS address	Atribuir o endereço sob qual o dispositivo é operado como participante büS ou participante CANopen.

Parameters para General settings					
Níveis 1, 2 e 3	Descrição				
Bus operation mode	<p>Selecionar a comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de comunicação CANOpen • Protocolo de comunicação būs • Standalone 				
CANopen status	<p>Definição do estado de comunicação do dispositivo:</p> <p>Pré-operacional: é possível comunicar com o participante por meio de SDO. Não é possível uma comunicação PDO.</p> <p>Operacional: o participante envia e recebe independentemente dados de processo.</p> <p> O menu apenas está disponível na seleção do protocolo de comunicação CANopen.</p>				
Show errors from būs partners	O dispositivo também irá indicar erros, se um dos seus parceiros (produtor e/ou consumidor) apresentar um erro.				
Deallocation delay	Tempo desde a perda de um parceiro até exclusão de sua configuração.				
Alarm limits	Exibição e ajuste dos valores limite, que ao serem excedidos ou não atingidos, o dispositivo emite uma mensagem de erro ou aviso.				
Supply voltage	Exibição dos valores limite da tensão de alimentação.				
Error below	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Error high	Exibição do valor limite da tensão de alimentação que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Histerese	<p>Indicação da histerese do valor limite da tensão de alimentação.</p> <p> A histerese é atribuída centralmente ao valor limite.</p> <p>Exemplo:</p> <table border="0"> <tr> <td>Error high</td> <td>26,4 V</td> </tr> <tr> <td>Histerese</td> <td>0,5 V</td> </tr> </table> <p>O erro é emitido com uma tensão de alimentação >26,9 V e resolvido com uma tensão de alimentação <25,9 V.</p>	Error high	26,4 V	Histerese	0,5 V
Error high	26,4 V				
Histerese	0,5 V				
Device temperature	Indicação e configuração dos valores limites da temperatura do dispositivo.				
Error high	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Error below	Exibição do valor limite da temperatura do dispositivo que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem de erro. Atenção à histerese!				
Warning high	Configuração do valor limite da temperatura do dispositivo que ao ser excedido, o dispositivo emite uma mensagem. Atenção à histerese!				

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023




Parameters para General settings	
Níveis 1, 2 e 3	Descrição
Warning low	Configuração do valor limite da temperatura do dispositivo que ao não ser atingido, o dispositivo emite uma mensagem. Atenção à histerese!
Histerese	Indicação da histerese do valor limite da temperatura do dispositivo.  A histerese é atribuída centralmente ao valor limite. Exemplo: Warning high 80 °C Histerese 4 °C O aviso é emitido com uma temperatura do dispositivo >82 °C e resolvido com uma temperatura <78 °C.
Diagnostics	Menu para ativação e desativação da função de diagnóstico.
Active	Função de diagnóstico ativada: <ul style="list-style-type: none"> • O LED para exibir o status do dispositivo indica o status do dispositivo de acordo com o modo configurado. • São inseridas mensagens no log.
Inactive	Função de diagnóstico desativada: <ul style="list-style-type: none"> • O LED de indicação do status do dispositivo não indica o status do dispositivo. • Os erros não são registrados no log.
PDO configuration	Configuração dos objetos de dados do processo:
PDO 1	 A configuração dos objetos de dados do processo cíclicos é realizada com um assistente que passa pelas etapas de operação necessárias.
Reset to default values	Redefinição da configuração PDO para os valores padrão
Configuration client	Serve para o registro de configuração do dispositivo em outro dispositivo.
Operating mode	Ativo: Inativo: Ativação automática: está aguardando um provedor e, em seguida, é definido como "ativo".
Change operation mode	Inicia o assistente de configuração.

Tabela 45: Menus do módulo 8DO, área de configuração General Settings, vista detalhada Parameter

17.1.2 Vista detalhada de diagnóstico

Abrir menu:

-  Selecione **8DO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione a vista detalhada **Diagnostics**.

Visão geral dos menus:

Diagnostics para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device status	Informações sobre o estado dispositivo.
Operating duration	Indicação da duração de operação do ciclo de vida completo do dispositivo.
Device temperature	Exibição da temperatura do dispositivo.
Voltage drops	Exibição: quantidade de quedas de tensão desde a última reinicialização.
Min./Max. values	Exibição da temperatura mínima e máxima medida do dispositivo.
Device boot counter	Exibição da reinicialização do dispositivo do ciclo de vida completo do dispositivo.
Transferable memory status	Armazenamento e gerenciamento das definições de configuração possíveis. Veja o manual "Gerenciamento central de configuração - Transferência dos dados de configuração ao trocar o dispositivo". Pode consultar o manual na página inicial da Bürkert → tipo ME43.
Current system time	Exibição da data e da hora.
büS status	Informações sobre a rede büS.
Receive errors	Exibição dos erros de recepção atualmente existentes.
Receive errors max.	Exibição de todos os erros de recepção desde o último reinício.
Transmit errors	Exibição dos erros de transmissão atualmente existentes.
Transmit errors max.	Exibição de todos os erros de transmissão desde o último reinício.
Reset error counter.	Redefine os contadores de erros dos erros de recepção e transmissão a 0.
CANopen status	Informação sobre o estado de comunicação do dispositivo como participante na rede büS. Pré-operacional ou operacional.
Logbook	Menu para exibição e gerenciamento dos registros no log.
Configuration client	
Transferable memory status	
Status	Status atual do dispositivo.
Number of reconfigurations	Número de reconfigurações do dispositivo.

17.1.3 Vista detalhada de manutenção

Abrir menu:

- Selecione **8DO** na área de navegação.
Clique em **+** para abrir a área de configuração.
- Selecione **General Settings** na área de configuração.
- Selecione vista detalhada **Maintenance**.

Visão geral dos menus:

Maintenance para General settings	
Níveis 1 e 2	Descrição
Device information	Indicação de dados específicos do dispositivo.
Displayed name	Indica o nome introduzido para o dispositivo. a introdução do nome é feita na área de configuração General settings → Parameter no menu büS → Displayed name .
Identification number	Exibição do número de identificação do dispositivo.
Número de série	Exibição do número de série do dispositivo.
Software ident. number	Exibição do número de identificação do software usado no dispositivo.
Software version	Exibição da versão de software usada no dispositivo.
büS version	Exibição da versão büS do dispositivo.
Hardware version	Exibição da versão do hardware do dispositivo.
Product type	Exibição da designação do tipo do dispositivo.
Manufacture date	Exibição da data de fabricação do dispositivo.
eds version	Exibição da versão eds.
Device driver	Informações sobre o driver do dispositivo. Este menu existe apenas no software do PC Comunicador Bürkert.
Reset device	Menu de redefinição e reinicialização do dispositivo.
Restart	Reiniciar o dispositivo. Ao reiniciar o dispositivo é executado o reset do software. As configurações feitas no dispositivo para configuração e parametrização são mantidas após a reinicialização.
Factory reset	Redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Ao repor para as configurações de fábrica, as configurações correspondentes definidas anteriormente no dispositivo serão substituídas pelas configurações de fábrica.

Tabela 47: Menus do módulo 8DO, área de configuração General Settings, vista detalhada Maintenance

MAN 1000582805 PT Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.06.2023

18 MANUTENÇÃO

18.1 Substituição do módulo I/O tipo ME44

- ! Os módulos I/O podem ser substituídos durante o funcionamento (Hot plug).
 - ! Tenha em atenção os manuais de software sobre o gerenciamento de configuração central ao substituir os módulos I/O.
- Na internet em www.buerkert.de > ME44 > Manuais de operação.

ATENÇÃO!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado com ferramenta apropriada tem autorização para realizar a manutenção.

1. Remover cabos de sensores e atuadores.

→ Pressione o contato de encaixe do terminal de conexão e retire os fios rígidos.

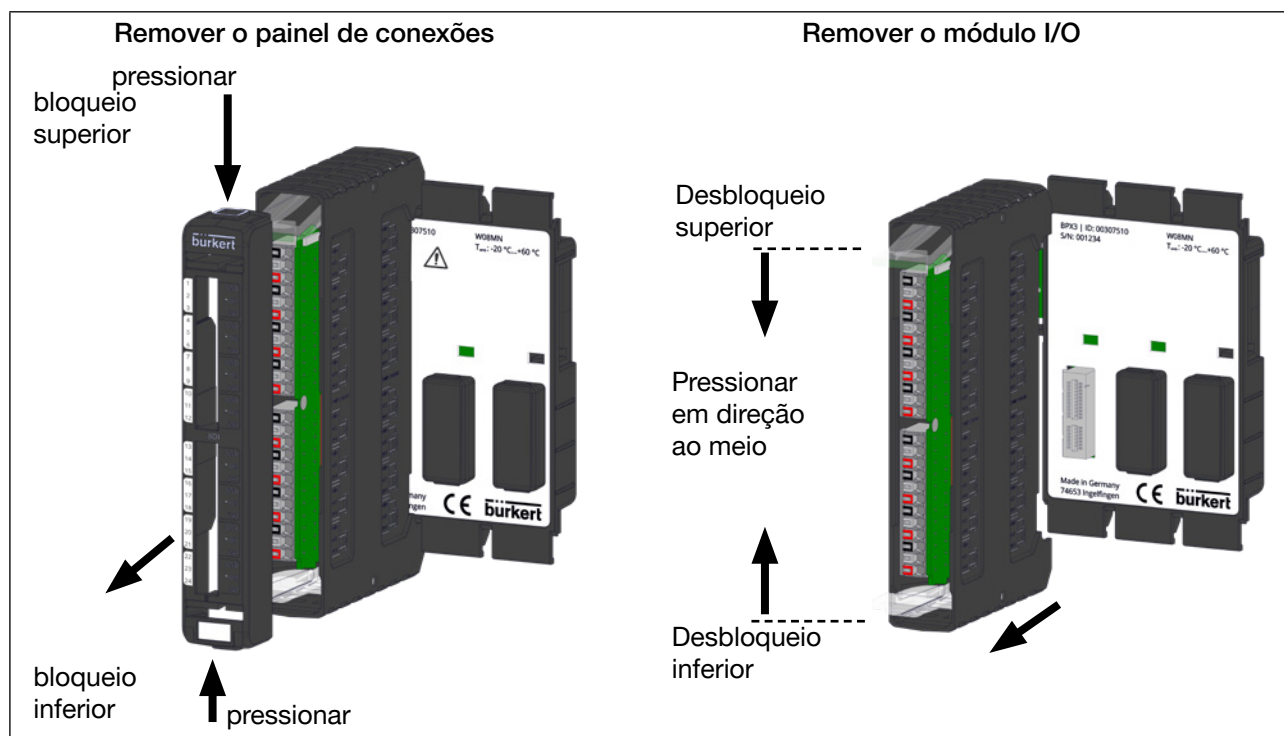


Figura 20: Substituição do módulo I/O tipo ME44

2. Remover o módulo I/O do backplane.

→ Pressione os quadrados azuis até que o bloqueio se solte e remova o painel de conexões.

→ Pressione o desbloqueio superior e inferior em direção ao meio do dispositivo e remova o módulo I/O do backplane.

3. Montar o dispositivo de substituição.

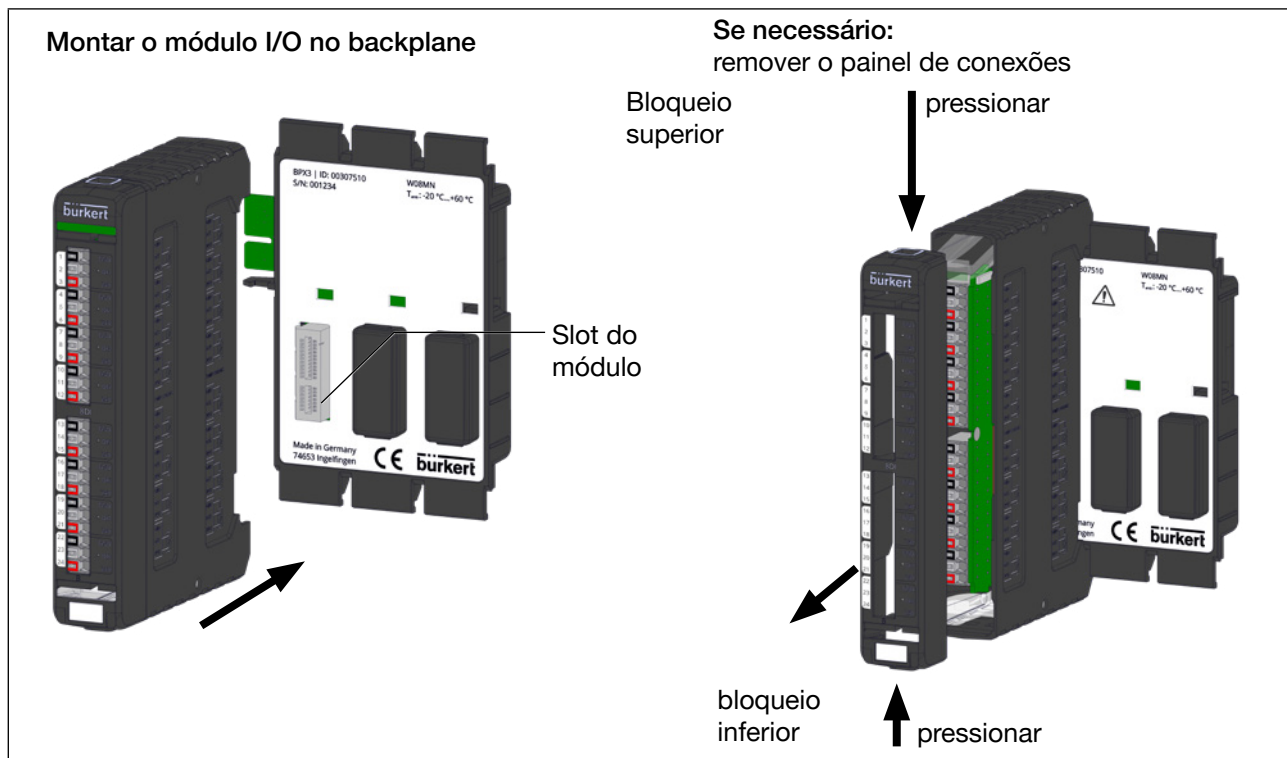


Figura 21: Montar o módulo I/O tipo ME44 no backplane

- Alinhe o módulo I/O com o slot modular do backplane.
 - Pressione o módulo I/O no backplane até encaixar.
- O módulo I/O está agora ligado a tensão de alimentação.

! Usar uma tensão de alimentação com potência suficiente.

Ligar eletricamente sensores e atuadores externos:

Alocação da conexão elétrica do módulo 4AI:

	Alocação dos conectores AUX Power		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
	GND	Terra / 0V	
	24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/-15%	
	24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm 20%/-15%	
	Alocação dos conectores entradas analógicas		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		AI1...AI4	Entrada analógica +
		24 V	Tensão de alimentação 24 V \pm 20%/-15%

Tabela 48: Alocação da conexão do módulo 4AI

Alocação da conexão elétrica do módulo 4AO:

	Alocação dos conectores saídas analógicas		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		AO1...AO4	Saída analógica +

Tabela 49: Alocação da conexão do módulo 4AO

Alocação da conexão elétrica do módulo 8DI:

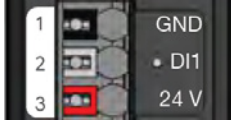



	Alocação dos conectores		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		DI1...DI8	Entrada digital Entradas de frequência: DI1...DI8
		24 V	Tensão de alimentação 24 V \pm +20%/–15%

Tabela 50: Alocação da conexão elétrica do módulo 8DI

Alocação da conexão elétrica do módulo 8DO:

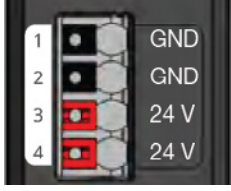







	Alocação dos conectores AUX Power		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		GND	Terra / 0V
		24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm +20%/–15%
	24 V	Tensão de alimentação Aux Power 24 V \pm +20%/–15%	
	Alocação dos conectores saídas digitais		Comutação externa
		GND	Terra / 0V
		DO1...DO8	Saída digital +

Tabela 51: Alocação da conexão do módulo 8DO

→ Ligue os fios rígidos dos sensores e atuadores aos respectivos bornes dos painéis de conexões.

Após remoção do painel de conexões:

→ Alinhar o painel de conexões com o módulo I/O.

→ Pressione o painel de conexões até ouvir o som do engate.

18.2 Substituir o backplane

! CUIDADO!

Tensão elétrica.

- ▶ Desligar a tensão antes de realizar trabalhos no dispositivo ou sistema. Proteger contra reativação.

ATENÇÃO!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado com ferramenta apropriada tem autorização para realizar a manutenção.

18.2.1 Desmontagem de backplanes sequenciais

1. → **! Desligue a tensão de alimentação.**
2. Remova todos os módulos I/O do backplane da mesma forma.

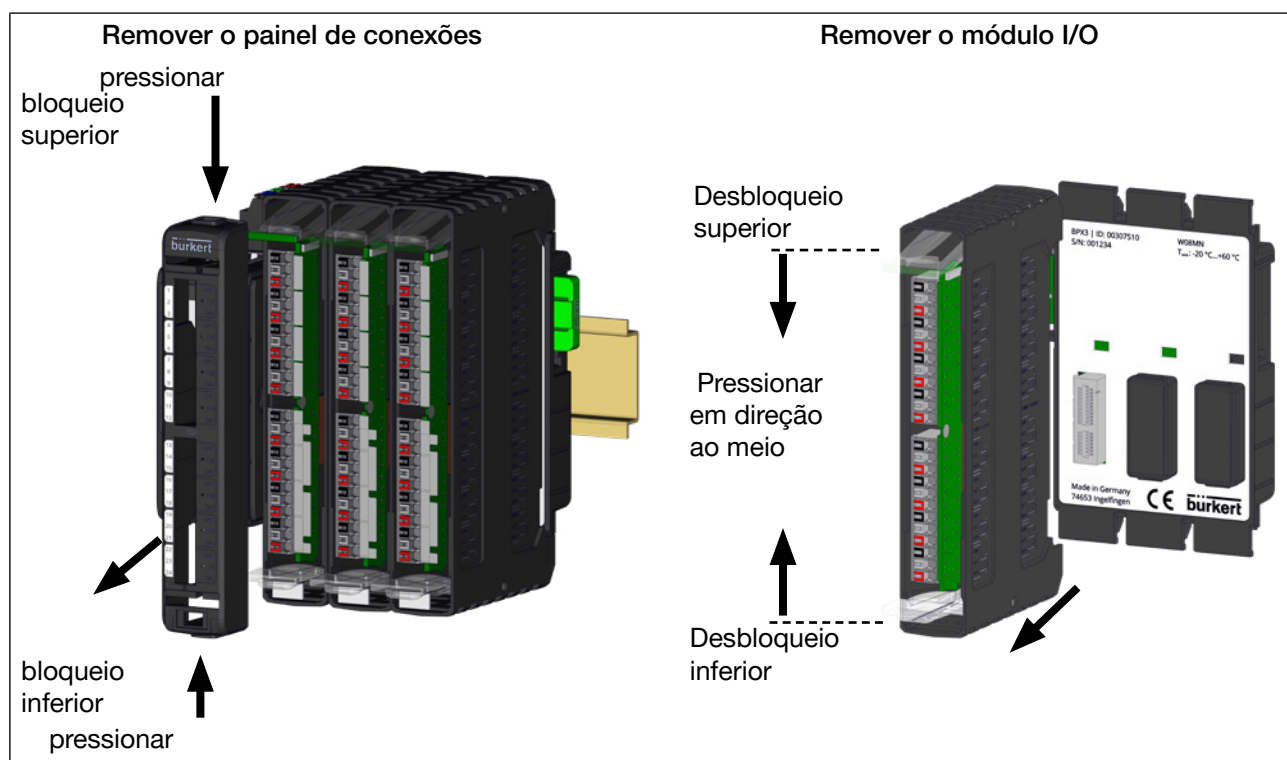


Figura 22: Remover os módulos I/O do backplane.

- Pressione os quadrados azuis até que o bloqueio se solte e remova o painel de conexões.
- Pressione o desbloqueio superior e inferior em direção ao meio do dispositivo e remova o módulo I/O do backplane.

3. Remover o backplane.

! Backplanes adjacentes são desbloqueados removendo o módulo I/O externo do lado direito do backplane adjacente à esquerda.

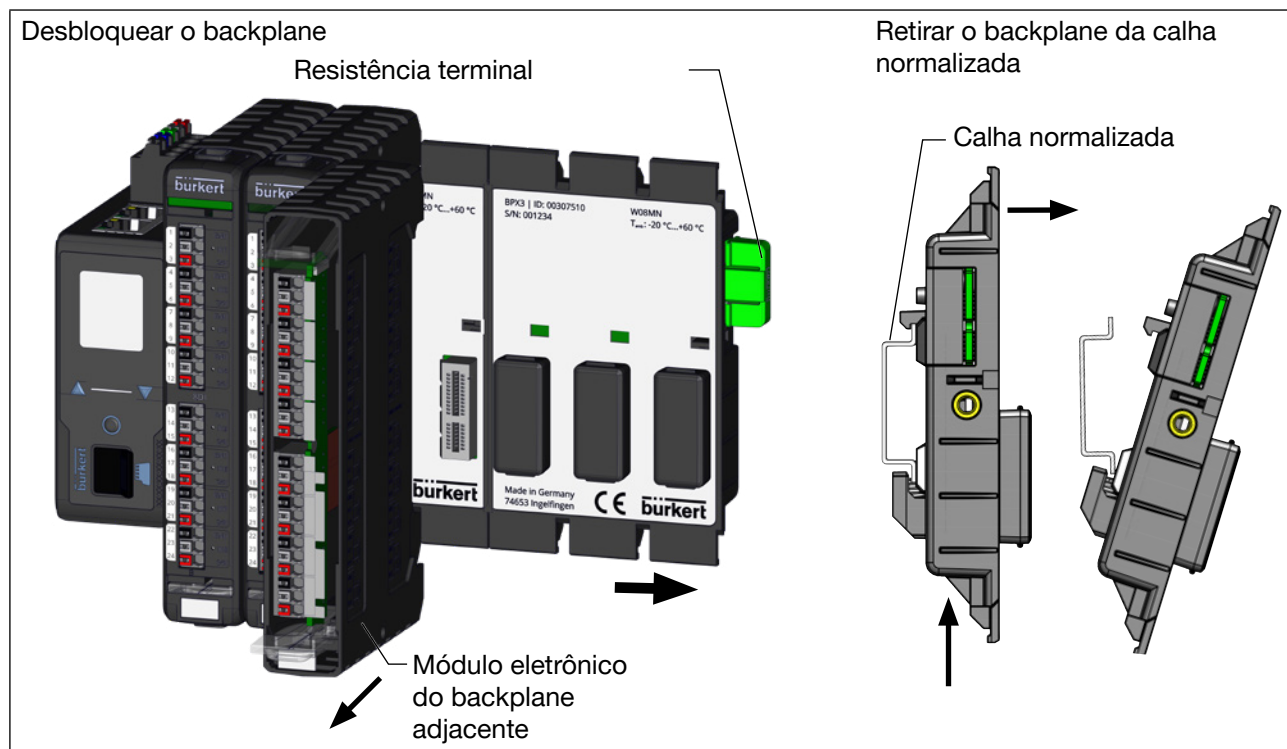


Figura 23: Desmontagem de backplanes sequenciais

- Remova o módulo I/O externo do lado direito do backplane adjacente à esquerda. O backplane está desbloqueado.
- Desligue a conexão com o backplane adjacente, puxando para a direita e retirar o backplane da calha normalizada.

Retirar o backplane da calha normalizada:

- Pressione o backplane para cima e para fora da guia superior da calha normalizada.
- Remova a resistência terminal do backplane, se ele se encontrar no backplane.

! Mantenha a resistência terminal por perto, é necessário conectá-lo novamente ao backplane exterior do sistema após a troca.

18.2.2 Desmontagem do backplane do Gateway de barramento de campo

1. → ⚠ Desligue a tensão de alimentação.

2. Remover cabos de sensores e atuadores.

→ Pressione o contato de encaixe do terminal de conexão e retire os fios rígidos.

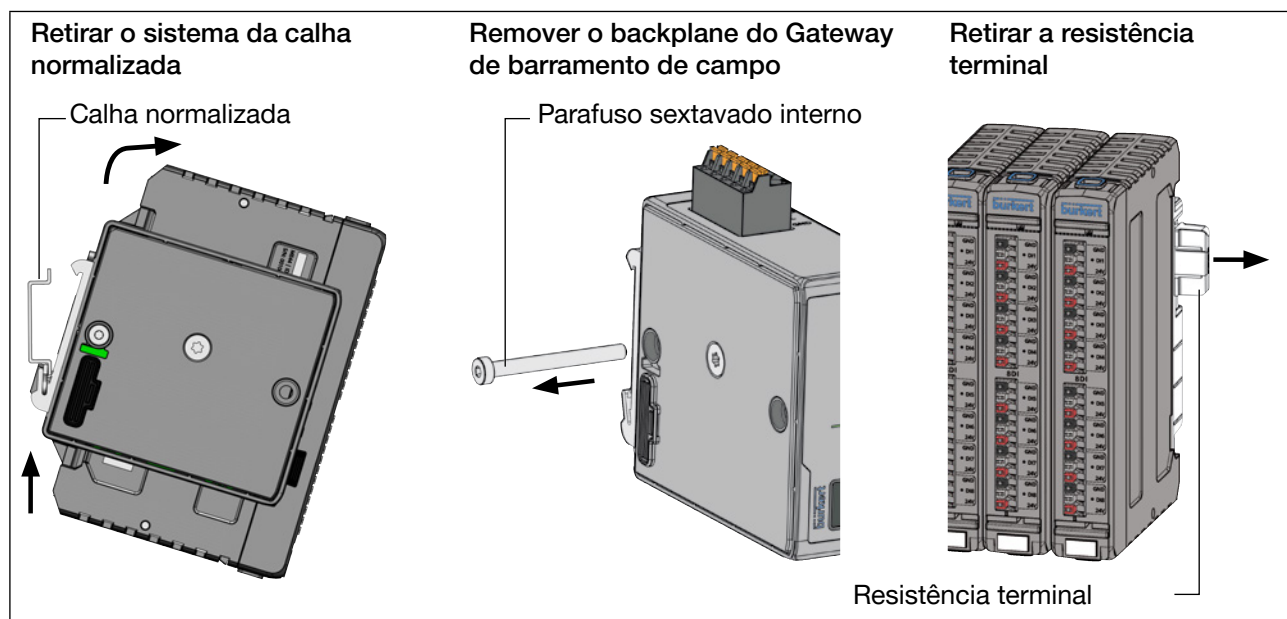


Figura 24: Desmontagem do backplane do Gateway de barramento de campo

3. Remover o sistema composto por gateway de barramento de campo e backplane com os módulos I/O montados, da calha normalizada:

→ Pressionar o sistema para cima e para fora da guia superior da calha normalizada.

4. Remover o backplane do Gateway de barramento de campo.

→ Solte o parafuso sextavado interno do gateway de barramento de campo.

→ Remova o backplane.

→ Remova a resistência terminal do backplane, se ele se encontrar no backplane.



Mantenha a resistência terminal por perto, é necessário conectá-lo novamente ao backplane exterior do sistema após a troca.

5. Remova todos os módulos I/O do backplane da mesma forma.

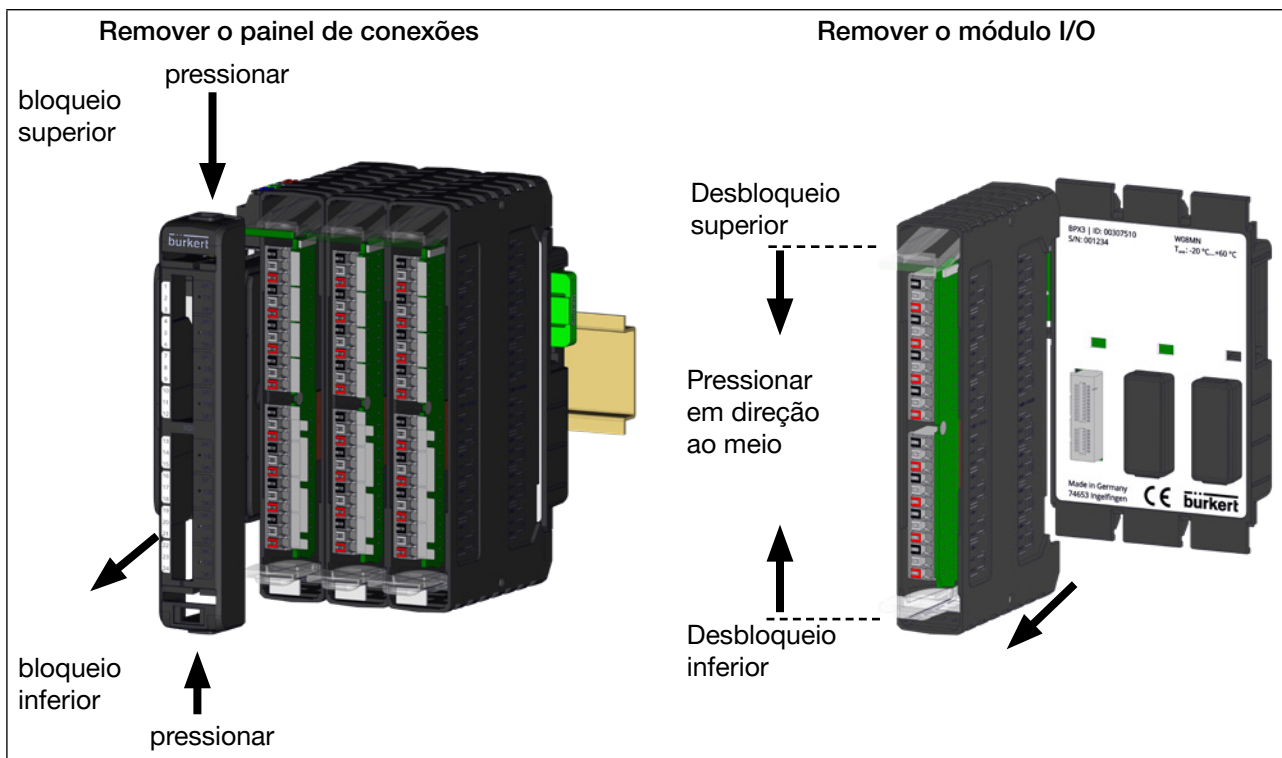


Figura 25: Desmontagem do backplane do Gateway de barramento de campo

- Pressione os quadrados azuis até que o bloqueio se solte e remova o painel de conexões.
- Pressione o desbloqueio superior e inferior em direção ao meio do dispositivo e remova o módulo I/O do backplane.

18.2.3 Montagem de backplanes sequenciais:

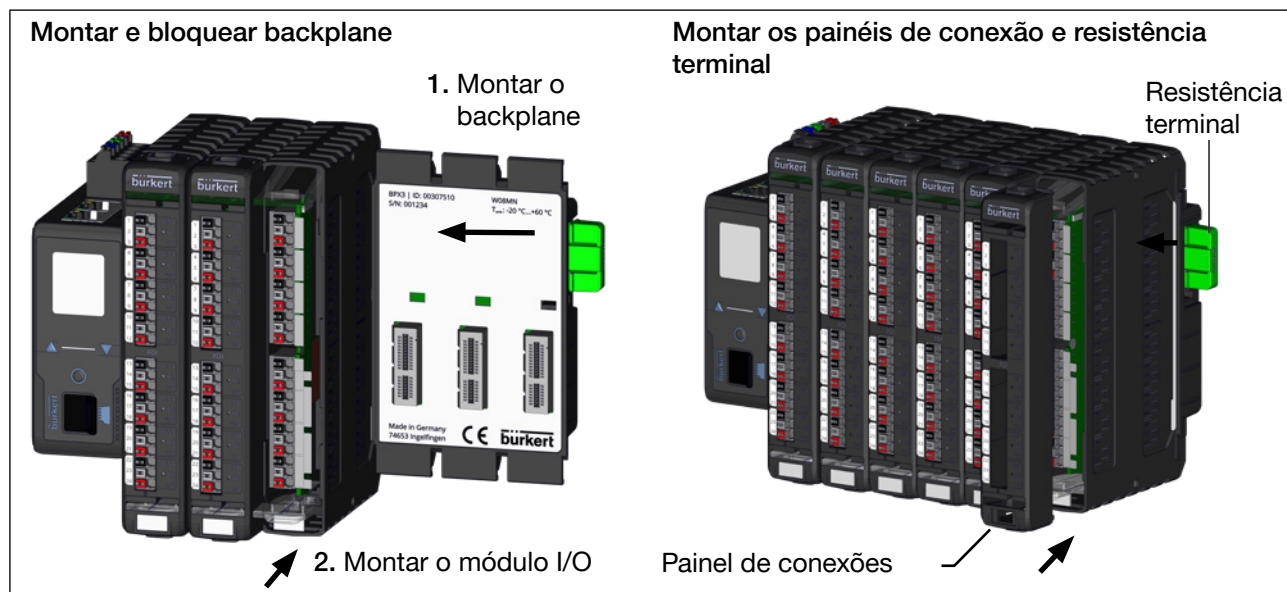


Figura 26: Montagem de backplanes sequenciais

1. Montar o backplane na calha normalizada:

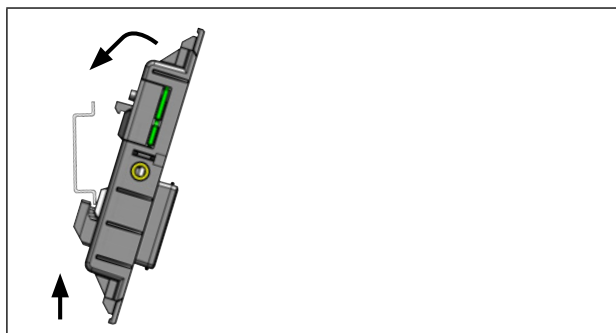


Figura 27: Montar o backplane na calha normalizada

- Virar o backplane para a esquerda e alinhar com a calha normalizada.
- Encaixar o backplane no encaixe inferior da calha normalizada.
- Pressionar o backplane para cima, virando para a calha normalizada e engatar no guia superior da calha normalizada.

2. Junte o backplane e monte os módulos I/O:

- Empurre o backplane para a esquerda contra o backplane adjacente.
- Monte novamente o módulo I/O do backplane esquerdo adjacente, que foi desmontado para desbloqueio.



É possível montar um backplane adicional, quando todos os módulos I/O dos backplanes adjacentes estiverem montados.

- Remova eventuais tampas existentes do backplane.
- Monte os módulos I/O restantes.
- Para tal, pressione o módulo I/O no backplane até encaixar.
- Colocar o painel de conexões desmontada novamente nos módulos I/O.
- Se a resistência terminal tiver sido removida, coloque-a de novo.

18.2.4 Montagem do backplane do Gateway de barramento de campo:

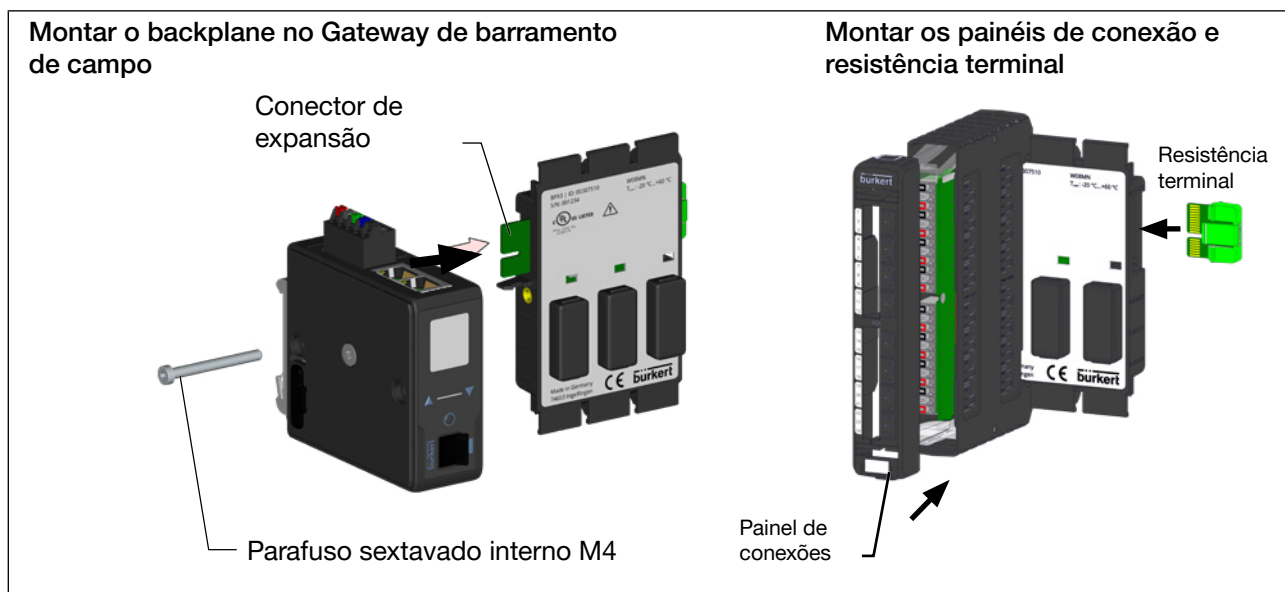


Figura 28: Montar o Gateway de barramento de campo no backplane

1. Montar o backplane no Gateway de barramento de campo:

- Direcione a tomada de expansão do Gateway de barramento de campo para o conector de expansão do backplane.
- Coloque o Gateway de barramento de campo no backplane.
- Aparafuse o Gateway de barramento de campo no backplane por meio do parafuso sextavado interno M4.
⚠ Respeitar o torque de aperto 0,75 Nm.
- Remova eventuais tampas existentes do backplane.

2. Montar os módulos I/O desmontados:

- Pressione o módulo I/O no backplane até encaixar.
- Colocar o painel de conexões desmontada novamente nos módulos I/O.
- Se a resistência terminal tiver sido removida, coloque-a de novo.

3. Montar o sistema na calha normalizada:

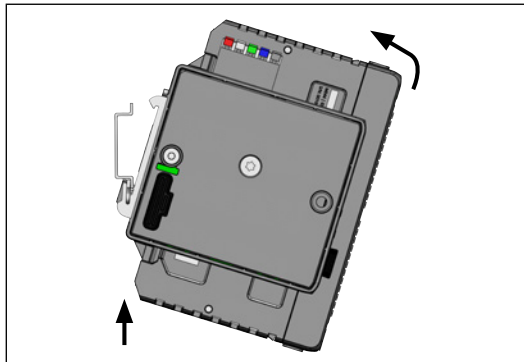


Figura 29: Montar o sistema na calha normalizada

- Virar o sistema e alinhar com a calha normalizada.
- Encaixar o sistema no guia interior da calha normalizada.
- Pressionar o sistema para cima, virando para a calha normalizada e engatar no guia superior da calha normalizada.

18.2.5 Recomendação de montagem para expansão com vários backplanes.

- Primeiro, encaixe a expansão composta por Gateway de barramento de campo e um backplane na calha normalizada.
- Encaixe outros backplanes individualmente consecutivamente na calha normalizada e insira no backplane anterior.
- Se a resistência terminal tiver sido removida, coloque-a de novo.

19 PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ACESSÓRIOS

ATENÇÃO!

Danos materiais devido a peças erradas.

Acessórios errados e peças de reposição inadequadas podem causar danos no dispositivo.

► Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da Bürkert.

Acessórios	Código
8x Entradas digitais Módulo 8DI (ME44)	354316
8x Saídas digitais Módulo 8DO (ME44)	354317
4x Entradas analógicas Módulo 4AI (ME44)	354321
4x Saídas analógicas Módulo 4AO (ME44)	354325
Slot do módulo triplo do backplane (BPX3)	307510
Resistência terminal (conectável diretamente)	303833
Fonte de alimentação tipo 1573 para calha normalizada, 100...240 V CA/24 V $\overline{=}$, 1,25 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772438
Fonte de alimentação tipo 1573 para calha normalizada, 100...240 V CA/24 V $\overline{=}$, 1 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772361
Fonte de alimentação tipo 1573 para calha normalizada, 100...240 V CA/24 V $\overline{=}$, 2 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772362
Fonte de alimentação tipo 1573 para calha normalizada, 100...240 V CA/24 V $\overline{=}$, 4 A	772363
Cartão Micro SD	Mediante solicitação
Conjunto büS-Stick 1 (inclui cabo [M12], stick com resistência terminal integrada, fonte de alimentação e Software)	772426
Conjunto büS-Stick 2 (inclui cabo [M12]), stick com resistência terminal integrada	772551
Software Comunicador Bürkert	https://www.buerkert.com.br/pt/type/8920

Tabela 52: Acessórios

20 DESMONTAGEM

! CUIDADO!

Tensão elétrica.

- ▶ Desligar a tensão antes de realizar trabalhos no dispositivo ou sistema. Proteger contra reativação.

ATENÇÃO!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado com ferramenta apropriada tem autorização para realizar a desmontagem.

1. Desligar a tensão de alimentação.

2. Remover a conexão por mola de 5 pinos.

3. Remover cabos de sensores e atuadores.

→ Pressione o contato de encaixe do terminal de conexão e retire os fios rígidos.



Figura 30: Remover a conexão por mola de 5 pinos

4. Remover o cabo Ethernet das interfaces X1 e X2.

Na variante com PROFIBUS e variante CC-Link: remova o conector D-Sub de 9 pinos.

5. Retirar o sistema da calha normalizada

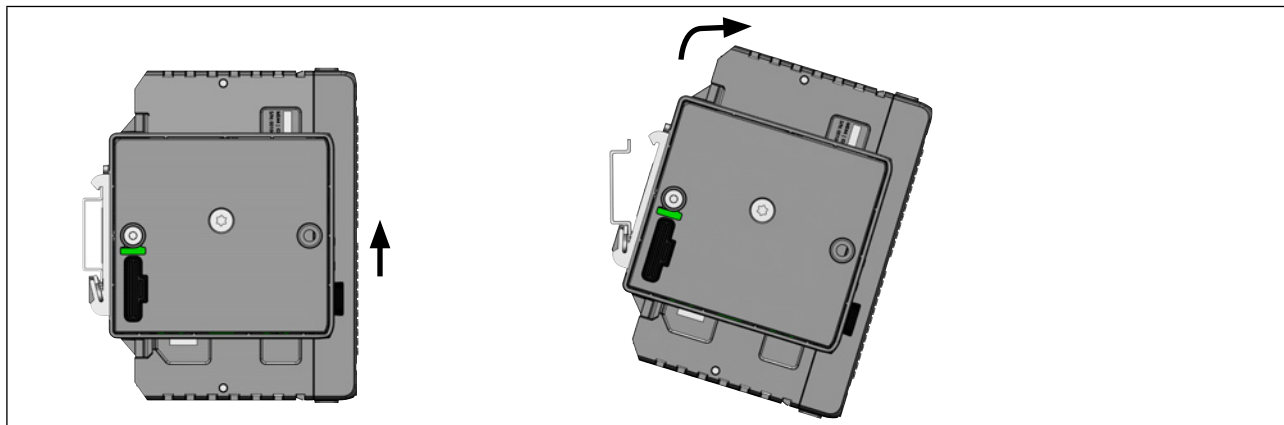


Figura 31: Retirar o sistema da calha normalizada

→ Pressionar o sistema para cima e para fora da guia superior da calha normalizada.

21 EMBALAGEM, TRANSPORTE

NOTA!

A proteção inadequada do dispositivo pode resultar em danos de transporte.

- ▶ Transportar o dispositivo protegido contra umidade e sujeira em uma embalagem resistente.
- ▶ Respeitar a temperatura permitida de armazenamento.

22 ARMAZENAMENTO

NOTA!

O armazenamento inadequado pode danificar o dispositivo.

- ▶ Armazenar o dispositivo em local seco e livre de poeira!
- ▶ Temperatura de armazenamento: -30 °C... +80 °C.

23 DESCARTE

NOTA!

As partes do dispositivo contaminadas por fluido podem causar danos ambientais.

- ▶ Descartar o dispositivo e embalagem de forma ecologicamente responsável!
- ▶ Respeitar as normas vigentes de descarte e de proteção ambiental.



Respeitar as normas nacionais de eliminação.

